4. International Antalya Scientific Research and Innovative Studies Congress

May 9-10, 2023 / Antalya, Türkiye

EDITORS

Dr. Ethem ilhan şahin

Zhala KHALILLI

ISBN - 978-625-367-097-9



İZDAS.ORG

PROCEEDINGS BOOK

4. INTERNATIONAL ANTALYA SCIENTIFIC RESEARCH AND INNOVATIVE STUDIES CONGRESS

May 9-10, 2023 / Antalya, Turkiye

EDITORS

Dr. Ethem İlhan ŞAHİN

Zhala KHALILLI

All rights of this book belong to

IKSAD Publishing House Authors are responsible both ethically and jurisdically

IKSAD Publications - 2023©

Issued: 01.06.2023

ISBN - 978-625-367-097-9

CONGRESS ID

CONGRESS TITLE

4. INTERNATIONAL ANTALYA SCIENTIFIC RESEARCH AND INNOVATIVE STUDIES CONGRESS

DATE AND PLACE

May 9-10, 2023 / Antalya, Turkiye

ORGANIZATION

IKSAD INSTITUTE

EDITORS

Dr. Ethem İlhan ŞAHİN

Zhala KHALILLI

PARTICIPANTS COUNTRY (25 countries)

TÜRKİYE, ETHIOPIA, INDIA, INDONESIA, AZERBAIJAN, ALGERIA, PAKISTAN, NIGERIA, IRAN, KAZAKHSTAN, CYPRUS, VIETNAM, CONGO, ITALY, MOROCCO, KOSOVO, HUNGARY, POLAND, IRAQ, BANGLADESH, FINLAND, MOLDOVA, CANADA, SERBIA, ARGENTINA

Total Accepted Article: 225

Total Rejected Papers: 42

Accepted Article (Türkiye): 111

Accepted Article (Other Countries): 114

ISBN - 978-625-367-097-9

ORGANIZING COMMITTEE

Prof. Dr. Mykola VASKIV
Borys Grinchenko Kyiv University

Prof. Dr. Mohammad Mehdi Rashidi
University of Electronic Science and Technology of China

Doç. Dr. Ümran TÜRKYILMAZ
Ankara Hacı Bayram Veli University

Doç. Dr. Betul APAYDIN YILDIRIM
Ataturk University

Dr. Ethem İlhan ŞAHİN
Adana Alparslan Türkeş Science and Technology University

Dr. Serkan GÜN
Siirt University

Dr. Cavit POLAT
Iğdir University

Dr. Hüseyin ERİŞ
Harran University

Dr. Elvan CAFAROV
Azerbaijan State Pedagogy University

Dr. Violla MAKHZOUM
Islamic University of Lebanon

Dr. Bashir Ali SALEH
Al-Jabal Al-Gharbi University, Libya

SCIENTIFIC COMMITTEE

Prof. Dr. Hacer HUSEYONA
Azerbaijan Pedagogy University

Prof. Dr. Ahmet Niyazi ÖZKER
Bandırma Onyedi Eylul University

Prof. Dr. Salih ÖZTÜRK
Tekirdağ Namık Kemal University

Prof. Dr. Necati DEMİR
Gazi University

Assoc. Prof. Dr. Güray ALPAR
Strategic Thinking Institute

Assoc. Prof. Dr. Özlem ÜLGER
Batman University

Assoc. Dr. Nazife ASLAN
Ankara Hacı Bayram Veli University

Assoc. Prof. Dr. Hatice Burçin Şolt
Zonguldak Bülent Ecevit University

Assoc. Dr. Froilan Mobo
Philippine Merchant Marine Academy

Assoc. Prof. Dr. FATİH YILDIRIM
Atatürk University

SCIENTIFIC COMMITTEE

Assoc. Prof. Dr. AHMET TOPAL
Atatürk University

Assoc. Prof. AYŞEGÜL TÜRK
Ankara Haci Bayram Veli University

Assoc. Prof. FATİME GÜL KOÇSOY
Fırat University

Assist. Prof. Dr. MURAT GENÇ
Atatürk University

Asst. Prof. Dr. Fatma HASTAOGLU
Sivas Cumhuriyet University

Dr. Cavit POLAT
Iğdir University

Dr. Damezhan SADYKOVA
Kazakh Girls State Pedagogical University

Dr. Mariam S. OLSSON
Labanise University

Dr. Muntazir MEHDI
National University of Modern Languages

Dr. WU Yicheng
Minzu University

SCIENTIFIC COMMITTEE

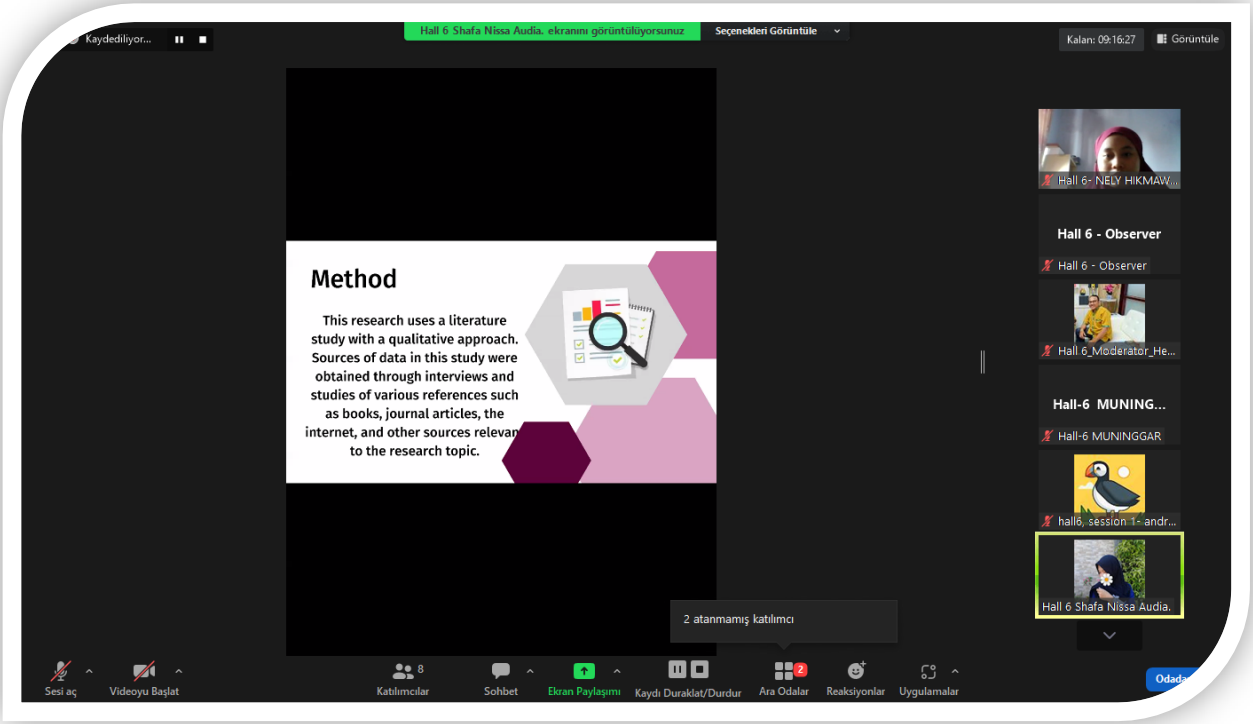
Dr. Ethem İlhan ŞAHİN
Adana Alparslan Turkes Science and Technology University

Dr. Serkan GÜN
Siirt University

Dr. Mohammed Shoaib KHAN
Pak Turk Maarif School

Dr. Mehmet Emin KALGI
Çukurova University

PHOTO GALLERY



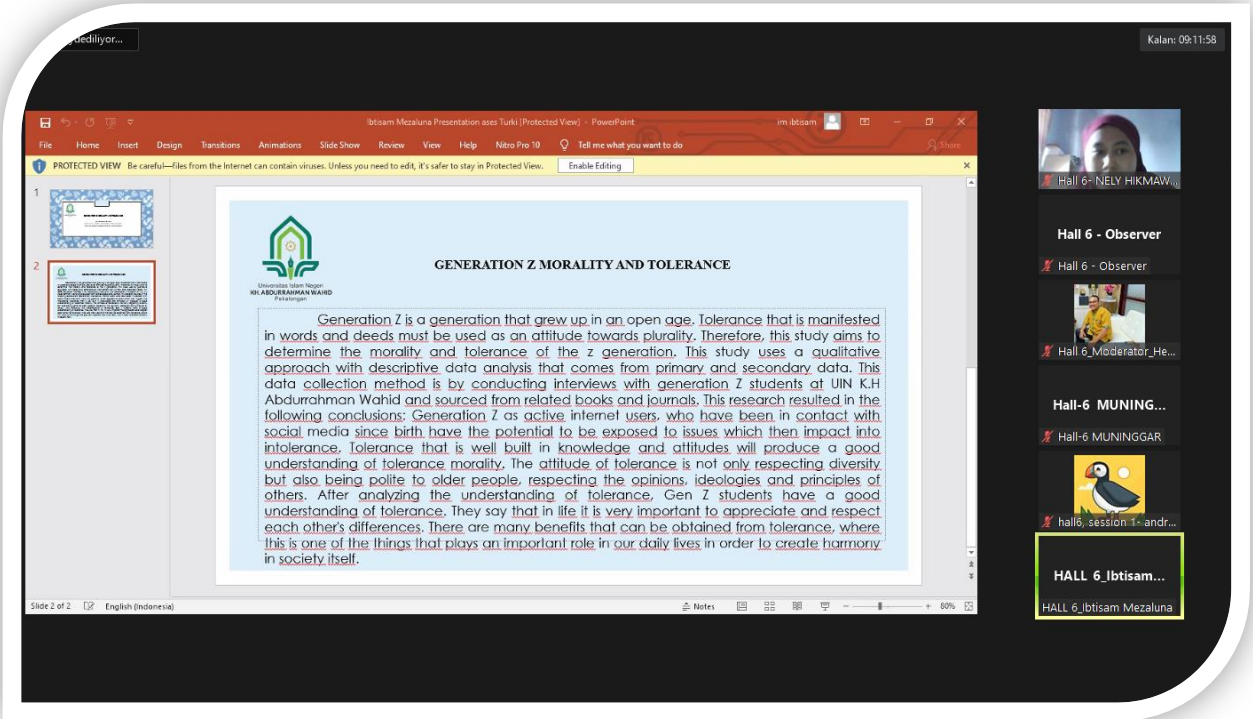
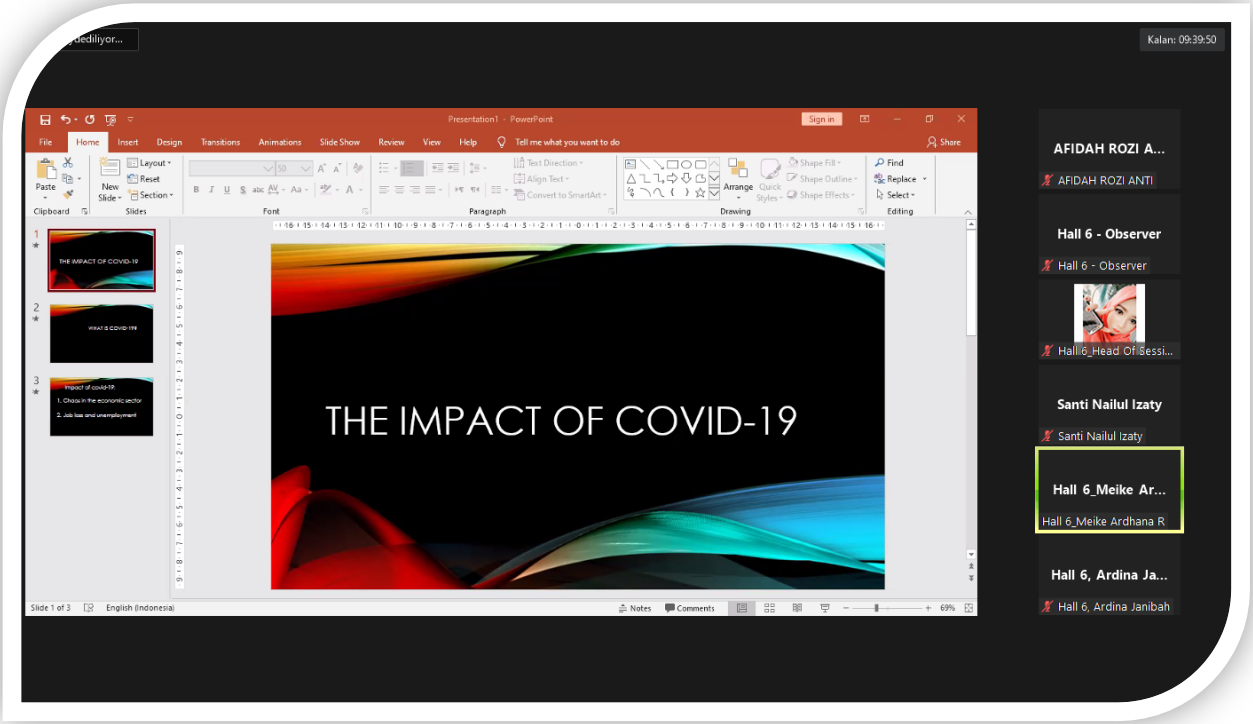


PHOTO GALLERY



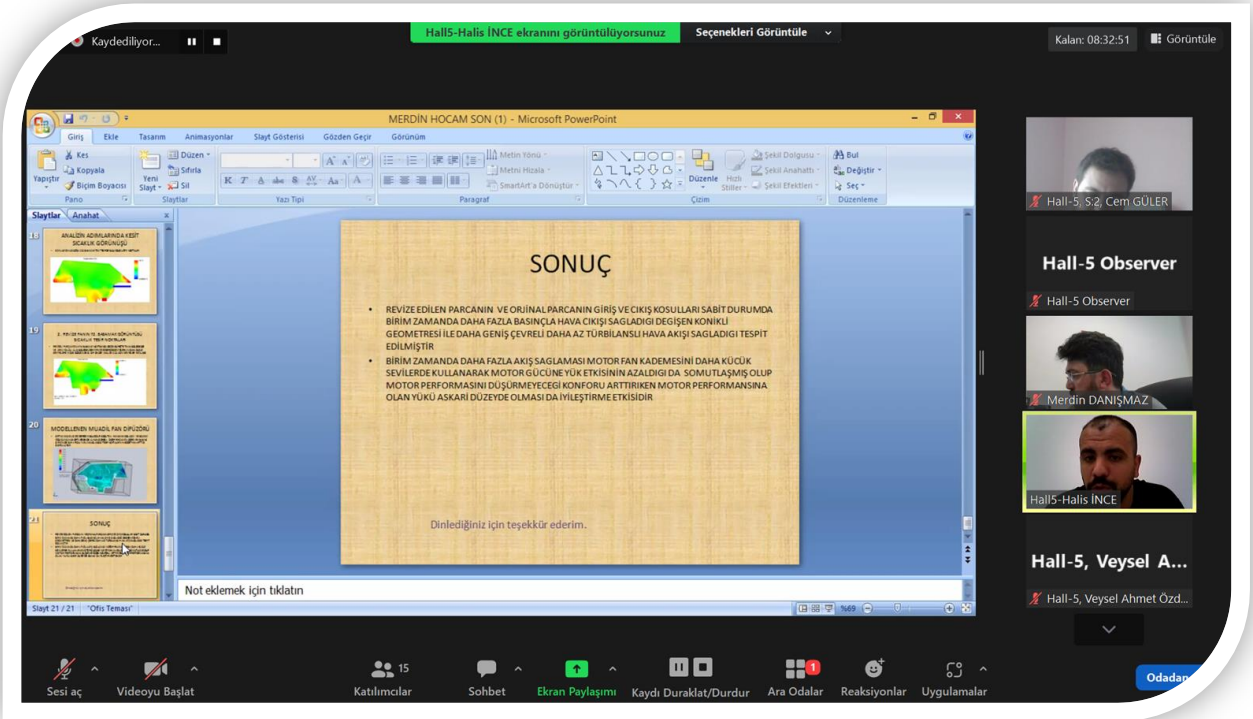
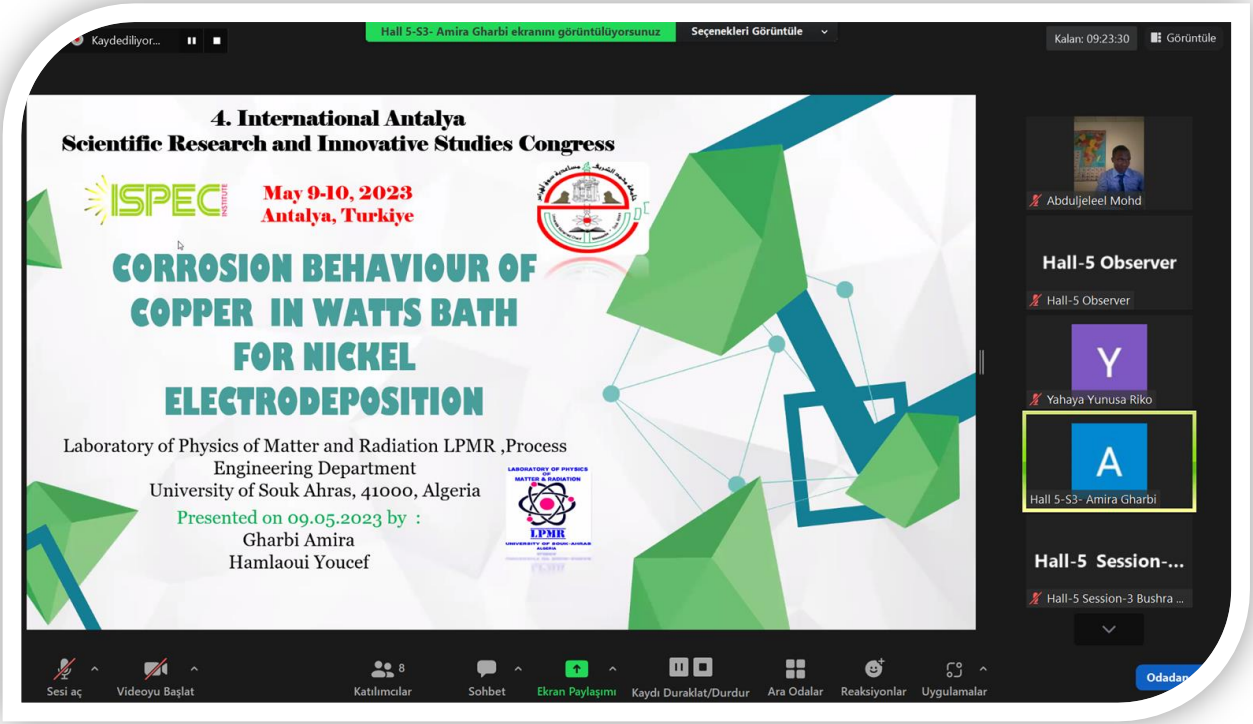


PHOTO GALLERY



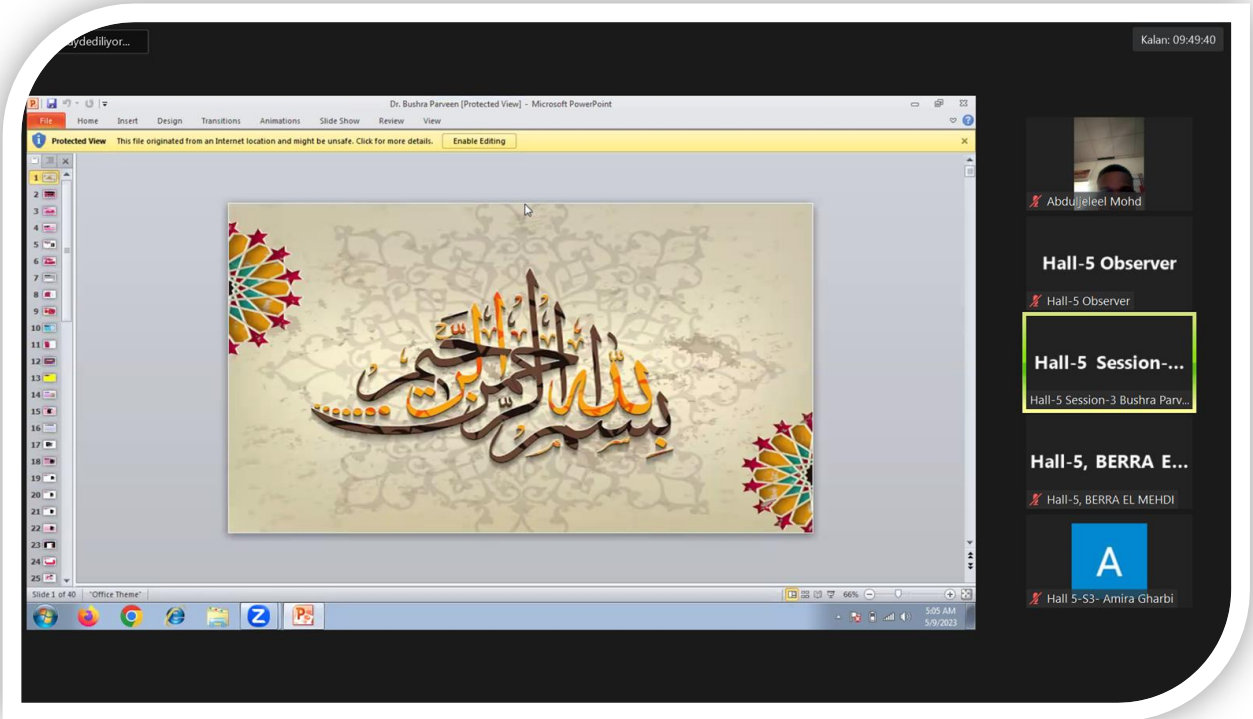
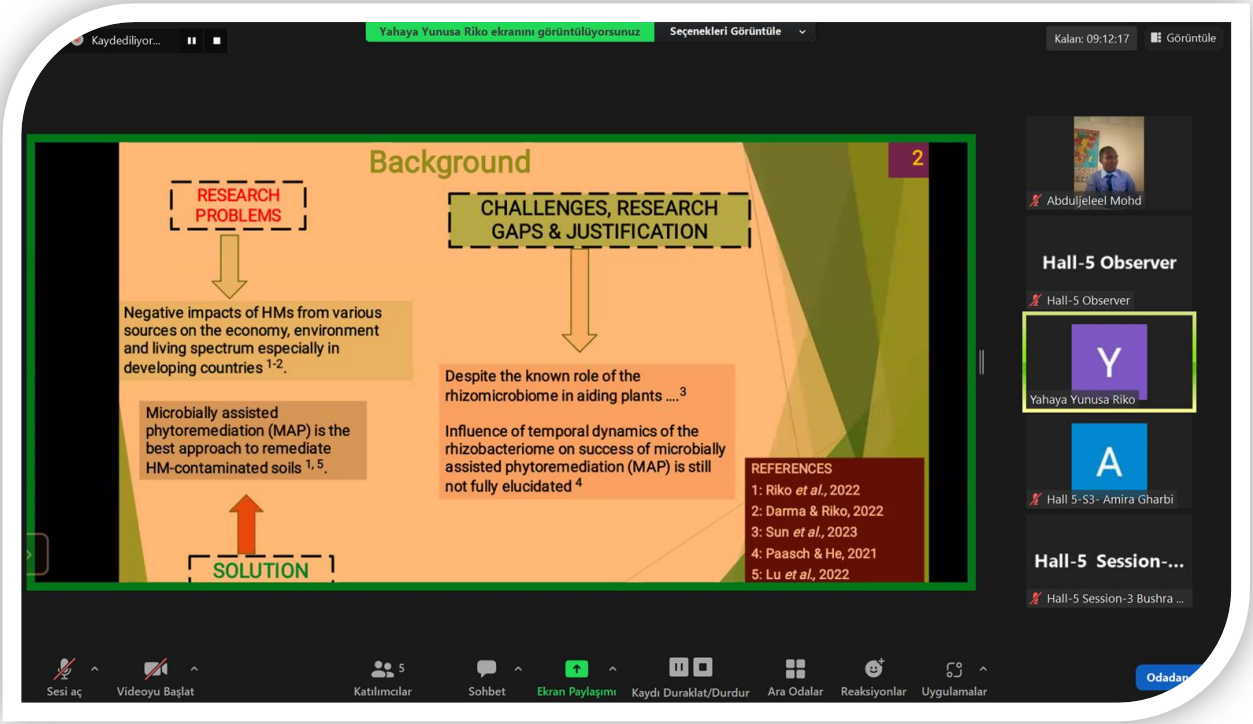


PHOTO GALLERY



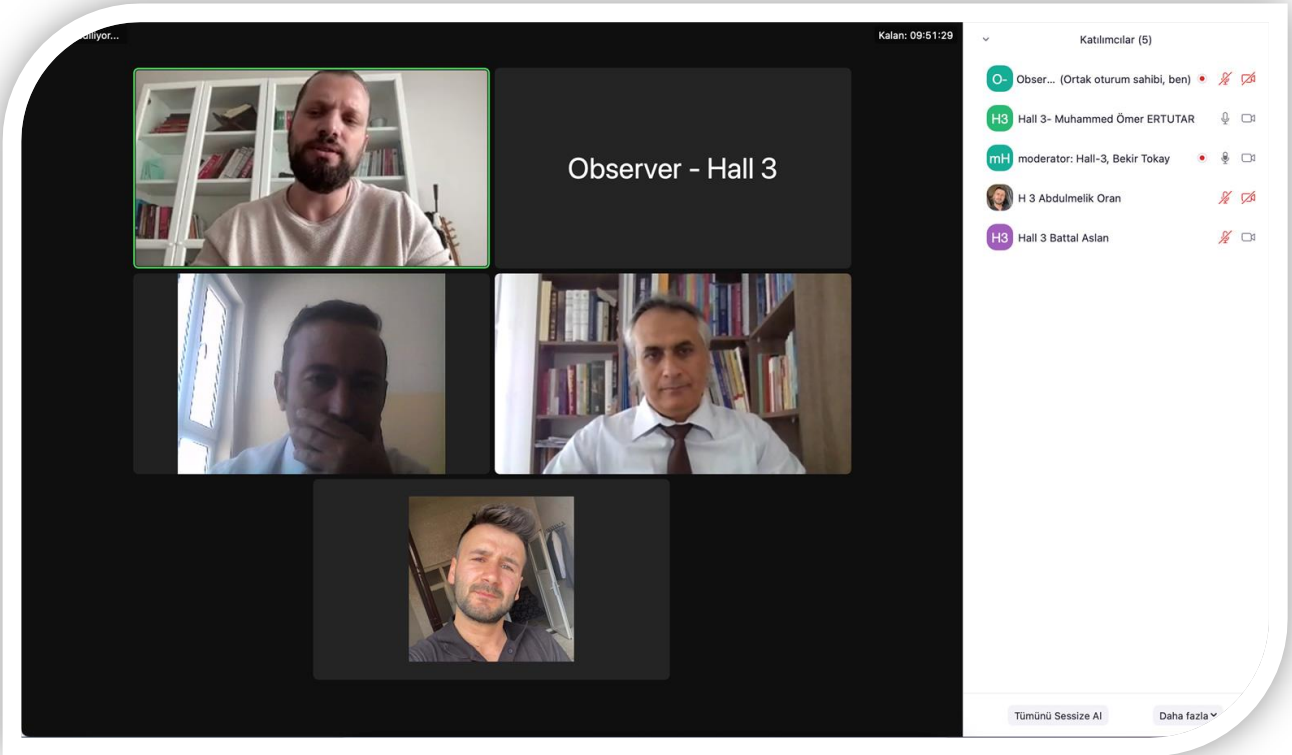
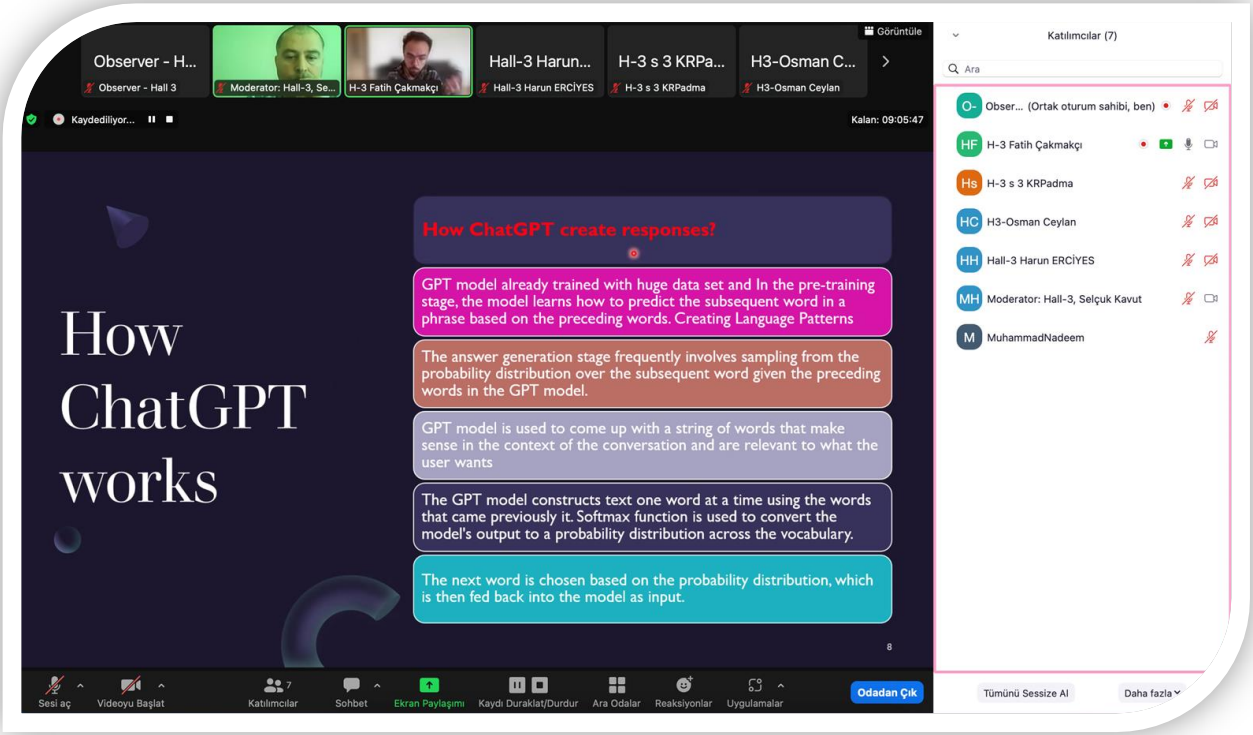


PHOTO GALLERY



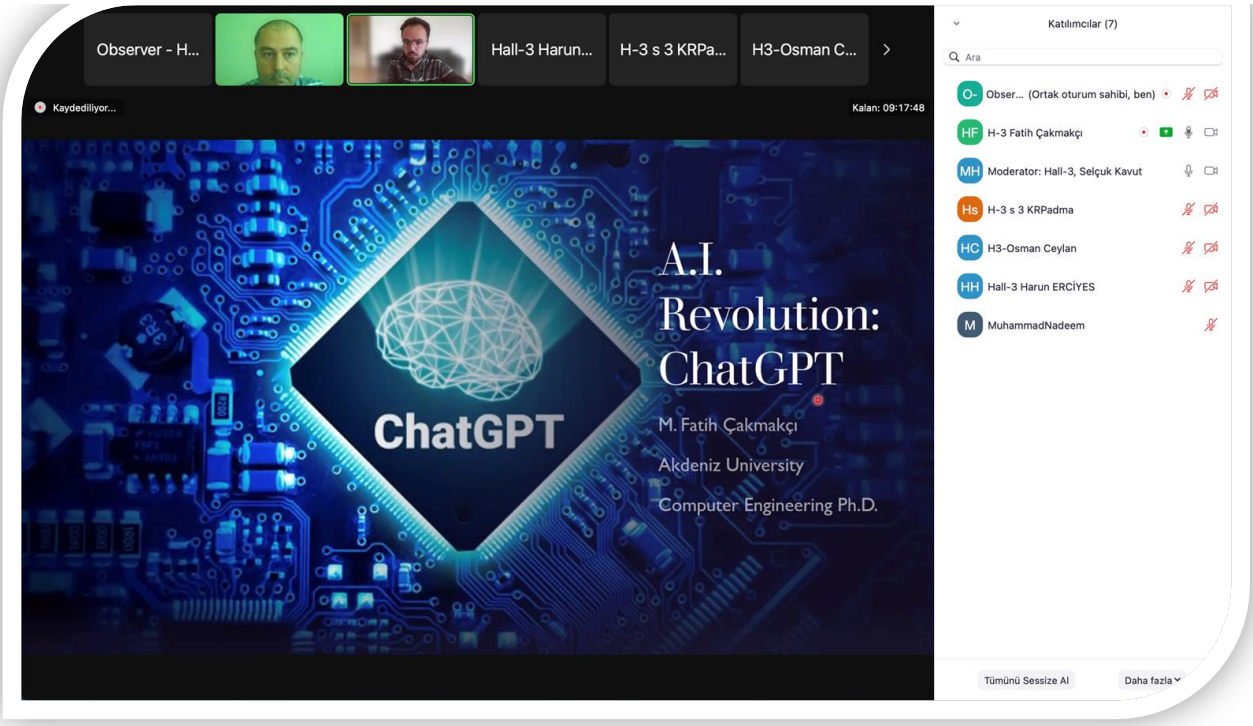
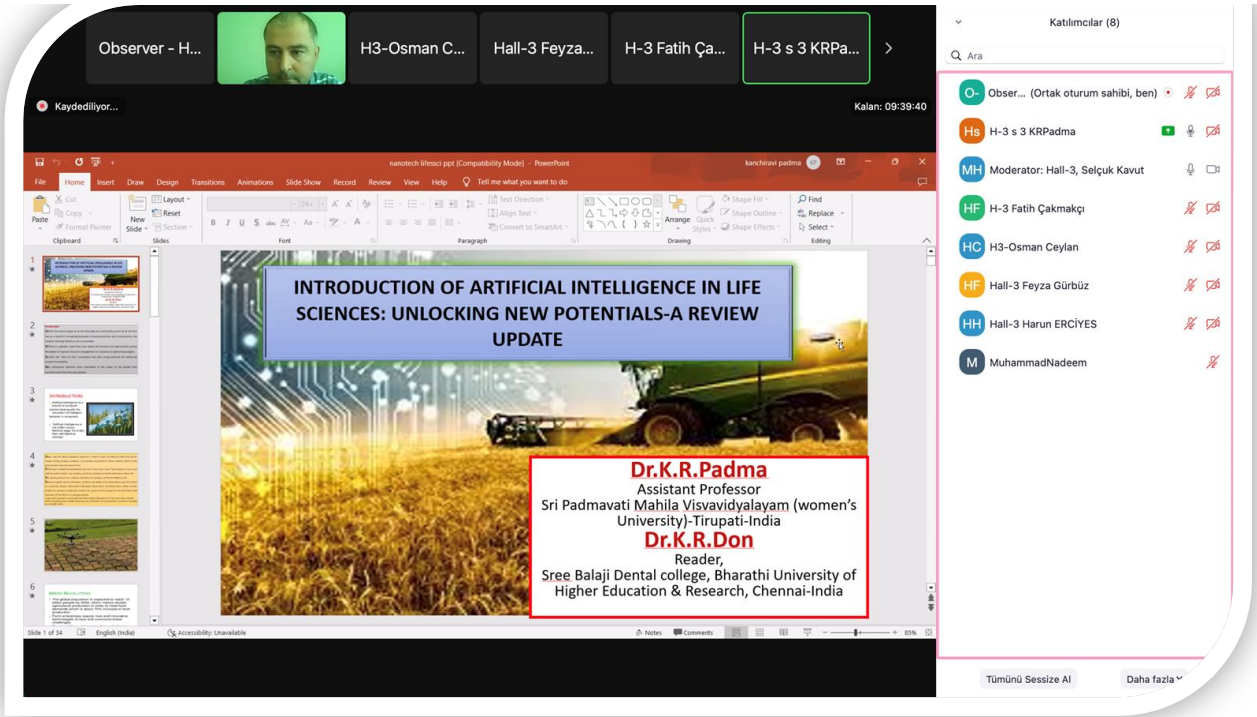


PHOTO GALLERY



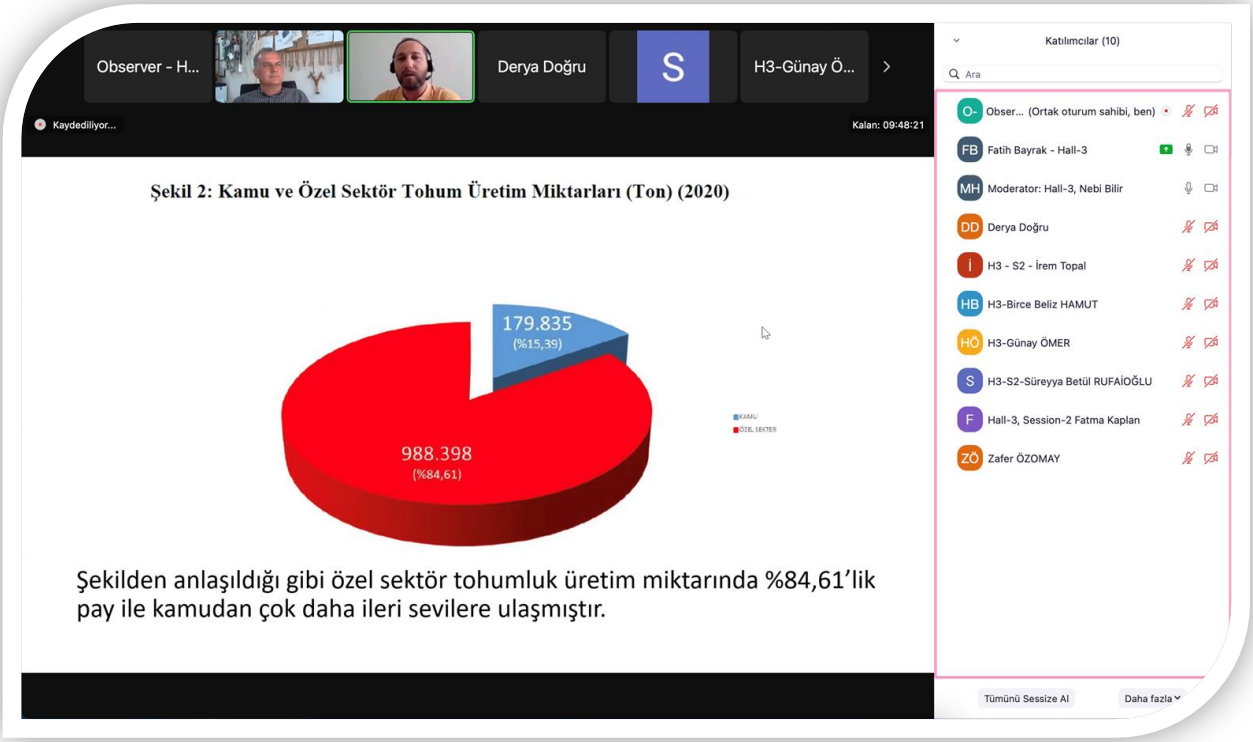
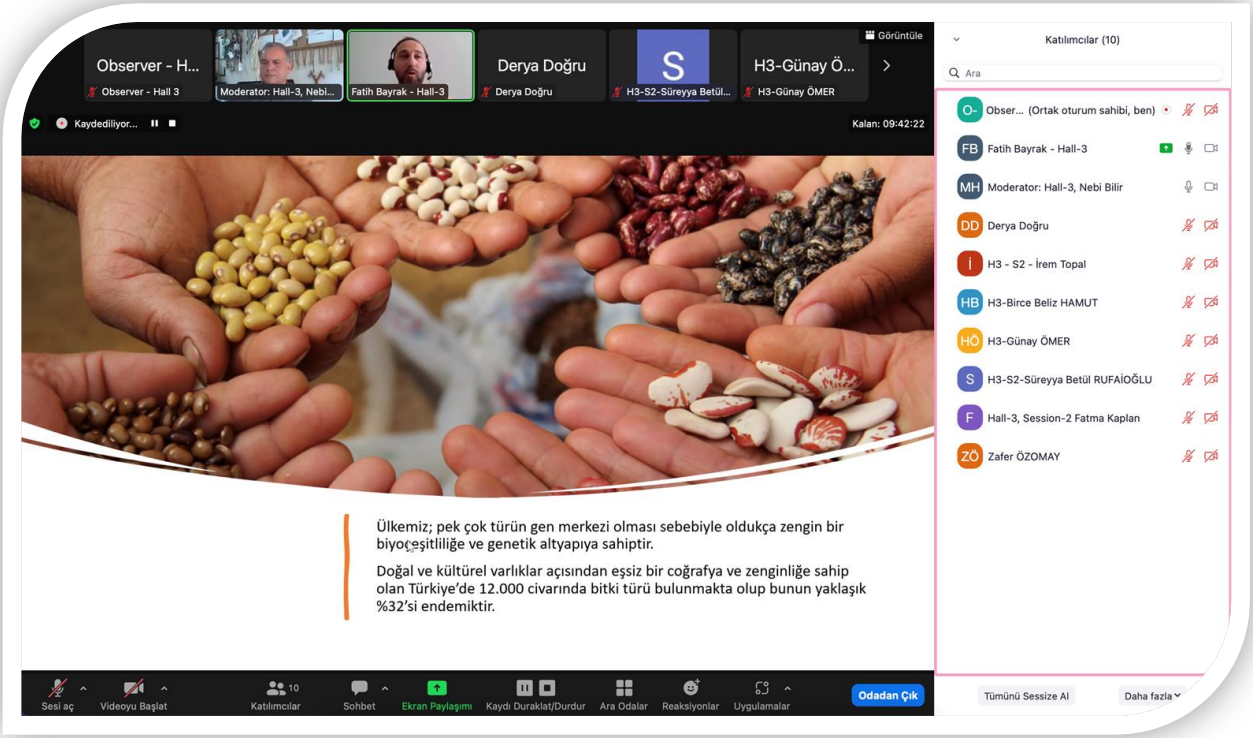


PHOTO GALLERY



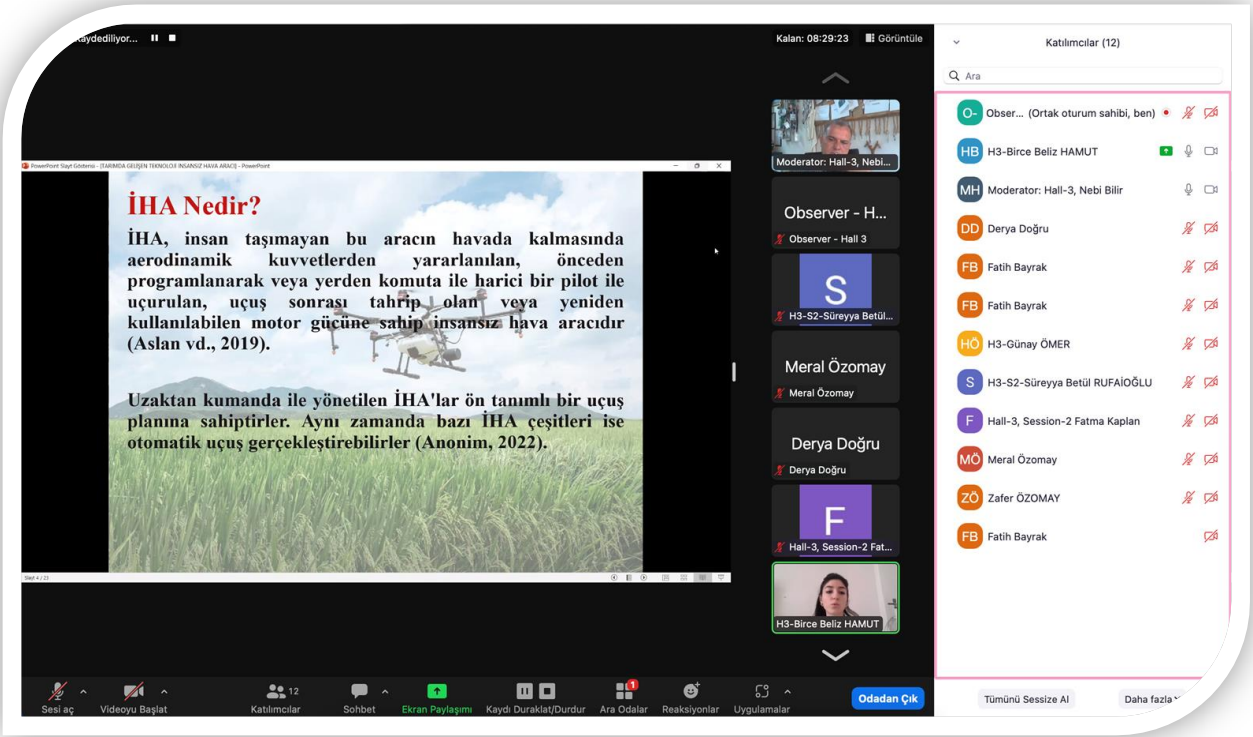
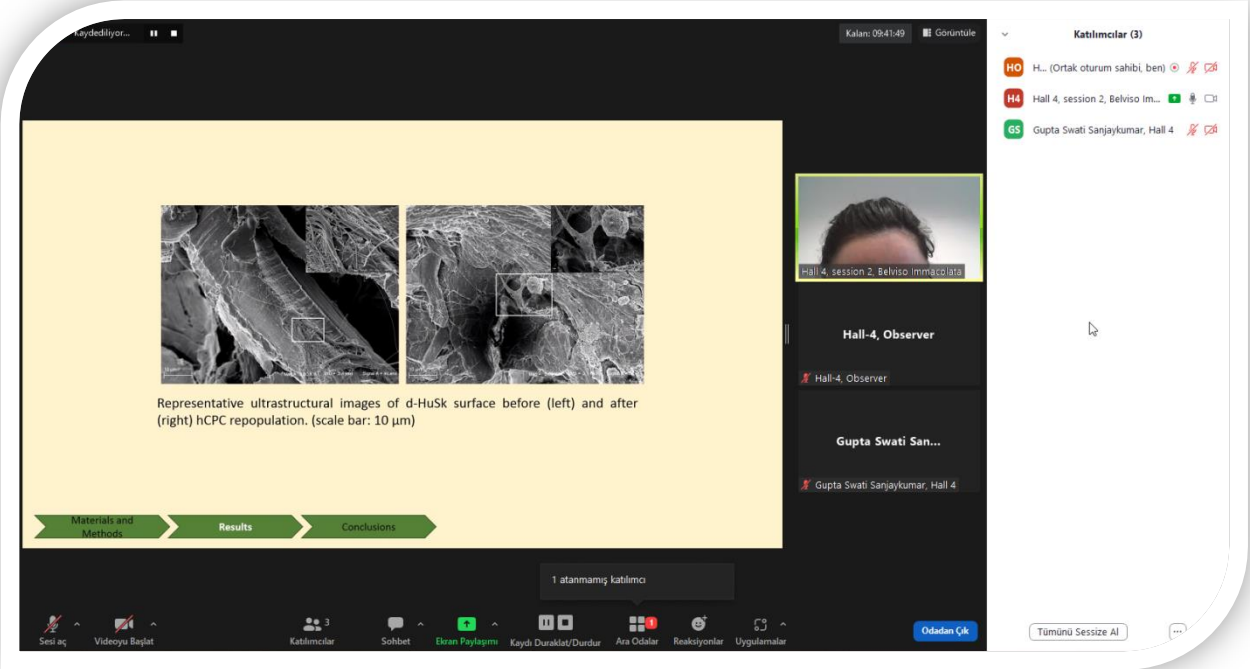


PHOTO GALLERY



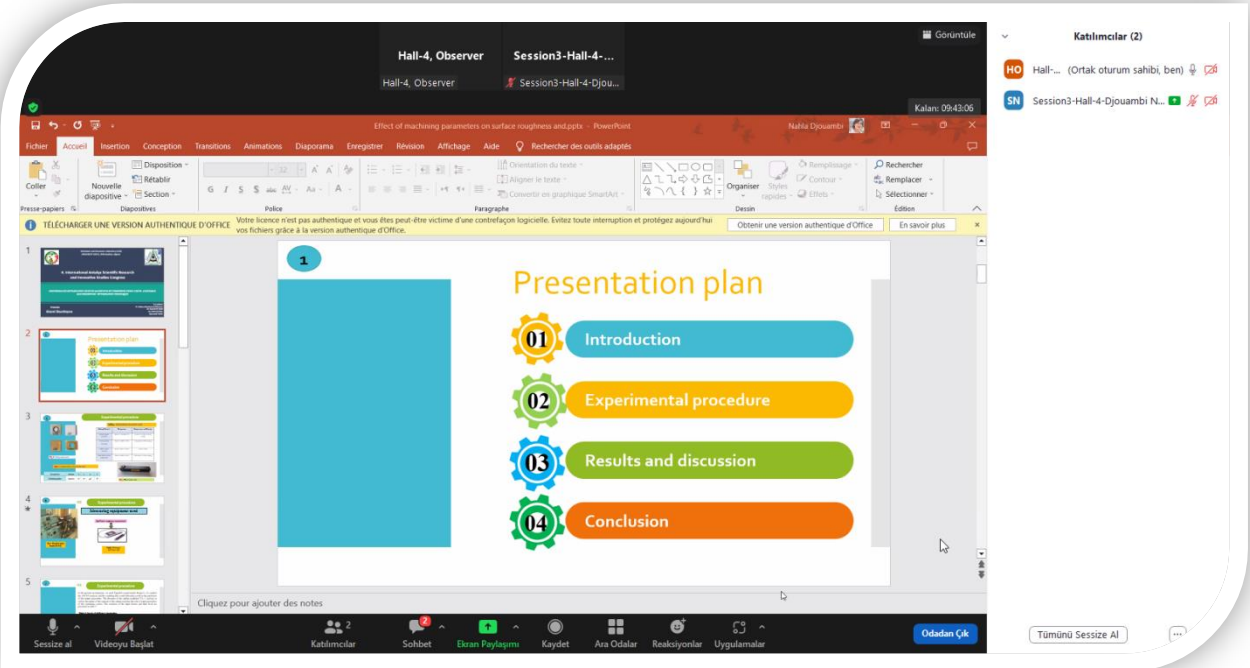


PHOTO GALLERY

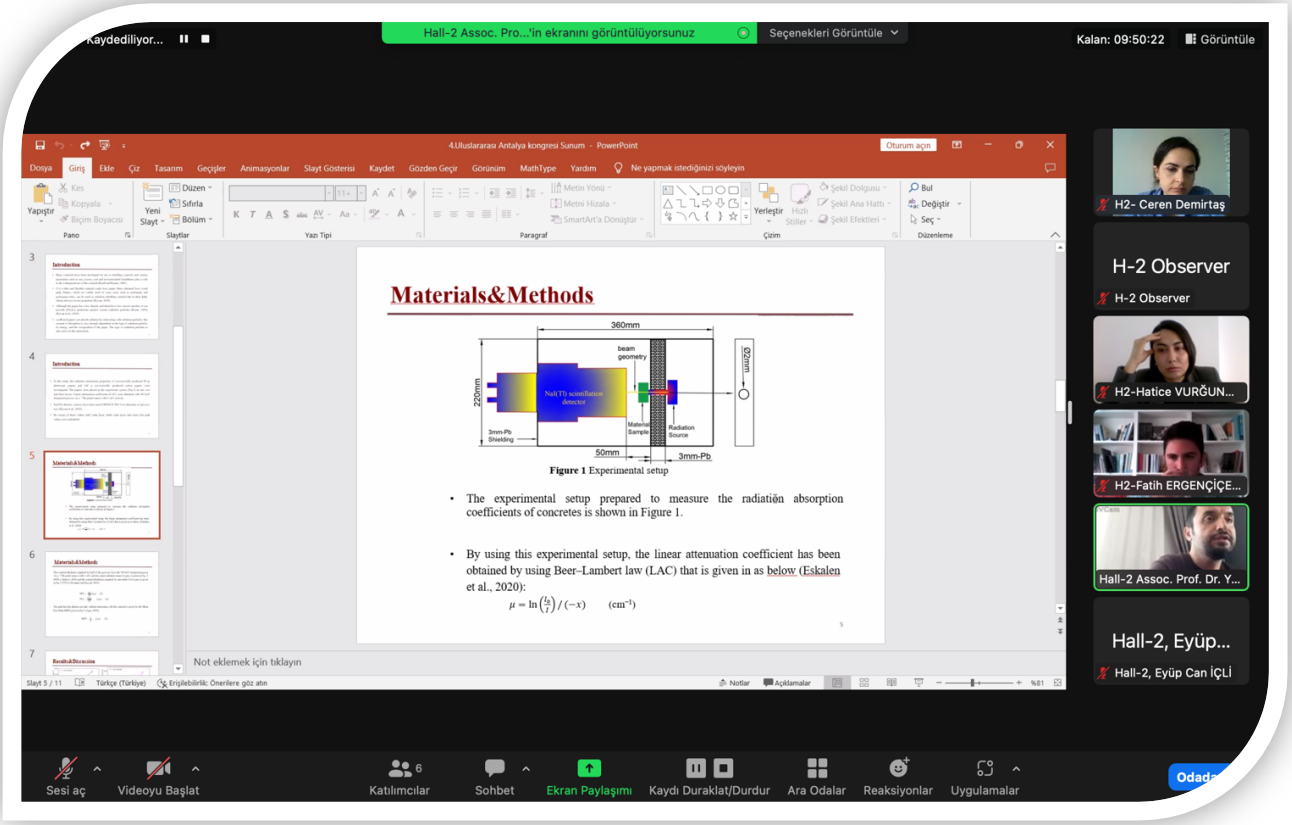




PHOTO GALLERY

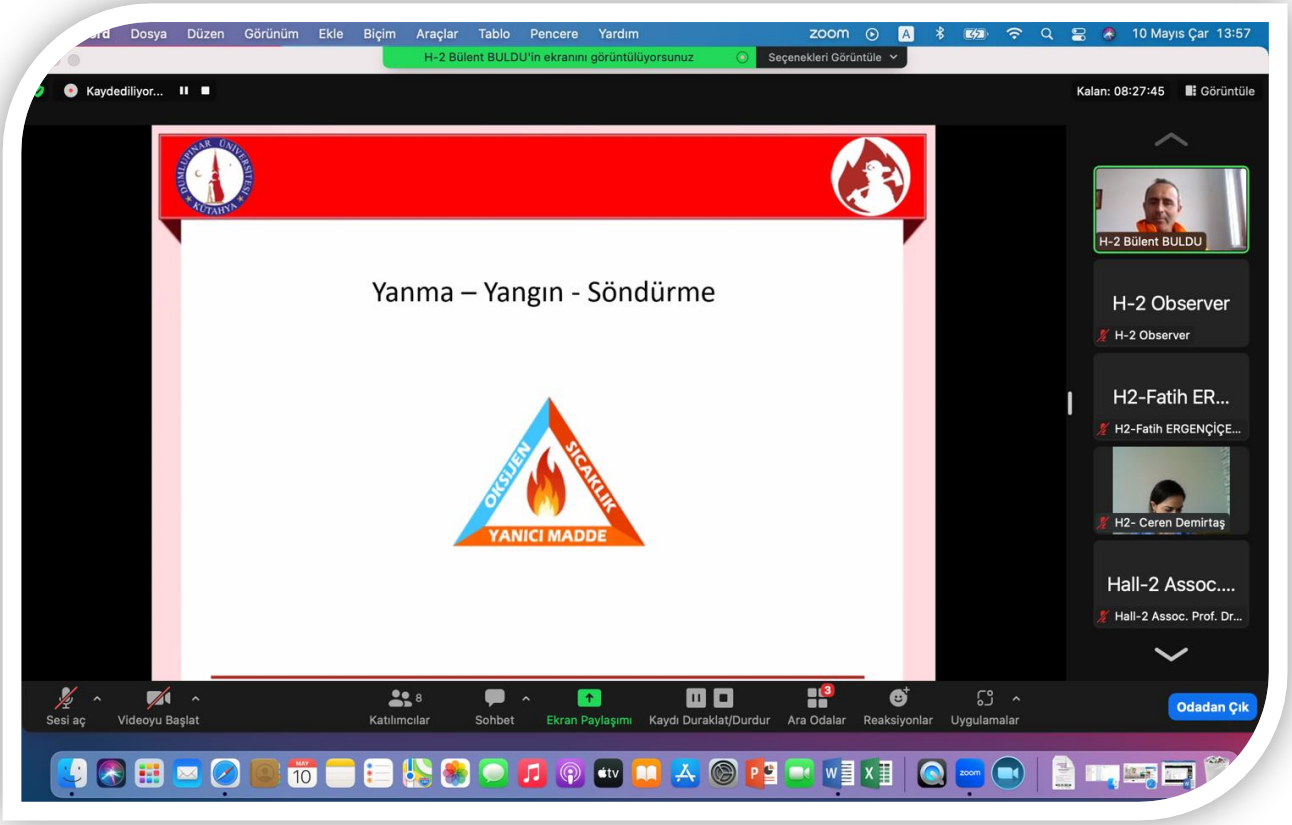




PHOTO GALLERY



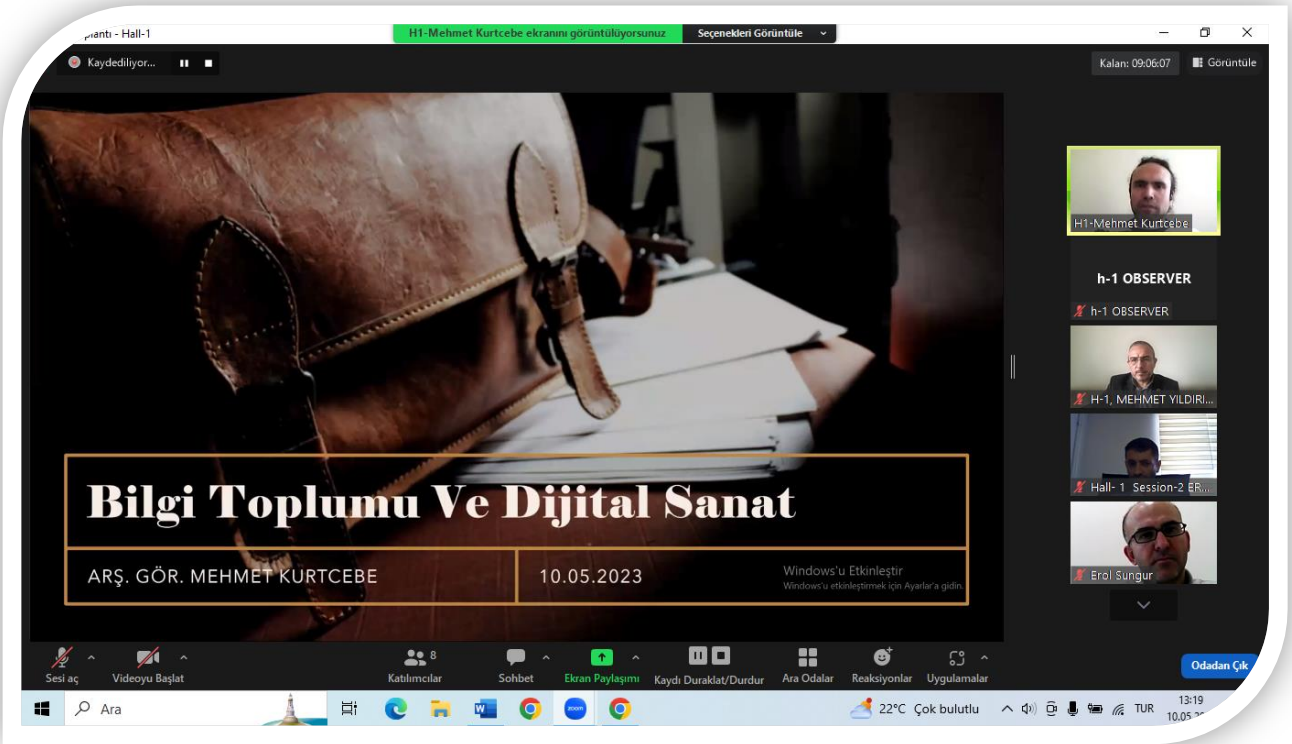
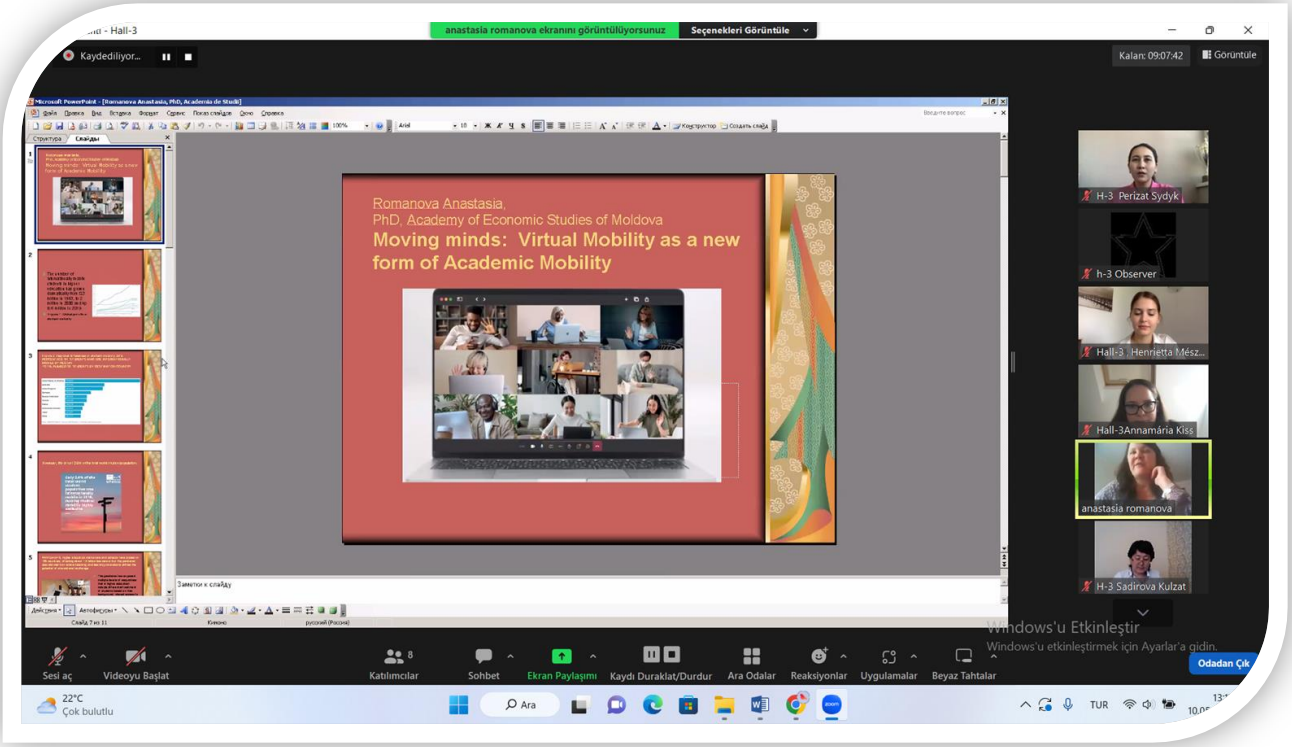
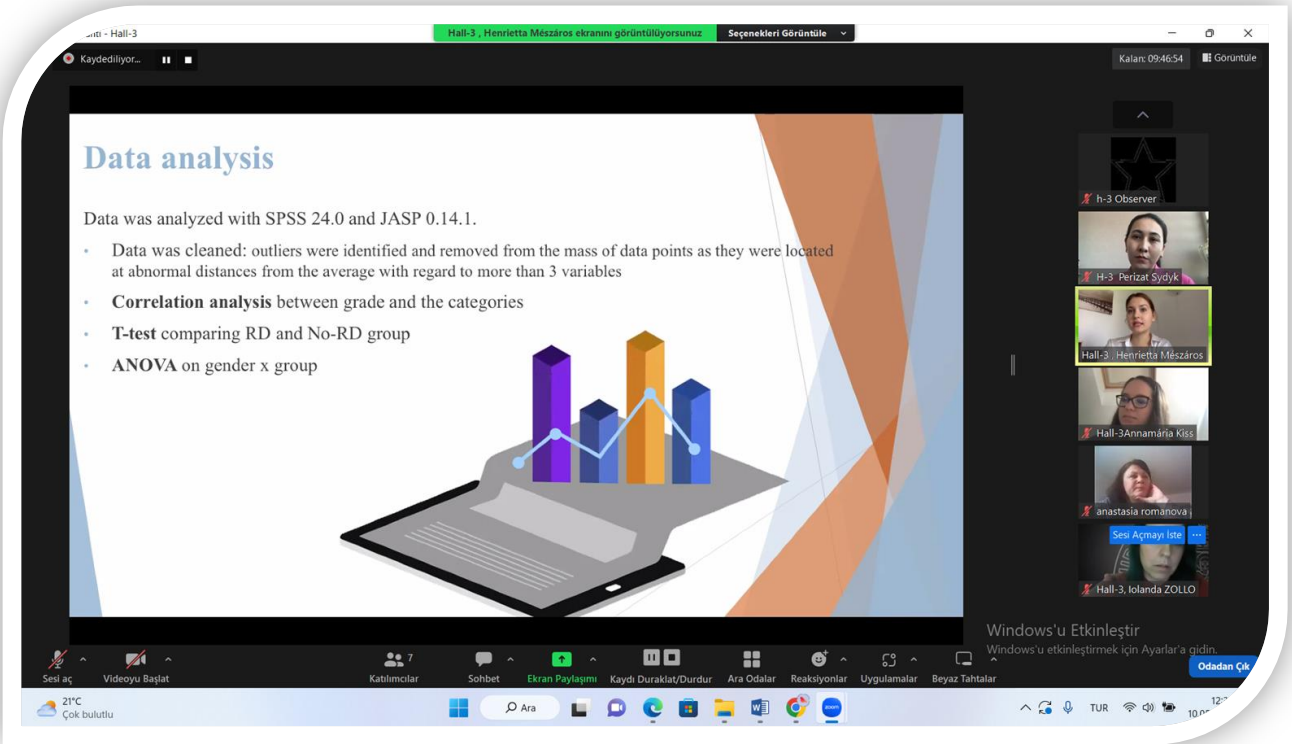


PHOTO GALLERY





4. International Antalya Scientific Research and Innovative Studies Congress

May 9-10, 2023

Antalya, Türkiye

CONFERENCE PROGRAM

Online (with ZOOM Conference)

Zoom Meeting ID: 892 2369 9373

Zoom Passcode: 090807

IMPORTANT, PLEASE READ CAREFULLY

 To be able to make a meeting online, login via https://zoom.us/join site, enter ID instead of "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.
 Moderator - 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.
 If you think there are any deficiencies / spelling mistakes in the program, please inform by e-mail until January 15, 2023 (17:00)
at the latest.
 (All speakers required to be connected to the session 15 min before the session starts)
 Moderator is responsible for ensuring the smooth running of the presentation, managing the group discussion and dynamics.
 Before you login to Zoom please indicate your name surname and HALL number, exp. Hall 1, Jan Alimgerey

Date: 09.05.2023 Time (Ankara): 10:00-12:00	Hall-1 Session-1	Head of Session: Assoc. Prof. Dr. Mehmet Ali TEMİZ
Authors	Affiliation	Tittle
Lect. Dr. Nalan TURKOZ KARAKULLUKCU	Ondokuz Mayis University Türkiye	SYNTHESIS, CHARACTERIZATION AND ANTIOXIDANT ACTIVITY OF SOME NEW SCHIFF BASES
Amrahov Nurlan Dr. Mammadova Ruhangiz Allahverdiyeva Sevinc Bayramova Saadat Aliyev Elshan Prof. Mammadov Ziyaddin	Baku State University, Baku, AZERBAIJAN Genetic Resources Institute of ANAS, Baku, AZERBAIJAN Baku State University, Baku, AZERBAIJAN	INFLUENCE OF INDUCTIVE AND REPRESSIVE CONCENTRATIONS OF SALICYLIC ACID WITH THE APPLICATION OF SODIUM NITROPRUSSIDE ON THE CONTENT OF ENDOGENOUS PROLINE IN DIFFERENT COTTON GENOTYPES
Assoc. Prof. Dr. Mehmet Ali TEMİZ Prof. Dr. Atilla TEMUR Nuri Mustafa SÜRÜCÜ	Karamanoğlu Mehmetbey University Türkiye Van Yüzüncü Yıl University Türkiye Dokuz Eylül University Türkiye	NEPHROPROTECTIVE EFFECT OF Celtis tournefortii LEAF EXTRACT AGAINST CCl4-INDUCED OXIDATIVE STRESS
Ali Sercan BİBER Suna AVCIOĞLU Figen KAYA Prof. Dr. Cengiz KAYA	Yildiz Technical University Türkiye	SYNTHESIS AND CHARACTERISATION OF NOVEL B 4 C-BN NANOHYBRID COMPOSITE POWDERS BY SOL-GEL TECHNIQUE
Assist. Prof. Dr. Can Erenson	Aksaray University Türkiye	THE EFFECTS OF TEMPERATURE LEVEL ON VOLUME CHANGE IN THE DRYING PROCESS OF CLAYS
Res. Assist. Batuhan USLU Assist. Prof. Dr. Sena Esen BAYER KESKİN	Kırklareli University Türkiye	DESIGN AND ANALYSIS OF A NEW WEARABLE TEXTILE ANTENNA FOR ULTRA-WIDEBAND APPLICATIONS
Res. Assist.Cansu ARAS Prof. Dr. Özgür VATAN Assoc. Prof. Dr. Burhan COŞKUN Prof. Dr. Esra Karaca	Bursa Uludag University Türkiye	ELECTROSPUN NANOFIBER MESH FOR PELVIC ORGAN PROLAPSE

Date: 09.05.2023 Time (Ankara): 10:00-12:00	Hall-2 Session-1	Head of Session: Assist. Prof. Dr. Dilruba İZGÜDEN
Authors	**Affiliation**	**Tittle**
Res. Assist. Dr. Mehmet Emin AYDEMİR Res. Assist. Enes SEZER	Harran University Türkiye Dicle University Türkiye	TROPIC DISEASES NEGLECTED IN THE WORLD
Res. Assist. Pervin Köksel Assoc. Prof. Dr.Ferdağ Yıldırım Lect. Dr. Zeynep Temel Mert	Sivas Cumhuriyet University Türkiye	BURNS AND BURN MANAGEMENT IN CHILDREN
Assist. Prof. Dr. Aynur TORAMAN Assist. Prof. Dr. Dilruba İZGÜDEN	Süleyman Demirel University Türkiye	INVESTIGATION OF THE EFFECT OF NURSES' PROFESSIONAL SELF-EFFICIENCY PERCEPTIONS ON LIFE SATISFACTION
Assist. Prof. Dr. Kübra ESİN Assoc. Prof. Dr. Feride AYYILDIZ	Tokat Gaziosmanpaşa University Türkiye Gazi University Türkiye	FORCED MIGRATION AND NUTRITION
Assoc. Prof. Dr. Feride AYYILDIZ Assist. Prof. Dr. Kübra ESİN	Gazi University Türkiye Tokat Gaziosmanpaşa University Türkiye	RELATIONSHIP BETWEEN CHRONOTYPE, EATING DISORDER RISK AND LIFE SATISFACTION
Assist. Prof. Dr. Gönül GÖKÇAY Specialist Nurse. Ali UĞURLU	Kafkas University Türkiye	EVALUATION OF CRUSH SYNDROME WITH CURRENT LITERATURE IN TERMS OF PUBLIC HEALTH
Assoc. Prof. Dr. Engin KANBUR Exp. Volkan MAZIOĞLU	Kastamonu University Türkiye Independent Researcher Türkiye	INVESTIGATION OF THE SUSTAINABILITY GOALS OF TURKISH AIRLINES WITHIN THE SCOPE OF INTERNATIONAL REGULATORY AND SUPERVISORY ORGANIZATIONS' SUSTAINABILITY GOALS

Date: 09.05.2023 Time (Ankara): 10:00-12:00	Hall-3 Session-1	Head of Session: Dr. Bekir TOKAY
Authors	**Affiliation**	**Tittle**
Muhammed Ömer ERTUTAR Res. Assist. Harun KOÇ	Muş Alparslan University Türkiye	EXAMINATION OF TENNIS COACHES' SELF-EFFICACY LEVELS ACCORDING TO SOME VARIABLES
Muhammed Ömer ERTUTAR Res. Assist. Harun KOÇ	Muş Alparslan University Türkiye	EXAMINATION OF THE SATISFACTION LEVELS OF THE EXPECTATIONS OF THE INDIVIDUALS WHO ARE MEMBERS OF SPORTS CENTERS FROM SPORTS CENTERS
Res. Assist. Dr. Bekir TOKAY Prof. Dr. Mustafa AKIL Assoc. Prof. Dr. Elif TOP	Uşak University Türkiye Burdur Mehmet Akif Ersoy University Türkiye	THE EFFECT OF CREATIVE DANCE AND FOOTBALL EDUCATION ADDED TO THE PHYSICAL EDUCATION CURRICULUM ON BALANCE AND ATTENTION LEVELS
Prof. Dr. Mustafa AKIL Res. Assist. Dr. Bekir TOKAY	Uşak University Türkiye	DEVELOPING METACOGNITIVE BEHAVIOUR IN SECONDARY SCHOOL STUDENTS WITH TACTICAL GAME APPROACHES IN PHYSICAL EDUCATION LESSONS
Abdulmelik ORAN Assist. Prof. Dr. Fatih EVLİ	Hitit University Türkiye	THE RELATIONSHIP OF EDUCATIONAL GAMES APPLIED IN PHYSICAL EDUCATION CLASS WITH SOME MOTORIC FEATURES IN CHILDREN AGED 11-13
Battal ASLAN Res. Assist. Harun KOÇ	Muş Alparslan University Türkiye	EXAMINATION OF CAREER CONCERNS OF SPORTS HIGH SCHOOL STUDENTS
Battal ASLAN Res. Assist. Harun KOÇ	Muş Alparslan University Türkiye	EXAMINATION OF SECONDARY STUDENTS' ATTITUDES TO PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS LESSON

Date: 09.05.2023 Time (Ankara): 10:00-12:00	Hall-4 Session-1	Head of Session: Marilena Carbone
Authors	**Affiliation**	**Tittle**
Rezoana Arefine	National university, Gazipur, BANGLADESH	A REVIEW OF NONVENOMOUS SNAKE IN BANGLADESH
Prachi Jain	National Institute of Fashion Technology Jodhpur INDIA	CHANDERI: THE EPITOME OF OPULENCE
Peter Ozovehe Anikoh Victor Ochijenu Charity Temiloluwa Metiboba	Department of Agricultural and Bio Environmental Engineering Technology, Kogi State Polytechnic, NIGERIA Department of Agricultural and Bio Environmental Engineering Technology, Kogi State Polytechnic, NIGERIA	MECHANISATION AS A SOLUTION TO INCREASING CASSAVA (Manihot esculenta) PRODUCTION IN KOGI STATE, NIGERIA
Sadaf Rashidi Jafar Massah	University of Tehran IRAN	GENERATING ELECTRICITY FROM PLANTS AND ALGAE
Adediran Morayo B.	Adeyemi College of Education, Ondo NIGERIA	SUSTAINABLE WASTE MANAGEMENT: AVERTING THE HEALTH IMPACTS OF IMPROPER WASTE DISPOSAL
Marilena Carbone	University or Rome Tor Vergata ITALY	ZnO NANOPARTICLES: ECO-FRIENDLY SYNTHESIS AND APPLICATIONS IN SENSING AND PRIMING
Hafsat IBRAHIM Shariff Rashidat Oluwabukola OWOLABI Abdullahi DAHIRU	Emirates College of Health Sciences and Technology NIGERIA Kano State College of Nursing and Midwifery NIGERIA	PREVALENCE OF OBESITY AMONG STUDENTS OF EMIRATES COLLEGE OF HEALTH SCIENCES AND TECHNOLOGY, KANO STATE
Ismail Ademiluyi OGUNNIRAN Sakirat Kemisola OYENIRAN	Emirates College of Health Sciences and Technology NIGERIA	ATTITUDE OF HEALTH CARE WORKERS TOWARDS NOSOCOMIAL INFECTIONS IN DISO LOKON MAKERA PHC, GWALE LOCAL GOVERNMENT, KANO STATE

Date: 09.05.2023 Time (Ankara): 10:00-12:00	Hall-5 Session-1	Head of Session: Ph. D. Khaoula Abbed
Authors	Affiliation	Tittle
Ph. D. Khaoula Abbed Prof. Pr. Kribes Nabil Prof. Pr. Mohamed Athman Yallese	University´ 8 Mai 1945 Algeria	MULTI- OBJECTIVE OPTIMIZATION OF AXIAL CUTTING FORCE AND SPECIFIC ENERGY PARAMETERS IN TURNING OF TI-6AL-4V WITH THREE CUTTING TOOLS USING MCDM METHOD (ARAS) BASED ON TAGUCHI APPROACH
Ph. D. Khaoula Abbed Prof. Pr. Kribes Nabil Prof. Pr. Mohamed Athman Yallese	University´ 8 Mai 1945 Algeria	MONO- OBJECTIVE OPTIMIZATION OF AXIAL CUTTING FORCE IN TURNING OF TI-6AL-4V WITH THREE CUTTING TOOLS USING THE TAGUCHI METHOD BASED ON THE SIGNAL-TO-NOISE RATIO
Ph. D. Khaoula Abbed Prof. Pr. Kribes Nabil Prof. Pr. Mohamed Athman Yallese	University´ 8 Mai 1945 Algeria	ROUGHNESS QUALITY ANALYSIS USING ANOVA TECHNIQUE WHEN DRY TURNING OF Ti-6Al-4V
Sani Abdullahi Muhammad Hamza Abdullahi Bello Muhammad Muhammed Mahmud Babangida	School of Technology, Kano State Polytechnic NIGERIA	DESIGN AND CONSTRUCTION OF PRACTICAL MODULE FOR STAR DELTA STARTER OF AN INDUCTION MOTOR
Jafar Massah	University of Tehran, IRAN	DEVELOPMENT OF AN ELECTRIC HEATER TO PROTECT THE TREE IN WINTER
Jafar Massah	University of Tehran, IRAN	SOIL ADHESION REDUCTION BY THE ELECTRO-OSMOTIC METHOD
El Mehdi BERRA Mustapha FARAJI Salaheddine MOKHLIS Karim CHOUKRALLAH	Hassan II University MOROCCO Chouaib Doukkali University MOROCCO	NUMERICAL SIMULATION WITH LBM OF NATURAL CONVECTION IN A SQUARE CAVITY HEATED FROM BELOW INTENDED FOR COOLING AN ELECTRONIC COMPONENT: NANOFLUID AND ASPECT RATIO EFFECTS
Guxim Rrudhani Fidan Salihu	University of Prishtina KOSOVO	A REVIEW ON THERMO-MECHANICAL RESPONSE OF ENERGY PILES

Date: 09.05.2023 Time (Ankara): 10:00-12:00	Hall-6 Session-1	Head of Session: Hendri Hermawan ADİNUGRAHA
Authors	**Affiliation**	**Tittle**
Fiqi Munyani PUTRI Lita Dwi ARIYANI Hendri Hermawan ADİNUGRAHA Ade GUNAWAN Rıa Anisatus SHOLİHAH	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, INDONESIA	IMPLEMENTATION OF ANTI-CORRUPTION EDUCATION
Ibtisam MEZALUNA Hendri Hermawan ADİNUGRAHA	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, INDONESIA	GENERATION Z MORALITY AND TOLERANCE
Andriyani PRIHATININGSIH Hendri Hermawan ADİNUGRAHA M. Aris SYAFI'I	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, INDONESIA	THE PROCESS OF THE MOVEMENT OF COOPERATION (TA'AWUN) BETWEEN THE MARKET, GOVERNMENT AND SOCIETY IN CARRYING OUT ECONOMIC ACTIVITIES TO ACHIEVE FALAH
Larasati Dewi BUDIYONO Hendri Hermawan ADİNUGRAHA	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, INDONESIA	PERKEMBANGAN E-COMMERCE DI INDONESIA
Intan Athiyatul MAULA Hendri Hermawan ADINUGRAHA	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, INDONESIA	IMPROVE MARKETING
Nely HIKMAWATI Hendri Hermawan ADİNUGRAHA	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, INDONESIA	DEBT RECEIVABLES IN ISLAMIC PERSPECTIVE
MUNINGGAR Hendri Hermawan ADİNUGRAHA	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, INDONESIA	ARRAYYAN LAUNDRY BUSINESS CONDITIONS BEFORE THE PANDEMIC
Shafa Nissa AUDIA Hendri Hermawan ADİNUGRAHA	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, INDONESIA	PRIORITY USE OF MONEY

Date: 09.05.2023 Time (Ankara): 12:30-14:30	Hall-1 Session-2	Head of Session: Assoc. Prof. Dr. Şahabettin ÖZTÜRK
Authors	Affiliation	Tittle
Assoc. Prof. Dr. Şahabettin ÖZTÜRK	Van Yüzüncü Yıl University Türkiye	A SURVEY ON RECONSTRUCTION OF HAMİDİYE FOUNTAIN, DİYARBAKIR SUMMARY
Assoc. Prof. Dr. Şahabettin ÖZTÜRK	Van Yüzüncü Yıl University Türkiye	A SURVEY ON PRESERVATION WORKS FOR SİTTİ NEFİS SPRING (FOUNTAIN) IN ŞIRNAK, CİZRE
Gamze Merve ŞENGÖNÜL Prof. Dr. Gonca BÜYÜKMIHÇI	Erciyes University Türkiye	NEUROCOGNITIVE ANALYSIS OF THE EFFECTS OF REFUNCTIONAL DIFFERENCES IN HISTORIC STRUCTURES ON HUMAN PERCEPTIONS
Arc. Şeyma Eşitmez	Dokuz Eylül University Türkiye	EXAMINATION OF MEGASTRUCTURES WORLDWIDE, SYMBOL OF COUNTRIES, IN TERMS OF AWARENESS
Dr. R.Vetriselvi	Affiliated Bharathidasan University INDIA	CONSTRUCTION OF EFFICIENCY BALANCED DESIGN FOR SUPER SATURATED DESIGN USING FRACTOR ANALYSIS
Rəsulova Zəminə İsmayıl qızı	State Tourism Agency of the Republic of AZERBAIJAN	SEVEN MOSQUES IN SHEKİ “YUKHARİ BASH” NATIONAL HISTORICAL ARCHITECTURAL RESERVE AREA
Prof. Dr. Şebnem YÜCEL Esma ATALI	Selçuk University Türkiye	A NEW MANAGEMENT APPROACH: MUSHROOM MANAGEMENT AND CONTENT ANALYSIS
Prof. Dr. Şebnem YÜCEL Ferhat BOLUKÇU	Selçuk University Türkiye	COMPARISON OF VACCINATION RATES AND RELATED HEALTH OUTCOMES OF G7 COUNTRIES AND TURKEY
Assist. Prof. Dr. Mehmet BOZKOYUN	Harran University Türkiye	THE EFFECTS OF THE FLOOD DISASTER WHICH OCCURRED ON 14 MARCH 2023 ON THE CITY OF ŞANLIURFA

Date: 09.05.2023 Time (Ankara): 12:30-14:30	Hall-2 Session-2	Head of Session: Assoc. Prof. Dr. Koray DEMİR
Authors	Affiliation	Tittle
Assoc. Prof. Dr. Ali KONAK Yusuf Ulaş İLKYAZ	Karabük University Türkiye Independent Researcher Türkiye	THE IMPORTANCE OF THE ENERGY SECTOR IN TURKEY IN TERMS OF FOREIGN TRADE
Lect. Erol ÖZÇELİK Lect. Ali Aygün YÜRÜYEN Lect. Sezai DEMİRDELEN Lect. Hilmi GÜZEL	Ardahan University Türkiye	THE ROLE OF LOGISTICS SERVICES BEFORE AND AFTER DISASTER
Uğur GÖRCEĞİZ	Kırıkkale University Türkiye	THE RELATIONSHIP BETWEEN ORGANIZATIONAL CLIMATE AND EMPLOYEES RESISTANCE TO CHANGE: A STUDY ON THE RETAIL SECTOR
Nigar Amanova	Baku State University Azerbaijan	EVALUATION OF THE EFFECTS OF BUDGET EXPENDITURES IN ENSURING SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN AZERBAIJAN
Assoc. Prof. Dr. Koray DEMİR	Turkish-German University Türkiye	SHALL THE FAMILY COMPANIES BE EXEMPTED FROM THE SO-CALLED PRINCIPLE OF STATUTE STRINGENCY?
Assoc. Prof. Dr. Koray DEMİR	Turkish-German University Türkiye	SHARING THE COMPETITION SENSITIVE DATA
Assist. Prof. Dr. Celal ASLAN İbrahim Halil BOZKURT	Gaziantep University Türkiye	MOTUN (METE KHAN) AND HIS MILITARY CAMPAIGN ON CENTRAL ASIA
Assoc. Prof. Dr. Yunus Emre TANSÜ İbrahim Halil BOZKURT	Gaziantep University Türkiye	GÖKTÜRK KHAGANATE AND EASTERN ROMAN EMPIRE RELATIONS (568-576)

Date: 09.05.2023 Time (Ankara): 12:30-14:30	Hall-3 Session-2	Head of Session: Prof. Dr. Nebi BİLİR
Authors	**Affiliation**	**Tittle**
Fatih BAYRAK Tolga TİPİ	Bursa Uludağ University Türkiye	CURRENT STATUS, MARKETING STRUCTURE AND PROBLEMS OF THE SEED SECTOR IN TURKEY
M.Sc. Yusuf ÖZBEY Prof. Dr. Nebi BİLİR	Isparta University Türkiye	GROWTH PERFORMANCES OF SOME FOREST TREE SPECIES IN AFFORESTATION AREAS
Prof. Dr. Nebi BİLİR	Isparta University Türkiye	CLONAL VARIATION OF CONE PRODUCTION IN A SCOTS PINE SEED ORCHARD
İrem TOPAL Assoc. Prof. Dr. Salih KARASU Assist. Prof. Dr. Zeynep Hazal TEKİN ÇAKMAK	Yildiz Technical University Türkiye	THE EFFECT OF DIFFERENT DRYING TECHNIQUES ON DRYING KINETICS AND BIOACTIVE PROPERTIES OF BLACK MULBERRY FRUIT
Derya Doğru Sude Sara Kaya Assoc. Prof. Dr. Shahid Adeel Assist. Prof. Dr. Meral Özomay Assoc. Prof. Dr. Zafer Özomay	Marmara University Türkiye State College University Faisalabad PAKISTAN Marmara University Türkiye	MICROWAVE-ASSISTED DYEING OF COTTON FABRIC USING TURKEY OAK (QUERCUS CERRIS L.) AS A SOURCE OF NATURAL DYE
Süreyya Betül RUFAİOĞLU Fatma KAPLAN	Harran University Türkiye	SEWAGE SLUDGE AND USAGE IN AGRICULTURE
Fatma KAPLAN Süreyya Betül RUFAİOĞLU	Harran University Türkiye	SOIL AND WATER POLLUTION RESULTING FROM AGRICULTURAL ACTIVITIES
PhD. Birce Beliz HAMUT	Aydın Adnan Menderes University Türkiye	TECHNOLOGY DEVELOPED IN AGRICULTURE UNMANNED AERIAL VEHICLES
Assist. Prof. Dr. Günay ÖMER	Ankara Medipol University Türkiye	THERMOELECTRIC VEHICLE LIQUID COOLER

Date: 09.05.2023 Time (Ankara): 12:30-14:30	Hall-4 Session-2	Head of Session: Dr. R. Saravanan
Authors	**Affiliation**	**Tittle**
Dr. R. Saravanan	Faculty of Pharmacy, Bharath Institute of Higher Education and Research, Chennai, India	EDIBLE BANANA VACCINE AGAINST CHOLERA
Priyanshi Goyal Rishabha Malviya	Galgotias University INDIA	STEM CELL THERAPY FOR THE MANAGEMENT FOR DIABETES: ADVANCES AND PERSPECTIVES
Gupta Swati Sanjaykumar Rishabha Malviya	Galgotias University INDIA	4D BIOPRINTING IN DRUG DELIVERY SYSTEMS
Rishabha Malviya Sonali Sundram	Galgotias University INDIA	ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR EMERGENCY MEDICAL CARE: ADVANCES AND PROSPECTIVES
Rishav Sharma Rishabha Malviya	Galgotias University INDIA	VIRUS-LIKE PARTICLES FOR DISEASE DIAGNOSIS AND DRUG DELIVERY APPLICATIONS
Shivam Rajput Pramod Kumar Sharma, Rishabha Malviya	Galgotias University INDIA	BREAST CANCER TREATMENT WITH APOPTOSIS INDUCING HERBS
Sonali Sundram Neerupam Dhiman Rishabha Malviya	Galgotias University INDIA	ADVANCEMENT IN HUMAN MACHINE INTERFACE FOR PATIENT CARE
Tamanna Rai Pramod Kumar Sharma Rishabha Malviya Niranjan Kaushik	Galgotias University INDIA	ANTICANCER AGENT FROM MARINE SOURCE
Immacolata Belviso Anna Maria Sacco Veronica Romano Giulia Ricci Marcella Cammarota Daniele Bravoco Fabrizio Schonauer Cristiano Amarelli Clotilde Castaldo Franca Di Meglio	University of Naples Federico II ITALY Università della Campania Luigi Vanvitelli ITALY Monaldi Hospital, Naples, ITALY University of Naples Federico II ITALY	HUMAN SKIN DERIVED EXTRACELLULAR MATRIX REMODELING BY CARDIAC PROGENITOR CELLS: IN VITRO EVIDENCE

Date: 09.05.2023 Time (Ankara): 12:30-14:30	Hall-5 Session-2	Head of Session: Assist. Prof. Dr. Merdin DANIŞMAZ
Authors	**Affiliation**	**Tittle**
Res. Assist. Cem GÜLER Assist. Prof. Dr. Sena Esen BAYER KESKİN	Kırklareli University Türkiye	A NOVEL FREQUENCY SELECTIVE SURFACE DESIGN FOR X-BAND APPLICATIONS
Veysel Ahmet ÖZDEMİR	Yildiz Technical University Türkiye	INVESTIGATION OF PARAMETERS AFFECTING DRYING PERFORMANCE IN DOMESTIC TYPE TUMBLE DRYERS
Mert LÜYE	Koluman Automotive Industry Inc. Türkiye	IMPROVEMENT STUDY OF AN AIR DUCT DESIGN WITH THE HELP OF FLOW ANALYSIS
Prof. Dr. Habib GÜRBÜZ Res. Assist. Dr. Hüsameddin AKÇAY Res. Assist. Ümit TOPALCI	Süleyman Demirel University Türkiye	INVESTIGATION OF EXHAUST WASTE HEAT RECOVERY BY HERMOELECTRIC GENERATOR IN COLD START CONDITIONS (WARM-UP) IN PROPANE FUELED SI ENGINE
Halis İNCE Assist. Prof. Dr. Merdin DANIŞMAZ	Kırşehir Ahi Evran University Türkiye	INVESTIGATION OF THE EFFECT OF CAR FAN DIFFUSER ON INTERIOR AIR FLOW: DESIGN OF ALTERNATIVE DIFFUSER
Mech. Eng. Mesut DEMİRBİLEK Assist. Prof. Dr. Merdin DANIŞMAZ	Kırşehir Ahi Evran University Türkiye	INVESTIGATION OF THE CONTRIBUTION OF CORRUGATED WALL CONDITIONAL AND TROUGH ARRANGEMENT TO HEAT TRANSFER IMPROVEMENT IN SPIRAL PIPE FLOW
Karahan KARAKURT Prof. Dr. K. Turgut GÜRSEL	Dokuz Eylül University Türkiye	CHARACTERISTICS OF FIXED AND MOVING BUOYS
Can Kıran Prof. Dr. K. Turgut Gürsel	Dokuz Eylül University Türkiye	IMPACT AND COLLISION ANALYSIS OF SHIPS
Yenal Sürün	Van Yüzüncü Yıl University Türkiye	METAL WORKS OF THE ASSUR TRADE COLONIES PERIOD

Date: 09.05.2023 Time (Ankara): 12:30-14:30	Hall-6 Session-2	Head of Session: Hendri Hermawan ADİNUGRAHA
Authors	**Affiliation**	**Tittle**
Dyah Ratna ROHMANIA Hendri Hermawan ADİNUGRAHA	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, INDONESIA	ONLINE MARKET AS A SHOPPING ALTERNATIVE
Ilyas SANJAYA Hendri Hermawan ADİNUGRAHA	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, INDONESIA	EFFECTIVE TEACHING STRATEGIES
Husni FADHILAH Hendri Hermawan ADİNUGRAHA	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, INDONESIA	KONDISI PERILAKU KONSUMTIF MAHASISWA FAKULTAS EKONOMI DAN BISNIS ISLAM UIN K.H ABDURAHMAN WAHID PEKALONGAN
Annayya Putri SABILLA Hendri Hermawan ADİNUGRAHA	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, INDONESIA	THE INTEREST SYSTEM AND ITS IMPACT ON THE ECONOMY
Hilma ZAKIA	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, INDONESIA	THE URGENCY OF EMOTIONAL CONTROL BEFORE ESTABLISHING RELATIONSHIPS
LAYRA ZALWA SHALSHABILLA	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, INDONESIA	THE ROLE OF THE TEACHER IN IMPROVING TEACHING TOOLS ON THE INDEPENDENT TEACHING PLATFORM IN SD/MI
Qonita FITRIANI Hendri Hermawan ADİNUGRAHA Ade GUNAWAN Rıa Anisatus SHOLİHAH	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, INDONESIA	ANALYSIS OF SEMBAKO MARKETING STRATEGIES IN SIMPAR VILLAGE

Date: 09.05.2023 Time (Ankara): 15:00-17:00	Hall-1 Session-3	Head of Session: Assoc. Prof. Dr. Hasan KAYA
Authors	**Affiliation**	**Tittle**
Assoc. Prof. Dr. Hasan KAYA	Tekirdağ Namık Kemal University Türkiye	THE IDIOMS "KÜLAH ETMEK" AND "KÜLAH KAPMAK" IN CLASSICAL TURKISH POEMS
Hami AKMAN	Van Yüzüncü Yıl University Türkiye	A LOOK AT THE IDIOMS HAMDULLAH HAMDİ'S YUSUF U ZÜLEYHA
Ömer EBEPERİ Assoc. Prof. Dr. Sıtkı Bahadır TUTU	Ege University Türkiye	INTERTEXTUALITY IN THE TRADITION OF MINSTREL STYLE POETRY AND MUSIC: THE EXAMPLE OF ÂŞIK HALİL YILDIZ
Assoc. Prof. Dr. Ramil Ağayev	Azerbaijan National Academy of Sciences Azerbaijan	GERDİZİ'S "ZAYN AL-AKHBAR" ABOUT THE TURKS
Şeyma ÖZTÜRK Prof. Dr. Pınar GİRMEN	Ministry of Education Türkiye Eskişehir Osmangazi University Türkiye	REFLECTIONS OF VISUAL USAGE IN IDIOM TEACHING ON VOCABULARY OF PRIMARY SCHOOL STUDENTS
Res. Assist. Dr. Bilal ŞİMŞEK	Akdeniz University Türkiye	AN EXAMINATION ON THE USE OF DIGITAL GAMES IN LANGUAGE TEACHING
Prof. Dr. Sedat MADEN Bahtiyar GÜL	Bayburt University Türkiye	A COMPARATIVE ANALYSIS OF TURKISH AND ENGLISH TEXTBOOKS ON SPEAKING SKILLS: SIXTH GRADE EXAMPLE

Date: 09.05.2023 Time (Ankara): 15:00-17:00	Hall-2 Session-3	Head of Session: Assoc. Prof. Dr. Güvenç Görgülü
Authors	**Affiliation**	**Tittle**
Assoc. Prof. Dr. Başak Varol Kamala Asgarova Hande İpek Yetke Assoc. Prof. Dr. Bilge Özerman Edis Dr. Funda Özkök	İstanbul University Türkiye Bezmialem Foundation İstanbul University Türkiye	SYNERGESTIC EFFECT OF NEWLY SYNTHESIZED CURCUMIN ANALOG WITH TEMOZOLOMIDE IN GLIOBLASTOMA
Op. Dr. Serdar ACAR	Isparta City Hospital General Surgery Clinic Türkiye	A SINGLE SURGEON LAPAROSCOPIC CHOLECYSTECTOMY EXPERIENCE IN A SINGLE SECONDARY CARE CENTER
Assoc. Prof. Dr. Nermin DEMİRKOL Res. Assist. Umutcan PEKMEZ Assoc. Prof. Dr. Özge PARLAR ÖZ Assist. Prof. Dr. İrem KARAGÖZOĞLU	Gaziantep University Türkiye	RESTORATION OF A SINGLE TOOTH MISSING IN THE MANDIBULAR ANTERIOR REGION WITH MINIMALLY INVASIVE AESTHETIC APPROACH: CASE REPORT
Res. Assist. Dr. Ayse GÖLGELİ BEDİR Assist. Prof. Dr. Sıtkıcan OKUR Ömer Tarık ORHUN	Atatürk University Türkiye	DETERMINATION OF COMPATIBILITY OF TYTOCARE AND TYMPANIC MEMBRANE TEMPERATURE MEASUREMENTS AND RECTAL EMPERATURE IN CATS
Abdullah RAY Prof. Dr. İbrahim KÜRTÜL Assist. Prof. Dr. Gamze TAŞKIN ŞENOL Res. Assist. Gülçin AHMETOĞLU	Bolu Abant İzzet Baysal University Türkiye	MORPHOMETRIC STUDY OF THE CONDYLUS OCCIPITALIS AND ITS CLINICAL IMPORTANCE
Assist. Prof. Dr.Işıl KEÇİK BÜYÜKHATİPOĞLU Res. Assist. Melek ÖZDEMİR Assoc. Prof. Dr. Fatih SARI	Gaziantep University Türkiye	CLINICAL SUCCESS CRITERIAS OF INDIRECT RESTORATIONS
Assist. Prof. Dr.Işıl KEÇİK BÜYÜKHATİPOĞLU Res. Assist. Melek ÖZDEMİR Assoc. Prof. Dr. Fatih SARI	Gaziantep University Türkiye	CHAIRSIDE CAD/CAM MATERIALS FOR INDIRECT RESTORATIONS
Assoc. Prof. Dr. Güvenç Görgülü Prof. Dr. Bülent Dede	Burdur Mehmet Akif Ersoy University Türkiye	ANTIBACTERIAL AND ANTITUMOR EFFECTIVENESS OF A SCHIFF BASE LIGAND: A SIMULATIVE STUDY
Assoc. Prof. Dr. Güvenç Görgülü Prof. Dr. Bülent Dede	Burdur Mehmet Akif Ersoy University Türkiye	DFT STUDY OF A BIPHENYL BASED IMINOOXIME

Date: 09.05.2023 Time (Ankara): 15:00-17:00	Hall-3 Session-3	Head of Session: Assoc. Prof. Dr. Selçuk Kavut
Authors	**Affiliation**	**Tittle**
Assoc. Prof. Dr. Selçuk Kavut	Balıkesir University Türkiye	GENERATION OF LARGE S-BOXES FROM SMALL S-BOXES WITH HEURISTIC SEARCH
K.R.Padma K.R.Don	Women's University INDIA Bharath University INDIA	INTRODUCTION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN LIFE SCIENCES: UNLOCKING NEW POTENTIALS-A REVIEW UPDATE
Harun ERCİYES Assoc. Prof. Dr. Feyza GÜRBÜZ	Erciyes University Türkiye	ANALYSIS OF SALES DATA OF A WIRE SALES COMPANY WITH DATA MINING ALGORITHM
Moses Adeolu AGOI Oluwanifemi Opeyemi AGOI	Lagos State University of Education, Lagos NIGERIA	5G MOBILE NETWORKS: THE GROWING DYNAMICS OF TELECOMMUNICATION TECHNOLOGY
M. Fatih ÇAKMAKÇI	Akdeniz University Türkiye	A.I. REVOLUTION: CHATGPT
Hamzat SALAMI DAVID Omeiza Jacob AMINU Yakubu Ojo	Prince Abubakar Audu University NIGERIA University of Abuja NIGERIA	EFFECTIVENESS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE: APPLICABILITY OF SELF-DRIVING CARS IN NIGERIA
Muhammad Nadeem Humaira Afzal Muhammad. Idrees Sajid Iqbal M. Rafiq Asim	University of the Punjab PAKISTAN University of the Punjab PAKISTAN University of Engineering and Technology PAKISTAN Institute of Computing, BZU Multan PAKISTAN University Islamabad PAKISTAN	A REVIEW OF PROGRESS FOR COMPONENT BASED SOFTWARE COST ESTIMATION FROM 1965 TO 2023
Assoc. Prof. Dr. Onur SEVLİ Lect. Osman CEYLAN	Burdur Mehmet Akif Ersoy University Türkiye Isparta University of Applied Sciences Türkiye	USE OF BLOCKCHAIN TECHNOLOGY IN THE MANAGEMENT OF DIGITAL GOVERNMENT SERVICES IN NATURAL DISASTER SITUATIONS

Date: 09.05.2023 Time (Ankara): 15:00-17:00	Hall-4 Session-3	Head of Session: Dr. Muhammad Ikram
Authors	**Affiliation**	**Tittle**
Nahla Djouambi Pr. Mohamed Athmane Yallese Kaddache Mounia Gasmi Boutheyna	May 8th 1945 University ALGERIA	PERFORMANCE OPTIMIZATION DURING MACHINING OF COMPOSITE POM-C USING A SUITABLE MULTIRESPONSE OPTIMIZATION TECHNIQUE
Bahia Messai Makhloufi Rachid	University of Biskra ALGERIA	STRUCTURAL AND ELECTRICAL CHARACTERISTICS OF Pb 0.98 Sr 0.02 (Zr 0.43 Ti 0.52) (Al 0.5 Sb 0.5) 0.05 O 3 . CERAMIC
Gasmi Boutheyna Pr. Mohamed Athmane Yallese Dr. Bouchrit sebti Djouambi Nahla	May 8th 1945 University ALGERIA	EXPERIMENTAL INVESTIGATION BASED ON MCDM OPTIMIZATION OF MACHINING PARAMETERS IN DRY TURNING OF CAST IRON USING TOPSIS, AND GRA METHODS
Ziad Shakeeb Al Sarraf	University of Mosul IRAQ	DESIGN AND SIMULATION OF ULTRASONIC DEVICE USED FOR REMOVING EPOXY RESIN ADHESIVE
Karima SMILI Oualid CHIBANE Lazhar HEROUZ	Université Badji Mokhtar ALGERIA	DPS METHOD FOR CHARACTERIZATION OF ELECTRICAL BEHAVIOR IN THIN-LAYER POLYETHYLENE TEREPHTHALATE
Karima SMILI Oualid CHIBANE Lazhar HEROUZ	Université Badji Mokhtar ALGERIA	SURFACE CORONA DISCHARGE ANALYSIS FOR MEASURING ELECTRIC CHARGE DEPOSITION ON PET PLATES
Dr. Muhammad Ikram	GC University Lahore, PAKISTAN	AG AND CELLULOSE -DOPED CERIUM OXIDE QUANTUM DOTS SERVED AS INDUSTRIAL DYE DEGRADER
Umatur Rehman Asim Mansha Muhammad Zahid Sadia Asim Ameer Fawad Zahoor Zulfiqar Ahmad Rehan	Government College University PAKISTAN Government College University PAKISTAN University of Agriculture PAKISTAN Government College Women University PAKISTAN Government College University PAKISTAN National Textile University PAKISTAN	COMPUTATIONAL STUDY OF EFFECT OF SUBSTITUTION ON THE ACTIVATION BARRIERS OF THE DIELS-ALDER REACTIONS
Dr. Boultif Oussama Dr. Beddiaf Zaidi Bouzbier Anfel	University of Batna1 ALGERIA	MODELING OF DIELECTRIC ABLATION INDUCED BY ULTRASHORT LASER PULSES

Date: 09.05.2023 Time (Ankara): 15:00-17:00	Hall-5 Session-3	Head of Session: Dr. Mahmood Ahmed
Authors	Affiliation	Tittle
Shehar Bano	Government College University PAKISTAN	PREPARATION AND BIOLOGICAL SCREENING OF HYDRAZONES USING ISOLATED CHOLIC ACID
Shehar Bano	Government College University PAKISTAN	PREPARATION AND BIOLOGICAL SCREENING OF HYDRAZONES USING ISOLATED CHOLIC ACID
Abduljeleel Mohd Abdulazeez Ahmed Aminu Ibrahim Isah Fagge	Kano Unıversıty of Scıence and Technology NIGERIA	SYNTHESIS, CHARACTERIZATIONS AND BIOLOGICAL EFFICACY OF SCHIFF BASE DERIVED FROM 2-AMINOBENZOFURAN AND 2-METHOXYPHENYLACETALDEHYDE AND ITS Cu(II) and Mn(II) COMPLEXES
Gharbi Amira Hamlaoui Youcef	University Mohamed Cherif Messaadia ALGERIA	CORROSION BEHAVIOUR OF COPPER IN WATTS BATH FOR NICKEL ELECTRODEPOSITION
EL YOUSFI Ridouan	Mohamed 1st University MOROCCO	RECENT ADVANCES IN NANOPARTICLE DEVELOPMENT FOR DRUG DELIVERY: A COMPREHENSIVE REVIEW OF POLYCAPROLACTONE-BASED MULTI-ARM ARCHITECTURES
Dr. Mahmood Ahmed, PhD	University of Education PAKISTAN	ANTIUREASE EFFECT OF BENZENESULFONOHYDRAZIDES, IN VITRO AND IN SILICO STUDIES
Yahaya Riko Yunusa Zubairu Darma Umar Kamaluddeen Kabir	Umaru Musa ‘Yar’adua University NIGERIA	TEMPORAL VARIATIONS IN BACTERIAL POPULATION DYNAMICS OF THE Sorghum bicolor RHIZOBIOME REFLECT EFFECTIVE HEAVY METAL PHYTOREMEDIATION
Minnatullah Bushra Parveen Ameer Fawad Zahoor	University Faisalabad PAKISTAN	SYNTHESIS, CHARACTERIZATION AND BIOLOGICAL SCREENING OF ORGANOTIN (IV) COMPLEXES WITH 1-((O-TOLYLIMINO)METHYL) NAPHTHALEN-2-OL
VIGNESH K SUNIL SURIYA M MANIKANDAN K SATHIYA ARAVINDAN V SABARI GRISH P	Annamalai University INDIA	ANTIFUNGAL ACTIVITY OF ORGANIC AMENDMENTS AGAINST Fusarium oxysporum f. sp. cepae CAUSING BASAL ROT OF ONION
E. Karthikeyan	Saveetha Institute of Medical and Technical Sciences INDIA	CONSTRUCTION OF HIGHLY FUNCTIONALIZED SPIRO-PYRROLIDINES AND PYRROLIZIDE DERIVATIVES: AANTIMYCOBACTERIAL AGENT

Date: 09.05.2023 Time (Ankara): 15:00-17:00	Hall-6 Session-3	Head of Session: Hendri Hermawan ADİNUGRAHA
Authors	**Affiliation**	**Tittle**
Meike Ardhana RESWARI Hendri Hermawan ADİNUGRAHA	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, INDONESIA	IMPACT OF COVID-19
Naelatul Muna Fani Saputri Aprilita Wijiasri Alfan Nur Utomo Gunawan Aji	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, INDONESIA	THE INFLUENCE OF TAX RATES, TAX UNDERSTANDING, TAX AWARENESS AND TAX SANCTIONS ON MSMEs TAXPAYER COMPLIANCE, PEKALONGAN CITY
Feby Risqi PANGESTU Hendri Hermawan ADİNUGRAHA	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, INDONESIA	CAUSES OF INFLATION ON STANDARD NEEDS
Santi Nailul IZATY	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, INDONESIA	THE ROLE OF SHARIAH FINANCIAL INSTITUTIONS IN THE NATIONAL ECONOMIC REVISION
Rinda Laila NURFATIHA Hendri Hermawan ADINUGRAHA	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, INDONESIA	THE EXISTENCE OF YOUNG ENTREPRENEURS IN THE DEVELOPMENT OF LOCAL WISDOM-BASED CREATIVE ECONOMY
Ardina JANIBAH Hendri Hermawan ADİNUGRAHA SUSMININGSIH Ali MUHTAROM	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, INDONESIA	BSI CONTINUES TO INNOVATE TO PUSH SHARIA FINANCIAL INCLUSION
Kaila Zulfa KHOIRURRIZKI Hendri Hermawan ADINUGRAHA Dr. Shinta Dewi RISMAWATI	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, INDONESIA	CAPITAL INPUT AND LABOR PRODUCTIVITY IN ISLAMIC ECONOMICS
Afidah Rozi ANTI Hendri Hermawan ADİNUGRAHA Ali MUHTAROM SUSMININGSIH	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, INDONESIA	FINANCIAL TRANSFORMATION IN INDONESIA

Date: 10.05.2023 Time (Ankara): 10:00-12:00	Hall-1 Session-1	Head of Session: Assoc. Prof. Dr. Mücahit Bora
Authors	**Affiliation**	**Tittle**
Assoc. Prof. Dr. Salih GÜLEN	Muş Alparslan University Türkiye	CONVERTING QUALITATIVE DATA TO QUANTITATIVE DATA
Assist. Prof. Dr. Bekir KORKMAZ	Karabük University Türkiye	STUDENT OPINIONS ON THE USE OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN ACCOUNTING COURSES: AN APPLICATION IN KARABUK UNIVERSITY
Şule Nur YÜKSELMİŞ	Kocaeli University Türkiye	THE INVESTIGATION OF THE CONTRIBUTION OF ONLINE EDUCATION DURING COVID-19 TO CURRENT FACE TO FACE EDUCATION IN TERMS OF TECHNOLOGY AND WEB TOOLS
Assoc. Prof. Dr. Mücahit Bora	Dokuz Eylül University Türkiye	AN ASSESSMENT EXAMPLE IN THE SCOPE OF PAINTING COURCE IN THE LIGHT OF ALTERNATIVE ASSESSEMENT METHODS
Exp. Beyza SARIDOĞAN Prof. Dr. Binnaz KIRAN	Independent Researcher Türkiye Mersin University Türkiye	THE EXAMINATION OF PARENTS' SELF-EFFICACY BELIEFS AND PARENTS' PERFECTIONISM LEVELS ACCORDING TO DEMOGRAPHIC VARIABLES
Emrullah ÇALIŞIR	Fırat University Türkiye	3 D HOLOGRAM TECHNOLOGY AS A NEW EDUCATIONAL TECHNOLOGY
Gamze KOCABAŞ Assist. Prof. Dr. Tuba DEMİRCİ	Independent Researcher Türkiye Alanya Alaaddin Keykubat	GIFTED STUDENTS' METAPHORIC PERCEPTIONS OF EARTH AND LIFE CONCEPTS: ALANYA BILSEM EXAMPLE
Assist. Prof. Dr. Tuba DEMİRCİ Elif AKGÜN	Alanya Alaaddin Keykubat Independent Researcher Türkiye	OPINIONS OF PRE-SERVICE SCIENCE TEACHERS ON THE CONCEPT OF MICRO TEACHING

Date: 10.05.2023 Time (Ankara): 10:00-12:00	Hall-2 Session-1	Head of Session: Assoc. Prof. Mehmet ILKIM
Authors	Affiliation	Tittle
Mehmet ILKIM Cemile Nihal YURTSEVEN	İnönü University Türkiye İstanbul University Türkiye	RISKS ENCOUNTERED BY INDIVIDUALS WITH INTELLECTUAL DISABILITIES WHO PARTICIPATE IN PHYSICAL ACTIVITIES IN UNSAFE ENVIRONMENTS
Mehmet ILKIM Cemile Nihal YURTSEVEN	İnönü University Türkiye İstanbul University Türkiye	AN INVESTIGATION TO TECHNOLOGICAL ADAPTATION OF INDIVIDUALS WITH INTELLECTUAL DISABILITIES WHO REGULAR PHYSICAL ACTIVITIES
Fatoş ARLI Assoc. Prof. Dr. Sadi ÖN Assoc. Prof. Dr. İrfan MARANGOZ	Kırşehir Ahi Evran University Türkiye	INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN MENSTRUATION AND PERFORMANCE OF WOMEN WITH / WITHOUT FIGHTING IN INDIVIDUAL AND TEAM SPORTS
Burak KARACA Prof. Dr. Mustafa ÖZDAL	Gaziantep University Türkiye	ACUTE EFFECTS OF INSPIRATORY MUSCLE WARM-UP PROTOCOL ON BASKETBALL DRIBBLING SKILLS
Prof. Dr. Fatma ÜNVER Prof. Dr. Bayram ÜNVER Res. Assist. Ayşenur YILMAZ	Pamukkale University Türkiye Dokuz Eylül University Türkiye Pamukkale University Türkiye	THE RELATIONSHIP BETWEEN BODY WEIGHT, FRAME LENGTH, HEIGHT AND KNEE HEIGHT IN UNIVERSITY STUDENTS: PILOT STUDY
Lect. Ziya YILDIZ Lect. Osman CEYLAN	Isparta University of Applied Sciences Türkiye	THEORETICAL AND CLINICAL APPLICATIONS OF MEDIUM FREQUENCY RUSSIAN CURRENT IN MUSCLE STRENGTHENING THERAPY
Assist. Prof. Dr. Seher Kalender Çetinkaya	Fatih Sultan Mehmet Vakif University Türkiye	DIFFERENT APPROACHES IN URBAN REGENERATION PROJECT

Date: 10.05.2023 Time (Ankara): 10:00-12:00	Hall-3 Session-1	Head of Session: Assoc. Prof. Dr. Sait SAN
Authors	**Affiliation**	**Tittle**
Bahar KULOĞLU Engin ESER Prof. Dr. Engin ÖZKAN	Erzincan Binali Yıldırım University Türkiye	ON THE FIBONACCI AND LUCAS HYBRINOMIAL QUATERNIONS
Assoc. Prof. Dr. AZIZ EL GHAZOUANI Prof. Dr. M'hamed El Omari Prof. Dr. Said Melliani	Sultan Moulay Slimane University MOROCCO	EXISTENCE AND UNIQUENESS RESULTS FOR FUZZY FRACTIONAL DIFFERENTIAL EQUATION UPON CHINCHOLE-BHADANE INTERVALS FRACTIONAL CALCULUS METHOD
Assoc. Prof. Dr. Sait SAN	Eskişehir Osmangazi University Türkiye	AN APPLICATION OF JACOBI ELLIPTIC FUNTION METHOD
Assoc. Prof. Dr. Sait SAN	Eskişehir Osmangazi University Türkiye	APPLICATION OF THE GENERALIZED KURDYASHOV METHOD TO SOME NONLINEAR DIFFERENTIAL EQUATIONS IN MATHEMATICAL PHYSICS
Dr. Binyam Zigta	Wachemo University ETHIOPIA	NUMERICAL STUDY OF PHYSIOLOGICAL BLOOD FLOW WITH STRETCHING CAPILLARY ON MHD MICROPOLAR FLUID
Nino Chkhartishvili	University of Helsinki FINLAND	TRANSPORTATION AND ENVIRONMENT
Yukta choudhary Harshita karmiyal	Sharda University INDIA	GREEN VEHICLES AS INNOVATIONS TOWARDS SUSTAINABLE TRANSPORT
Zouaoui Satla Kouider Bendine Mohamed Elajrami Lakhdar Boumia	University - Ahmed Ben Yehia ElWncharisi ALGERIA	NEW DESIGN FOR AN ORNITHOPTER DRONE USING SIMPLE MECHANISM BASED ON PID CONTROLLERE

Date: 10.05.2023 Time (Ankara): 10:00-12:00	Hall-4 Session-1	Head of Session: Prof. Dr. Hasan Hüseyin ÖZTÜRK
Authors	Affiliation	Tittle
Assist. Prof. Dr. Mustafa ATSAN Lect. Hilal BULUT	Mersin University Türkiye	A CONCEPTUAL EVALUATION ON THE RELATIONSHIP BETWEEN GREEN ORGANIZATIONAL BEHAVIOUR AND GREEN ORGANIZATIONAL CLIMATE
Yusuf Ulaş İLKYAZ Assoc. Prof. Dr. Ali KONAK Mehmet Akif PEÇE	Independent Researcher Türkiye Karabük University Türkiye Bartın University Türkiye	EVALUATION OF TURKEY'S RENEWABLE ENERGY POTENTIAL AND IMPORTANCE OF RENEWABLE ENERGY SOURCES IN TERMS OF ENERGY DEPENDENCE: THE TERM OF 2000-2020
Assist. Prof. Dr. Emine OKUMUŞ	Van Yüzüncü Yıl University Türkiye	NATURAL DISASTER AND FOOD SECURTY
Prof. Dr. Hasan Hüseyin ÖZTÜRK Dr. Cahit GÜNGÖR	Çukurova University Türkiye	ENERGY SAVING IN FOOD PACKAGING, PREPARATION AND USAGE
Prof. Dr. Hasan Hüseyin ÖZTÜRK Dr. Cahit GÜNGÖR	Çukurova University Türkiye	ENERGY EFFICIENCY IN HANDLING, STORAGE AND DISTRIBUTION OF AGRICULTURAL PRODUCT
Assist. Prof. Dr. Fatma HAYIT Elif YİĞİT	Yozgat Bozok University Türkiye	BREAD TRIALS FOR GLUTEN-FREE DIETS

Date: 10.05.2023 Time (Ankara): 10:00-12:00	Hall-5 Session-1	Head of Session: Mr. Zohaib Hassan Sain
Authors	Affiliation	Tittle
Imad Alouiz Mohamed Aqil Mohssine Benhadj Mohamed Sennoune Mouad Dahbi Mohamed Yassine Amarouch Driss Mazouzi	University Sidi Mohamed Ben Abdellah MOROCCO Mohamed VI Polytechnic University MOROCCO University Sidi Mohamed Ben Abdellah MOROCCO University Sidi Mohamed Ben Abdellah MOROCCO Mohamed VI Polytechnic University MOROCCO University Sidi Mohamed Ben Abdellah MOROCCO University Sidi Mohamed Ben Abdellah MOROCCO	SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF CARBON DERIVED FROM OLIVE POMACE FOR LI-ION BATTERIES
N.Kalaivani	Vel Tech Rangarajan Dr. Sagunthala R'D Institute of Science and Technology, Chennai, INDIA	CHARACTERIZATIONS OF --CONTINUOUS MAPPINGS IN IDEAL TOPOLOGICAL SPACES
S. Aberkane B.Mehdi R.Badji	Laboratoire de Physique des Matériaux ALGERIA Centre de Recherche en Technologies Industrielles CRTI ALGERIA	ELABORATION OF METAL PARTS USING ADDITIVE MANUFACTURING PROCESS WAAM
Dr. Zouaoui Satla Dr. Kouider Bendine Prof . Dr. Mohamed Elajrami Dr. Lakhdar Boumia	University - Ahmed Ben Yehia ElWncharisi ALGERIA University – Dejilali Liabes ALGERIA University – Dejilali Liabes ALGERIA University - Ahmed Ben Yehia ElWncharisi ALGERIA	A NEW DRONE DESIGN USING SIMPLE MECHANISMS BASED ON PD CONTROLLERE
A. YOUNES R. AMRAOUI A. ABADA M.GUESSOUM	Research Center in Industrial Technologies (CRTI) ALGERIA Research Center in Industrial Technologies (CRTI) ALGERIA University of SAAD DAHLEB Blida 1, ALGERIA University of Blida 1, ALGERIA	THE IMPACT OF ANNEALING TEMPERATURE ON THE MAGNETIC PROPERTIES OF NANOSTRUCTURED FECU ALLOYS
Mr. Zohaib Hassan Sain	Superior University, PAKISTAN	STUDENTS ASSESSMENT OF ONLINE EDUCATION DURING THE COVID-19 EPIDEMIC: AN ANALYSIS
Mr. Zohaib Hassan Sain	Superior University, PAKISTAN	BLENDED LEARNING: A NEW CHALLENGE FOR PAKISTANI UNIVERSITY STUDENTS

Date: 10.05.2023 Time (Ankara): 12:30-14:30	Hall-1 Session-2	Head of Session: Assist. Prof. Dr. Mesut ÖZTIRAK
Authors	**Affiliation**	**Tittle**
Erol AKYILDIRIM	Iğdır University Türkiye	EXAMINING THE MATERIAL AND SPIRITUAL ASPECTS OF THE HUMAN PHENOMENON WITH THE POSITIVE SOCIETY MODEL
Assist. Prof. Dr. Mesut ÖZTIRAK	İstanbul Esenyurt University Türkiye	TALENT MANAGEMENT IN THE DIGITAL AGE
Assist. Prof. Dr. Erol SUNGUR	Recep Tayyip Erdoğan University Türkiye	THE PRESENCE AND FUNCTIONALITY OF RELIGION IN DIGITAL GAMES
Res. Assist. Mehmet Kurtcebe	Karamanoğlu Mehmetbey University Türkiye	INFORMATION SOCIETY AND DIGITAL ART
Assist. Prof. Dr. Gönül GÖKÇAY Assist. Prof. Dr. Metin YILDIZ Res. Assist. Ahsen DEMİRHAN KAYACIK Spec. Nurs. Ebru SOLMAZ	Kafkas University Türkiye Sakarya University Türkiye Ağrı Ibrahim Çeçen University Türkiye	THE RELATIONSHIP BETWEEN STIGMATIZING ATTITUDES TOWARDS ABORTION, RELIGIOUS ORIENTATION AND FATALISM LEVEL: ANALYSIS WITH MACHINE LEARNING APPROACH
Exp. Volkan MAZIOĞLU Assoc. Prof. Dr. Engin KANBUR	Independent Researcher Türkiye Kastamonu University Türkiye	AN INVESTIGATION OF POSTGRADUATE THESES SCANNED IN ORGANIZATIONAL BEHAVIOR INDEX USING BIBLIOMETRIC ANALYSIS METHOD
Mehmet Yıldırım Assoc. Prof. Dr. Murat Kaya	İstanbul Sabahattin Zaim University Türkiye İstanbul Medeniyet University Türkiye	RELIGIOUS GROUPS IN SURAH YUSUF
Res. Assist. Batuhan ESEN Res. Assist. Dr. Pelin PİLGİR Res. Assist. İlker BASKAK	Muğla Sıtkı Koçman University Türkiye	THE EFFECT OF AMBIVALENT SEXISM ON UNIVERSITY STUDENTS' LEADERSHIP ORIENTATIONS: THE CASE OF SEYDIKEMER SCHOOL OF APPLIED SCIENCES

Date: 10.05.2023 Time (Ankara): 12:30-14:30	Hall-2 Session-2	Head of Session: Assoc. Prof. Dr. Yusuf KAVUN
Authors	Affiliation	Tittle
Assoc. Prof. Dr. Yusuf KAVUN	Kahramanmaras Sütçü İmam University Türkiye	INVESTIGATION OF RADIATION ABSORPTION PROPERTIES OF HEAVY PAPER
Assoc. Prof. Dr. Yusuf KAVUN	Kahramanmaras Sütçü İmam University Türkiye	INVESTIGATION OF RADIATION ABSORPTION PROPERTIES OF SOME LIGHT PAPER
Fatih ERGENÇİÇEĞİ Assoc. Prof. Dr. Ahmet UYUMAZ Assoc. Prof. Dr. Gültekin BASMACI	Burdur Mehmet Akif Ersoy University Türkiye	INVESTIGATION OF MACHINABILITY OF NOMEX COMPOSITE MATERIALS
Eda BÜYÜKKAYA Assoc. Prof. Dr. Banu SUGÖZÜ	Koluman Automotive Industry Inc. Türkiye Mersin University Türkiye	INVESTIGATION OF THE USE OF FE-AL ALLOY IN REPLACE OF COPPER IN AUTOMOTIVE BRAKE PADS
Eyüp Can İÇLİ Res. Assist. Meryem ALTAY Prof. Dr. Hakan AYDIN	Bursa Uludağ University Türkiye	INVESTIGATION OF MICROSTRUCTURE AND MICROHARDNESS PROPERTIES IN THE DISSIMILAR WELDING OF STAINLESS STEELS USING THE TUNGSTEN INERT GAS METHOD
Hatice VURĞUN KOÇ Prof. Dr. Ertan GÜNER	Gazi University Türkiye	INTEGRATION OF LEAN MANUFACTURING AND NO WAIT PROPORTIONATE LOT STREAMING PERMUTATION FLOW SHOP SCHEDULING APPROACHES: A CASE STUDY IN DEFENSE INDUSTRY
Ceren Nur Demirtaş Assoc. Prof. Dr. Feyza Gürbüz	Erciyes University Türkiye	PROCESS IMPROVEMENTS USING MATRIX OF TRIZ
Lect. Bülent BULDU	Kütahya Dumlupınar University Türkiye	EFFECT OF HEAT TRANSFER ON FIRE DEVELOPMENT STAGES AND SPREAD OF FIRE

Date: 10.05.2023 Time (Ankara): 12:30-14:30	Hall-3 Session-2	Head of Session: Anastasia Romanova, PhD
Authors	**Affiliation**	**Tittle**
Henrietta Mészáros	University of Pannonia HUNGARY	THE IMPACT OF MOTIVATION AND GRADING ON ENGLISH LANGUAGE LEARNING
Annamária Kiss	University of Pannonia HUNGARY	INVESTIGATING NAMING IN BILINGUAL APHASIA
Anastasia Romanova, PhD	Academy of Economic Studies of MOLDOVA	VIRTUAL MOBILITY AS A NEW FORM OF ACADEMIC MOBILITY
Sènakpon Socrate Sosthène TOBADA Adamou SIDDO	Université André Salifou de Zinder NIGERIA	ESTHÉTIQUE LITTÉRAIRE COMME TECHNIQUE DE COMMUNICATION EN LANGUES AFRICAINES : CAS DES PROVERBES HAUSA DANS LA VILLE DE ZINDER (NIGER)
Iolanda Zollo Maurizio Sibilio	University of Salerno ITALY	THE THEORY OF SIMPLEXITY IN DIDACTICS
Perizat Sydyk Prof. Dr. Kulzat Sadirova	K.Zhubanov Aktobe Regional University, KAZAKHSTAN	EXPRESSION OF LINGUISTIC REFLECTION IN FICTION
N'ZAMBI-MIKOULOU Donald	Université Marien Ngouabi, CONGO	THE AFTERMATH OF A NIGHTMARISH MARRIAGE: AN ANALYSIS OF ERICH SEGAL'S ONLY LOVE
Anna Maria Sacco Veronica Romano Immacolata Belviso Giulia Ricci Marcella Cammarota Daria Nurzynska Diana Massai Giovanni Putame Cristiano Amarelli Ciro Maiello Fabrizio Schonauer Stefania Montagnani Franca Di Meglio Clotilde Castaldo	University of Naples Federico II ITALY Università della Campania Luigi Vanvitelli ITALY Department of Mechanical and Aerospace Engineering, Politecnico di Torino, Turin, ITALY Department of Cardiovascular Surgery and Transplantation, Monaldi Hospital, Naples, ITALY University of Naples Federico II ITALY	PHYSIOLOGICAL AND MECHANICAL STIMULATION OF D-HUSK-BASED CARDIAC BIOCONSTRUCTS

Date: 10.05.2023 Time (Ankara): 12:30-14:30	Hall-4 Session-2	Head of Session: Dr. Muhammad FAISAL
Authors	**Affiliation**	**Tittle**
Ananda Majumdar	University of Alberta CANADA	AFRICA AND THE INDIAN DIASPORA: AN EMPHASIS OF SOFT POWER DIPLOMACY
MASSALA Hubert Franck Lylian	Université Marien Ngouabi CONGO	"BLACKS' EXCLUSION IN THE UNITED STATES: A ROAD BLOCK TO THE ACHIEVEMENT OF THE AMERICAN DREAM IN BARACK OBAMA'S DREAMS FROM MY FATHER: A STORY OF RACE AND INHERITANCE"
Dr. Annalisa Ianniello Prof. Tonia De Giuseppe Prof. Felice Corona - Rector's Delegate	University of Salerno ITALY Giustino Fortunato University ITALY University of Salerno ITALY	FLIPPED INCLUSION: THEORETICAL PERSPECTIVES AND EMPIRICAL STUDIES
Maciej Jagódka	Krakow University of Economics POLAND	WELFARE ECONOMICS AND INEQUALITIES - DETERMINANTS OF DEVELOPMENT IN THE WORLD
Dr. Muhammad FAISAL	Ministry of Human Rights Commission, Pakistan	DR. FAISAL EXAMINED PAKISTAN'S NEED FOR AI WORKFLOW AND THE IT SECTOR
Dr. Muhammad FAISAL	Ministry of Human Rights Commission, Pakistan	DR. FAISAL'S AI TOOLS TESTING OR IMPLEMENTATION IN HRIMS PORTAL IN THE MINISTRY OF HUMAN RIGHTS PAKISTAN
Thi-Hoang-Anh TRAN OTURUM BAŞKANLIĞI İSTİYOR	Can-Tho University VIETNAM	REVITALIZING CAN THO'S TOURISM INDUSTRY POST-COVID-19: INSIGHTS FROM GLOBAL BEST PRACTICES AND CASE STUDIES
Michał Tuszyński Ewa Kopeć	SGH, Warsaw School of Economics, Warsaw, POLAND	BASIC INCOME AS A RESPONSE TO TECHNOLOGICAL CHANGES IN THE ECONOMY
Reesha Raza Jawad Ali Hina Khalid	Hajvery University PAKISTAN	QUALITATIVE ANALYSIS OF MEDICAL MALPRACTICE OF CORTICOSTEROIDS IN THE PROVINCE OF PUNJAB, PAKISTAN
Armel MBON	Université Marien NGOUABI CONGO	STUDENT-CENTERED LEARNING: A SUBTLY-DEFENDED APPROACH IN CHARLES DICKENS'S HARD TIMES

Date: 10.05.2023 Time (Ankara): 12:30-14:30	Hall-5 Session-2	Head of Session: Slađana Milenković
Authors	Affiliation	Tittle
Slađana Milenković Marijana Ristić	College of Professional Studies for Preschool Teachers and Business Informatics – Sirmium, Sremska Mitrovica, Republic of SERBIA Kindergarten "Pčelica" Sremska Mitrovica, Republic of SERBIA	MEDIA LITERACY IN COMMUNICATION SKILLS AND COMPETENCIES IN EARLY AGE
Deepika Yadav Rishabha Malviya	Galgotias University INDIA	PROACTIVE DRUG DELIVERY USING MOBILE MICROROBOTS
INKA SABILA MUHAMMAD TAUFIQ ABADI MUHAMMAD SULTAN MUBAROK HAPPY SISTA DEVY	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, INDONESIA	ANALYSIS OF BUSINESS FEASIBILITY STUDY IN THE GROCERY STORES
IIS NUR FAIZAH MUHAMMAD TAUFIQ ABADI MUHAMMAD SULTAN MUBAROK WILDA YULIA RUSYIDA	UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, INDONESIA	ANALYSIS OF THE FEASIBILITY STUDY OF AZQO COLLECTION JEANS CONVECTION BUSINESS IN PUCUNG VILLAGE
Tejaswini M Dr. Ganesha K S	Dayananda Sagar College of Engineering, INDIA	ANALYZING THE ASSOCIATION BETWEEN WAITING TIME AND PATIENT SATISFACTION IN HOSPITALS: AN EXAMINATION USING ANALYTICAL TOOLS
Tamanna Rai Pramod Kumar Sharma Rishabha Malviya Niranjan Kaushik	Galgotias University INDIA	THE DIAGNOSIS AND TREATMENT OF HURTHEL CELL THYROID CANCER
Pr. Benmeziane Farida Mrs. Tlili Abir	Chadli Bendjedid University of El-Tarf. ALGERIA	"FORMULATION OF A YOGURT WITH ADDED MYRTLE SYRUP AND IMPACT ON THE PHYSICOCHEMICAL, MICROBIOLOGICAL QUALITY AND SENSORY PROPERTIES"
Sani Abdullahi Muhammad Hamza Abdullahi Bello Muhammad Muhammed Mahmud Babangida	School of Technology NIGERIA	DESIGN AND CONSTRUCTION OF ANDROID BASE CONTROL SYSTEM FOR HOME APPLIANCES

CONTENTS

AUTHOR	TITLE	No
Nalan TURKOZ KARAKULLUKCU	SYNTHESIS, CHARACTERIZATION AND ANTIOXIDANT ACTIVITY OF SOME NEW SCHIFF BASES	1
Amrahov Nurlan Mammadova Ruhangiz Allahverdiyeva Sevinc Bayramova Saadat Aliyev Elshan Mammadov Ziyaddin	INFLUENCE OF INDUCTIVE AND REPRESSIVE CONCENTRATIONS OF SODIUM NITROPRUSSIDE WITH THE APPLICATION OF SALICYLIC ACID ON THE CONTENT OF ENDOGENOUS PROLINE IN DIFFERENT COTTON GENOTYPES	12
Mehmet Ali TEMİZ Atilla TEMUR Nuri Mustafa SÜRÜCÜ	NEPHROPROTECTIVE EFFECT OF Celtis tournefortii LEAF EXTRACT AGAINST CCl4-INDUCED OXIDATIVE STRESS	17
Ali Sercan BĠBER Suna AVCIOĞLU Figen KAYA Cengiz KAYA	SYNTHESIS AND CHARACTERISATION OF NOVEL B4C-BN NANOHYBRID COMPOSITE POWDERS BY SOL-GEL TECHNIQUE	19
Can Erenson	THE EFFECTS OF TEMPERATURE LEVEL ON VOLUME CHANGE IN THE DRYING PROCESS OF CLAYS	21
Batuhan USLU Sena Esen BAYER KESKİN	DESIGN AND ANALYSIS OF A NEW WEARABLE TEXTILE ANTENNA FOR ULTRAWIDEBAND APPLICATION	30
Cansu ARAS Özgür VATAN Burhan COŞKUN Esra Karaca	ELECTROSPUN NANOFIBER MESH FOR PELVIC ORGAN PROLAPSE	42
Enes SEZER	TROPIC DISEASES NEGLECTED IN THE WORLD	52
Pervin Köksel Ferdağ Yıldırım Zeynep Temel Mert	BURNS AND BURN MANAGEMENT IN CHILDREN	59
Aynur TORAMAN Dilruba ĠZGÜDEN	INVESTIGATION OF THE EFFECT OF NURSES' PROFESSIONAL SELFEFFICIENCY PERCEPTIONS ON LIFE SATISFACTIO	67
Kübra ESİN Feride AYYILDIZ	FORCED MIGRATION AND NUTRITION	76
Feride AYYILDIZ Kübra ESİN	RELATIONSHIP BETWEEN CHRONOTYPE, EATING DISORDER RISK AND LIFE SATISFACTION	82
Gönül GÖKÇAY Ali UĞURLU	EVALUATION OF CRUSH SYNDROME WITH CURRENT LITERATURE IN TERMS OF PUBLIC HEALTH	89
Engin KANBUR Volkan MAZIOĞLU	INVESTIGATION OF THE SUSTAINABILITY GOALS OF TURKISH AIRLINES WITHIN THE SCOPE OF INTERNATIONAL REGULATORY AND SUPERVISORY ORGANIZATIONS' SUSTAINABILITY GOALS	96
Muhammed Ömer ERTUTAR Harun KOÇ	EXAMINATION OF THE SATISFACTION LEVELS OF THE EXPECTATIONS OF THE INDIVIDUALS WHO ARE MEMBERS OF SPORTS CENTERS FROM SPORTS CENTERS	111
Muhammed Ömer ERTUTAR Harun KOÇ	EXAMINATION OF TENNIS COACHES' SELF-EFFICACY LEVELS ACCORDING TO SOME VARIABLES	120
Bekir TOKAY Mustafa AKIL Elif TOP	THE EFFECT OF CREATIVE DANCE AND FOOTBALL EDUCATION ADDED TO THE PHYSICAL EDUCATION CURRICULUM ON BALANCE AND ATTENTION LEVELS	132

Mustafa AKIL Bekir TOKAY	DEVELOPING METACOGNITIVE BEHAVIOUR IN SECONDARY SCHOOL STUDENTS WITH TACTICAL GAME APPROACHES IN PHYSICAL EDUCATION LESSONS	141
Abdulmelik ORAN Fatih EVLİ	THE RELATIONSHIP OF EDUCATIONAL GAMES APPLIED IN PHYSICAL EDUCATION CLASS WITH SOME MOTORIC FEATURES IN CHILDREN AGED 11-13	146
Battal ASLAN Harun KOÇ	EXAMINATION OF CAREER CONCERNS OF SPORTS HIGH SCHOOL STUDENTS	148
Peter Ozovehe Anikoh Victor Ochijenu Charity Temiloluwa Metiboba	MECHANISATION AS A SOLUTION TO INCREASING CASSAVA (Manihot esculenta) PRODUCTION IN KOGI STATE, NIGERIA	157
Sadaf Rashidi Jafar Massah	GENERATING ELECTRICITY FROM PLANTS AND ALGAE	158
Adediran Morayo B	SUSTAINABLE WASTE MANAGEMENT: AVERTING THE HEALTH IMPACTS OF IMPROPER WASTE DISPOSAL	165
Marilena Carbone	ZnO NANOPARTICLES: ECO-FRIENDLY SYNTHESIS AND APPLICATIONS IN SENSING AND PRIMING	166
Hafsat IBRAHIM Shariff Rashidat Oluwabukola OWOLABI Abdullahi DAHIRU	PREVALENCE OF OBESITY AMONG STUDENTS OF EMIRATES COLLEGE OF HEALTH SCIENCES AND TECHNOLOGY, KANO STATE	167
Ismail Ademiluyi OGUNNIRAN Sakirat Kemisola OYENIRAN	ATTITUDE OF HEALTH CARE WORKERS TOWARDS NOSOCOMIAL INFECTIONS IN DISO LOKON MAKERA PHC, GWALE LOCAL GOVERNMENT, KANO STATE	168
Khaoula Abbed Kribes Nabil Mohamed Athman Yallese	MULTI- OBJECTIVE OPTIMIZATION OF AXIAL CUTTING FORCE AND SPECIFIC ENERGY PARAMETERS IN TURNING OF TI-6AL-4V WITH THREE CUTTING TOOLS USING MCDM METHOD (ARAS) BASED ON TAGUCHI APPROACH	170
Khaoula Abbed Kribes Nabil Mohamed Athman Yallese	MONO- OBJECTIVE OPTIMIZATION OF AXIAL CUTTING FORCE IN TURNING OF TI-6AL-4V WITH THREE CUTTING TOOLS USING THE TAGUCHI METHOD BASED ON THE SIGNAL-TO-NOISE RATIO	171
Khaoula Abbed Kribes Nabil Mohamed Athman Yallese	ROUGHNESS QUALITY ANALYSIS USING ANOVA TECHNIQUE WHEN DRY TURNING OF Ti-6Al-4V	172
Sani Abdullahi Muhammad Hamza Abdullahi Bello Muhammad Muhammed Mahmud Babangida	DESIGN AND CONSTRUCTION OF PRACTICAL MODULE FOR STAR DELTA STARTER OF AN INDUCTION MOTOR	173
Jafar Massah	DEVELOPMENT OF AN ELECTRIC HEATER TO PROTECT THE TREE IN WINTER	174
Jafar Massah	SOIL ADHESION REDUCTION BY THE ELECTRO-OSMOTIC METHOD	180
El Mehdi BERRA Mustapha FARAJI Salaheddine MOKHLIS Karim CHOUKRALLAH	NUMERICAL SIMULATION WITH LBM OF NATURAL CONVECTION IN A SQUARE CAVITY HEATED FROM BELOW INTENDED FOR COOLING AN ELECTRONIC COMPONENT: NANOFLUID AND ASPECT RATIO EFFECTS	190
Guxim Rrudhani Fidan Salihu	A REVIEW ON THERMO-MECHANICAL RESPONSE OF ENERGY PILES	191

Fiqi Munyani PUTRI Lita Dwi ARIYANI Hendri Hermawan ADİNUGRAHA Ade GUNAWAN Rıa Anisatus SHOLİHAH	IMPLEMENTATION OF ANTI-CORRUPTION EDUCATION	192
Ibtisam MEZALUNA Hendri Hermawan ADĠNUGRAHA	GENERATION Z MORALITY AND TOLERANCE	193
Andriyani PRIHATININGSIH Hendri Hermawan ADİNUGRAHA M. Aris SYAFI‟I	THE PROCESS OF THE MOVEMENT OF COOPERATION (TA‟AWUN) BETWEEN THE MARKET, GOVERNMENT AND SOCIETY IN CARRYING OUT ECONOMIC ACTIVITIES TO ACHIEVE FALAH	194
Larasati Dewi BUDIYONO Hendri Hermawan ADİNUGRAHA	PERKEMBANGAN E-COMMERCE DI INDONESIA	195
Nely HIKMAWATI Hendri Hermawan ADİNUGRAHA	DEBT RECEIVABLES IN ISLAMIC PERSPECTIVE	196
MUNINGGAR Hendri Hermawan ADİNUGRAHA	ARRAYYAN LAUNDRY BUSINESS CONDITIONS BEFORE THE PANDEMIC	197
Shafa Nissa AUDIA Hendri Hermawan ADİNUGRAHA	PRIORITY USE OF MONEY	198
Şahabettin ÖZTÜRK	A SURVEY ON RECONSTRUCTION OF HAMĠDĠYE FOUNTAIN, DİYARBAKIR	199
Şahabettin ÖZTÜRK	A SURVEY ON PRESERVATION WORKS FOR SĠTTĠ NEFĠS SPRING (FOUNTAIN) IN ŞIRNAK, CİZRE	213
Gamze Merve ŞENGÖNÜL Gonca BÜYÜKMIHÇI	NEUROCOGNITIVE ANALYSIS OF THE EFFECTS OF REFUNCTIONAL DIFFERENCES IN HISTORIC STRUCTURES ON HUMAN PERCEPTIONS	225
R.Vetriselvi K.Kannadasan	CONSTRUCTION OF EFFICIENCY BALANCED DESIGN FOR SUPER SATURATED DESIGN USING FRACTOR ANALYSIS	233
Rəsulova Zəminə ismayı	SEVEN MOSQUES ĠN SHEKĠ —YUKHARĠ BASHǁ NATĠONAL HĠSTORĠCAL ARCHĠTECTURAL RESERVE AREA	248
Şebnem YÜCEL Esma ATALI	A NEW MANAGEMENT APPROACH: MUSHROOM MANAGEMENT AND CONTENT ANALYSIS	250
Şebnem YÜCEL Ferhat BOLUKÇU	COMPARISON OF VACCINATION RATES AND RELATED HEALTH OUTCOMES OF G7 COUNTRIES AND TURKEY	264
Mehmet BOZKOYUN	THE EFFECTS OF THE FLOOD DISASTER WHICH OCCURRED ON 14 MARCH 2023 ON THE CITY OF ŞANLIURFA	277
Erol ÖZÇELİK Ali Aygün YÜRÜYEN Sezai DEMİRDELEN Hilmi GÜZEL	THE ROLE OF LOGISTICS SERVICES BEFORE AND AFTER DISASTER	189
UĞUR GÖRCEĞİZ	THE RELATIONSHIP BETWEEN ORGANIZATIONAL CLIMATE AND EMPLOYEES RESISTANCE TO CHANGE: A STUDY ON THE RETAIL SECTOR	288
NIGAR AMANOVA	EVALUATION OF THE EFFECTS OF BUDGET EXPENDITURES IN ENSURING SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN AZERBAIJAN	323
Koray DEMİR	SHALL THE FAMILY COMPANIES BE EXEMPTED FROM THE SO-CALLED PRINCIPLE OF STATUTE STRINGENCY?	326
Koray DEMİR	SHARING THE COMPETITION SENSITIVE DATA	331
Celal ASLAN	MOTUN (METE KHAN) AND HIS MILITARY CAMPAIGN ON	338

İbrahim Halil BOZKURT	CENTRAL ASIA	
Yunus Emre TANSÜ İbrahim Halil BOZKURT	GÖKTÜRK KHAGANATE AND EASTERN ROMAN EMPIRE RELATIONS (568-576)	354
Yusuf KAVUN	INVESTIGATION OF RADIATION ABSORPTION PROPERTIES OF CARTON PAPER	368
Yusuf KAVUN	INVESTIGATION OF RADIATION ABSORPTION PROPERTIES OF SOME LIGHT PAPER	374
Fatih BAYRAK Tolga TİPİ	CURRENT STATUS, MARKETING STRUCTURE AND PROBLEMS OF THE SEED SECTOR IN TURKEY	380
Nebi BİLİR	CLONAL VARIATION OF CONE PRODUCTION IN A SCOTS PINE SEED ORCHARD	393
Yusuf ÖZBEY Nebi BİLİR	GROWTH PERFORMANCES OF SOME FOREST TREE SPECIES IN AFFORESTATION AREAS	398
İrem TOPAL Salih KARASU Zeynep Hazal TEKİN ÇAKMAK	THE EFFECT OF DIFFERENT DRYING TECHNIQUES ON DRYING KINETICS AND BIOACTIVE PROPERTIES OF BLACK MULBERRY FRUIT	405
Derya Doğru Sude Sara Kaya Shahid Adeel Meral Özomay Zafer Özomay	MICROWAVE-ASSISTED DYEING OF COTTON FABRIC USING TURKEY OAK (QUERCUS CERRIS L.) AS A SOURCE OF NATURAL DYE	408
Süreyya Betül RUFAİOĞLU Fatma KAPLAN	SEWAGE SLUDGE AND USAGE IN AGRICULTURE	419
Fatma KAPLAN Süreyya Betül RUFAİOĞLU	SOIL AND WATER POLLUTION RESULTING FROM AGRICULTURAL ACTIVITIES	421
Birce Beliz HAMUT	TECHNOLOGY DEVELOPED IN AGRICULTURE UNMANNED AERIAL VEHICLES	423
Günay ÖMER	THERMOELECTRIC VEHICLE LIQUID COOLER	431
R. Saravanan	EDIBLE BANANA VACCINE AGAINST CHOLERA	433
Priyanshi Goyal Rishabha Malviya	STEM CELL THERAPY FOR THE MANAGEMENT FOR DIABETES: ADVANCESAND PERSPECTIVES	434
Gupta Swati Sanjaykumar Rishabha Malviya	4D BIOPRINTING IN DRUG DELIVERY SYSTEMS	435
Rishabha Malviya Sonali Sundram	ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR EMERGENCY MEDICAL CARE: ADVANCES AND PROSPECTIVES	436
Rishav Sharma Rishabha Malviya	VIRUS-LIKE PARTICLES FOR DISEASE DIAGNOSIS AND DRUG DELIVERY APPLICATIONS	437
Shivam Rajput Pramod Kumar Sharma Rishabha Malviya	BREAST CANCER TREATMENT WITH APOPTOSIS INDUCING HERBS	438
Sonali Sundram Rishabha Malviya Neerupam Dhiman	ADVANCEMENT IN HUMAN MACHINE INTERFACE FOR PATIENT CARE	439
Tamanna Rai Pramod Kumar Sharma Rishabha Malviya Niranjan Kaushik	ANTICANCER AGENT FROM MARINE SOURCE	441
Cem GÜLER Sena Esen BAYER KESKİN	A NOVEL FREQUENCY SELECTIVE SURFACE DESIGN FOR X-BAND APPLICATIONS	442

Veysel Ahmet ÖZDEMİR	INVESTIGATION OF PARAMETERS AFFECTING DRYING PERFORMANCE IN DOMESTIC TYPE TUMBLE DRYERS	450
Mert LÜYE	IMPROVEMENT STUDY OF AN AIR DUCT DESIGN WITH THE HELP OF FLOW ANALYSIS	462
Habib GÜRBÜZ Hüsameddin AKÇAY Ümit TOPALCI	INVESTIGATION OF EXHAUST WASTE HEAT RECOVERY BY THERMOELECTRIC GENERATOR IN COLD START CONDITIONS (WARM-UP) IN PROPANE FUELED SI ENGINE	464
Mesut DEMİRBİLEK Merdin DANIŞMAZ	INVESTIGATION OF THE CONTRIBUTION OF CORRUGATED WALL CONDITIONAL AND TROUGH ARRANGEMENT TO HEAT TRANSFER IMPROVEMENT IN SPIRAL PIPE FLOW	479
Merdin DANIŞMAZ	INVESTIGATION OF THE EFFECT OF CAR FAN DIFFUSER ON INTERIOR AIR FLOW: DESIGN OF ALTERNATIVE DIFFUSER	494
Karahan KARAKURT K.Turgut GÜRSEL	CHARACTERISTICS OF FIXED AND MOVING BUOYS	507
Can Kıran K. Turgut Gürsel	IMPACT AND COLLISION ANALYSIS OF SHIPS	523
Yenal Sürün	METAL WORKS OF THE ASSUR TRADE COLONIES PERIOD	534
Dyah Ratna ROHMANIA Hendri Hermawan ADİNUGRAHA	ONLINE MARKET AS A SHOPPING ALTERNATIVE	536
Ilyas SANJAYA Hendri Hermawan ADİNUGRAHA	EFFECTIVE TEACHING STRATEGIES	537
Annayya Putri SABILLA Hendri Hermawan ADİNUGRAHA	THE INTEREST SYSTEM AND ITS IMPACT ON THE ECONOMY	538
Hilma ZAKIA	THE URGENCY OF EMOTIONAL CONTROL BEFORE ESTABLISHING RELATIONSHIPS	539
LAYRA ZALWA SHALSHABILLA	THE ROLE OF THE TEACHER IN IMPROVING TEACHING TOOLS ON THE INDEPENDENT TEACHING PLATFORM IN SD/MI	546
Qonita FITRIANI Hendri Hermawan ADİNUGRAHA Ade GUNAWAN Rıa Anisatus SHOLİHAH	ANALYSIS OF SEMBAKO MARKETING STRATEGIES IN SIMPAR VILLAGE	548
Hasan KAYA	THE IDIOMS “KÜLAH ETMEK” AND “KÜLAH KAPMAK” IN CLASSICAL TURKISH POEMS	549
Hami AKMAN	A LOOK AT THE IDIOMS HAMDULLAH HAMDİ’S YUSUF U ZÜLEYHA	565
Ömer EBEPERİ Sıtkı Bahadır TUTU	INTERTEXTUALITY IN THE TRADITION OF MINSTREL STYLE POETRY AND MUSIC: THE EXAMPLE OF ÂŞIK HALİL YILDIZ	603
Ramil Ağayev	GERDİZİ’S “ZAYN AL-AKHBAR” ABOUT THE TURKS	618
Şeyma ÖZTÜRK Pınar GİRMEN	REFLECTIONS OF VISUAL USAGE IN IDIOM TEACHING ON VOCABULARY OF PRIMARY SCHOOL STUDENTS	633
Bilal ŞİMŞEK	AN EXAMINATION ON THE USE OF DIGITAL GAMES IN LANGUAGE TEACHING	643
Sedat MADEN Bahtiyar GÜL	A COMPARATIVE ANALYSIS OF TURKISH AND ENGLISH TEXTBOOKS ON SPEAKING SKILLS: SIXTH GRADE EXAMPLE	645
Başak Varol Kamala Asgarova Hande İpek Yetke Bilge Özerman Edis Funda Özkök	SYNERGESTIC EFFECT OF NEWLY SYNTHESIZED CURCUMIN ANALOG WITH TEMOZOLOMIDE IN GLIOBLASTOMA	653
Serdar ACAR	A SINGLE SURGEON LAPAROSCOPIC CHOLECYSTECTOMY EXPERIENCE IN A SINGLE SECONDARY CARE CENTER	655

Nermin DEMİRKOL Umutcan PEKMEZ Özge PARLAR ÖZ İrem KARAGÖZOĞLU	RESTORATION OF A SINGLE TOOTH MISSING IN THE MANDIBULAR ANTERIOR REGION WITH MINIMALLY INVASIVE AESTHETIC APPROACH: CASE REPORT	657
Ayse GÖLGELİ BEDİR Sıtkıcan OKUR Ömer Tarık ORHUN	DETERMINATION OF COMPATIBILITY OF TYTOCARE AND TYMPANIC MEMBRANE TEMPERATURE MEASUREMENTS AND RECTAL TEMPERATURE IN CATS	660
Abdullah RAY İbrahim KÜRTÜL Gamze TAŞKIN ŞENOL Gülçin AHMETOĞLU	MORPHOMETRIC STUDY OF THE CONDYLUS OCCIPITALIS AND ITS CLINICAL IMPORTANCE	662
Işıl KEÇİK BÜYÜKHATİPOĞLU Melek ÖZDEMİR Fatih SARI	CHAIRSIDE CAD/CAM MATERIALS FOR INDIRECT RESTORATIONS	669
Işıl KEÇİK BÜYÜKHATİPOĞLU Melek ÖZDEMİR Fatih SARI	CLINICAL SUCCESS CRITERIAS OF INDIRECT RESTORATIONS	679
Güvenç Görgülü Bülent Dede	ANTIBACTERIAL AND ANTITUMOR EFFECTIVENESS OF A SCHIFF BASE LIGAND: A SIMULATIVE STUDY	686
Güvenç Görgülü Bülent Dede	DFT STUDY OF A BIPHENYL BASED IMINOOXIME	697
Selçuk Kavut	GENERATION OF LARGE S-BOXES FROM SMALL S-BOXES WITH HEURISTIC SEARCH	709
K.R.Padma K.R.Don	INTRODUCTION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN LIFE SCIENCES: UNLOCKING NEW POTENTIALS-A REVIEW UPDATE	708
Harun ERCİYES Feyza GÜRBÜZ	ANALYSIS OF SALES DATA OF A WIRE SALES COMPANY WITH DATA MINING ALGORITHM	709
Moses Adeolu AGOI Oluwanifemi Opeyemi AGOI	5G MOBILE NETWORKS: THE GROWING DYNAMICS OF TELECOMMUNICATION TECHNOLOGY	719
M. Fatih ÇAKMAKÇI	A.I. REVOLUTION: CHATGPT	725
Hamzat SALAMI Yakubu Ojo AMINU Omeiza Jacob DAVID	EFFECTIVENESS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE: APPLICABILITY OF SELF- DRIVING CARS IN NIGERIA	727
Adjunct Faculty and PhD Scholar (CS) Muhammad Nadeem Humaira Afzal Muhammad. Idrees Sajid Iqbal M. Rafiq Asim	A REVIEW OF PROGRESS FOR COMPONENT BASED SOFTWARE COST ESTIMATION FROM 1965 TO 2023	739
Onur SEVLİ Osman CEYLAN	USE OF BLOCKCHAIN TECHNOLOGY IN THE MANAGEMENT OF DIGITAL GOVERNMENT SERVICES IN NATURAL DISASTER SITUATIONS	778
Nahla Djouambi Mohamed Athmane Yallese Kaddache Mounia Gasmi Boutheyna	PERFORMANCE OPTIMIZATION DURING MACHINING OF COMPOSITE POM-C USING A SUITABLE MULTIRESPONSE OPTIMIZATION TECHNIQUE	796
Gasmi Boutheyna Mohamed Athmane Yallese Bouchrit sebti Djouambi Nahla	EXPERIMENTAL INVESTIGATION BASED ON MCDM OPTIMIZATION OF MACHINING PARAMETERS IN DRY TURNING OF CAST IRON USING TOPSIS, AND GRA METHODS	798

Karima SMILI Lazhar HEROUZ Oualid CHIBANE	DPS METHOD FOR CHARACTERIZATION OF ELECTRICAL BEHAVIOR IN THIN-LAYER POLYETHYLENE TEREPHTHALATE	800
Karima SMILI Lazhar HEROUZ Oualid CHIBANE	SURFACE CORONA DISCHARGE ANALYSIS FOR MEASURING ELECTRIC CHARGE DEPOSITION ON PET PLATES	802
Umatur Rehman Asim Mansha Muhammad Zahid Sadia Asim Ameer Fawad Zahoor1 Zulfiqar Ahmad Rehan	COMPUTATIONAL STUDY OF EFFECT OF SUBSTITUTION ON THE ACTIVATION BARRIERS OF THE DIELS-ALDER REACTIONS	804
Boultif Oussama Beddiaf Zaidi Bouzbier Anfel	MODELING OF DIELECTRIC ABLATION INDUCED BY ULTRASHORT LASER PULSES	805
Shehar Bano	PREPARATION AND BIOLOGICAL SCREENING OF HYDRAZONES USING ISOLATED CHOLIC ACID	806
Abduljeleel Mohd Abdulazeez Ahmed Aminu Ibrahim Isah Fagge	SYNTHESIS, CHARACTERIZATIONS AND BIOLOGICAL EFFICACY OF SCHIFF BASE DERIVED FROM 2-AMINOBENZOFURAN AND 2 METHOXYPHENYLACETALDEHYDE AND ITS Cu(II) and Mn(II) COMPLEXES	807
Gharbi Amira Hamlaoui Youcef	CORROSION BEHAVIOUR OF COPPER IN WATTS BATH FOR NICKEL ELECTRODEPOSITION	818
EL YOUSFI Ridouan	RECENT ADVANCES IN NANOPARTICLE DEVELOPMENT FOR DRUG DELIVERY: A COMPREHENSIVE REVIEW OF POLYCAPROLACTONE-BASED Multi-Arm Architectures	819
Mahmood Ahmed	ANTIUREASE EFFECT OF BENZENESULFONOHYDRAZIDES, IN VITRO AND IN SILICO STUDIES	820
Yahaya Riko Yunusa Zubairu Darma Umar Kamaluddeen Kabir	TEMPORAL VARİATİONS İN BACTERİAL POPULATİON DYNAMİCS OF THE Sorghum bicolor RHİZOBİOME REFLECT EFFECTİVE HEAVY METAL PHYTOREMEDİATİON	821
VIGNESH K SUNIL SURIYA M MANIKANDAN K SATHIYA ARAVINDAN V SABARI GRISH P	ANTIFUNGAL ACTIVITY OF ORGANIC AMENDMENTS AGAINST Fusarium oxysporum f. sp. cepae CAUSING BASAL ROT OF ONION	823
E. Karthikeyan	CONSTRUCTION OF HIGHLY FUNCTIONALIZED SPIRO-PYRROLIDINES AND PYRROLIZIDE DERIVATIVES: AANTIMYCOBACTERIAL AGENT	824
Naelatul Muna Fani Saputri Aprilita Wijiasri Alfan Nur Utomo Gunawan Aji	THE INFLUENCE OF TAX RATES, TAX UNDERSTANDING, TAX AWARENESS AND TAX SANCTIONS ON MSMEs TAXPAYER COMPLIANCE, PEKALONGAN CITY	825
Feby Risqi PANGESTU Hendri Hermawan ADİNUGRAHA	CAUSES OF INFLATION ON STANDARD NEEDS	826
Santi Nailul IZATY	THE ROLE OF SHARİAH FINANCIAL INSTITUTIONS IN THE NATIONAL ECONOMIC REVISION	827
Rinda Laila NURFATIHA Hendri Hermawan ADINUGRAHA	THE EXISTENCE OF YOUNG ENTREPRENEURS IN THE DEVELOPMENT OF LOCAL WISDOM-BASED CREATIVE ECONOMY	828

Ardina JANIBAH Hendri Hermawan ADİNUGRAHA SUSMININGSIH Ali MUHTAROM	BSI CONTINUES TO INNOVATE TO PUSH SHARIA FINANCIAL INCLUSION	829
Kaila Zulfa KHOIRURRIZKI Hendri Hermawan ADINUGRAHA Shinta Dewi RISMAWATI	CAPITAL INPUT AND LABOR PRODUCTIVITY IN ISLAMIC ECONOMICS	830
Afidah Rozi ANTI Hendri Hermawan ADİNUGRAHA Ali MUHTAROM SUSMININGSIH	FINANCIAL TRANSFORMATION IN INDONESIA	831
Salih GÜLEN	CONVERTING QUALITATIVE DATA TO QUANTITATIVE DATA	832
Bekir KORKMAZ	STUDENT OPINIONS ON THE USE OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN ACCOUNTING COURSES: AN APPLICATION IN KARABUK UNIVERSITY	843
Şule Nur YÜKSELMİŞ	THE INVESTIGATION OF THE CONTRIBUTION OF ONLINE EDUCATION DURING COVID-19 TO CURRENT FACE TO FACE EDUCATION IN TERMS OF TECHNOLOGY AND WEB TOOLS	861
Mücahit Bora	AN ASSESSMENT EXAMPLE IN THE SCOPE OF PAINTING COURCE IN THE LIGHT OF ALTERNATIVE ASSESSEMENT METHODS	863
Beyza SARIDOĞAN Binnaz KIRAN	THE EXAMINATION OF PARENTS‘ SELF-EFFICACY BELIEFS AND PARENTS‘ PERFECTIONISM LEVELS ACCORDING TO DEMOGRAPHIC VARIABLES	865
Emrullah ÇALIŞIR	3 D HOLOGRAM TECHNOLOGY AS A NEW EDUCATIONAL TECHNOLOGY	893
Gamze KOCABAŞ Tuba DEMİRCİ	GIFTED STUDENTS‘ METAPHORIC PERCEPTIONS OF EARTH AND LIFE CONCEPTS: ALANYA BILSEM EXAMPLE	901
Tuba DEMİRCİ Elif AKGÜN	OPINIONS OF PRE-SERVICE SCIENCE TEACHERS ON THE CONCEPT OF MICRO TEACHING	917
Mehmet ILKIM Cemile Nihal YURTSEVEN	AN INVESTIGATION TO TECHNOLOGICAL ADAPTATION OF INDIVIDUALS WITH INTELLECTUAL DISABILITIES WHO REGULAR PHYSICAL ACTIVITIES	925
Mehmet ILKIM Cemile Nihal YURTSEVEN	RISKS ENCOUNTERED BY INDIVIDUALS WITH INTELLECTUAL DISABILITIES WHO PARTICIPATE IN PHYSICAL ACTIVITIES IN UNSAFE ENVIRONMENTS	930
Fatoş ARLI Sadi ÖN İrfan MARANGOZ	INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN MENSTRUATION AND PERFORMANCE OF WOMEN WITH / WITHOUT FIGHTING IN INDIVIDUAL AND TEAM SPORTS	935
Burak KARACA Mustafa ÖZDAL	ACUTE EFFECTS OF INSPIRATORY MUSCLE WARM-UP PROTOCOL ON BASKETBALL DRIBBLING SKILLS	944
Fatma ÜNVER Bayram ÜNVER Ayşenur YILMAZ	THE RELATIONSHIP BETWEEN BODY WEIGHT, FRAME LENGTH, HEIGHT AND KNEE HEIGHT IN UNIVERSITY STUDENTS: PILOT STUDY	946
Ziya YILDIZ Osman CEYLAN	THEORETICAL AND CLINICAL APPLICATIONS OF MEDIUM FREQUENCY RUSSIAN CURRENT IN MUSCLE STRENGTHENING THERAPY	952
Seher Kalender Çetinkaya	DIFFERENT APPROACHES IN URBAN REGENERATION PROJECT	961
Bahar KULOĞLU Engin ESER Engin ÖZKAN	ON THE FIBONACCI AND LUCAS HYBRINOMIAL QUATERNIONS	963

AZIZ EL GHAZOUANI M'hamed El Omari Said Melliani	EXISTENCE AND UNIQUENESS RESULTS FOR FUZZY FRACTIONAL DIFFERENTIAL EQUATION UPON CHINCHOLE-BHADANE INTERVALS FRACTIONAL CALCULUS METHOD	980
Sait SAN	AN APPLICATION OF JACOBI ELLIPTIC FUNTION METHOD	981
Sait SAN	APPLICATION OF THE GENERALIZED KURDYASHOV METHOD TO SOME NONLINEAR DIFFERENTIAL EQUATIONS IN MATHEMATICAL PHYSICS	983
Binyam Zigta	NUMERICAL STUDY OF PHYSIOLOGICAL BLOOD FLOW WITH STRETCHING CAPILLARY ON MHD MICROPOLAR FLUID	985
Nino Chkhartishvili	ROAD TRANSPORTATION AND ENVIRONMENT	986
Yukta choudhary Harshita karmiyal	GREEN VEHICLES AS INNOVATIONS TOWARDS SUSTAINABLE TRANSPORT	993
Zouaoui Satla Kouider Bendine Mohamed Elajrami Lakhdar Boumia	NEW DESIGN FOR AN ORNITHOPTER DRONE USING SIMPLE MECHANISM BASED ON PID CONTROLLER	994
Mustafa ATSAN Hilal BULUT	A CONCEPTUAL EVALUATION ON THE RELATIONSHIP BETWEEN GREEN ORGANIZATIONAL BEHAVIOUR AND GREEN ORGANIZATIONAL CLIMATE	1004
Emine OKUMUŞ	NATURAL DISASTER AND FOOD SECURTY	1008
Hasan Hüseyin ÖZTÜRK Cahit GÜNGÖR	ENERGY SAVING IN FOOD PACKAGING, PREPARATION AND USAGE	1018
Hasan Hüseyin ÖZTÜRK Cahit GÜNGÖR	ENERGY EFFICIENCY IN HANDLING, STORAGE AND DISTRIBUTION OF AGRICULTURAL PRODUCT	1026
Fatma HAYIT Elif YİĞİT	BREAD TRIALS FOR GLUTEN-FREE DIETS	1034
Imad Alouiz Mohamed Aqil Mohssine Benhadj Mohamed Sennoune Mouad Dahbi Mohamed Yassine Amarouch Driss Mazouzi	SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF CARBON DERIVED FROM OLIVE POMACE FOR LI-ION BATTERIES	1042
S. Aberkane B.Mehdi R.Badji	ELABORATION OF METAL PARTS USING ADDITIVE MANUFACTURING PROCESS WAAM	1043
R. AMRAOUI M.GUESSOUM A. YOUNES A. ABADA	THE IMPACT OF ANNEALING TEMPERATURE ON THE MAGNETIC PROPERTIES OF NANOSTRUCTURED FECU ALLOYS	1044
Zohaib Hassan Sain	STUDENTS ASSESSMENT OF ONLINE EDUCATION DURING THE COVID-19 EPIDEMIC: AN ANALYSIS	1045
Zohaib Hassan Sain	BLENDED LEARNING: A NEW CHALLENGE FOR PAKISTANI UNIVERSITY STUDENTS	1046
Erol AKYILDIRIM	EXAMINING THE MATERIAL AND SPIRITUAL ASPECTS OF THE HUMAN PHENOMENON WITH THE POSITIVE SOCIETY MODEL	1047
Mesut ÖZTIRAK	TALENT MANAGEMENT IN THE DIGITAL AGE	1049
Erol SUNGUR	THE PRESENCE AND FUNCTIONALITY OF RELIGION IN DIGITAL GAMES	1060
Mehmet Kurtcebe	INFORMATION SOCIETY AND DIGITAL ART	1069

Gönül GÖKÇAY Metin YILDIZ Ahsen DEMİRHAN KAYACIK Ebru SOLMAZ	THE RELATIONSHIP BETWEEN STIGMATIZING ATTITUDES TOWARDS ABORTION, RELIGIOUS ORIENTATION AND FATALISM LEVEL: ANALYSIS WITH MACHINE LEARNING APPROACH	1081
Volkan MAZIOĞLU Engin KANBUR	AN INVESTIGATION OF POSTGRADUATE THESES SCANNED IN ORGANIZATIONAL BEHAVIOR INDEX USING BIBLIOMETRIC ANALYSIS METHOD	1083
Mehmet Yıldırım Murat Kaya	RELIGIOUS GROUPS IN SURAH YUSUF	1098
Batuhan ESEN Pelin PİLGİR İlker BASKAK	THE EFFECT OF AMBIVALENT SEXISM ON UNIVERSITY STUDENTS' LEADERSHIP ORIENTATIONS: THE CASE OF SEYDIKEMER SCHOOL OF APPLIED SCIENCES	1100
Fatih ERGENÇİÇEĞİ Ahmet UYUMAZ Gültekin BASMACI	INVESTIGATION OF MACHINABILITY OF NOMEX COMPOSITE MATERIALS	1102
Eda BÜYÜKKAYA Banu SUGÖZÜ	INVESTIGATION OF THE USE OF FE-AL ALLOY IN REPLACE OF COPPER IN AUTOMOTIVE BRAKE PADS	1104
Eyüp Can İÇLİ Meryem ALTAY Hakan AYDIN	INVESTIGATION OF MICROSTRUCTURE AND MICROHARDNESS PROPERTIES IN THE DISSIMILAR WELDING OF STAINLESS STEELS USING THE TUNGSTEN INERT GAS METHOD	1106
Hatice VURĞUN KOÇ Ertan GÜNER	INTEGRATION OF LEAN MANUFACTURING AND NO WAIT PROPORTIONATE LOT STREAMING PERMUTATION FLOW SHOP SCHEDULING APPROACHES: A CASE STUDY IN DEFENSE INDUSTRY	1117
Ceren Nur Demirtaş Feyza Gürbüz	PROCESS IMPROVEMENTS USING MATRIX OF TRIZ	1133
Bülent BULDU	EFFECT OF HEAT TRANSFER ON FIRE DEVELOPMENT STAGES AND SPREAD OF FIRE	1148
Henrietta Mészáros	THE IMPACT OF MOTIVATION AND GRADING ON ENGLISH LANGUAGE LEARNING	1150
Annamária Kiss	INVESTIGATING NAMING IN BILINGUAL APHASIA	1151
Anastasia Romanova	VIRTUAL MOBILITY AS A NEW FORM OF ACADEMIC MOBILITY	1152
Sènakpon Socrate Sosthène TOBADA Adamou SIDDO	AESTHETICS LITERARY AS A TECHNIQUE OF COMMUNICATION IN AFRICAN LANGUAGES : CASE OF HAUSA PROVERBS IN THE ZINDER CITY (NIGER)	1153
Iolanda Zollo Maurizio Sibilio	THE THEORY OF SIMPLEXITY IN DIDACTICS	1154
Kulzat Sadirova Perizat Sydyk	EXPRESSION OF LINGUISTIC REFLECTION IN FICTION	1155
N‟ZAMBI-MIKOULOU Donald	THE AFTERMATH OF A NIGHTMARISH MARRIAGE: AN ANALYSIS OF ERICH SEGAL‟S ONLY LOVE	1163

Anna Maria Sacco Veronica Romano Immacolata Belviso Giulia Ricci Marcella Cammarota Daria Nurzynska Diana Massai Giovanni Putame Cristiano Amarelli , Ciro Maiello Fabrizio Schonauer Stefania Montagnani Franca Di Meglio Clotilde Castaldo	PHYSIOLOGICAL AND MECHANICAL STIMULATION OF D-HUSK-BASED CARDIAC BIOCONSTRUCTS	1171
Ananda Majumdar	AFRICA AND THE INDIAN DIASPORA: AN EMPHASIS OF SOFT POWER DIPLOMACY	1173
Hubert Franck Lylian Massala	BLACKS‟EXCLUSIONINTHEUNITEDSTATES:AROADBLOCKTO THEACHIEVEMEN TOFTHEAMERICANDREAMINBARACKOBAMA‟SDREAMSFRO MMYFATHER:AST ORYOFRACEANDINHERITANCE	1184
Annalisa Ianniello Tonia De Giuseppe Felice Corona - Rector‟s Delegate	FLIPPED INCLUSION: THEORETICAL PERSPECTIVES AND EMPIRICAL STUDIES	1199
Maciej Jagódka	WELFARE ECONOMICS AND INEQUALITIES - DETERMINANTS OF DEVELOPMENT IN THE WORLD	1200
MUHAMMAD FAISAL	DR. FAISAL EXAMINED PAKISTAN'S NEED FOR AI WORKFLOW AND THE IT SECTOR	1201
MUHAMMAD FAISAL	DR. FAISAL'S AI TOOLS TESTING OR IMPLEMENTATION IN HRIMS PORTAL IN THE MINISTRY OF HUMAN RIGHTS PAKISTAN	1202
Thi-Hoang-Anh TRAN	REVITALIZING CAN THO'S TOURISM INDUSTRY POST-COVID-19: INSIGHTS FROM GLOBAL BEST PRACTICES AND CASE STUDIES	1203
Michał Tuszyński Ewa Kopeć	BASIC INCOME AS A RESPONSE TO TECHNOLOGICAL CHANGES IN THE ECONOMY	1225
Reesha Raza Jawad Ali Hina Khalid	QUALITATIVE ANALYSIS OF MEDICAL MALPRACTICE OF CORTICOSTEROIDS IN THE PROVINCE OF PUNJAB, PAKISTAN	1226
Armel MBON	STUDENT-CENTERED LEARNING: A SUBTLY-DEFENDED APPROACH IN CHARLES DICKENS‟S HARD TIMES	1227
Slađana Milenković Marijana Ristić	MEDIA LITERACY IN COMMUNICATION SKILLS AND COMPETENCIES IN EARLY AGE	1237
Deepika Yadav	PROACTIVE DRUG DELIVERY USING MOBILE MICROROBOTS	1238
INKA SABILA MUHAMMAD TAUFIQ ABADI MUHAMMAD SULTAN MUBAROK HAPPY SISTA DEVY	ANALYSIS OF BUSINESS FEASIBILITY STUDY IN THE GROCERY STORES (Case Study on Toko Laris in Siwalan)	1239
IIS NUR FAIZAH MUHAMMAD TAUFIQ ABADI MUHAMMAD SULTAN MUBAROK WILDA YULIA RUSYIDA	ANALYSIS OF THE FEASIBILITY STUDY OF AZQO COLLECTION JEANS CONVECTION BUSINESS IN PUCUNG VILLAGE	1240

Tejaswini M Ganesha K S	ANALYZING THE ASSOCIATION BETWEEN WAITING TIME AND PATIENT SATISFACTION IN HOSPITALS: AN EXAMINATION USING ANALYTICAL TOOLS	1246
Tamanna Rai Pramod Kumar Sharma Rishabha Malviya Niranjan Kaushik	THE DIAGNOSIS AND TREATMENT OF HURTHEL CELL THYROID CANCER	1247
Benmeziane Farida Tlili Abir	FORMULATION OF A YOGURT WITH ADDED MYRTLE SYRUP AND IMPACT ON THE PHYSICOCHEMICAL, MICROBIOLOGICAL QUALITY AND SENSORY PROPERTIES	1248
Sani Abdullahi MUHAMMAD Hamza ABDULLAHI Bello MUHAMMAD Muhammed Mahmud BABANGIDA	DESIGN AND CONSTRUCTION OF ANDROID BASE CONTROL SYSTEM OF HOME APPLIANCES	1249
Battal ASLAN Harun KOÇ	AN INVESTIGATION OF MIDDLE SCHOOL STUDENTS' ATTITUDES TOWARDS PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS COURSE	1258
Şeyma Eşitmez	EXAMINATION OF MEGASTRUCTURES WORLDWIDE, SYMBOL OF COUNTRIES, IN TERMS OF AWARENESS	1269
Ali KONAK Yusuf Ulaş İLKYAZ	THE IMPORTANCE OF THE ENERGY SECTOR IN TURKEY IN TERMS OF FOREIGN TRADE	1285
Yusuf Ulaş İLKYAZ Ali KONAK Mehmet Akif PEÇE	EVALUATION OF TURKEY'S RENEWABLE ENERGY POTENTIAL AND IMPORTANCE OF RENEWABLE ENERGY SOURCES IN TERMS OF ENERGY DEPENDENCE: THE TERM OF 2000-2020	1298

SYNTHESIS, CHARACTERIZATION AND ANTIOXIDANT ACTIVITY OF SOME NEW SCHIFF BASES

BAZI YENİ SCHIF BAZLARININ SENTEZİ, KARAKTERİZASYONU VE ANTİOKSİDAN AKTİVİTESİ

Ogr. Gor. Dr. Nalan TURKOZ KARAKULLUKCU

Ondokuz Mayis University, Blacksea Advanced Technology Research and Application Center, Samsun, Turkey

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-7774-4970

ABSTRACT

Some new Schiff bases were obtained from 5-(hydroxymethyl)furan-2-carbaldehyde respectively benzene-1,2-diamine; 4-chlorobenzene-1,2-diamine and 2-amino-4-methylphenol in the presence of a drop of hydrochloric acid under reflux in ethyl alcohol. The mixtures are mixed separately by heating under reflux. All the products were defined by using FTIR, ^{13}C NMR, ^{1}H NMR, spectroscopy and elemental analysis. They were tested *in vitro* antioxidant activity with free radical scavenging method using the 1,1-diphenyl-2-picryl hydrazyl (DPPH$^{\cdot}$). The results were given as IC_{50} (□g/mL) values. Compound **3** showed the strongest antioxidant activity among the synthesized compounds.

1. INTRODUCTION

Schiff bases are compounds that have the general formula RCH=NR' (Park et al., 1998) and are formed as a result of condensation of aldehydes and ketones with primary amines and carry an imine (>C=N-) group (Mathematics, 2016). Schiff bases are formed as a result of the condensation (nucleophile addition-removal) reaction of carbonyl compounds (Park et al., 1998). Schiff bases are nowadays in therapeutic and biological applications; potential drug substance is used as a disease diagnostic tool. Schiff some complexes containing radioactive nuclei have anticancer, antibacterial, antivirus properties. Schiff bases have a wide range of applications with their high thermal stability, potential liquid crystal properties, complexing abilities, semiconductor characters, optics and curative properties (Zabulica et al., 2013). Schiff bases are prone to reactions because the nitrogen atom in the azomethine group is in the sp^2 hybrid orbital and has an unshared electron pair (Keypour et al., 2002). Since Schiff bases are very good chelating agents,

there are studies indicating that they are good antioxidant compounds (Zhang et al., 2011; Bhalla et al., 2021). Due to the anti-cancer activity of Schiff base complexes, its importance in the medical world is increasing and its use as a reactive in the fight against cancer is being investigated. Consequently; Schiff bases have a wide range of pharmacological activities and are one of the branches of science that have an important role in "medicinal chemistry", which is the discovery phase of drug development (Kutuk & Turkoz, 2011). In this study, some new organic compounds with Schiff base=imine (>C=N-) group, which are not included in the literature, were synthesized, their chemical compositions were characterized using elemental analysis, and their structural properties were characterized using FT-IR, ^{1}H-NMR, ^{13}C-NMR spectroscopic methods. In vitro antioxidant activities of all structures were determined by 1,1-diphenyl-2-picryl hydrazil (DPPH•) free radical capture method. The results are given with the calculated IC50 values.

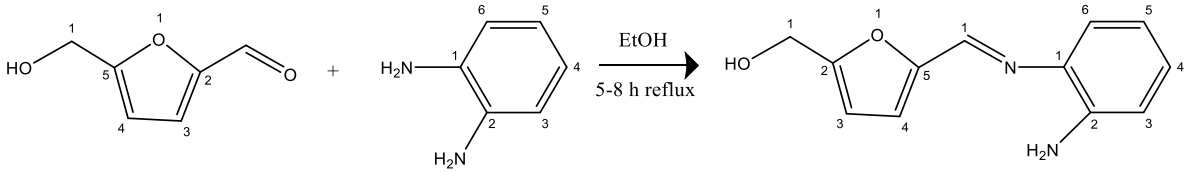
2. MATERIALS AND METHODS

2.1. Measurement and Reagents

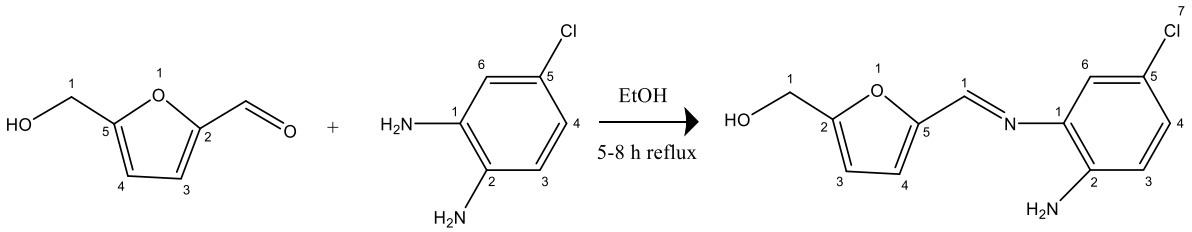
All the substances were used without further purification and bought from Merck, Sigma, or Aldrich Chemical Company. Spectroscopic grade was used the solvent. The elemental analysis was measured on Eurovector EA3000-Single. Melting points were recorded with a Stuart SMP30 melting point apparatus and were not corrected. A Bruker Alpha FT-IR spectrometer was used for FTIR spectra. A JEOL ECX-400 (400 MHz) in DMSO-d_6 spectrophotometer was used for ^{1}H and ^{13}C NMR spectra. A Shimadzu Pharmaspec 1700 UV–visible spectrophotometer was used for absorption measurements.

2.2. Synthesis of New Schiff Bases

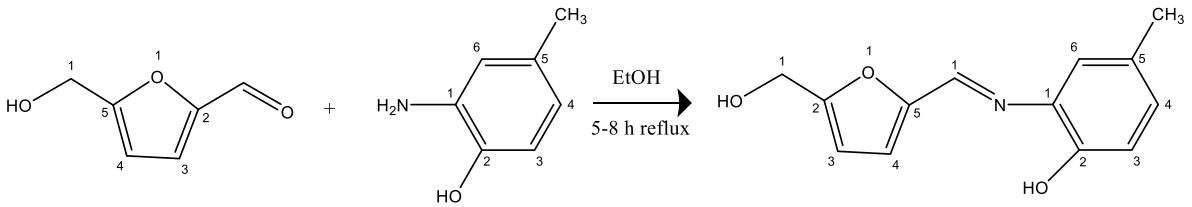
(MA: 126.11 g/mol) 5-(hydroxymethyl) furan-2-carbaldehyde (5.0 mmol) respectively (MA: 108.14 g/mol) benzene-1,2-diamine (5.0 mmol); It is reacted with (MA: 142.59 g/mol) 4-chlorobenzene-1,2-diamine (5.0 mmol) and (MA: 123.16 g/mol) 2-amino-4-methylphenol (5.0 mmol). The mixtures obtained are individually adjusted with HCl (catalyst) and dissolved in absolute ethyl alcohol (30 mL), the mixtures are mixed separately by heating under reflux. The progress of the reactions is followed by thin layer chromatography (TLC) (Executive phase, n-hexane-ethylacetate (4:1)). The products obtained as a result of the reaction are filtered before cooling, washed several times with cold absolute ethyl alcohol, dried in vacuum and its structure is clarified (Abbas et al., 2013; Tuna Yıldırım, 2019). Schiff base derivatives were obtained with excellent yields of 75-90%, and product reactions as shown in Scheme 1.



1



2



3

Scheme 1. Synthesis of Schiff Bases

2.3. Antioxidant Activity

For this, DPPH was used in ethanol at a concentration of 100 µM. Stock solutions of the new compounds were prepared in DMSO (1024 µg/mL). 150 □L of compounds at different concentrations (2-1024 µg/mL) and standard (BHT), 50 □L of 0.1 mM DPPH• (in ethanol) were homogeneously mixed in a 96-well plate. This mixture could stand in a dark room at ambient temperature for 30 minutes and the absorbance values of each mixture were measured at 517 nm against a blank (Sindhi et al., 2013).

In addition, IC_{50} (□g/mL) values were calculated from the calibration curve. The IC_{50} value is determined as the concentration of the all compounds required obtaining half maximum inhibition, and the low IC_{50} value shows more antioxidant activity (Çavuş et al., 2020).

2.4. Statistical analysis

All data were analyzed in the IBM Statistical Package for Social Studies (SPSS) 20.0 program. ANOVA was used for the means of more than two independent groups between the analysis averages and the variances with normal distribution in the data were homogeneous. Tukey HSD a,b was used for multiple comparisons in line with the data obtained. The statistical significance of the values was compared with the activity analysis result group, and the significance level was expressed with $p<0.05$ values and was considered statistically significant.

3. RESULTS AND DISCUSSION

3.1. Physical Data

The synthesized compounds were new. The current experimental results for the physical data, melting points, yields, and elemental analyses are presented in Tables 1 and 2.

Table 1. The physical data for the synthesized compounds

Comp.	M.P. (^{o}C)	Solubility	Yield (%)
1	>250	$CHCl_3$ (+)	80
2	>250	$CHCl_3$ (+)	75
3	>250	$CHCl_3$ (+)	90

Table 2. The results for elemental analysis for the synthesized compounds

Comp.	Molecular Formula	Mol. Weight, g/mol	Calculated					Experimental				
			C%	H%	N%	O%	Cl%	C%	H%	N%	O%	Cl%
1	$C_{12}H_{12}N_2O_2$	216,24	66.65	5.59	12.96	14.80		66.57	5.40	11.99	14.70	
2	$C_{12}H_{11}ClN_2O_2$	250,68	57.50	4.42	11.18	12.76	14.14	57.35	3.89	11.00	12.30	14.10
3	$C_{13}H_{13}NO_3$	231,25	67.52	5.67	6.06	20.76		67.43	5.45	6.00	19.76	

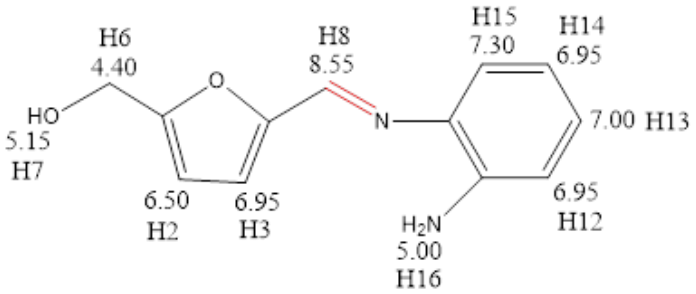
3.2. Vibrational Frequencies

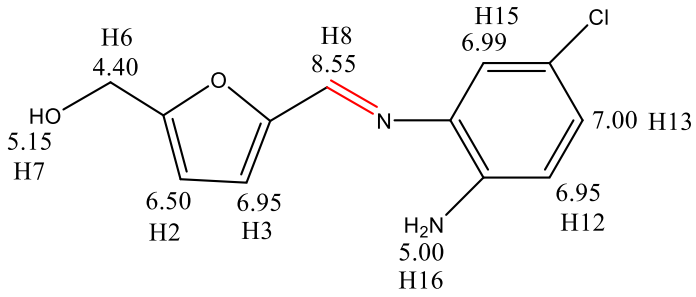
In the FT-IR spectrum of the synthesized compounds ν(O−H) valence-stretching vibration of an unbounded hydroxyl group is usually quoted as being 3700−3550 cm^{-1}. The upper limit at which the absorption can occurs at 3700 cm^{-1}. Besides, the amino ($–NH_2$) group's symmetric and asymmetric stretching bands did not observe at 3600–3200 cm^{-1}. These evidences supported an accomplished reaction as expected. the -C=N stretching vibration was appeared at 1591 cm^{-1}; the -C-N stretching vibration was appeared at 1173 cm^{-1} as shown in Table 3. These frequencies of the compounds are highly consistent with the similar compounds (Ramesh et al., 2020).**Table 3.** FT-IR data of the products (cm^{-1})

Comp.	-OH	-NH	C=N	C-N	C-Cl
1	3600	~3275	1591	1173	
2	3550	~3245	1604	1205	730
3	3700		1532	1193	

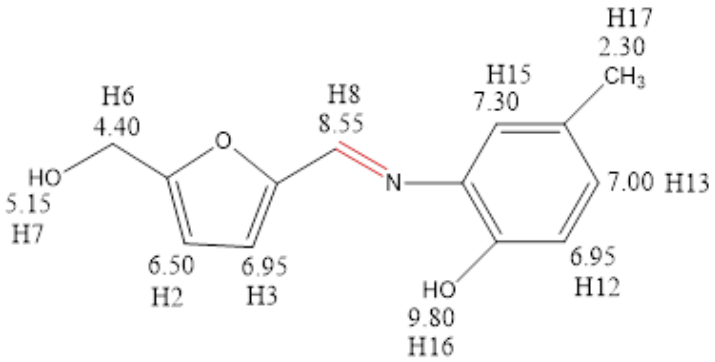
3.3. ^{1}H NMR Spectral Interpretation

The ^{1}H NMR spectra of the synthesized compounds were detected in $CHCl_3$-d_6 as solvent and showed general scheme for ^{1}H NMR spectral interpretations in Scheme 2.





2



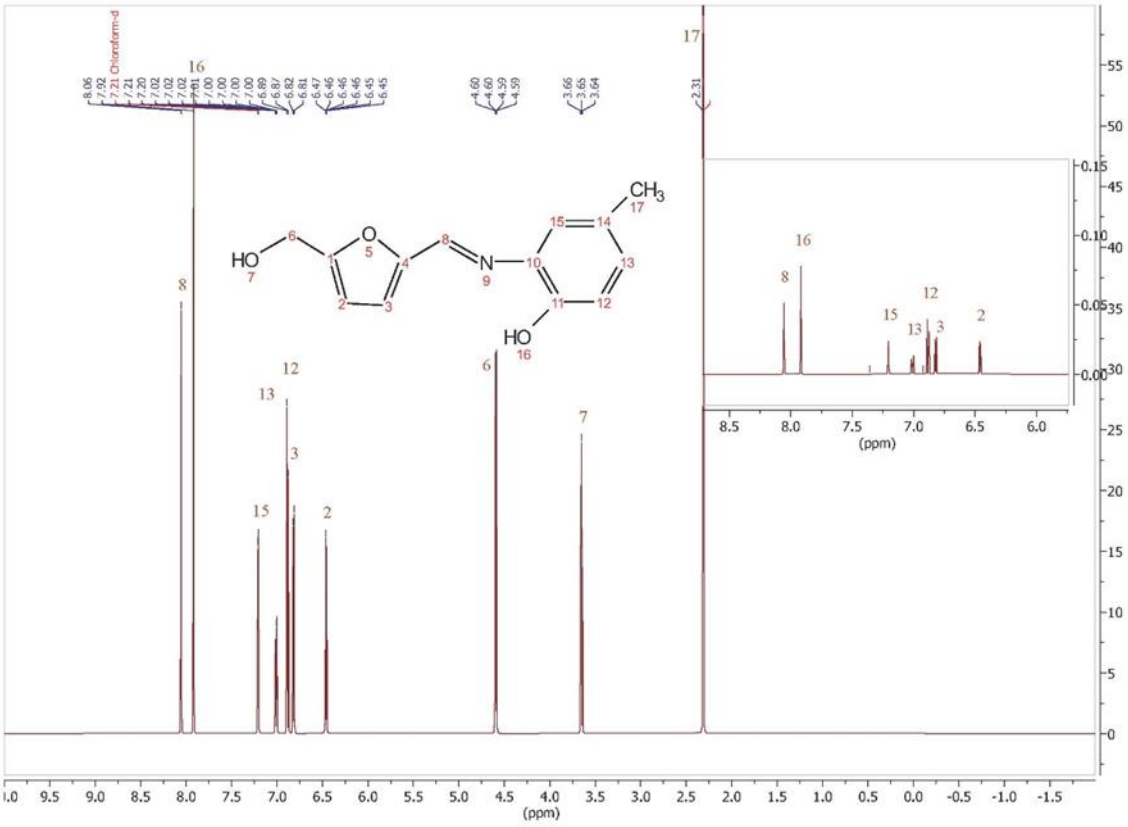
3

Scheme 2. General schemes for ^{1}H NMR spectral interpretations

The signal of imin (-CH=N) was observed as a singlet at 8.55 ppm. The signal of (-NH) was observed as a singlet at 5.00 ppm. The aromatic protons signals of ring (H12-H13-H15-H16-H17) were observed between 6.95 and 7.30 ppm. For all the compounds, proton chemical shift values are presented in the Table 4.

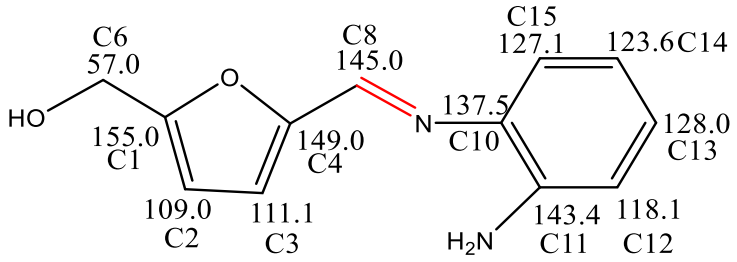
Table 4. ^{1}H NMR (□, ppm, in $CHCl_3$-d_6) values of the compounds

Comp.	CH=N	NH	H12	H13	H14	H15	OH	CH3
1	8.55	5.00	6.95	7.00	6.95	7.30		
2	8.55	5.00	6.95	7.00		6.99		
3	8.55		6.95	7.00		7.30	9.80	2.30

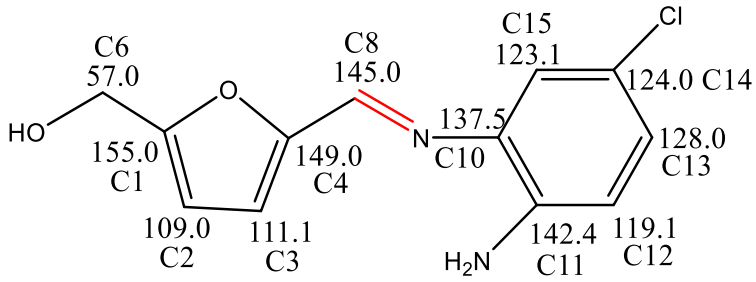


Scheme 3. ^{1}H NMR Spectral Interpretation

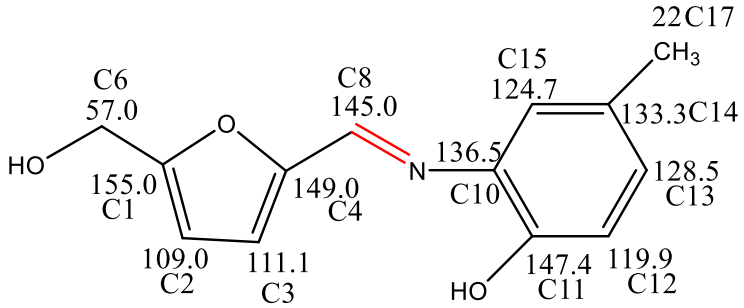
3.4. ^{13}C NMR Spectral Interpretation



1



2



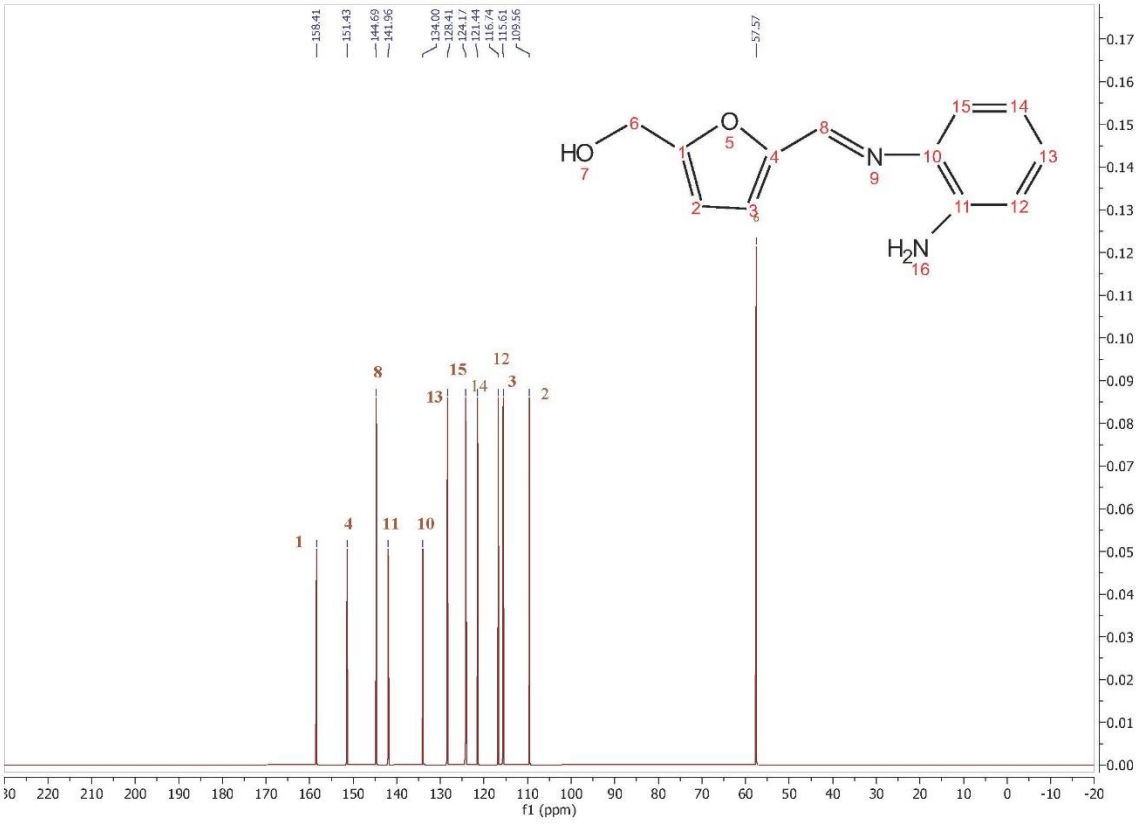
3

Scheme 3. General schemes for ^{13}C NMR spectral interpretations

The ^{13}C NMR spectra of the products were detected in $CHCl_3$-d_6 and showed general scheme the spectral interpretations in Scheme 3. The characteristic -CH=N (imin) peak was observed at 145.0 ppm in Scheme 4. These data are consistent with similar compounds (Yakan et al., 2022; Yakan, Çakmak, et al., 2022). For all the products, carbon chemical shift values are presented in the Table 5.

Table 5. ^{13}C NMR values related to the compounds (□, ppm, in $CHCl_3$-d_6)

Comp.	C=N	C10	C11	C12	C13	C14	C15	C17
1	145.0	137.5	143.4	118.1	128.0	123.6	127.1	
2	145.0	137.5	142.4	119.1	128.0	124.0	123.1	
3	145.0	136.5	147.4	119.9	128.5	133.3	124.7	22.0



Scheme 4.^{13}C NMR Spectral Interpretation

3.5. Antioxidant Activity Evaluation

The highest free radical scavenging activities of the compounds were recorded by compound-3 as (9.33±1.64 µg/mL), while the lowest activity was found to be (65.06±1.32 µg/mL) by compound-

2. This is evidence that the difference in the composition of this compound from the rest of the compounds had a positive effect on its biological activity. In addition, compound-3 was found to have higher free radical scavenging activity compared to BHT.

Table 6. DPPH$^{\bullet}$ scavenging activity results of the compounds

Sample	**IC_{50}**
Compound **1**	56.51 ± 1.79^{b}
Compound **2**	65.06 ± 1.32^{c}
Compound **3**	9.33 ± 1.64^{a}
BHT	9.71 ± 0.46^{a}

4. CONCLUSION

In this study, some new Schiff bases have been obtained with excellent yields of 75-90%. All the synthesized compounds were elucidated by ^{1}H NMR, ^{13}C NMR, FT-IR, and elemental analyses. The in vitro antioxidant activities of the compounds were determined by the DPPH free radical scavenging method. IC50 values of the new compounds ranged from 9.33 to 42.19 μg/mL. Compound 3 of among the test compounds, showed the most acceptable antioxidant activity against the DPPH radical.

5. REFERENCES

Abbas, S. Y., Farag, A. A., Ammar, Y. A., Atrees, A. A., Mohamed, A. F., & El-Henawy, A. A. (2013). Synthesis, characterization, and antiviral activity of novel fluorinated isatin derivatives. *Monatshefte Fur Chemie*, *144*(11), 1725–1733. https://doi.org/10.1007/s00706-013-1034-3

Bhalla, J., Bari, S. S., Chaudhary, G. R., Kumar, A., Rathee, A., Sharma, R., & Bhalla, A. (2021). Stereoselective synthesis and in-silico evaluation of C4-benzimidazolyloxyphenyl substituted trans-β-lactam derivatives as promising novel PPARγ activators. *Synthetic Communications*, *51*(24), 3758–3767. https://doi.org/10.1080/00397911.2021.1992441

Çavuş, M. S., Yakan, H., Muğlu, H., & Bakır, T. (2020). Novel carbohydrazones including 5-substituted isatin: Synthesis, characterization, and quantum-chemical studies on the relationship between electronic and antioxidant properties. *Journal of Physics and Chemistry of Solids*, *140*(January). https://doi.org/10.1016/j.jpcs.2020.109362

Keypour, H., Salehzadeh, S., & Parish, R. V. (2002). Synthesis of two potentially heptadentate (N4O3) Schiff-base ligands derived from condensation of tris(3-aminopropyl)-amine and salicylaldehyde or 4-hydroxysalicylaldehyde. Nickel(II) and copper(II) complexes of the former ligand. *Molecules*, *7*(2), 140–144. https://doi.org/10.3390/70200140

Kutuk, H., & Turkoz, N. (2011). Microwave-assisted synthesis of disulfides. *Phosphorus, Sulfur*

and Silicon and the Related Elements, *186*(7), 1515–1522. https://doi.org/10.1080/10426507.2010.520174

Mathematics, A. (2016). *済無No Title No Title No Title*. 1–23.

Park, S., Mathur, V. K., & Planalp, R. P. (1998). Syntheses, solubilities and oxygen absorption properties of new cobalt(II) Schiff-base complexes. *Polyhedron*, *17*(2–3), 325–330. https://doi.org/10.1016/S0277-5387(97)00308-2

Ramesh, G., Daravath, S., Ganji, N., Rambabu, A., Venkateswarlu, K., & Shivaraj. (2020). Facile synthesis, structural characterization, DNA binding, incision evaluation, antioxidant and antimicrobial activity studies of Cobalt(II), Nickle(II) and Copper(II) complexes of 3-amino-5-(4-fluorophenyl)isoxazole derivatives. *Journal of Molecular Structure*, *1202*, 127338. https://doi.org/10.1016/j.molstruc.2019.127338

Sindhi, V., Gupta, V., Sharma, K., Bhatnagar, S., Kumari, R., & Dhaka, N. (2013). Potential applications of antioxidants – A review. *Journal of Pharmacy Research*, *7*(9), 828–835. https://doi.org/10.1016/j.jopr.2013.10.001

Tuna Yıldırım, S. (2019). Aromatik Amin İçeren Schiff Bazı Ligandının Sentezi, Karakterizasyonu ve Bazı Geçiş Metal Komplekslerinin İncelenmesi. *Erzincan Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, *12*(3), 1329–1340. https://doi.org/10.18185/erzifbed.505339

Yakan, H., Çakmak, Ş., Buruk, O., Veyisoğlu, A., Muğlu, H., & Türköz Karakullukçu, N. (2022). New 5-methylisatin including thiocarbohydrazones: preparation, structure elucidation and antimicrobial activity. *Research on Chemical Intermediates*, *48*(10), 4331–4345. https://doi.org/10.1007/s11164-022-04799-2

Yakan, H., Koçyiğit, Ü. M., Muğlu, H., Ergul, M., Erkan, S., Güzel, E., Taslimi, P., & Gülçin, İ. (2022). Potential thiosemicarbazone-based enzyme inhibitors: Assessment of antiproliferative activity, metabolic enzyme inhibition properties, and molecular docking calculations. *Journal of Biochemical and Molecular Toxicology*, *36*(5). https://doi.org/10.1002/jbt.23018

Zabulica, A., Balan, M., Belei, D., Sava, M., Simionescu, B. C., & Marin, L. (2013). Novel luminescent phenothiazine-based Schiff bases with tuned morphology. Synthesis, structure, photophysical and thermotropic characterization. *Dyes and Pigments*, *96*(3), 686–698. https://doi.org/10.1016/j.dyepig.2012.11.001

Zhang, H. J., Qin, X., Liu, K., Zhu, D. Di, Wang, X. M., & Zhu, H. L. (2011). Synthesis, antibacterial activities and molecular docking studies of Schiff bases derived from N-(2/4-benzaldehyde-amino) phenyl-N′-phenyl-thiourea. *Bioorganic and Medicinal Chemistry*, *19*(18), 5708–5715. https://doi.org/10.1016/j.bmc.2011.06.077

INFLUENCE OF INDUCTIVE AND REPRESSIVE CONCENTRATIONS OF SODIUM NITROPRUSSIDE WITH THE APPLICATION OF SALICYLIC ACID ON THE CONTENT OF ENDOGENOUS PROLINE IN DIFFERENT COTTON GENOTYPES

Amrahov Nurlan
Baku State University, Baku, Azerbaijan Azerbaijan Research Institute of Crop Husbandry, Ministry of Agriculture, Baku, Azerbaijan GPOGC SRI, Azerbaijan State Oil and Industry University, Baku, Azerbaijan

Dr. Mammadova Ruhangiz
Genetic Resources Institute of ANAS, Baku, Azerbaijan

Allahverdiyeva Sevinc
Baku State University, Baku, Azerbaijan

Bayramova Saadat
Baku State University, Baku, Azerbaijan

Aliyev Elshan
Baku State University, Baku, Azerbaijan

Prof. Mammadov Ziyaddin
Baku State University, Baku, Azerbaijan

ABSTRACT

Salicylic acid, as important phytohormone and signaling molecule, regulate various intracellular and intercellular defence mechanisms and adaptation of plant tissues against different stress. One of the intracellular defense mechanisms of a plant cell is the synthesis and accumulation of proline, which, being an important osmoprotector, regulates many anti-stress defense reactions of abiotic and biotic nature. At the same time, the involvement of additional inducers of signaling molecules, such as the $NO^{\cdot}$-radical, is able to dual activating function. Sodium nitroprusside, being one of the main substrates for the $NO^{\cdot}$-radical synthesis, is able to involve additional protective mechanisms in the form of enhancing the synthesis of low-protective molecules such as proline.The article presents the results of a study on the effect of various concentrations of salicylic acid in the presence of sodium nitroprusside (SNP) on the content of endogenous proline in two genotypes of upland cotton, Gossypium hirsutum, L. Agdash-3 and Gossypium hirsutum L. AP-317. It was found that low concentrations of salicylic acid in combination with low and high concentrations of SNP significantly increase the proline content in the Gossypium hirsutum L. Agdash-3 genotype, while the same concentrations of SNP in the presence of 0.1 mM salicylic

acid had an insignificant effect on the proline content in the Gossypium hirsutum AP-317 genotype.

Keywords: *upland cotton, salicylic acid, sodium nitroprusside, proline, densitometry.*

Introduction. Phytohormones, as inducers of various reactions in plant cells, play an important role in plant life, including the prooxidant-antioxidant defence system of plants. They are produced as additional stimulators for the transmission of intracellular and intercellular signals, and regulation of adaptive mechanisms, which manifests itself in the release of specific low molecular weight and protein protectors, as well as in other protective mechanisms. Molecules of the proline, which are released under the influence of hormonal inducers, are protective against various stressors, which manifests itself both in reducing the negative impact of stressors and in adapting to changing osmotic pressure, reducing the concentration of reactive oxygen species (ROS) while carrying antioxidant properties [3,6]. Salicylic acid (SA) is one of the phytohormones that plays an important role in plant defence responses to adverse environmental factors.

Being an additional donor of the NO radical, sodium nitroprusside (SNP) can also play a certain role in plant defence reactions. NO is a multifunctional molecule, including acting as a signal molecule.

Conseptual framework. The involvement of different types of activators in proline synthesis, including both phytohormones and donors of various signaling molecules, has been individually demonstrated in previous studies. In studies on different plant species, it was demonstrated that low concentration, 0.1 mM of salicylic acid (SA), inductively affect the immune response and proline accumulation in plant cells [4, 5, 9]. The NO radical also affects the increase in intracellular arginine, which is a minor substrate for proline synthesis. Studies on alfalfa and Arabidopsis plants confirmed that an increase in SNP concentration is directly proportional to an increase in proline synthesis [7,8].

Taking into account the fact that both types of signaling molecules, phytohormones and free NO radicals, are actively involved in proline synthesis, our studies were aimed at identifying the minimum (inducing) and maximum (repressive) concentrations of SNP with the participation of the inducing concentration of salicylic acid on the formation of endogenous proline in two genotypes of upland cotton, *Gossypium hirsutum* L. Agdash-3 and *G. hirsutum* L. AP-317, representing agricultural economic importance in the Azerbaijan Republic.

Materials and methods: Two genotypes of upland cotton-*Gossypium hirsutum* were used in the study: *Gossypium hirsutum* L. Agdash-3 and *Gossypium hirsutum* L. AP-317. Plant seeds were initially treated with 0.1% potassium permanganate for 3 minutes, then they were washed with distilled water and planted in a neutral substrate - perlite. A modified Hoagland solution was used as a hydroponic solution. SA at an inducing concentration (0.1 mM) and various concentrations of sodium nitroprusside (0.1 and 2.5 mM) was added to the hydroponic solution.

The concentration of endogenous proline was determined by an express test using the supernatant of primary 2-week-old cotyledon leaves. The basis of this method, developed by Boctor, is the

reaction between isatin and proline. [2]. It is suitable for the quantitative determination of proline in protein hydrolyzate and biological fluids. Densitometric data were obtained using Image J.[1]

Results: As can be seen from Figures 1 and 2, in all variants of Gossypium hirsutum L. Agdash-3, SA (0.1 mM), as well as 0.1 mM SA + 0.1 mM SNP and 0.1 mM SA + 2.5 mM SNP caused an increase in the proline content in the leaf extract. It was also identified that the concentration of endogenous proline in the Agdash-3 genotype was directly proportional to the concentration of additional inducers - salicylic acid and sodium nitroprusside, while in the AP-317 genotype, the proline concentration reached its peak only at a high concentration of sodium nitroprusside-SA.

In our study, it was found that the concentration of proline is directly proportional to the concentration of exogenous SNP added to the medium. In contrast to the variants with Gossypium hirsutum Agdash-3, in analogous variants of Gossypium hirsutum AP-317, the content of proline did not increase, but, on the contrary, slightly decreased, only at the maximum concentration of SNP (2.5 mM) with 0.1 mM SA, it reached the control variant. However, the level of proline per se (relative to controls) in the Gossypium hirsutum AP-317 extract was significantly higher than in the Gossypium hirsutum Agdash-3 extract.

I



II



Fig. 1. Line-I- Gossypium hirsutum Agdash-3: control, 0.1 mM SK, 0.1 mM SK + 0.1 mM SNP, 0.1 mM SK + 2.5 mM SNP. Gossypium hirsutum AP-317: control, 0.1 mM SA, 0.1 mM SA + 0.1 mM SNP, 0.1 mM SA + 2.5 mM SNP (without inversion);

L**ine-II** - Gossypium hirsutum Agdash-3: control, 0.1 mM SA, 0.1 mM SA + 0.1 mM SNP, 0.1 mM SA + 2.5 mM SNP. Gossypium hirsutum AP-317: control, 0.1 mM SA, 0.1 mM SA + 0.1 mM SNP, 0.1 mM SA + 2.5 mM SNP (with inversion).

The second line in each analysis (I and II) - **A, B, C, D, E, F** - control variants of proline at different concentrations (A-10 mM, B- 2 mM, C- 1 mM, D-0.2 mM, E- 0.1 mM, F- 0.02 mM).

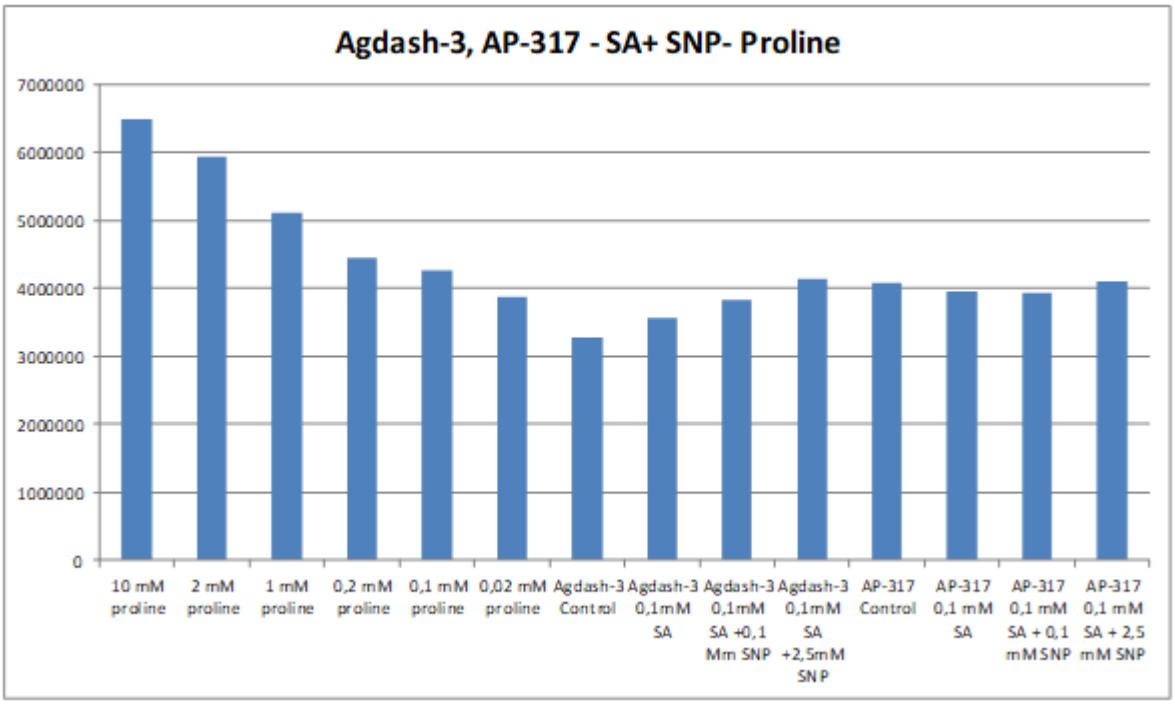


Fig. 2. Results of densitometric analysis using the İmageJ program.

Discussion

Previous studies have shown that sodium nitroprusside, being a NO-radical activator, directly participates in osmoregulation, due to the involvement of NO-radical in proline synthesis. The concentration of proline was directly proportional to the concentration of sodium nitroprusside (10). It was also found that high concentrations of sodium nitroprusside led to a decrease in the rate of photosynthesis and stomatal conductance, which in turn involved the extracellular accumulation of proline (11).

Salicylic acid, being an inducer of many metabolic processes, due to an increase in the activity of γ-glutamyl kinase (GK) and a decrease in proline oxidase (PROX) - is also involved in the process of proline accumulation (12).

As a result of the analysis, it was revealed that the competent interaction of the Agdash-3 genotype with sodium nitroprusside, and with the participation of SA, led to an increase in the concentration of proline. Quite the opposite result was demonstrated by the AP-317 genotype, in which the involvement of low concentrations of SA and 0.1 mM sodium nitroprusside-SA reduced the activity of proline synthesis, which may indicate additional pathways of intracellular proline regulation.

Conclusion

The obtained data indicate that SNP increases proline production in the Gossypium hirsutum Agdash-3 genotype in direct proportion to the applied concentration and thus participates in the osmoprotective mechanism of this genotype. And the initial high level of proline in the

Gossypium hirsutum AP-317 genotype allows it to do without a special induction of the formation and involvement of the arginine pathway of proline synthesis in this process.

Literature

1) Ábrahám, E., Hourton-Cabassa, C., Erdei, L., & Szabados, L. (2010). Methods for determination of proline in plants. In *Plant Stress Tolerance* (pp. 317-331). Humana Press.

2) Boctor, F.N. (1971) An improved method for colorimetric determination of proline with isatin. *Anal Biochem* **43**, 66–70.

3) Hare PD, Cress WA, van Staden J. Dissecting the roles of compatible osmolyte accumulation during stress. Plant Cell Environ 1998; 21:535 - 53; http://dx.doi.org/10.1046/j.1365-3040.1998.00309.x

4) Khan, M. I. R., Iqbal, N., Masood, A., Per, T. S., & Khan, N. A. (2013). Salicylic acid alleviates adverse effects of heat stress on photosynthesis through changes in proline production and ethylene formation. *Plant Signaling & Behavior*, *8*(11), e26374.

5) Koo, Y. M., Heo, A. Y., & Choi, H. W. (2020). Salicylic acid as a safe plant protector and growth regulator. *The plant pathology journal*, *36*(1), 1.

6) Ястреб, Т. О., Колупаев, Ю. Е., Обозный, А. И., Карпец, Ю. В., & Дмитриев, А. П. (2016). Низкомолекулярные протекторы в салицилатдефицитных растениях Arabidopsis thaliana при действии солевого стресса. *Доповіді Національної академії наук України*, (6), 120-126.

7) Filippou, P., Antoniou, C., & Fotopoulos, V. (2013). The nitric oxide donor sodium nitroprusside regulates polyamine and proline metabolism in leaves of Medicago truncatula plants. Free Radical Biology and Medicine, 56, 172-183.

8) Tun, N. N.; Santa-Catarina, C.; Begum, T.; Silveira, V.; Handro, W.; Floh, E. I. S.; Scherer, G. F. E. Polyamines induce rapid biosynthesis of nitric oxide (NO) in Arabidopsis thaliana seedlings. Plant Cell Physiol. 47:346–354; 2006.

9) Amrahov, N., S. Bayramova, R. Mammadova, S.Ojagverdiyeva, G. Aghazada, S. Alizada and Z. Mammadov (2022). The effect of salicylic acid on the content of photosynthetic pigments and the activity of antioxidant enzymes in cotton seedlings. Advances in Biology and Earth Sciences. 7(3):169-177

10) Lei, Y., Yin, C., Ren, J., & Li, C. (2007). Effect of osmotic stress and sodium nitroprusside pretreatment on proline metabolism of wheat seedlings. *Biologia Plantarum, 51*, 386-390.

11) Filippou, P., Antoniou, C., & Fotopoulos, V. (2013). The nitric oxide donor sodium nitroprusside regulates polyamine and proline metabolism in leaves of Medicago truncatula plants. *Free Radical Biology and Medicine, 56*, 172-183.

12) Khan, M. I. R., Iqbal, N., Masood, A., Per, T. S., & Khan, N. A. (2013). Salicylic acid alleviates adverse effects of heat stress on photosynthesis through changes in proline production and ethylene formation. *Plant Signaling & Behavior*, *8*(11), e26374.

NEPHROPROTECTIVE EFFECT OF *Celtis tournefortii* LEAF EXTRACT AGAINST CCl4-INDUCED OXIDATIVE STRESS

Celtis tournefortii YAPRAK EKSTRAKTININ CCl_4-İNDÜKLÜ OKSİDATİF STRESTE NEFROPROTEKTİF ETKİSİ

Doç. Dr. Mehmet Ali TEMİZ
Karamanoğlu Mehmetbey University, Vocational of Technical Sciences, Programme of Medicinal and Aromatic Plants

Prof. Dr. Atilla TEMUR
Van Yüzüncü Yıl University, Faculty of Education, Department of Mathematics and Sciences

Nuri Mustafa SÜRÜCÜ
Dokuz Eylül University, Institute of Education Sciences, Science Education Department

ÖZET

Doku hasarlarında en çok karşılaşılanlarından biri böbrek hasarlarıdır. Besin olarak tükettiğimiz her şey sindirime uğrayıp metabolize olduktan sonra nihayetinde metabolitler böbrekler tarafından süzülerek atılmaktadır. Bu süreçte böbrekler bazen çok ciddi geri dönüştürülebilir ve/veya geri dönüştürülemez şekilde hasara uğramaktadır. Besinleri ilacımız yapmak yine geçmiş bilgilerimize dayanmaktadır. Tıbbi bitkiler bakımından önemli bir biyoçeşitliliği sahip olan Türkiye zengin bir floraya sahiptir. *Celtis tournefortii* meyve ve yaprakları fitokimyasal biyoaktif bileşikler bakımından zengindir. Geleneksel olarak meyveleri diyare, dizanteri ve peptik ülser tedavilerinde kullanılmaktadır. Çekirdek kısmı böbrek kumu atımında, yaprakları ise mide ağrılarında, menstural kanamalarda, yatıştırıcı amaçlı ve sindirim kolaylaştırıcı olarak kullanılmaktadır.

Çalışmada 24 *Wistar albino* sıçan toplam dört gruba (n=6) ayrılmıştır (Kontrol, CCl_4, CCl_4+Celtis, Celtis). CCl_4 zeytin yağında çözüldüğü için kontrol grubuna tek doz 2 mg/kg i.p zeytinyağı uygulandı. CCl_4 ve CCl_4+Celtis gruplarına tek doz 2 mg/kg i.p CCl_4 verildi. CCl_4+Celtis ve Celtis gruplarına 28 gün boyunca her gün gavaj yoluyla 100 mg/kg bw Celtis ekstraktı verildi. Deney sonrasında böbrek dokusu üzerinde redükte glutatyon (GSH), malondialdehit (MDA), toplam antioksidan seviye (TAS) ve toplam oksidan seviye (TOS) analizleri yapıldı. Gruplar arasındaki fark tek yönlü varyans analizi ve ardından Tukey testi ile ortaya konmuştur.

Toplam oksidan seviye ve lipid peroksidasyon göstergesi olarak MDA CCl_4 grubunda diğer tüm uygulama gruplarına göre anlamlı olarak yüksekti (p<0.05). Ancak Celtis ekstraktı uygulanan CCl_4+Celtis ve Celtis grubunda her iki parametrede CCl_4 grubuna göre anlamlı olarak azaldı (p<0.05). Diğer taraftan GSH ve toplam antioksidan seviye CCl_4 grubunda diğer gruplara göre anlamlı olarak azaldı (p<0.05). Ekstrakt uygulaması GSH düzeyini CCl_4 grubuna göre manidar şekilde yükseltti (p<0.05). Ancak toplam antioksidan seviye CCl_4+Celtis grubunda CCl_4 grubuna

göre artmasına rağmen anlamlı değildi. Diğer taraftan en düşük TAS CCl_4 grubunda olmasına rağmen en yüksek TAS ise tek başına Celtis uygulanan grupta tespit edildi.

Sonuç olarak *Celtis tournefortii* uygulaması böbrek hasarına karşı içerdiği fitokimyasallar sayesinde oksidan/antioksidan dengenin korunmasında etkili olabileceğini göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: Doku Hasarı, CCl_4, *Celtis tournefortii*, Antioksidan, TAS, TOS

ABSTRACT

One of the most common tissue damages is kidney damage. After everything we consume as food is digested and metabolized, eventually metabolites are filtered out by the kidneys. In this process, the kidneys are sometimes seriously damaged in a reversible and/or irreversible way. Making food our medicine is based on our past knowledges. Turkey, which has an important biodiversity in terms of medicinal plants, has a rich flora. *Celtis tournefortii* fruit and leaves are rich in phytochemical bioactive compounds. Traditionally, its fruits are used in the treatment of diarrhea, dysentery and peptic ulcer. The seed part is used against kidney sand, the leaves are used for stomach pain, menstrual bleeding, for soothing purposes and facilitating digestion.

In the study, 24 *Wistar albino* rats were divided into four groups (n=6) (Control, CCl_4, CCl_4+Celtis, Celtis). CCl_4 was dissolved in olive oil therefore control group was administered a single dose of 2 mg/kg i.p. olive oil. A single dose of 2 mg/kg i.p CCl4 was given to the CCl_4 and CCl_4+Celtis groups. CCl_4+Celtis and Celtis groups were given 100 mg/kg bw Celtis extract by gavage every day for 28 days. After the experiment, reduced glutathione (GSH), malondialdehyde (MDA), total antioxidant status (TAS) and total oxidant status (TOS) analyzes were performed on kidney tissue. The difference between the groups was revealed by one-way analysis of variance followed by the Tukey test.

MDA, as lipid peroxidation indicator, and TOS were significantly higher in CCl_4 group than in all other treatment groups ($p<0.05$). However, both parameters were significantly decreased in CCl_4+Celtis and Celtis groups, compared to CCl_4 group ($p<0.05$). On the other hand, GSH and TAS were significantly decreased in CCl_4 group compared to other groups ($p<0.05$). Extract administration significantly increased GSH level compared to CCl_4 group ($p<0.05$). However, although the total antioxidant status increased in the CCl_4+Celtis group compared to the CCl_4 group, it was not significant. On the other hand, although the lowest TAS was in the CCl_4 group, the highest TAS was detected in the group treated with Celtis alone.

As a result, *Celtis tournefortii* administration has shown that it can be effective in maintaining the oxidant/antioxidant balance thanks to the phytochemicals it contains against kidney damage.

Keywords: Tissue Damage, CCl_4, *Celtis tournefortii*, Antioxidant, TAS, TOS

SYNTHESIS AND CHARACTERISATION OF NOVEL B_4C-BN NANOHYBRID COMPOSITE POWDERS BY SOL-GEL TECHNIQUE

Ali Sercan BİBER

Yildiz Technical University, Faculty of Chemistry and Metallurgy, Department of Metallurgical and Materials Engineering, Davutpaşa Campus, 34210, Istanbul/TURKEY

Suna AVCIOĞLU

Yildiz Technical University, Faculty of Chemistry and Metallurgy, Department of Metallurgical and Materials Engineering, Davutpaşa Campus, 34210, Istanbul/TURKEY

Figen KAYA

Yildiz Technical University, Faculty of Chemistry and Metallurgy, Department of Metallurgical and Materials Engineering, Davutpaşa Campus, 34210, Istanbul/TURKEY

Cengiz KAYA

Yildiz Technical University, Faculty of Chemistry and Metallurgy, Department of Metallurgical and Materials Engineering, Davutpaşa Campus, 34210, Istanbul/TURKEY

ACKNOWLEDGMENT: The authors would like to acknowledge the financial support from The Scientific and Technological Research Council of Turkey (TUBITAK) under the project numbers of 120M651 and 122M836 and The Scientific Research Projects Coordination Unit of Yildiz Technical University under the project number of FBA-2023-5301.

ABSTRACT

Sol-Gel is a wet chemical method widely used in the production of nano-particles with tailored morphology and high chemical homogeneity. Althoug sol-gel technique is generally used for the synthesis of oxide-based inorganic materials but in recent years the interest in the production of carbide and nitride-based powders with the technique has been increasing. Boron carbide (B_4C) and boron nitride (BN) are advanced ceramics widely used in defense and electronics industries as B_4C is a material with high hardness and strength. Properties, such as fracture toughness, thermal conductivity, and electrical conductivity of B_4C ceramics can be increased by adding BN. Therefore, in this study, a novel so-gel route was developed to synthesize B_4C-BN hybrid powders with controlled morphology.

For synthesizing B_4C-BN hybrid powders, glycerin and boric acid were used as solvent and boron source, recpectively while ammonium salt was used as both nitrogen source and gel modification agent. The pyrolysis process of the synthesized gels was carried out at 675 °C. Final heat treatment on pyrolyzed processors was applied at 1500℃ for 5h in an Ar atmosphere. The chemical structure of condensed gels was characterized by Fourier Transform Infrared (FT-IR)

analysis. The thermal decomposition temperatures of the gels were investigated by differential thermal and thermogravimetric analysis (DTA/TG) method. X-ray Diffraction analysis (XRD) was performed to characterize the phase composition of synthesized powders. The morphology of the particles was examined by scanning electron microscopy (SEM). The boron carbide to boron nitride rate in the final product powder was controlled by optimizing the amount of ammonium salt. The results showed that the initial composition affects the B_4C-BN ratio in the final powder and the distribution of these phases. XRD patterns of as-synthesized powders showed that high-purity composite powders with high crystallinity were formed. SEM inspections indicated that polyhedral-equiaxed boron carbide particles with a size range of 5-15 microns were exist in the final product powder. Besides the B_4C particles, plate-like nano BN particles with a size range of 10-200 nanometers were also formed. It was determined that increasing the amount of acid in starting composition from 5% to 25% resulted in the increase of BN phase content from 20% up to 60%.

Keywords: Sol-gel, boron carbide, boron nitride, morphology, phase ratio.

THE EFFECTS OF TEMPERATURE LEVEL ON VOLUME CHANGE IN THE DRYING PROCESS OF CLAYS

KİLLERİN KURUTULMA SÜRECİNDE SICAKLIK DÜZEYİNİN HACİM DEĞİŞİKLİĞİNE ETKİLERİ

Dr. Öğr. Üyesi Can Erenson
Aksaray Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi
ORCID: 0000-0002-6616-6180

ABSTRACT

The temperature level in clay drying is chosen based on the material's intended purpose. Temperature levels of 100-110ºC are preferred in laboratories for determining engineering parameters such as index properties, while high-temperature capacity furnaces in the range of 800-1000ºC are used in brick and tile manufacture. The method and temperature level selected for the dehydration of water from the clay mass determine the ultimate characteristics of the material. There are significant physical and behavioral differences between removing free water from the clay mass at low temperatures and reducing moisture in the clay's microtexture at high temperatures. After the organic materials in the mass are burned at around 300ºC, the clay mass loses its molecular water at approximately 500ºC. While procedures exceeding 850ºC are described as burning or firing, the material becomes rigid and non-deforming at this stage. Thus, the volumes of the samples are reduced and it is aimed to increase the strength by creating a strong microstructure of the bonds in the clay minerals. In this context, the study presents the volume changes at drying and firing temperatures of five types of clay samples with different engineering properties. In the experiments, samples of Na-activated bentonite, filtered and ground ball clay, Ukrainian kaolin, Avanos kaolin, and dispersive clay samples from the Afyon region were placed in molds with a diameter of 55 mm and a height of 30 mm under optimum water content conditions. Volume changes of each clay sample after drying at 100ºC and firing at 1000ºC for 24 hours were recorded and the volumetric changes observed between drying and firing according to clay types were interpreted. As a result, it was observed that the rates of volume change in the drying process in the oven and at the firing temperature level were not on the same scale compared to the initial volumes of the clay samples, and the detected differences were revealed.

Keywords: Clay, Drying, Molecular Dehydration, Temperature Level, Volume Change.

ÖZET

Killerin kurutulmasında sıcaklık düzeyi malzemenin kullanım amacı doğrultusunda belirlenir. Laboratuvar koşullarında endeks özellikleri gibi mühendislik parametrelerinin belirlenmesi kapsamında 100-110ºC düzeyleri tercih edilirken tuğla ve kiremit üretiminde 800-1000ºC aralıklarında yüksek sıcaklık kapasiteli fırınlar kullanılmaktadır. Kil bünyesinden suyun uzaklaştırılması sürecinde seçilen yöntem ve sıcaklık düzeyi malzemenin nihai karakteristiklerini belirler. Düşük sıcaklık düzeyinde kil kütlesindeki serbest suyun dışarı atılması ile yüksek sıcaklık düzeyinde kilin mikrodokusundaki nemin azaltılması arasında ciddi fiziksel ve davranışsal farklılıklar bulunmaktadır. Kil kütlesi 300ºC sıcaklıkta bünyedeki organik maddelerin yanmasından sonra 500ºC civarında molekül suyunu kaybeder. 850ºC üzerindeki işlemler pişirme süreci olarak tanımlanırken bu aşamada malzeme sert ve şekil değiştirmeyen bir hale dönüşür. Böylelikle, boyutlarında küçülme gözlemlenen numuneler bünyesinde yer alan kil minerallerindeki bağların kuvvetli bir mikroyapı oluşturarak dayanımın artırılması hedeflenir. Bu çerçevede çalışmada, farklı mühendislik özelliklerine sahip beş çeşit kil numunenin hacim değişimleri kurutma ve pişirme sıcaklıklarında gözlemlenmiştir. Deneylerde, 55 mm çaplı ve 30 mm yükselikli numune kapları içerisine optimum su muhtevası koşullarında Na-aktive bentonit, süzülmüş ve öğütülmüş esbakas kil, Ukrayna kaolini, Avanos kaolini ve Afyon bölgesinden dispersif kil numuneleri yerleştirilmiştir. 24 saat boyunca her bir kil numunesinin 100ºC'de kurutma ve 1000ºC'de pişirme süreci sonrasındaki hacim değişiklikleri kaydedilmiştir ve kil türlerine göre kurutma ve pişirme arasında gözlemlenen hacimsel değişimler yorumlanmıştır. Sonuç olarak çalışmada, kil numunelerinin ilk hacimlerine kıyasla etüvdeki kurutma sürecindeki ile pişirme sıcaklığı düzeyindeki hacimsel küçülme oranlarının aynı sıralamada olmadığı gözlemlenmiştir ve tespit edilen farklılıklar ortaya konmuştur.

Anahtar Kelimeler: Hacim Değişimi, Kil, Kurutma, Molekül Suyu Kaybı, Sıcaklık Düzeyi.

1. INTRODUCTION

The influxion of water into clayey soils and the consolidation from the mass are much different from granular materials. Planary microstructures arranged according to the repulsive force of negatively charged particles may show flocculation or dispersion. According to the clay characteristics, H^+ and OH^- ions in the water can be separated. Cations are separated from the water towards the mineral surface because the negatively charged clay mineral attracts the H^+ ion. This phenomenon is known as hydration. The type of flocculation varies not only with the clay mineralogy but also with whether the water is fresh or salty. For these reasons, the type of ions in clayey soil is one of the critical issues that should always be taken into account (Abbaslou et al, 2020). On the other hand, the convergence of clay grains is characterized as consolidation. This process occurs in clayey soils under different loads depending on the period. The amount of absorbed water, the mineral structure of the clay that causes ion exchange, the flocculation-dispersion state in the microtexture and external effects change the integration process between the clay and water. The swelling behavior also represents the leaving of water between the grains depending on these factors. Thus, the grains move away from each other.

These phenomena described above seriously affect the formation processes and behavior of the clayey soil according to its engineering properties. Variation of water content in high plasticity clays results in excessive swelling or shrinkage. Clay percentage and activity in the soil mass by weight play an important role in this context. Also, clays are much more impermeable than granular materials. Deformation in water-saturated clays occurs depending on time, loading, and stress conditions.

In this context, it is critical to define the clayey environment precisely both in the production and testing of the material and in the construction stages, as the void ratio and clay characteristics affect the collapse mechanism.

These issues also affect volumetric changes and behavior in this direction during drying processes. In this context, the removal of free water and molecular water in the cavity varies according to the clay characteristics. Clays are tested and evaluated in line with their intended use, with reference to standards. Basic indices such as plasticity, optimum water content, consolidation parameters, and permeability coefficient define the characteristics of clay. Thus, it is determined whether it is suitable for the field of use.

In addition, the presence of water in the clay causes time-dependent deformations under stressed conditions. While it is aimed to reduce settlements by removing water in geotechnical engineering, it is aimed to remove water from the body in order to produce a rigid and high-strength element in the construction sector. Furthermore, millions of tons of clay minerals are used annually in a wide range of applications such as geology, process industries, agriculture, and environmental remediation (Murray, 1999).

In laboratory conditions, an ambient temperature of about 100ºC is usually sufficient to remove the free water in the soil mass. For gravels, sands, and mixed granular floors, moisture is completely removed when exposed to the heat of 100ºC for 24 hours. However, it is necessary to reach higher temperature values in order to remove the molecular water between the particles. In order to obtain the minimum void ratio, the water is thrown out as much as possible so that the

grains come closer to each other. The volume reduction observed when water is expelled is called shrinkage. Temperature level and application time are the main parameters in the amount of shrinkage and final volume loss.

In this study, the effects of temperature level on volume change during the drying process of clays were investigated. Volumetric shrinkage differences were determined according to clay type between low and high-temperature levels. Interpretations were made about the effectiveness of the clay type within the scope of removing the free water in the mass and the retained water in the microtexture.

2. CLAY SAMPLES

Clays with different engineering properties were selected as soil samples in this study. These are Na-activated bentonite, filtered and ground ball clay, Ukrainian kaolin, Avanos kaolin, and dispersive clay samples from the Afyon region. Table 1 shows the concentration of the chemical composition analysis performed from X-ray fluorescence (XRF) of clayey samples.

Table 1. Chemical analyses results (%)

Clay Type	**Bentonite**	**Ball Clay**	**Ukrainian Clay**	**Avanos Clay**	**Afyon Clay**
Loss on Ignition	7.00 ± 1.00	10.50 ± 1.00	13.00 ± 1.00	21.90 ± 1.00	1.00 ± 0.10
SiO_2	72.00 ± 1.50	56.00 ± 1.00	48.00 ± 1.00	38.70 ± 1.00	46.10 ± 1.00
Al_2O_3	12.60 ± 1.00	28.20 ± 1.00	36.50 ± 1.00	17.20 ± 1.00	41.20 ± 1.00
Fe_2O_3	0.70 ± 0.20	1.60 ± 0.30	0.60 ± 0.10	8.10 ± 0.60	5.70 ± 0.40
CaO	1.50 ± 0.50	0.30 ± 0.10	0.60 ± 0.10	5.70 ± 0.50	max 0.20
K_2O	0.70 ± 0.20	1.50 ± 0.20	max 0.25	4.60 ± 0.50	0.50 ± 0.10
MgO	3.00 ± 0.30	0.50 ± 0.10	-	2.10 ± 0.50	max 0.10
TiO_2	0.07 ± 0.02	1.20 ± 0.10	0.80 ± 0.10	0.50 ± 0.10	0.70 ± 0.10
NaO_2	2.50 ± 0.50	0.20 ± 0.10	max 0.25	0.40 ± 0.10	4.20 ± 0.30

The consistency limits, commonly known as Atterberg Limits, were determined using ASTM D4318-00 (2017) test procedures. The liquid limit (LL) was determined using fine material passing through a 425 m (No. 40) sieve, according to the experimental procedures. The water content values at the boundary where the soil changes from the plastic state to the state where the flow begins and the water content values at the boundary where the soil changes from a semi-solid state to plastic behavior were discovered in experiments using the Atterberg limit device to determine the consistency characteristics of each pure clay sample. On the other hand, the plastic

limit (PL) value of each clayey soil was determined by rolling cylindrical samples with a diameter of 3 mm until cracks occurred.

The shrinkage limit of the studied samples was determined using the "uniaxial linear shrinkage limit" test procedures in the TS 1900-1 (2006) standard. The samples were prepared from materials with a particle diameter of less than 425 μm. Continuous mixing was used to knead the material until it reached a consistent dough consistency. The doughs extracted from the samples at the LL value were placed in a clean and lubricated 140 mm (L0) long mold. The dough was put into the mold by shaking it at regular intervals to eliminate any air voids. Following that, the samples were stored so that there were no air spaces until they were removed from the mold surface. All samples were dried in an oven at 60°C in line with TS 1900-1 (2006) until the shrinkage was mostly complete. The oven temperature was then raised to 105°C to achieve thorough drying. The shrinkage value LS was determined after the processes were completed. As a consequence, Table 2 shows the liquid and plastic limit, plasticity index, and linear shrinkage values of pure clay samples.

Table 2. Consistency limit values of clay samples (%)

Clay type	**LL**	**PL**	**PI**	**LS**
Na-activated bentonite	167.8	33.9	133.9	28
Refined ball clay	45.6	22.7	22.9	10
Ukranian kaolin clay	61.2	47.3	13.9	6
Avanos kaolin clay	53.0	27.4	27.6	9
Afyon solid waste dam clay	43.3	24.1	19.2	11

3. METHODOLOGY

3.1. Drying process of clays

The temperature level used in clay drying is determined by the material's intended use. In laboratories, temperature levels of 100-1100C are preferred for determining engineering parameters such as index properties, but high-temperature capacity furnaces with temperatures ranging from 800-1000ºC are used in brick and tile manufacturing (ÇŞB, 2020). The method and temperature level used to remove water from the clay mass determine the ultimate characteristics of the material. There are significant physical and behavioral differences between removing free water from the clay mass at low temperatures and reducing moisture in the clay's microtexture at high temperatures. The clay mass loses its molecular water at around 500ºC after the organic elements in the mass have burned at about 300ºC. While procedures exceeding 850ºC are described as burning or firing, the material becomes rigid and non-deforming at this stage. Thus, the volumes of the samples are reduced and it is aimed to increase the strength by creating a strong microstructure of the bonds in the clay minerals.

3.2. Experiments

The research presents the differences in volume changes at drying and firing temperatures of five different types of clay samples with different engineering qualities. Primarily, under optimum water content conditions determined by the proctor test (ASTM D1557-12, 2021), samples of Na-activated bentonite, filtered and ground ball clay, Ukrainian kaolin, Avanos kaolin, and dispersive clay samples from the Afyon region were placed in molds with a diameter of 55 mm and a height of 30 mm.

Volume changes in each clay sample were recorded after drying at 100ºC for 24 hours and burning at 1000ºC for 2 hours, respectively. The volumetric differences observed between drying and fire were also interpreted based on clay type. As a result, the rates of volume change in the stove and at the firing temperature level were not on the same scale when compared to the initial volumes of the clay samples, and the observed variations were interpreted.

Figure 1 shows the stove (a) and brick kiln (b) in which the clay samples are placed for heat exposure throughout the drying process.



(a) (b)

Figure 1. a) stove b) brick kiln

The difference between natural drying and stove drying and the packed samples coming out of the brick kiln are as given in Figure 2. In the samples coming out of the brick kiln, the removal of the trapped water in the microtexture in addition to the removal of free water from the clay mass caused the grains to separate in certain amounts from each other. The samples coming out of the brick kiln were packaged separately in order to be able to make a precise evaluation since more water removal at 1000ºC conditions compared to 100ºC conditions causes separation between the grains. The ultimate volume was then calculated for each sample based on its weight. As a result, the volumetric shrinkage of each sample was determined.

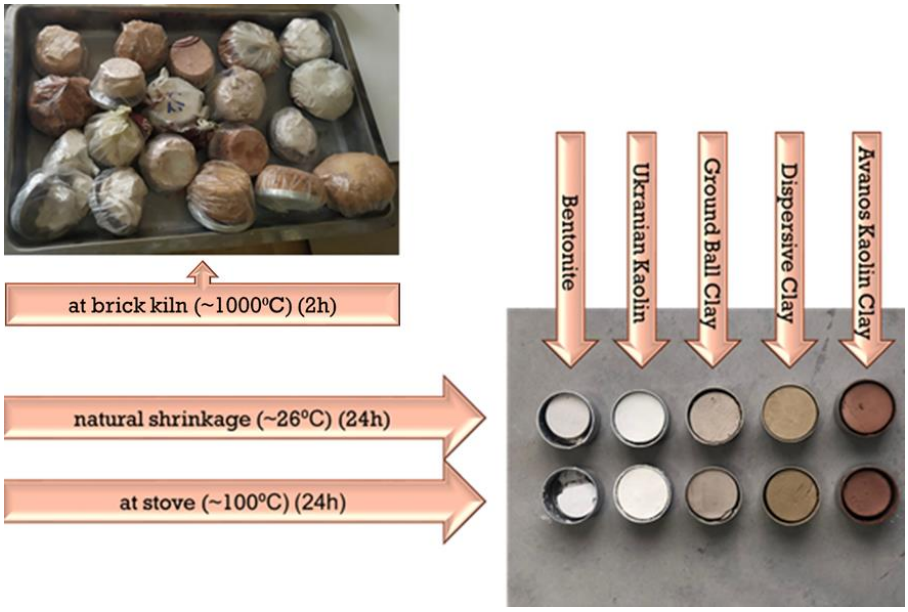


Figure 2. Clay samples

4. TEST RESULTS

Volumetric changes of the clay samples were calculated during the drying process carried out in the stove and brick kiln. The observed volumetric reductions compared to the initial volume are given in Figure 3.

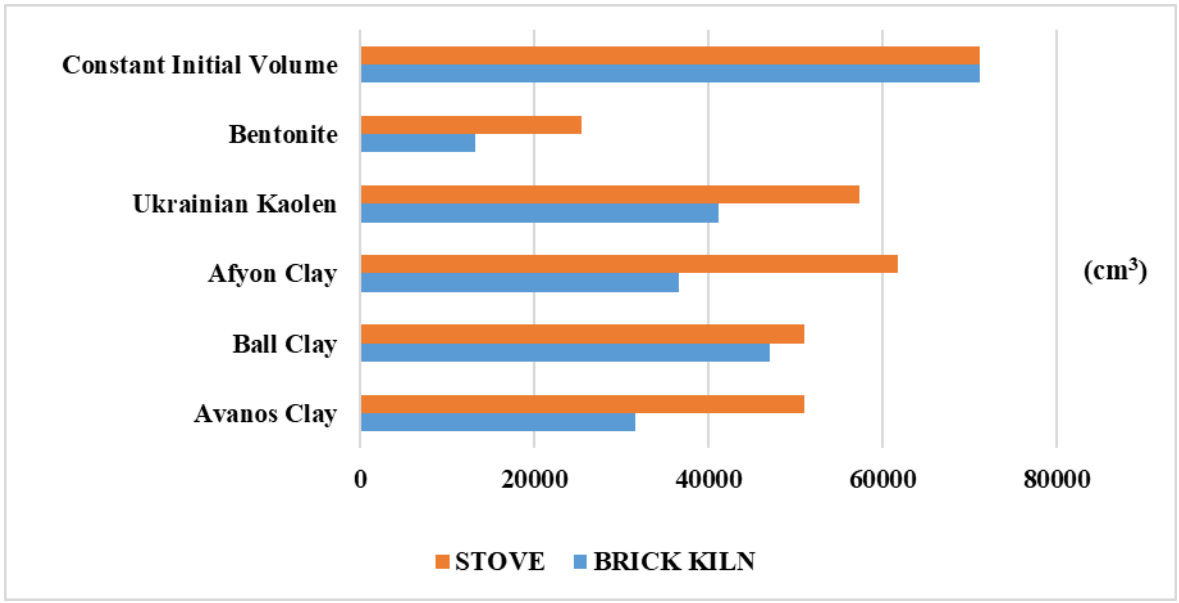


Figure 3. Volumetric change

As a result of the calculations made on the obtained volume values, the percentage change in volume is as in Figure 4. According to the temperature level, the difference in volume between drying in an stove and drying in a brick kiln is shown in Figure 5.

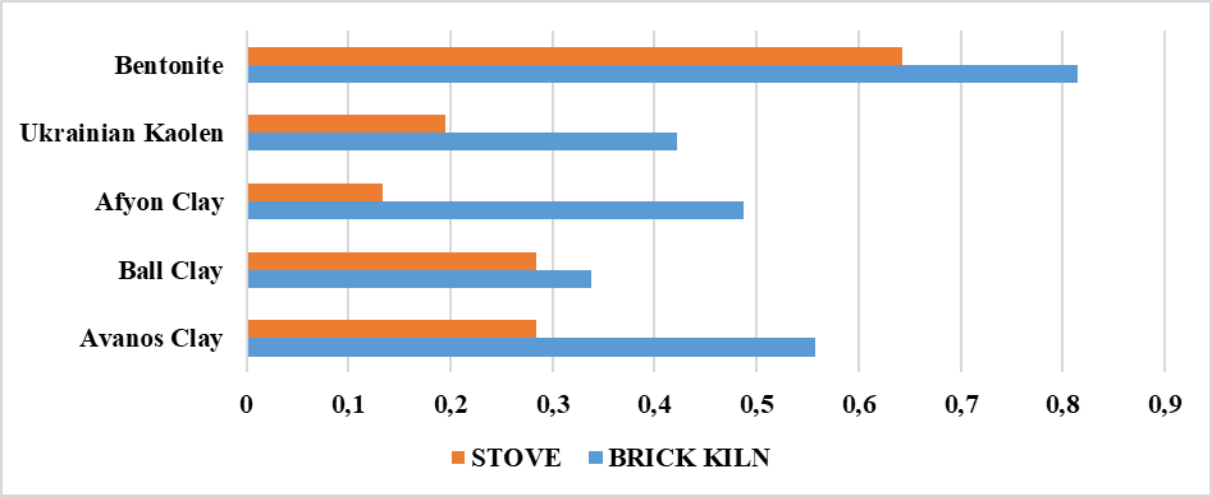


Figure 4. Volume change percentages of clays

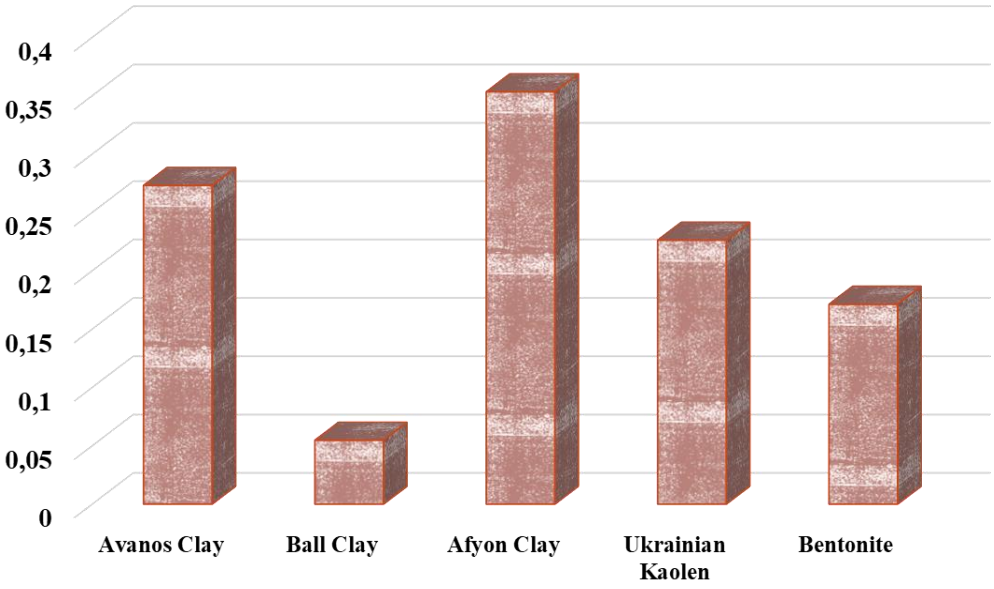


Figure 5. Volumetric difference between temperature levels

5. CONCLUSION AND DISCUSSION

The interpretations obtained as a result of the experiments carried out are as follows:

- During the drying process carried out in the brick kiln, the highest volumetric shrinkage values were observed in Bentonite, Avanos clay, Afyon clay, Ukrainian kaolin, and Ball clay samples, respectively.

- During the drying process carried out in the stove, the highest volumetric shrinkage values were observed in Bentonite, Avanos clay, Ball clay, Ukrainian kaolin, and Afyon clay samples, respectively.
- The highest volumetric change observed between the two drying levels was detected in Afyon clay, Avanos clay, Ukrainian kaolin, Bentonite, and Ball clay samples, respectively.

It seems that the order of volumetric difference changes according to the temperature level. While some clay types lose most of their molecular water at low temperatures, some clay types need to reach much higher temperature levels.

On the other hand, these inferences reveal important ideas not only in the removal of water from the clay mass but also in the penetration of water into the clayey soil structure. Due to the characteristics of clays, they are divided into types such as montmorillonite, kaolin, and illite; conditions of plasticity and interactions with water determine behavior.

In this respect, experiments, research, and applications should be carried out according to the characteristics of clayey soils for both drying processes and construction processes in field conditions.

In future research, it is aimed to investigate the efficiency of drying processes by using different additives. In particular, studies are planned for the recycling of waste, inefficient and overstocked materials.

ACKNOWLEDGMENTS

I would like to show my appreciation to the Esan Eczacıbaşı Industrial Raw Materials Company for the clay samples supply, R&D cooperation, and for sharing their experiences during this research.

REFERENCES

Abbaslou, H., Hadifard, H., & Ghanizadeh, A. R. (2020). Effect of cations and anions on flocculation of dispersive clayey soils. Heliyon, 6 (2), e03462.

ASTM D1557-12 (2021), *Standard test methods for laboratory compaction characteristics of soil using modified effort,* ASTM International, West Conshohocken, USA.

ASTM D4318–00 (2017), *Standard test methods for liquid limit, plastic limit, and plasticity index of soils*, ASTM International, West Conshohocken, USA.

ÇŞB (2020), *Tuğla – Kiremit Üretimi*, *Sektörel Uygulama Kılavuzu, Sanayiden Kaynaklanan Hava Kirliliğinin Belirlenmesi ve Azaltılmasına Yönelik Uygulamanın Kolaylaştırılmasının Sağlanması Projesi,* Türkiye Cumhuriyeti Çevre ve Şehircilik Bakanlığı.

Murray, H. H. (1999), Applied clay mineralogy today and tomorrow. Clay minerals, 34 (1), 39-49.

TS 1900-1 (2006), *Methods of testing soils for civil engineering purposes in the laboratory – Part 1: Determination of physical properties*, Turkish Standards Institute, Ankara, Turkey.

DESIGN AND ANALYSIS OF A NEW WEARABLE TEXTILE ANTENNA FOR ULTRA-WIDEBAND APPLICATIONS

ULTRA GENİŞ BANT UYGULAMALARI İÇİN YENİ BİR GİYİLEBİLİR TEKSTİL ANTEN TASARIMI VE ANALİZİ

Arş. Gör. Batuhan USLU

Kırklareli Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü

Dr. Öğr. Üyesi Sena Esen BAYER KESKİN,

Kırklareli Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü

ABSTRACT

Wearable technology applications have attracted great interest recently because of their potential to enable lightweight, flexible, affordable, portable wireless communication applications. Especially in body-centered wireless communication applications, studies on low-energy, short-range, high-bandwidth technologies that can operate at Ultra-Wideband (UWB) frequencies are increasing rapidly. One of the most essential parts of portable technologies in wireless communication systems is wearable antennas. When wearable antennas are placed on various body parts, they operate with minimum radiation absorption and minimum deterioration by the human body for the user's health. These requirements make it challenging to design wearable antennas, especially considering their compact size, the effect of structural deformation and attachment to the body, as well as the complexity and accuracy of manufacturing. In this study, an original wearable antenna design for UWB applications is presented by improving the antenna's bandwidth and return loss by the use of parasitic element on the patch surface of the antenna, the use of consecutive rectangular cavities and cone-shaped feedline, the optimization of the geometric parameters on the defected ground surface. Jeans material with a thickness of 1 mm and a dielectric constant of 1.6 is used as the dielectric material. The wearable antenna measures 70x60x1.070 mm^3 and provides a bandwidth of 11.33 GHz (2.44 – 11.77 GHz) with a return loss of -32.84 dB. In addition, the wearable antenna is analyzed in the computer environment using HFSS (3D High-Frequency Simulation Software). In addition to the flexibility and low dimensions of the proposed antenna, it is suitable for use in WBAN applications with advantages such as UWB operating frequency band and gain values.

Keywords: Wearable Antenna, Ultra-Wideband (UWB), Bandwidth, Patch Antenna, Flexible Antenna

ÖZET

Hafif, esnek, uygun fiyatlı, taşınabilir kablosuz iletişim uygulamalarını mümkün kılma potansiyeli sebebiyle, giyilebilir teknoloji uygulamaları son yıllarda büyük ilgi görmektedir. Özellikle vücut merkezli kablosuz iletişim uygulamalarında Ultra Geniş Bant (UGB) frekanslarında çalışabilen düşük enerji seviyelerinde, kısa menzilli, yüksek bant genişliğine sahip teknolojiler üzerine çalışmalar hızla artmaktadır. Taşınabilir teknolojilerin kablosuz haberleşme sistemindeki en önemli parçalarından biri ise giyilebilir antenlerdir. Giyilebilir antenler çeşitli vücut bölgelerine yerleştirildiğinde kullanıcı sağlığı için insan bedeni tarafından minimum radyasyon emilimi ve en az bozulma ile çalışabilmelidir. Bu gereksinimler, özellikle kompakt boyutları, yapısal deformasyonun etkisi ve gövdeye bağlantısının yanı sıra imalatın karmaşıklığı ve doğruluğu gibi faktörler dikkate alındığında giyilebilir antenlerin tasarlanmasını zorlaştırmaktadır. Bu çalışma kapsamında, antenin yama yüzeyinde parazitik eleman, ardışıl dikdörtgensel oyukların ve koni şeklinde besleme hattı kullanımı, bozulmuş toprak yüzeyindeki geometrik parametrelerin optimizasyonu ile antenin bant genişliği ve geri dönüş kaybı iyileştirilerek UGB uygulamaları için özgün bir giyilebilir anten tasarımı sunulmaktadır. Dielektrik malzeme olarak 1 mm kalınlığında, dielektrik sabiti 1,6 olan kot malzemesi kullanılmaktadır. Giyilebilir anten 70x60x1,070 mm^3 boyutlarındadır ve -32,84 dB geri dönüş kaybı ile 11,33 GHz (2,44 – 11,77 GHz) bant genişliği sağlamaktadır. Ayrıca giyilebilir anten bilgisayar ortamında HFSS (3D High Frequency Simulation Software) kullanılarak analiz edilmektedir. Önerilen antenin esneklik ve düşük boyutlarının yanı sıra UGB çalışma frekansı bandı ve kazanç değerleri gibi avantajları ile WBAN uygulamalarında kullanım için uygundur.

Anahtar Kelimeler: Giyilebilir Anten, Ultra Geniş Bant (UGB), Bant Genişliği, Yama Anten, Esneyebilen Anten

6. INTRODUCTION

Wireless communication has become integral to our daily lives, enabling seamless connectivity and information exchange. As technology advances, the demand for faster and more efficient wireless systems continues to grow (De Masi & Wac, 2022). Ultra-Wideband (UWB) technology has emerged as a promising solution to address the increasing demands of wireless communication. One of the critical components in UWB systems is the antenna, which plays a crucial role in transmitting and receiving signals. In recent years, the integration of UWB technology into textiles has gained significant attention due to its potential applications in various fields, such as healthcare, sports, and intelligent textiles. Textile antennas offer several advantages over conventional antennas, including flexibility, lightweight, conformability, and comfort. They can be seamlessly integrated into clothing, wearable devices, and other textile-based products without compromising functionality or aesthetics.

UWB textile antennas are designed to operate over a broad frequency range, typically from 3.1 – 10.3 GHz. This wide bandwidth enables high data rates, low power consumption, and robust performance, making UWB antennas suitable for high-speed wireless communication, precise localization, and radar sensing applications (Kumar et al., 2021). The design and fabrication of UWB textile antennas present unique challenges compared to traditional antennas. Textile materials introduce additional constraints, such as their inherent lossy nature and limited conductivity. Moreover, the antenna's performance should remain unaffected by the textile's mechanical properties, such as folding, stretching, and washing. Researchers and engineers have explored various techniques to overcome these challenges and develop efficient wearable antennas.

Techniques such as inkjet printing (Labiano & Ibanez, 2021; Wang et al., 2019), embroidery (Anbalagan et al., 2022; Truong et al., 2021), and conductive textiles (Liu et al., 2021) have been employed to fabricate antennas on textile substrates. These fabrication methods offer flexibility in antenna design, allowing customization for specific applications and integration with different textile structures. Wearable antennas are designed with different patch geometries to achieve high gain and low return loss values across various frequency ranges. In the literature, various antenna designs such as H-shaped (Kannadhasan & Nagarajan, 2022), E-shaped (Balaji & Narmadha, 2021; Bhaldar et al., 2021), rectangular (Kapetanakis et al., 2021), hexagonal (Parameswari & Chitra, 2021), and triangular (Ramkumar, 2020) antenna configurations have been presented. These designs aim to optimize the performance of wearable antennas and cater to specific frequency bands, providing options for researchers and designers to select the most suitable geometry based on their requirements.

In the literature, wearable antennas have been realized using foam (Samal et al., 2022), felt (Yimdjo Poffelie et al., 2016), denim (Yadav et al., 2020), leather (Rashid, 2019), cotton (Kavitha & Swaminathan, 2019), and polyester (Noor et al., 2021) materials. These materials have been employed to develop antennas that can be integrated into wearable devices and garments, catering to the requirements of diverse applications. By utilizing foam-based dielectric structures, antennas can benefit from their lightweight, flexible, and cushioning properties.

This research study presents an innovative design for a wearable antenna intended for UWB applications, which enhances the antenna's bandwidth and return loss through the incorporation of a parasitic element on the patch surface, the use of consecutive rectangular cavities and cone-shaped feedline, and optimization of the geometric parameters on the defected ground surface. The second section outlines the design process, dimensional values and S_{11} reflection coefficient values of the prototype antenna. The third section discusses the gain, directivity gain, bandwidth, and resonant frequency parameters. Finally, the study results are presented, indicating that the

antenna is suitable for use in WBAN applications due to its UWB operating frequency band and high gain values.

7. ANTENNA DESIGN

The wearable broadband antenna, as depicted in Figure 1, incorporates specific geometric features and design considerations to achieve desired performance characteristics. To evaluate its performance, extensive simulation studies were conducted using HFSS (3D High-Frequency Simulation Software). The antenna design features a square patch with dimensions of 70 × 60 mm^2, a height of 1 mm, and a dielectric constant of 1.62. The patch is strategically positioned at the center of the dielectric substrate, which is composed of denim material. This choice of dielectric material ensures efficient signal propagation while maintaining a compact and lightweight design suitable for wearable applications.

The feeding of the square patch involves a conical shape with a 2° inclination. This design allows for optimized signal transfer between the feeding structure and the patch, promoting enhanced radiation characteristics and impedance matching. To ensure effective current distribution across the patch, five rectangular slots are strategically placed in the central region of the patch. These slots facilitate the uniform and homogeneous distribution of surface currents, resulting in improved antenna performance.

In order to achieve an expanded bandwidth, a slot with dimensions of Z_L x Z_W is introduced in the antenna design. This additional slot contributes to widening the frequency range over which the antenna can effectively operate, enabling support for a broader range of applications. The final geometry of the antenna is designed to be symmetric, ensuring balanced radiation patterns and improved overall performance. Furthermore, to further enhance the return loss characteristics of the antenna, a parasitic patch of size K_L x K_W is integrated into the design. This additional patch modifies the antenna's electromagnetic field distribution, resulting in improved impedance matching and increased return loss values. The inclusion of the parasitic patch contributes to minimizing unwanted reflections and enhancing the antenna's overall performance.

In the ground layer, three openings of size X_L x X_W are introduced to facilitate increased bandwidth and achieve a low-impedance distribution across each unit cell. These openings in the ground layer contribute to optimizing the electromagnetic field distribution, promoting efficient signal propagation and minimizing undesirable impedance variations. The design aims to ensure a smooth and consistent flow of signals between the antenna and the surrounding environment.

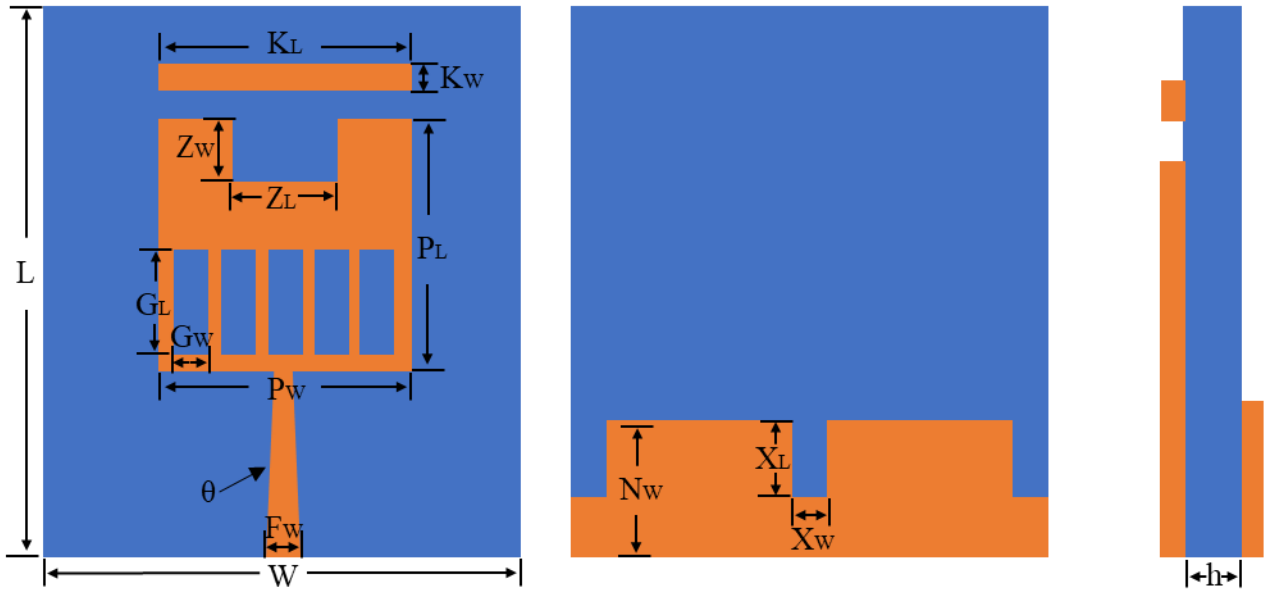


Figure 1. Proposed Antenna Design and Dimensional Parameters

Table 1. **Dimensional Parameters of the Proposed UWB Wearable Antenna**

Parametrer	Value	Parametre	Value
L	70 mm	Z_L	22 mm
W	60 mm	Z_W	4.5 mm
P_L	40 mm	K_L	40 mm
P_w	40 mm	K_W	3 mm
G_L	19 mm	X_L	2 mm
G_w	7 mm	N_W	9 mm
h	1 mm	θ	2 °
F_W	0.35 mm		

The detailed design processes of the wearable UWB antenna, including the specific values and configurations of the geometric parameters, are presented in Figure 2. This figure provides a visual representation of the antenna's structure, illustrating the arrangement and alignment of various components. It serves as a comprehensive reference for understanding the step-by-step design considerations and implementation details.

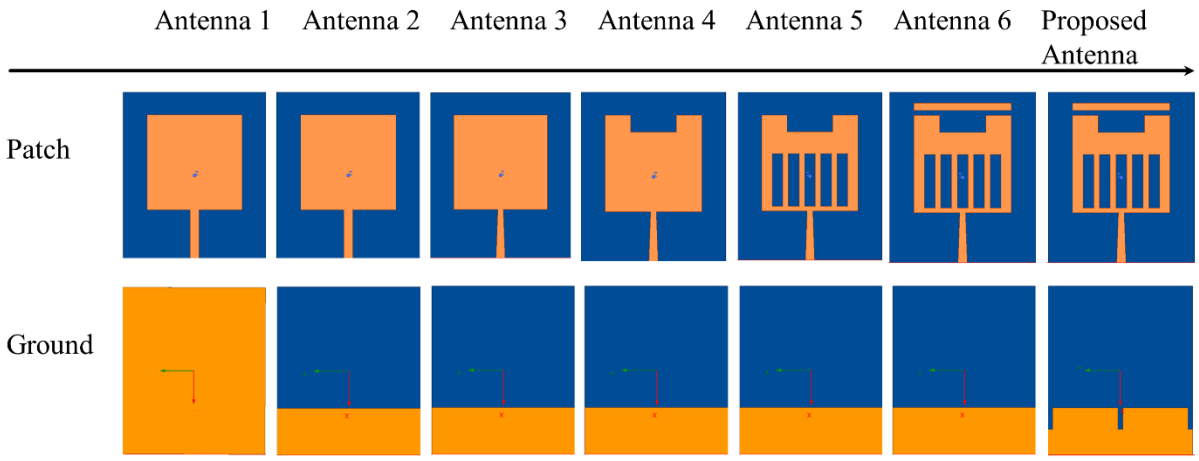


Figure 2. Stages of the Proposed Antenna Design and Return Loss Results

8. SIMULATION RESULTS

In Figure 3, the return loss values of the proposed antenna and its corresponding design stages are depicted. During the Antenna II stage, an effort was made to optimize the dimensions of the ground plane in order to increase the antenna's bandwidth. However, it was observed that the desired return loss values within the Ultra-Wideband (UWB) frequency range could not be attained. Subsequently, in an attempt to further enhance the antenna's performance, a conical feeding structure was implemented, leading to an expansion of the bandwidth. Nevertheless, it was noted that the distribution of surface currents on the patch became inefficient as a consequence. To address these challenges and ensure the antenna's effective operation within the UWB frequency range, additional measures were taken. Specifically, slots were introduced on the patch surface, which facilitated improved current distribution and enhanced the antenna's radiation characteristics. Moreover, a parasitic patch was incorporated into the design, resulting in the desired radiation within the targeted frequency range.

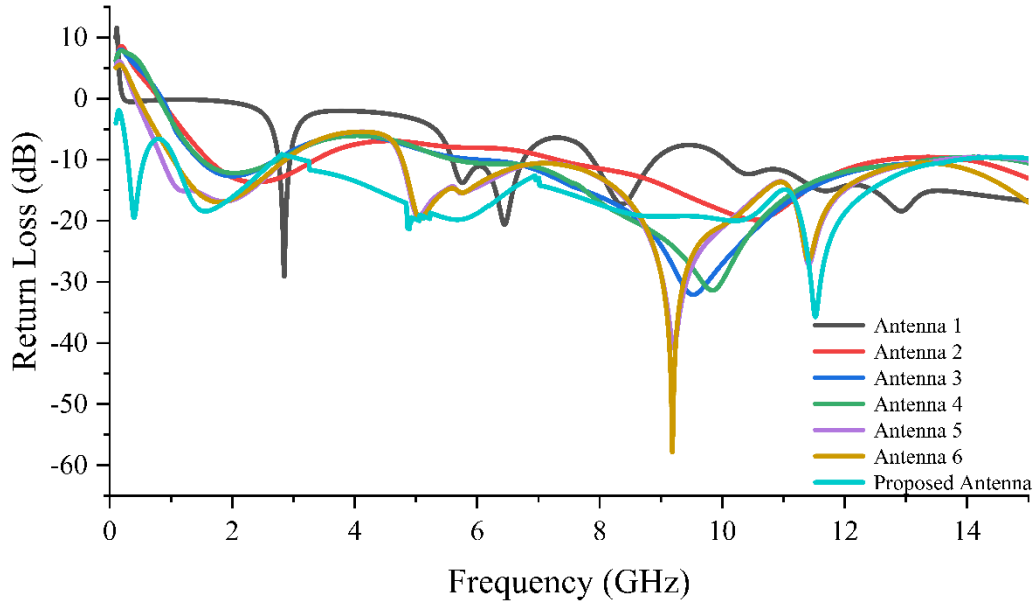


Figure 3. Proposed Antenna Design Stages and Return Loss Results

The outcomes presented in Figure 4 provide valuable insights into the performance of the proposed antenna. It is evident that the antenna exhibits radiation with return loss values of -21.2017 dB and -35.68 dB at frequencies of 4.9226 GHz and 11.5266 GHz, respectively. These findings indicate the antenna's ability to effectively match the impedance and transmit signals within the desired frequency range. Furthermore, the achieved bandwidth spans 11.18 GHz, encompassing the range of 2.70-13.88 GHz. These results signify the success of the design modifications implemented during the various stages of antenna development. The optimization of ground dimensions, the utilization of a conical feeding structure, and the incorporation of slots and a parasitic patch collectively contribute to the antenna's improved performance. These advancements enable the antenna to operate effectively within the UWB frequency range, meeting the demands of modern communication systems.

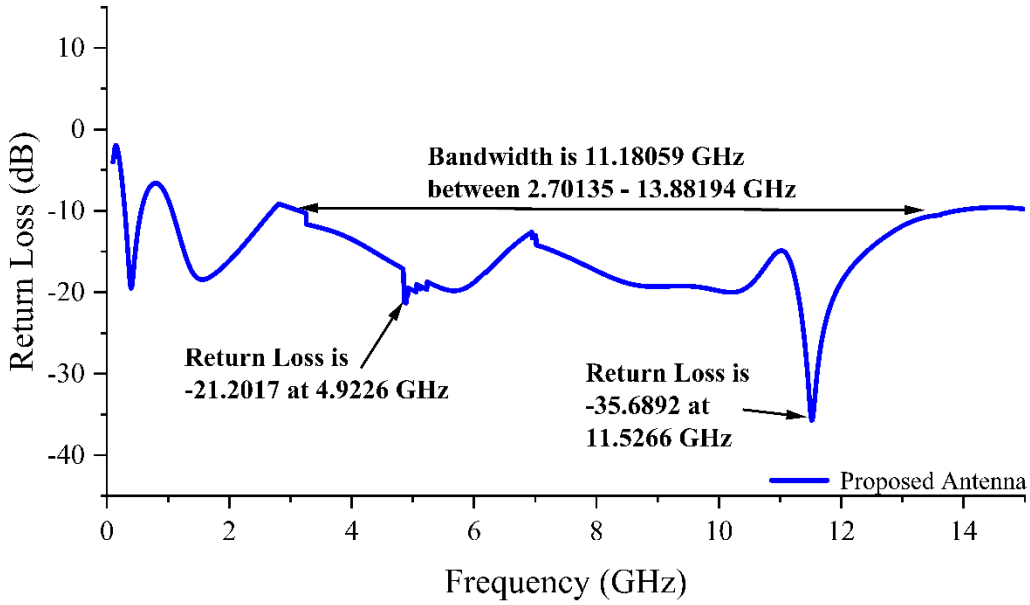


Figure 4. Return Loss and Bandwidth Results of the Proposed Antenna

The ability of the antenna to exhibit low VSWR values and minimal power losses at the specified frequencies underscores its suitability for a wide range of applications, such as wireless communication systems, where reliable and efficient signal transmission is crucial. the results depicted in Figure 5 confirm that the proposed antenna design achieves optimal radiation performance at the specified frequencies.

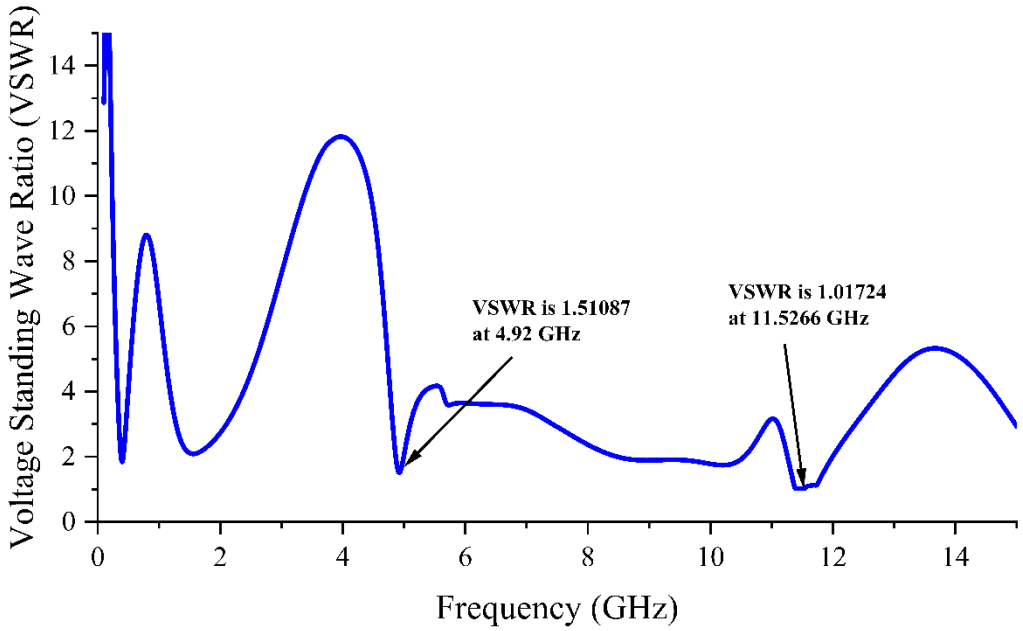


Figure 5. VSWR Results of the Proposed Antenna

The simulation results of the proposed antenna in the E-H plane are presented in Figure 6. Considering the directional characteristics of the antenna at Figure 7, it exhibits high directivity radiation at 4.9226 GHz and 11.5266 GHz frequencies with values of 4.1 dBi and 4.6 dBi, respectively. The maximum radiation occurs along the z-axis. The gain values at the same frequencies are provided in Figure 8. However, at 11.5266 GHz, the antenna exhibits lower gain despite having high directivity in Figure 8b. In Figure 8a, an efficient gain value of 3.3 dB is achieved at 4.9226 GHz.

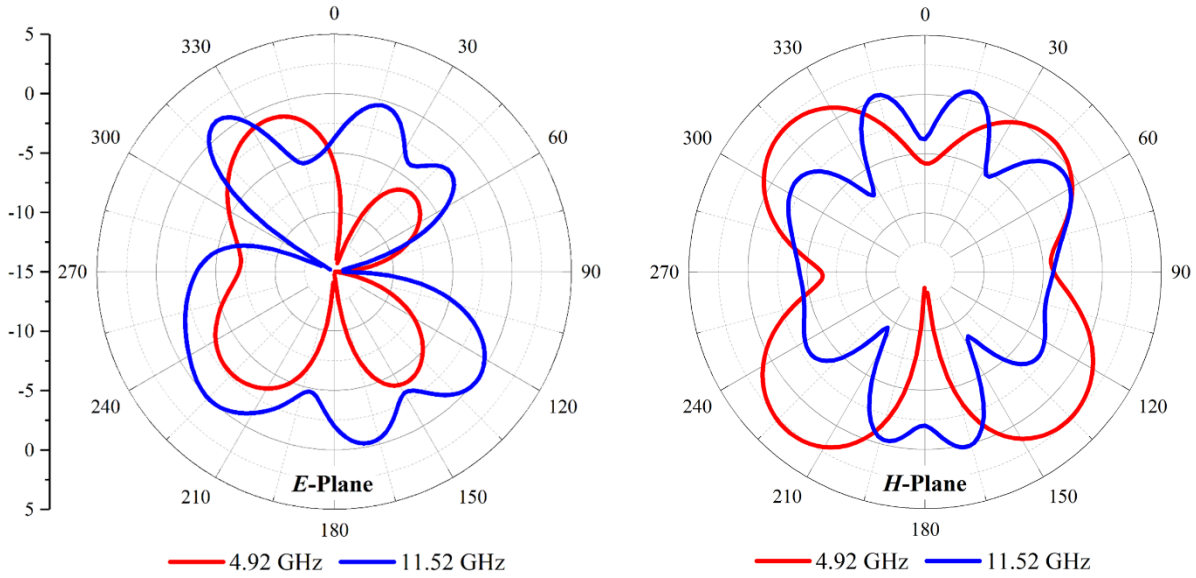


Figure 6. Results of the Proposed Antenna in the E-H Plane

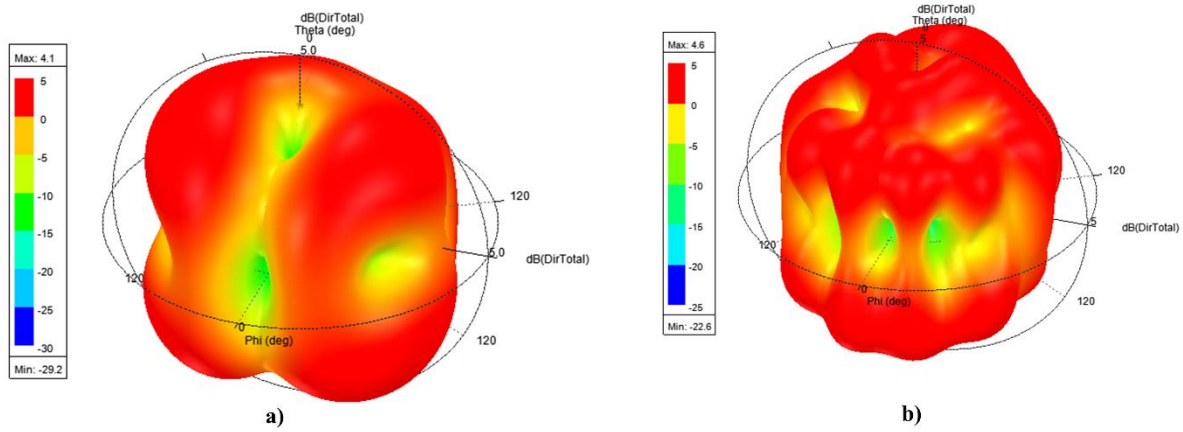


Figure 7. Results of Proposed Antenna 3-D Directivity Gain a) 4.9226 GHz b) 11.5266 GHz

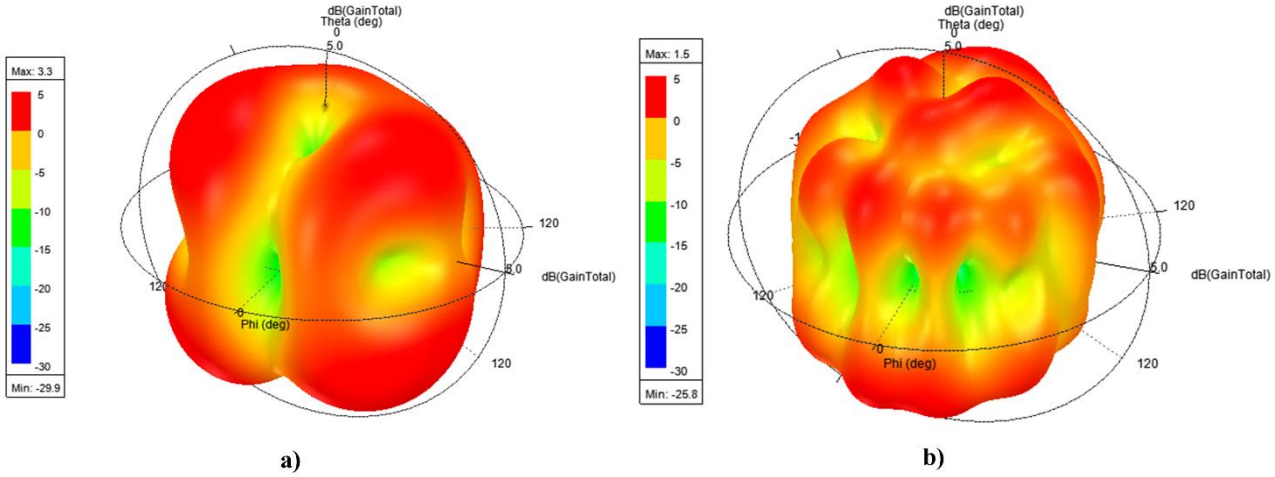


Figure 8. Results of Proposed Antenna 3-D Gain a) 4.9226 GHz b) 11.5266 GHz

As depicted in Figure 9, the current distribution exhibits a homogeneous pattern with a phase angle of 0°, indicating a uniform distribution across the antenna. Particularly, the maximum current density is observed on the slots opened on the patch surface.

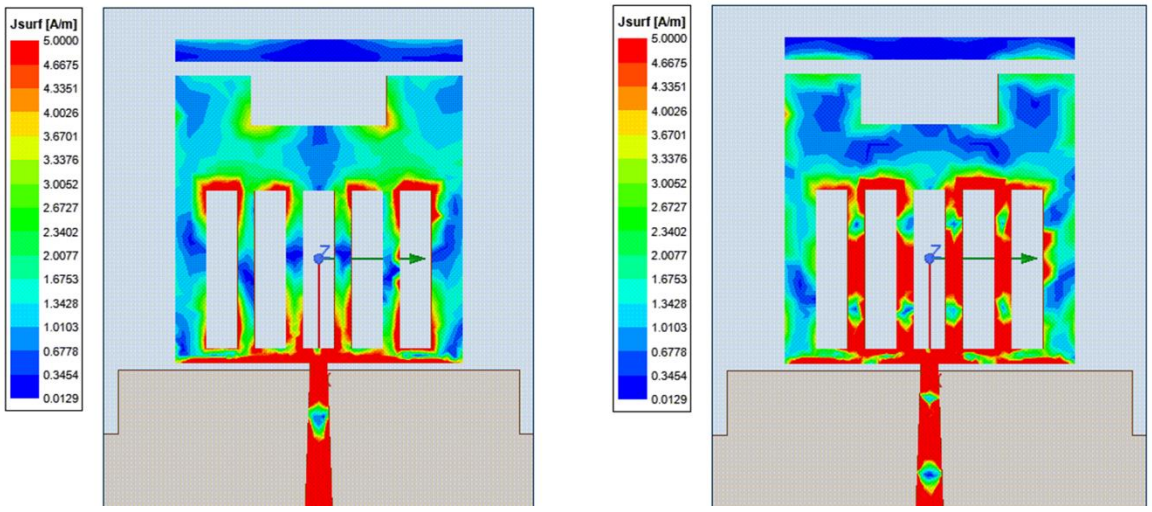


Figure 9. Surface Currents of Proposed Antenna a) 4.9226 GHz b) 11.5266 GHz

Through simulation studies and optimization techniques, the antenna demonstrates improved performance characteristics, including expanded bandwidth and enhanced return loss values. These advancements make the antenna well-suited for various applications, particularly in the field of wearable technology, where compact size, efficient signal transmission, and reliable performance are crucial factors.

9. CONCLUSION

This work introduces a novel wearable antenna design that is specifically customized for Ultra-Wideband (UWB) applications. The antenna's bandwidth and return loss characteristics were improved by implementing several design enhancements, including a parasitic element on the patch surface, consecutive rectangular cavities, a cone-shaped feedline, and optimized geometric parameters on the defected ground surface. The wearable antenna was constructed utilizing denim material with a thickness of 1 mm and a dielectric constant of 1.6. This selection of dielectric material guarantees an efficient and lightweight design while meeting the necessary performance standards. The wearable antenna's dimensions are 70x60x1.070 mm^3, rendering it appropriate for integration into wearable technology and clothing. The wearable antenna's capacity for high-speed data transmission and communication in UWB frequency bands was proven through comprehensive testing and analysis, which revealed a bandwidth of 11.33 GHz from 2.44 GHz to 11.77 GHz and a return loss of -32.84 dB, indicating its impressive performance. Moreover, the wearable antenna underwent a comprehensive evaluation utilizing the advanced computational software HFSS (3D High-Frequency Simulation Software). The proposed wearable antenna boasts several significant advantages, including its compact size and flexibility. These features make it an ideal candidate for use in Wireless Body Area Networks (WBANs), where wearable devices are in close proximity to the human body. Furthermore, the antenna's operating frequency aligns with UWB specifications, allowing for compatibility with a broad range of UWB-enabled devices and systems. To summarize, our investigation has effectively introduced a novel wearable antenna concept that is specifically suited for UWB applications. The integration of design improvements has resulted in enhanced bandwidth and return loss characteristics, rendering it a viable option for high-speed wireless communication. Given its compact size, adaptable nature, and ability to work with WBAN applications, this wearable antenna exhibits significant potential for a range of industries, including healthcare, sports, and smart textiles.

REFERENCES

Anbalagan, A., Sundarsingh, E. F., Ramalingam, V. S., Samdaria, A., Gurion, D. B., & Balamurugan, K. (2022). Realization and analysis of a novel low-profile embroidered textile antenna for real-time pulse monitoring. *IETE Journal of Research*, *68*(6), 4142–4149. https://doi.org/10.1080/03772063.2020.1787877

Balaji, P., & Narmadha, R. (2021). Wearable E-shaped textile antenna for biomedical telemetry. *2021 International Conference on Advances in Electrical, Computing, Communication and Sustainable Technologies (ICAECT)*.

Bhaldar, H., Gowre, S. K., Mathpati, M. S., Jadhav, A. A., & Ustad, M. S. (2021). Analysis and design of E shaped dual band microstrip textile antenna for wireless communication. In *Techno-Societal 2020* (pp. 171–179). Springer International Publishing.

De Masi, A., & Wac, K. (2022). The importance of smartphone connectivity in quality of life. In *Quantifying Quality of Life* (pp. 523–551). Springer International Publishing.

Kannadhasan, S., & Nagarajan, R. (2022). Performance improvement of H-Shaped antenna with Zener diode for textile applications. *Journal of the Textile Institute*, *113*(8), 1707–1714. https://doi.org/10.1080/00405000.2021.1944523

Kapetanakis, T. N., Nikolopoulos, C. D., Petridis, K., & Vardiambasis, I. O. (2021). Wearable textile antenna with a graphene sheet or conductive fabric patch for the 2.45 GHz band. *Electronics*, *10*(21), 2571. https://doi.org/10.3390/electronics10212571

Kavitha, A., & Swaminathan, J. N. (2019). Design of flexible textile antenna using FR4, jeans cotton and teflon substrates. *Microsystem Technologies: Sensors, Actuators, Systems Integration*, *25*(4), 1311–1320. https://doi.org/10.1007/s00542-018-4068-y

Kumar, O. P., Kumar, P., Ali, T., Kumar, P., & Vincent, S. (2021). Ultrawideband antennas: Growth and evolution. *Micromachines*, *13*(1), 60. https://doi.org/10.3390/mi13010060

Labiano, I., & Ibanez, A. (2021). Flexible inkjet-printed graphene antenna on Kapton. *Flexible and Printed Electronics*, *6*.

Liu, Q., Yi, C., Chen, J., Xia, M., Lu, Y., Wang, Y., Liu, X., Li, M., Liu, K., & Wang, D. (2021). Flexible, breathable, and highly environmental-stable Ni/PPy/PET conductive fabrics for efficient electromagnetic interference shielding and wearable textile antennas. *Composites. Part B, Engineering*, *215*(108752), 108752. https://doi.org/10.1016/j.compositesb.2021.108752

Noor, S. K., Ramli, N., Rahman, N. H. A., & Najib Mohd Yasin, M. (2021). Performance comparison between polyester and denim textile antenna on non-identical human upper arm sizes for 5G mid-band. *2021 7th International Conference on Space Science and Communication (IconSpace)*.

Parameswari, S., & Chitra, C. (2021). Compact textile UWB antenna with hexagonal for biomedical communication. *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing*. https://doi.org/10.1007/s12652-021-03228-3

Ramkumar, V. (2020). Aperture Coupled Technique Using Triangular Shape Patch Antenna for Integration into Different Wearable Textile Substrates. *European Journal of Molecular & Clinical Medicine*, *7*(4).

Rashid, M. (2019). Performance evaluation of a wearable 2.45 GHz planar printed meandering monopole textile antenna on flexible substrates. In *1st International Conference on Advances in Science, Engineering and Robotics Technology (ICASERT)*. IEEE.

Samal, P. B., Chen, S. J., & Fumeaux, C. (2022). Wearable Textile Multiband Antenna for WBAN Applications. *IEEE Transactions on Antennas and Propagation*, *71*(2), 1–1. https://doi.org/10.1109/tap.2022.3230550

Truong, T., Kim, J.-S., & Kim, J. (2021). Design and optimization of embroidered antennas on textile using silver conductive thread for wearable applications. *Fibers and Polymers*, *22*(10), 2900–2909. https://doi.org/10.1007/s12221-021-0030-1

Wang, Y., Yan, C., Cheng, S.-Y., Xu, Z.-Q., Sun, X., Xu, Y.-H., Chen, J.-J., Jiang, Z., Liang, K., & Feng, Z.-S. (2019). Flexible RFID tag metal antenna on paper-based substrate by inkjet printing

technology. *Advanced Functional Materials*, *29*(29), 1902579. https://doi.org/10.1002/adfm.201902579

Yadav, A., Kumar Singh, V., Kumar Bhoi, A., Marques, G., Garcia-Zapirain, B., & de la Torre Díez, I. (2020). Wireless body area networks: UWB wearable textile antenna for telemedicine and mobile health systems. *Micromachines*, *11*(6), 558. https://doi.org/10.3390/mi11060558

Yimdjo Poffelie, L. A., Soh, P. J., Yan, S., & A. E. Vandenbosch, G. (2016). A high-fidelity all-textile UWB antenna with low back radiation for off-body WBAN applications. *IEEE Transactions on Antennas and Propagation*, *64*(2), 757–760. https://doi.org/10.1109/tap.2015.2510035

ELECTROSPUN NANOFIBER MESH FOR PELVIC ORGAN PROLAPSE

PELVIK ORGAN SARKMASI ONARIMI İÇİN ELEKTROÇEKİM NANOLİFLİ MESH

Research Assistant Cansu ARAS
Bursa Uludag University, Faculty of Engineering, Department of Textile Engineering

Prof.Dr. Özgür VATAN
Bursa Uludag University Faculty of Science and Letters, Department of Biology

Assoc. Prof. Dr. Burhan COŞKUN
Bursa Uludag University, Faculty of Medicine, Department of Surgical Sciences, Urology

Prof. Dr. Esra Karaca
Bursa Uludag University, Faculty of Engineering, Department of Textile Engineering

ABSTRACT

Pelvic organ prolapse (POP) disorders negatively affect life of many women around world. Depending on various factors such as age, obesity, menopause, smoking, number and type of birth, prevalence of POP in society is rapidly increasing. Especially, POP seriously affects life quality of the older women.

Surgical methods commonly use to treatment of POP is the implantation of synthetic mesh or biological grafts designed to restore anatomical function of the pelvic floor.

The mechanical properties of biological grafts are insufficient and their use is limited due to risks such as, finite donor tissue and wound infection. The synthetic polypropylene (PP) knitted meshes have already widely used. However, their use is questioned due to complications, erosion and chronic pain that occur after POP repair surgery.

New approaches for surgical mesh used in POP disorders are to improve mesh performance and safety by using different fabrication methods. The importance of electrospun surfaces which have nano-scale diameters of fibers are increasing day by day in the fields of regenerative medicine and tissue engineering, thanks to their superior properties and biocompatible structures. Due to their fibrillary structure, scaffolds derived from electrospun surface could mimic the extracellular matrix (ECM) of the connective tissue in the human body.

In this study; it was aimed to produce and characterize nanofiber mesh by electrospinning method for use in the treatment of POP. For this purpose, study was carried out to produce polyurethane (PU) electrospun nanofiber mesh that is biocompatible and has no cytotoxic activity. The produced nanofiber mesh was characterized in terms of mechanical (burst strength), morphological (porosity), performance (weight, thickness, air permeability) and biocompatibility (cytotoxicity, cell adhesion potential). The obtained results were compared with properties of a commercial PP mesh used in POP treatment.

Keywords: Biomaterial, polyurethane, nanofiber, electrospinning, pelvic organ prolapse, in vitro

ÖZET

Pelvik organ rahatsızlıkları dünya çapında birçok kadının hayatını olumsuz etkilemektedir. Yaş, obezite, menopoz, sigara kullanımı, doğum sayısı ve şekli gibi çeşitli faktörlere bağlı olarak toplumda pelvik organ sapması hızla artmaktadır. Pelvik organ sarkması özellikle, yaşlı kadınların yaşam kalitesini ciddi şekilde etkilemektedir.

Pelvik organ sarkması tedavisinde yaygın olarak kullanılan cerrahi yöntem, pelvik tabanın anatomik işlevini eski haline getirmek için tasarlanmış sentetik mesh veya biyolojik greftlerin implantasyonudur. Biyolojik greftlerin mekanik özellikleri yetersiz olması, donör dokunun sınırlı olması ve enfeksiyon gibi riskleri içermesi nedeniyle, kullanımları sınırlıdır. Hastalığın tedavisinde günümüzde yaygın olarak, sentetik polipropilen (PP) örgü meshler kullanılmaktadır. Ancak cerrahi operasyon sonrası oluşan komplikasyonlar, erozyon ve kronik ağrı nedeniyle kullanımlarına yönelik bazı sorunlar bulunmaktadır.

Pelvik organ sarkması tedavisinde kullanılan cerrahi meshler için günümüzdeki yeni yaklaşımlar, farklı üretim yöntemleri kullanarak mesh performansını ve güvenliğini artırmaya yöneliktir. Nano-ölçekli lif çaplarına sahip elektro çekim yüzeylerin üstün özellikleri ve biyouyumlu yapıları sayesinde rejeneratif tıp ve doku mühendisliği alanlarındaki önemi her geçen gün artmaktadır. Lifli yapılarından dolayı, elektro çekim yüzeylerden üretilen yapı iskeleleri, insan vücudundaki bağ dokusunun hücre dışı matrisini (ECM) benzer özellik göstermektedir.

Bu çalışmada; pelvik organ sarkması tedavisinde kullanılmak üzere elektro çekim yöntemi kullanılarak nanolifli meshin üretilmesi ve karakterize edilmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla, biyouyumlu ve sitotoksik aktiviteye sahip olmayan poliüretan (PU) elektro çekim nanolifli yüzeyin üretimi gerçekleştirilmiştir. Üretilen nanolifli meshin mekanik (patlama mukavemeti), morfolojik (gözeneklilik), performans (ağırlık, kalınlık, hava geçirgenliği) ve biyouyumluluk (sitotoksisite, hücre yapışma potansiyeli) gibi özellikleri açısından karakterize edilmiştir. Çalışma sonucunda elde edilen sonuçlar, pelvik organ sarkması tedavisinde kullanılan ticari bir PP meshin özellikleri ile karşılaştırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Biyomalzeme, poliüretan, nanolif, elektro çekim, pelvik taban bozukluğu, in vitro

10. INTRODUCTION

Pelvic organ prolapse (POP) is defined as the prolapse of one or more of the anterior vaginal wall, the posterior vaginal wall, the uterus or the apex of the vagina. It affects the quality of life of millions of women worldwide, and is the most common problem especially in women over 50 years of age. The POP disease is usually asymptomatic. Women aged 60-69 constitute 20% of women presenting with clinically relevant symptoms. Symptoms are usually associated with one or more of the urinary, intestinal, or vaginal organs (Mancuso et al., 2019).

Conservative and reconstructive surgical approaches are used in the treatment of POP. However, due to the failure of traditional treatment methods and the increase in the number of patients with recurrence risk, advanced treatment methods are needed. Recently, there has been a growing trend to strengthen weakened pelvic floor tissue using synthetic or biological meshes. Compared to traditional approaches, surgical meshes have been shown to have superior anatomical results in the treatment of the pelvic floor. Permanent PP mesh placed transvaginal in pelvic floor surgery provides structural support to the weakened connective tissue and provides long-term permanent healing. Recently, the use of permanent meshes in treatment has been discussed due to its side effects. It has been reported that serious complications such as visceral adhesion, severe bleeding and infection seen in clinical cases are associated with the use of mesh (Mancuso et al., 2019; Hansen et al., 2019).

In new approaches to materials used in pelvic organ treatment, it is aimed to increase mesh performance and safety by using different production methods. Especially, the importance of electrospinning method which produce nanoscale surface is increasing day by day in the fields of regenerative medicine and tissue engineering, thanks to their superior properties and biocompatible structures. Due to their fibrillar structure, nanofiber scaffolds surface could mimic the extracellular matrix (ECM) of the connective tissue in the human body. Besides, it has been observed that the nanofiber surfaces that is obtained electrospinning method have the ability to provide temporary mechanical support to a weakened tissue (Hansen et al., 2019; Laursen et al., 2023).

In this study, it was aimed to produce and characterize an electrospun nanofiber surface for use in the treatment of POP disorders. For this purpose, PU based nanofiber surfaces were produced using electrospinning method and their mechanical, morphological, performance and biocompatibility properties were investigated. The results obtained were compared with the properties of a commercial mesh used in the treatment of POP.

11. MATERIAL AND METHOD

2.1 Materials

Elastollan C59D commercial thermoplastic PU polymer pellets of BASF company were used. N-N dimethyl formamide (DMF) was purchased from Sigma-Aldrich. The commercial PP mesh was purchased from Altaylar Medikal Tibbi Material, OR3950 coded PAHA®. The mouse subcutaneous fibroblast cell line (L929-CCL-1; American Type Culture Collection (ATCC)) was used. DMEM/High GLUCOSE media (ThermoFisher Scientific) was used for cell adhesion potential and cytotoxicity test In cell adhesion potential and cytotoxicity tests, 0.25% Trypsin EDTA containing phenol red (Panbiotek (P10-019100)) was used for cell removal from flasks. Phosphate buffered saline (DPBS; Panbiotek (P04-36500)) was used for cell adhesion potential and cytotoxicity test. Cell media supplements were 100 U/mL Penicillin - 100 µg/mL Streptomycin (Sigma P0781), 1 mM L-Glutamine (Panbiotek P04-16500), 10% Fetal-Bovine serum (Panbiotek P30-193306), 1 mM Sodium pyruvate (Panbiotek P04-43100). In cytotoxicity test, XTT measurement kit (Biological) was used to determine cell viability.

2.2 Method

To prepare the electrospinning solution, the weight of the PU polymer in the solution volume was kept constant at 10% (w/v). DMF was used as solvent. PU polymer pellets were added into DMF; mixed continuously for 24 hours at 45 °C in a magnetic stirrer until the polymer pellets were dissolved.

For production of the nanofiber surface from the prepared solution, Inovenso Electrospinning Unit was used. The prepared PU polymer solution was taken into a plastic syringe; placed on the feeding unit. The formed nanofibers during electrospinning were collected on a cylinder collector rotating at 200 rpm. The distance between tip of the syringe needle and the collector unit was 20 cm, the feed rate of the polymer solution was 0.7 ml/h and the applied voltage was 15 kV. The nanofiber surface fabrication was carried out under room conditions.

The thickness of the materials was measured from three different point of samples using the INSIZE Digital Micrometer and mean and standard deviation values were calculated. The density of PP mesh and produced nanofiber surface were calculated and the weight values were given in g/m^2.

Scanning electron microscope (SEM) and a light microscope were used to view surface of PU nanofiber and PP mesh, respectively. Porosity of the materials were calculated using an image processing program (ImageJ). For this purpose, the taken images were processed and the % porosity value was calculated with the following formula.

% Porosity = [Total black pixel count/(Total black+white pixel count)]X100

Bursting strength tests were performed on the Shimadzu Strength Tester according to TS 7126 standard to generate a triaxial strain. Air permeability test was performed on the SDL Atlas M021A Device in a 5 cm^2 area, under 100 Pa pressure, according to EN ISO 9237 standard.

In order to determine the biocompatibility of the PU nanofiber surface for use in the pelvic organ region, cytotoxicity and cell adhesion tests were performed as in vitro in accordance ISO 10993-5:2010 standard test method and the obtained test results compared with commercial PP mesh. For the cytotoxicity test, the XTT method was applied. 25 cm^2 sterile samples were mixed in 20 ml

media in a magnetic stirrer at room temperature for 24 hours. At the end of the period, the samples were removed from the media and these media were used as test material. 8000 viable cells/well were inoculated into 96-well plates and incubated for 24 hours. Then, the fibroblast cell line (L929-CCL-1) were exposed with test materials for 24, 48 and 72 hours. 150 μM H_2O_2 was used as a positive control in the method. The absorbance values in each well were determined at 450 nm using a microplate reader. Viability of cells were calculated from absorbance values using the following formula.

% Cell viability = (Absorbance value of sample / absorbance value of control group) X 100

To determine the cell adhesion potential; 1 mL of the suspension was prepared at 20,000 viable cells/mL was cultured on 6.25 cm^2 samples (Figure1) placed in 60 mm petri dishes (Figure2). After incubating for 1 hour in incubators with 37 °C and 5% CO_2 environment, 3 mL more cell culture media was added to each dish, and the samples were left to incubate for 24, 48 and 72 hours. Cultured dishes without mesh were also processed and used as controls.

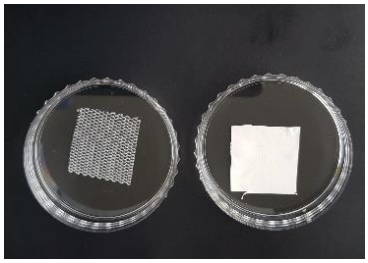


Figure 1. Commercial mesh (left) and nanofiber surface (right) placed in culture dishes

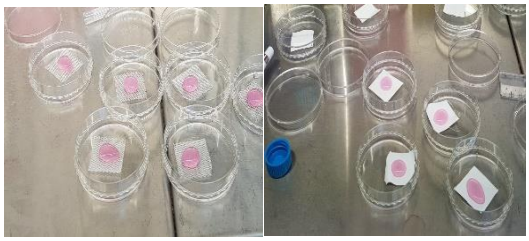


Figure 2. Inoculation of cells on samples in culture dishes (Commercial mesh on the left, nanofiber surface on the right)

At the end of incubation time, the samples were transferred onto a slide and staining with Ethidium Bromide dye, and they were evaluated under a Nikon Eclipse 80i fluorescence microscope. Adhered cells in 5 random regions of the samples were counted and their averages were determined. Cell retention activity was calculated with the following formula:

% Cell Adhesion Activity= (Mean of adherent cells of treatment group/ Mean of adherent cells of control group) X 100

3. RESULT and DISCUSSION

3.1 Porosity, Weight, Thickness Measurements

Porosity is the main determinant factor of the tissue-mesh reaction. Because the amount of conglutinate tissue to the implanted mesh is proportional with the porosity (Wang See et al., 2020). Using surgical mesh in POP treatment, some complications may occur including various

anatomical failures, adhesion of the mesh into the vaginal lumen, erosion in the contact tissue, infection, pain and dyspareunia. To prevent these complications; It is preferred to reduce the foreign body reaction on the host tissues by developing lighter and higher porous meshes. In the other words, reducing the hardness and weight of the mesh and increasing the pore size are effective factors in increasing host tissue integration and reducing the complication rate (Feola et al., 2012). From SEM image of PU nanofiber surface and light microscope image of commercial PP, the % porosity values of the surfaces were calculated by ImageJ program (Figure 3). In addition, the weight and thickness values of the surfaces were determined. The results obtained are given in Table 1.

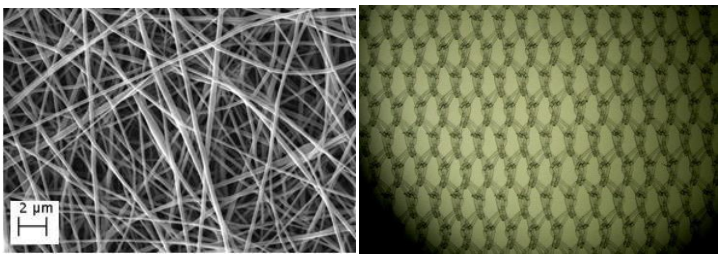


Figure 3. Microscope images of the materials; (a) PU nanofiber surface, (b) PP commercial mesh

Table 1. Porosity, weight and thickness values of materials

Materials	**Porosity %**	**Surface Density (g/m^2)**	**Thickness (mm)**
PU Nanofiber Surface	86	18.44 ± 2.16	0.07 ± 0.01
PP Commercial Mesh	65	110.56 ± 4.52	0.67 ± 0.04

The results obtained from the image analysis revealed that the porosity value of the nanofiber surface was 32% higher than the commercial mesh. When the weight and thickness results were examined, it was understood that the commercial mesh had approximately 6 and 9 times higher than the nanofiber surface, respectively. In conclusion, it has been determined that the PU nanofiber surface produced for surgical mesh purposes is thinner, lighter and more porous than commercial PP mesh.

3.2 Bursting Strength Test

The burst strength test is the most appropriate test that simulate the actual loading conditions faced by the implanted mesh. Bursting strength test method is used to characterize the mechanical performance of meshes used for POP treatment (Edwards et al., 2013; Dahesh et al., 2020). Burst strength test results of the produced nanofiber surface and commercial mesh are given in Table 2.

Table 2. Bursting strength test results

Materials	Burst Force (N)		Dimensional deformation (mm)	
	Mean	**Standard Deviation**	**Mean**	**Standard Deviation**
PU Nanofiber Surface	12.27	1.27	16.81	0.80
PP Commercial Mesh	541.14	16.23	26.50	2.08

According to the burst strength test results, the burst strength value of commercial PP mesh was found much higher than that of the nanofiber surface. On the other hand, the deformation of the commercial mesh under the applied compressive force is about 58% higher than that of the nanofiber surface. Accordingly, it was thought that the nanofiber surface could be more successful in damping pelvic organ prolapse.

3.3 Air Permeability Test Results

Air permeability is related to the flow rate of air passing vertically through a known area under a predetermined air pressure (Liu et al., 2010). The air permeability properties of implanted biomaterials are critical for effectively promoting cell proliferation and creating a moist environment where cell migration and gas exchange can be achieved, which can facilitate wound healing (Su et al., 2021). The air permeability test results of the produced nanofiber surface and commercial surgical mesh are given in Table 3.

Table 3. Air permeability test results

Materials	Air Permeability ($L/m^2/s$)	
	Mean	**Standard Deviation**
PU Nanofiber Surface	5.04	0.12
PP Commercial Mesh	9.080	21.60

According to the test results obtained, both materials are air permeable. The air permeability value of the commercial PP mesh was determined to be considerably higher than the air permeability value of the nanofiber surface, in accordance with the dimensions of the pores on the surface.

3.4 Cytotoxicity Test

XTT cell viability test is performed to determine the cytotoxic effect based on cellular metabolic activity. The cell viability percentages of PU nanofiber surface and PP commercial mesh in pre-determined incubation times are given in Table 4.

Table 4. Cytotoxicity test results

Materials	Cell Viability (%)		
	24 h	48h	72h
PU Nanofiber Surface	105.19 ± 14.51	109.30 ±1.29	105.65 ± 3.67
PP Commercial Mesh	108.62 ± 2,39	101.48 ± 2,49	106.97 ± 2.49

Each result was evaluated statistically. There was a statistically significant difference ($p<0.05$) between 25% concentration of the samples and the control group only in the 24-hour. No statistically significant difference was found between the groups in other comparisons ($p>0.05$).

According to ISO 10993-5:2010 test standart, when cell viability is above 70%, the sample is considered non-cytotoxic. It was understood that both PU nanofiber surface and PP commercial mesh did not cause any cytotoxic activity at all application concentrations and all incubation period. Beside, the materials also supported cell proliferation.

3.5 Cell Adhesion Test

To determine cell adhesion performance to surface, fluorescence microscope was used (Figure 4). The percentage of the adhered cells are given in Table 5. The results were evaluated as statistically. The count of adhered cells for both materials were compared with the control group within their incubation period and, the results were determined statistically significant ($p<0.001$). However,, there was no statistically significant difference in adhered cell activity of PU nanofiber surface and PP commercial mesh in all incubation period ($p>0.05$).

Table 5. Cell Adhesion Test Results

Materials	Number of Adhered Cell			Cell Adhesion Activity %	
	Control	PP Commercial Mesh	PU Nanofiber Surface	PP Commercial Mesh	PU Nanofiber Surface
24h	74.90±1.41	2.50±1.08	2.40±1.17	3.37	2.43
48h	172.70±11.80	1.90±1.10	1.8±1.4	1.10	1.04
72h	296±41.26	3.00±1.60	2.90±2.02	1.01	0.97

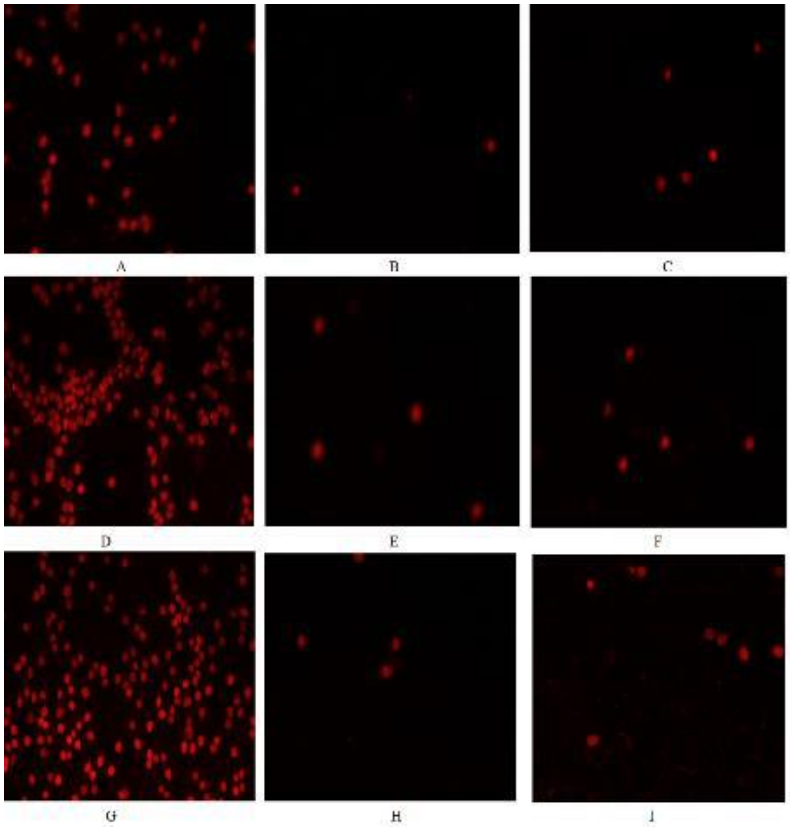


Figure 4. Fluorescence microscopy images (X100); (A) Control group after 24 hours, (B) Commercial mesh after 24 hours, (C) Nanofiber surface after 24 hours, (D) Control group after 48 hours, (E) Commercial mesh after 48 hours, (F) Nanofiber surface after 48 hours, (G) Control group after 72 hours, (H) Commercial mesh after 72 hours, (I) Nanofiber surface after 72 hours

In vitro test results revealed that the cell adhesion activity of both materials were very low and the cells could hardly adhere to the surfaces. It is obviously seen that cell adhesion activity of the produced nanofiber surface exhibits similar behaviour to commercial mesh. Due to the low cell adhesion activity of the nanofiber surface, it is thought that the adhesion reaction in the operation area could be prevented after the surgical operation of POP

4. CONCLUSION

In this study, PU nanofiber surface was successfully produced by electrospinning method. The properties of nanofiber surface were characterized and compared with the commercial PP based mesh. It is thought that both thickness and weight of PU nanofiber surface is less than the commercial mesh will help to reduce the most common foreign body reaction due to the use of medical mesh. Thanks to the high porosity and sufficient air permeability of PU nanofiber surface, substance and gas exchange of the cell will not be prohibited after mesh implantation. Thus, it is thought that the produced nanofiber surface will not have a negative effect on the viability and metabolic activity of the cell. It has been observed that the burst strength values of PP nanofiber and PP mesh are directly related to their weight and thickness values. Here, it is considered that the burst strength increases with increasing weight and thickness. It was observed that the produced PU nanofiber surface and PP commercial mesh did not have any cytotoxic activity. Moreover, it was determined that the cell adhesion activity was low. The results of the study exhibited some evidence for using PU-based nanofiber surface in POP treatment. In ongoing

studies, it is planned to demonstrate the effectiveness of PU nanofiber surface in POP treatment with in vivo study.

ACKNOWLEDGE

This work was supported by the Scientific Research Projects Coordination Unit of Bursa Uludag University under Project Number: FHIZ-2022-808.

REFERENCES

Dahesh, M.B., Asayesh, A., Jeddi, A.A.A. 2020. Effect of fabric structure on the bursting characteristics of warp-knitted surgical mesh. The Journal of the Textile Institute, 111(9), 1346-1353.

Edwards, S.L., Werkmeister, J.A., Rosamilia, A., Ramshaw, J.A.M., White, J.F., Gargett, C.E. 2013. Characterisation of clinical and newly fabricated meshes for pelvic organ prolapse repair. Journal of the Mechanical Behavior of Biomedical Materials, 23, 53-61.

Feola, A., Barone, W., Moalli, P., Abramowitch, S. 2012. Characterizing the ex vivo textile and structural properties of synthetic prolapse mesh products. International Urogynecology Journal, 24(4), 559-564.

Hansen, S.G., Taskin, M.B., Chen, M., Wogensen, L., Vinge Nygaard, J., Axelsen, S.M. 2019. Electrospun nanofiber mesh with fibroblast growth factor and stem cells for pelvic floor repair. Journal of Biomedical Materials Research Part B: Applied Biomaterials, 108(1), 48-55.

Laursen, S.H., Hansen, S.G., Taskin, M.B., et al. 2023. Electrospun nanofiber mesh with connective tissue growth factor and mesenchymal stem cells for pelvic floor repair: long-term study. Journal of Biomedical Materials Research. 111(2), 392-401.

Liu, X., Lin, T., Fang, J., Yao, G., Zhao, H., Dodson, M., Wang, X. 2010. In vivo wound healing and antibacterial performances of electrospun nanofibre membranes. Journal of Biomedical Materials Research Part A, 94(2), 499-508.

Mancuso, E., Downey, C., Doxford-Hook, E., Bryant, M.G., Culmer, P. 2019. The use of polymeric meshes for pelvic organ prolapse: Current concepts, challenges, and future perspectives. Journal of Biomedical Materials Research Part B: Applied Biomaterials, 108(3), 771-789.

Su, J., Li, J., Liang, J., Zhang, K., Li, J. 2021. Hydrogel preparation methods and biomaterials for wound dressing. Life, 11, 1016.

Wang See, C., Kim, T., Zhu, D. 2020. Hernia mesh and hernia repair: a review. Engineered Regeneration, 1, 19-33.

DÜNYADA İHMAL EDİLEN TROPİK HASTALIKLAR

TROPIC DISEASES NEGLECTED IN THE WORLD

Araş. Gör. Dr. Mehmet Emin AYDEMİR
Harran Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Veteriner Gıda Hijyeni ve Teknolojisi Bölümü, Şanlıurfa, Türkiye

Araş. Gör. Enes SEZER
Dicle Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Veteriner Gıda Hijyeni ve Teknolojisi Bölümü, Diyarbakır, Türkiye

ÖZET

İhmal edilen tropikal hastalıklar (NTD'ler), yoksul topluluklarda yaşayan 1 milyardan fazla insanı etkileyen, tropikal bölgelerde yaygın olan, 20 hastalıktan oluşan çeşitli bir gruptur. Küresel sağlık gündeminde neredeyse yok oldukları için "ihmal edilmiş" olarak isimlendirilmektedirler. Bu hastalıklar, bir milyardan fazla insan için yıkıcı sağlık, sosyal ve ekonomik sonuçlara neden olmaktadır. NTD'lerin epidemiyolojisi karmaşıktır ve genellikle çevresel koşullarla ilişkilidir. Birçoğu vektör kaynaklıdır, hayvan rezervuarlarına sahiptir ve karmaşık yaşam döngüleri ile ilişkilidir. Bu hastalıklara virüsler, bakteriler, parazitler, mantarlar ve toksinler dahil olmak üzere çeşitli patojenler neden olur.

NTD'ler şunları içerir: Buruli ülseri, chagas hastalığı, dang ve chikungunya humması, drakunkuliyaz; ekinokkozis, gıda kaynaklı trematodiazlar, Afrika insan tripanosomiyazisi (uyku hastalığı), leishmaniasis, cüzzam, fil hastalığı, miçetom, kromoblastomikoz ve diğer derin mikozlar, onkoserkiyaz, kuduz, uyuz ve diğer ektoparazitler, şistozomiyaz, topraktan bulaşan helmintiyazlar, yılan ısırığı zehirlenmesi, taeniasis/sistiserkoz, trahom ve yaws.

NTD'ler esas olarak kırsal alanlarda, çatışma bölgelerinde ve ulaşılması zor bölgelerde gelişir. Temiz su ve sanitasyona erişimin az olduğu -iklim değişikliğiyle daha da kötüleşen- alanlarda gelişirler. Ayrıca NTD'ler, kaliteli sağlık hizmetinin bulunmadığı bölgeleri etkileme eğiliminde olup, yoksul nüfusları genellikle bu hastalıklara ve yeni ortaya çıkan tehditlere karşı savunmasız bırakmaktadır. DSÖ'nün NTD'leri kontrol etme, önleme, ortadan kaldırma ve yok etme için 2021-2030 yılları arasında yeni NTD yol haritası belirlemiştir. Belirlenen bu yol haritasının asıl amacı önleyici kemoterapi, bireysel vaka yönetimi, vektör kontrolü, veterinerlik halk sağlığı ve su, sanitasyon ve hijyen (WASH) gibi halk sağlığı yaklaşımları aracılığıyla hastalıkların koordineli bir şekilde ölçeklendirilmesini kolaylaştırmaktır. Sonuç olarak ihmal edilen hastalıkların meydana getirdiği sağlık, sosyal ve ekonomik zararların minimize edilmesi için tüm dünya ülkelerinin WHO'nün belirlediği yol haritasına uyması gerektiği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Tropikal, Hastalık, NTDs, Halk Sağlığı

ABSTRACT

Neglected tropical diseases (NTDs) are a diverse group of 20 conditions that are mainly prevalent in tropical areas, where they affect more than 1 billion people who live in impoverished communities. They are called “neglected” because they are almost absent from the global health agenda. These diseases cause devastating health, social and economic consequences to more than one billion people. The epidemiology of NTDs is complex and often related to environmental conditions. Many of them are vector-borne, have animal reservoirs and are associated with complex life cycles. These diseases are caused by a variety of pathogens, including viruses, bacteria, parasites, fungi and toxins.

NTDs include: Buruli ulcer; Chagas disease; dengue and chikungunya; dracunculiasis; echinococcosis; foodborne trematodiases; human African trypanosomiasis; leishmaniasis; leprosy; lymphatic filariasis; mycetoma, chromoblastomycosis and other deep mycoses; onchocerciasis; rabies; scabies and other ectoparasitoses; schistosomiasis; soil-transmitted helminthiases; snakebite envenoming; taeniasis/cysticercosis; trachoma; and yaws.

NTDs flourish mainly in rural areas, in conflict zones and hard-to reach-regions. They thrive in areas where access to clean water and sanitation is scarce – worsened by climate change. NTDs also tend to affect regions where quality healthcare is lacking, often leaving poor populations vulnerable to these diseases and emerging threats.

WHO has set a new NTD roadmap for the years 2021-2030 to control, prevent, eliminate and eradicate NTDs. The main purpose of this roadmap is to facilitate coordinated scaling of diseases through preventive chemotherapy, individual case management, vector control, veterinary public health and public health approaches such as water, sanitation and hygiene (WASH). As a result, it is thought that all countries of the world should comply with the road map determined by WHO in order to minimize the health, social and economic damages caused by neglected diseases.

Keywords: Tropical, Diseases, NTDs, Public Health

1. GİRİŞ

İhmal edilen tropikal hastalıklar (NTD'ler), 1 milyardan fazla insanı etkileyen ve dünyanın tropikal ve subtropikal bölgelerindeki düşük kaynaklı ortamlarda savunmasız popülasyonları orantısız bir şekilde etkileyen 20 hastalıktan oluşan çeşitli bir gruptur (Tidman ve ark., 2021). Dünya nüfusunun yaklaşık 10'da 1'inin aşırı yoksulluk içinde yaşadığı ve çoğunun ihmal edilen tropikal hastalıklardan (NTD'ler) bir veya daha fazlasına yakalandığı bildirilmektedir (Molyneux ve ark., 2021). İhmal edilen hastalıklar kavramı, Kenneth Warren tarafından Rockefeller

Foundation program The Great Neglected Diseases of Mankind başlatırken bu kavramı kullanılmasından bu yana gelişmiştir (Keating, 2017) NTD'ler yaygın olduğu bölgelerde sosyal damgalanma, fiziksel engeller, şekil bozukluğu, körlük, ayrımcılık, sosyal statü kaybı, yetersiz beslenme, büyüme geriliği ve bozulmuş bilişsel gelişimler gibi bir çok sosyal ve ekonomik sıkıntılar oluşturmaktadır (Mitra & Mawson, 2017). NTD'lerin epidemiyolojisi karmaşıktır ve genellikle çevresel koşullarla ilişkilidir. Birçoğu vektör kaynaklıdır, hayvan rezervuarlarına sahiptir ve karmaşık yaşam döngüleri ile ilişkilidir. (Hotez ve ark., 2020).

1.1. DSÖ tarafından listelenen NTD'ler

Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından listelenen NTD'ler şunları içerir: Buruli ülseri, chagas hastalığı, dang ve chikungunya humması, drakunkuliyaz; ekinokkozis, gıda kaynaklı trematodiazlar, Afrika insan tripanosomiyazisi (uyku hastalığı), leishmaniasis, cüzzam, fil hastalığı, miçetom, kromoblastomikoz ve diğer derin mikozlar, onkoserkiyaz, kuduz, uyuz ve diğer ektoparazitler, şistozomiyaz, topraktan bulaşan helmintiyazlar, yılan ısırığı zehirlenmesi, taeniasis/sistiserkoz, trahom ve yaws (WHO, 2023). Bu hastalıklara virüsler, bakteriler, parazitler, mantarlar ve toksinler dahil olmak üzere çeşitli patojenler neden olur. Hastalıkların etkenleri Tablo 1’ de belirtildiği gibidir.

Tablo 1. NTD’ler ve etkenleri

Etken	**Hastalık**
Parazitik helmint	Drakunkuliyaz
	Ekinokkozis
	Taeniasis/sistiserkoz,
	Fil hastalığı
	Onkoserkiyaz
	şistozomiyaz
	Topraktan bulaşan helmintiyazlar
	Gıda kaynaklı trematodiazlar
Parazitik Protozoan	Afrika insan tripanosomiyazisi (uyku hastalığı)
	Chagas hastalığı
	Leishmaniasis
Bakteriyal ve mantar	Buruli ülseri
	Miçetom
	Kromoblastomikoz ve diğer derin mikozlar
	Trahom
	Yaws
	Cüzzam

Viral	Kuduz
	Dang ve chikungunya humması
Diğerleri	Uyuz ve diğer ektoparazitler Yılan ısırığı zehirlenmesi

1.2. NTD'ler'in yaygın olarak bulunduğu yerler

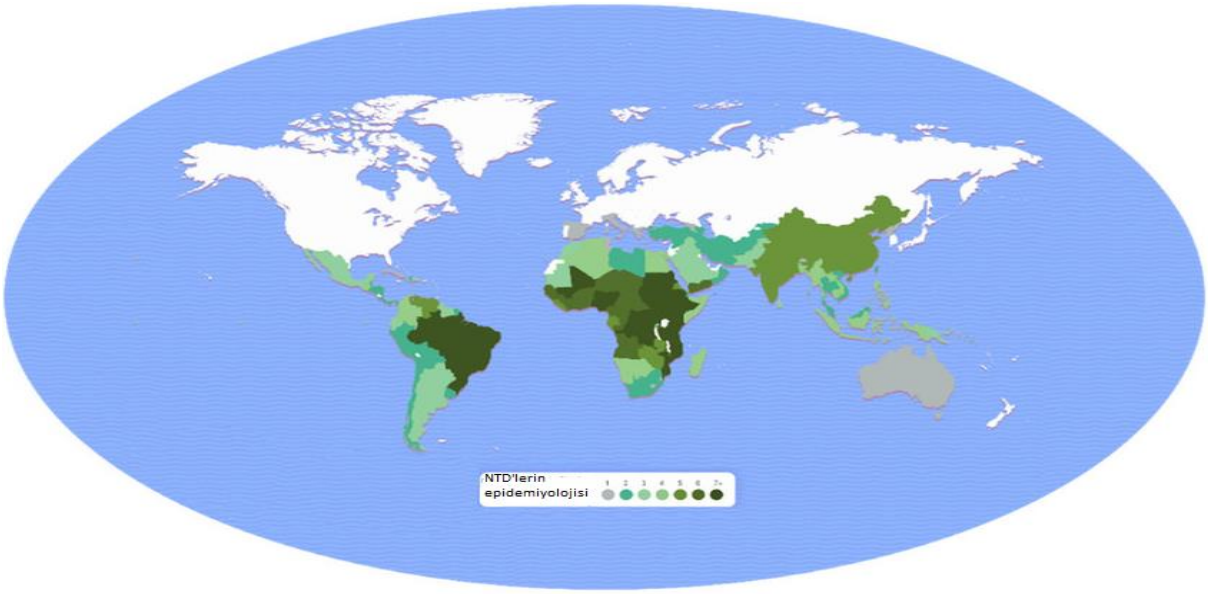
NTD'ler esas olarak;

- Kırsal alanlarda
- Aşırı yoksulluk olan bölgelerinde
- Ulaşılması zor bölgelerde
- Temiz su ve sanitasyona erişimin az olduğu bölgelerde
- Kaliteli sağlık hizmetinin bulunmadığı bölgelerde
- İklim değişikliğinde daha çok etkilenen bölgelerde

Daha etkili ve yaygın olmaktadır.

1.3. NTD'lerin küresel dağılımı

DSÖ sağlık istatistikleri verilerine göre 2000–2015 yılları arasında hastalıkların küresel dağılımı Şekil 1'de gösterildiği gibidir (United to Combat, 2017). Bu rapora göre vakaların büyük çoğunluğu (yedi veya daha fazla NTD) Brezilya'da, Orta ve Doğu Afrika'daki bazı ülkelerinde ve Yemen'de bulunmaktadır. Ardından vakalar (beş veya daha fazla) Hindistan, Bangladeş ve Çin'de yaygın olarak bulunmaktadır. Hastalıkların küresel olarak dağılımı ülkelerin yapacağı mücadelelere göre değişecektir (WHO, 2015). Eğer etkin bir mücadele stratejileri geliştirilemezse tüm dünya ulkelerinde vakaların bildirileceği öngörülmektedir.



Şekil 1. NTD'lerin küresel dağılımı

2017'de dünya çapında 140 milyondan fazla yeni NTD vakası rapor edilmiştir (James ve ark., 2018). Aynı yıl NTD'ler yaklaşık 100.000 kişinin ölümüne neden olmuştur. Ölüme sebep olan hastalıklar başlıca dang humması (%40.5, 40.500 ölüm), kuduz (%11.7, 11.700 ölüm) ve şistozomiyazis (%8.8, 8.800 ölüm) dir (Roth ve ark., 2018).

1.4. NTD'ler ile mücadelesinde DSÖ'nün *2021-2030 yol haritası*

NTD'ler ile yapılan mücadeleler sonucunda son on yılda çok ilerleme kaydedilmiştir. NTD müdahalelerine ihtiyaç duyan nüfus, 2010 ile 2021 arasında %25 azalarak 2,19 milyardan 1,65 milyara düşmüştür. 2022 sonu itibarıyla 47 ülkede en az bir NTD ortadan kaldırmıştır; 2015'ten 2019'a kadar her yıl 1 milyardan fazla insan en az bir NTD için tedavi gömüştür. NTD'ler ile mücadelede görülen bu başarılar DSÖ'nin geliştirmiş olduğu stratejiler sayesinde olmuştur. DSÖ hastalıklar ile daha iyi mücadele edilmesi için 2021-2030 yılları içinde bir yol haritası belirlemiştir. Bu yol haritasındaki temel amaç; önleyici kemoterapi, bireysel vaka yönetimi, vektör kontrolü, veterinerlik halk sağlığı ve su, sanitasyon ve hijyen (WASH) gibi halk sağlığı yaklaşımları aracılığıyla anahtar müdahalelerin koordineli bir şekilde ölçeklendirilmesini kolaylaştırmaktır (WHO, 2023).

DSÖ'nün 2030 yılı için küresel hedefleri şunlardır:

- NTD'ler için tedavi gerektiren kişi sayısını %90 oranında azaltmak
- NTD ile ilgili engelliliğe ayarlanmış yaşam yıllarını (DALY'ler) %75 azaltmak
- 100 ülkeden en az bir NTD'yi ortadan kaldırmak
- küresel olarak iki hastalığı (drakunkuliyazis ve yaws) ortadan kaldırmak

2. SONUÇ

Sonuç olarak NTD'lere karşı küresel açıdan mücadele edilmesi önem arz etmektedir. NTD'ler ile mücadelede başarılı olunması ve bu hastalıklara karşı etkili ilaçlar ve aşılar bulmak için daha ileri halk sağlığı politikalarına ve araştırmalarına ihtiyaç duyulmaktadır. Dünya çapında milyonlarca insanın tedaviye erişimi sağlanması ve yaşam koşullarının iyileştirilmesi için bağışçı kuruluşlar, hayır kurumları, STK'lar, hükümet liderleri, ilaç şirketleri ve diğer tüm paydaşların birlikte hareket edip yeni stratejiler geliştirmesi gerekmektedir. Ayrıca DSÖ'nün belirlemiş olduğu 2021-2030 yol haritasını tüm ülkelerin uygulaması gerekmektedir.

3. KAYNAKLAR

Hotez, P. J., Aksoy, S., Brindley, P. J., & Kamhawi, S. (2020). World neglected tropical diseases day. *PLoS neglected tropical diseases*, *14*(1), e0007999. https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0007999

James, S. L., Abate, D., Abate, K. H., Abay, S. M., Abbafati, C., Abbasi, N., ... & Briggs, A. M. (2018). Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *The Lancet*, *392*(10159), 1789-1858. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)32203-7

Keating C. Kenneth Warren and the Great Neglected Diseases of Mankind Programme: the transformation of geographical medicine in the US and beyond. 1st ed. Springer; 2017.

Mitra, A. K., & Mawson, A. R. (2017). Neglected tropical diseases: epidemiology and global burden. *Tropical medicine and infectious disease*, *2*(3), 36. https://doi.org/10.3390/tropicalmed2030036

Molyneux, D. H., Asamoa-Bah, A., Fenwick, A., Savioli, L., & Hotez, P. (2021). The history of the neglected tropical disease movement. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, *115*(2), 169-175. https://doi.org/10.1093/trstmh/trab015

Roth, G. A., Abate, D., Abate, K. H., Abay, S. M., Abbafati, C., Abbasi, N., ... & Borschmann, R. (2018). Global, regional, and national age-sex-specific mortality for 282 causes of death in 195 countries and territories, 1980–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *The Lancet*, *392*(10159), 1736-1788. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)32203-7

Tidman, R., Abela-Ridder, B., & de Castañeda, R. R. (2021). The impact of climate change on neglected tropical diseases: a systematic review. *Transactions of The Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*, *115*(2), 147-168. https://doi.org/10.1093/trstmh/traa192

United to Combat Burden Map—Neglected tropical diseases. [(accessed on 10 June 2017)]; Available online: http://unitingtocombatntds.org/resource/burden-map-neglected-tropical-diseases. Son Erişim 16 Nisan 2023.

WHO, 2023. https://www.who.int/news-room/questions-and-answers/item/neglected-tropical-diseases. Son Erişim 16 Nisan 2023.

World Health Organization Health Statistics and Information Systems. Estimates for 2000–2015. Disease Burden. [(accessed on 18 June 2017)]; Available online: http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/estimates/en/index2.html. Son Erişim 16 Nisan 2023.

BURNS AND BURN MANAGEMENT IN CHILDREN

ÇOCUKLARDA YANIK VE YANIK YÖNETİMİ

Arş. Gör. Pervin Köksel

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Sivas / Türkiye

Doç. Dr. Ferdağ Yıldırım

[3]Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Sivas / Türkiye

Öğretim Görevlisi Dr. Zeynep Temel Mert

Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Suşehri Sağlık Yüksekokulu, Sivas / Türkiye

ÖZET

Yanık; yüksek ısı, kostik kimyasal madde, elektrik gibi sebeplerle dokuda meydana gelen travmadır. Yanık ciddiyeti derinlik, bölge, yaygınlık gibi faktörlerle değerlendirilmektedir. Ülkemizde birçok insanın, yanığa bağlı travmalar sebebiyle hastanelere başvurduğu, başvuruların yüzde 50'sini çocukların oluşturduğu bilinmektedir. Bu nedenle yanık, çocuk hastalarda önemli bir halk sağlığı sorunudur. İhmal ve istismara oldukça açık olan çocukluk döneminde yanık etiyolojisinin tayin edilmesi oldukça zordur. Ancak verilere göre ülkemizde her yıl hastaneye yanık nedeniyle başvuran 6.500-7.000 çocuğun 80'i su ısıtıcıları ve çift katlı çaydanlıklar yüzünden yanıklara maruz kalırken, geri kalan yüzde 20'i ise ütü, sobayla temas, ev yangınları sonucu oluşan alev yanıkları ile elektrik çarpması sonucu oluştuğu bildirilmiştir. Yetişkinlere göre fizyolojik farklılıklar gösterdiği için çocuklarda yanık, genellikle hastaneye yatışı gerektirir. Ayrıca çocuk hastalarda yanık yönetimini zor, komplikasyon görülme olasılığını fazla, rehabilitasyon süreci ise oldukça komplekstir. Bu nedenle yanık yönetimi çocuk cerrahisi, enfeksiyon hastalıkları, plastik cerrahi, anesteziyoloji ve çocuğun tedavi, bakım sürecinde yer alan hemşireler gibi üyelerin olduğu multidisipliner çalışma gerektirir. Hastaneye yatışla birlikte yanığın etiyolojisinin belirlenmesi, uygun tedavinin planlanması, gelişebilecek komplikasyonlar hakkında öngörüye sahip olmak ve gelişen komplikasyonları erken tayin ederek yönetmek oldukça önemlidir. Ayrıca bu dönemde hastanın bakımından primer sorumlu hemşirelerin, aileyi emosyonel olarak desteklemesi ve rehabilitasyon sürecine uyumlandırması yanığa bağlı mortalite ve morbidite oranını, tekrarlı yatışları azaltacak, hasta memnuniyetini ve bakım kalitesini arttıracaktır.

Anahtar Kelimeler: Yanık, Çocuk Yanıkları, Yanık Yönetimi.

Burn; it is the trauma that occurs in the tissue due to reasons such as high temperature, caustic chemical substance, electricity. Burn severity is evaluated by factors such as depth, region, and prevalence. It is known that many people in our country apply to hospitals due to traumas related to burns, and children constitute 50 percent of the applications. Therefore, burns are an important public health problem in pediatric patients. It is very difficult to determine the etiology of burns in childhood, which is very open to neglect and abuse. However, according to the data, 80 of the 6,500-7,000 children who apply to the hospital with burns every year in our country are exposed to burns due to water heaters and double-decker teapots, while the remaining 20 percent are due to burns caused by irons, contact with stoves, house fires, and electric shock. has been reported to occur. Burns in children usually require hospitalization because they show physiological differences compared to adults. In addition, burn management is difficult in pediatric patients, the possibility of complications is high, and the rehabilitation process is quite complex. Therefore, burn management requires a multidisciplinary study with members such as pediatric surgery, infectious diseases, plastic surgery, anesthesiology and nurses involved in the treatment and care of the child. It is very important to determine the etiology of the burn with hospitalization, to plan the appropriate treatment, to have a foresight about the complications that may develop, and to determine and manage the developing complications early. In addition, in this period, the emotional support of the nurses who are primarily responsible for the care of the patient and their adaptation to the rehabilitation process will decrease the mortality and morbidity rate due to burns, recurrent hospitalizations, and increase patient satisfaction and quality of care.
Keywords: Burns, Child Burns, Burn Management.

1. GİRİŞ

Yanık ısı, elektrik, kimyasal maddeler ve radyoaktif ışınlar ile meydana gelen akut doku hasarı olarak tanımlanmaktadır (Kuldeep, 2017; Lee, 2014; Naile Keskin Boduç 2015). Yanık, dokuda fizyolojik değişiklikler meydana getirerek hipovolemiye, enfeksiyona, şekil bozukluklarına, organ kayıplarına ve hatta ölümlere neden olabilen büyük bir sağlık sorunudur. (Yastı ve ark. 2015., Barrios ve ark., 2023). Genel olarak değerlendirildiğinde çocuklar etkenlerine göre sıcak sıvı yanıkları, alev yanıkları, elektrik yanıkları, sıcak cisim temas yanıkları ve kimyasal yanıklara maruz kalmaktadırlar (Kim LK, Martin HC, Holland AJ 2012).

Yanık, çocuğu fiziksel, emosyonel ve sosyal açılardan etkilemektedir. Çocuklarda sık görülmesi, çoğunlukla hospitalizasyon süreci gerektirmesi, etiyolojik nedenlerin belirlenmesinin zor olması, çocuk hastaların fizyolojilerinin yetişkinlerden farklı olması ve tedavisinin daha kompleks olması nedenleriyle yanık, üzerinde durulması gereken önemli bir konudur (Hao ve ark., 2021; Sengoelge ve ark., 2017). Yanık 4 yaşından küçük çocuklarda daha çok görülmekte, çocukların üçte ikisinde

evde meydana gelmekte, %20 oranında ihmal istismar sonucunda ve adölesanların %2'sinde de kendine zarar verme şeklinde görülebilmektedir. (Toolaroud ve ark., 2023). Çocuklarda yanıklar genellikle kazalara bağlı olarak meydana gelse de, çocuk istismarı mutlaka akılda tutulmalıdır (Yıldırım, F ve Faydalı S 2016).

Yanığa verilen ilk fizyolojik tepki, çocuklar ve yetişkinlerde benzerdir. Yanığın olduğu bölgede vazokonstriksiyon ve kılcal damar trombozu yanık bölgesinde pıhtılaşmaya neden olur (Olawoye ve ark., 2014). Mast hücrelerinden salınan histamin, membran ve vasküler geçirgenliği arttırırken, serotonin ve tromboksan A2 sistemik olarak salınarak sırasıyla pulmoner vasküler direnci arttırır ve mezenterik vazokonstriksiyonu harekete geçirir (Coles ve ark., 2023). Nekroz alanına bitişik doku hipotansiyon, hipoksi ve enfeksiyon durumunda derin bir yanık yarasına dönüşebilir (Oncul ve ark., 2023).

Yeni doğan ve küçük yaş grubundaki çocuklarda yanığın değerlendirilmesi ve tedavisi çok önemlidir (Farzan ve ark., 2023; Gentges ve ark., 2018).

Yetişkinlerden farklı olarak çocukların, yanıklara karşı sistemik ve lokal tepkileri daha az ciltleri daha incedir. Bu nedenle, yetişkinlere kıyasla daha derin yanık riski taşırlar. Çocuklar vücut yüzey alanının daha yüksek olması nedeniyle hipotermiye daha yatkındır. Ayrıca çocuklarda vücutta bulunan sıvı miktarının yetişkinlere göre daha fazla olması yanığa sekonder kaybedilen sıvı miktarının yerine konulmasını zorlaştırmaktadır. (Lagziel ve ark., 2023). Çocuk hastalarda üst havayolu daha kısa daha büyük dil buna bağlı olarak tonsiller büyük adenoidler daha kısa ve trakea kısa, dar ve öne doğru yerleşmiş farenks ile karakterizedir. Bu sebeple çocuklarda duman inhalasyonu ve inhalasyon hasarına bağlı gelişen ödeme sekonder hava yolu obstrüksiyonları daha fazla görülür. (Barrios ve ark., 2023; Hashemi ve ark., 2017).

Kardiyovasküler sistemleri ile ilgili olarak, bebeklerin kontraktiliteyi modüle etme yetenekleri sınırlıdır ve atım hacimlerini önemli ölçüde artıramazlar. Artmış kılcal geçirgenlik, azalmış miyokardiyal kontraktilite ve seçici vazokonstriksiyon sonucu solunum bronkokonstriksiyonu gelişebilir (Barrios ve ark., 2023; Hashemi ve ark., 2017).

Özellikle bir yaşından küçük çocuklarda, idrarı konsantre etme yeteneğinin gelişmemiş olması nedeniyle üriner sodyum kayıpları yaşama olasılığı daha yüksektir.

Çocuklar daha az glikojen depolarına sahiptir ve bu nedenle sıvı uygulamasının bir parçası olarak ek dekstroza ihtiyaç duyarlar (Barrios ve ark., 2023; Hashemi ve ark., 2017).

Yanık yaralanmasından sonra çocuklarda büyüme ve gelişme, tamamen gelişmiş yetişkinlerden doğal olarak farklıdır (Barrios ve ark., 2023). Çocuklara özgü bir problemde ciddi yanık yaralanması, 3 yıla kadar sürebilen şekilde büyümenin durmasına yol açar. Omurilik gelişimi ile ilgili olarak, gövdede belirgin yanıklardan sonra kontraktürler gelişebilir ve bu da gelişim

sürecinde olan çocuklarda cerrahi müdahale gerektirebilecek omurga deformitelerine yol açar (Nduagubam ve ark., 2022).

1.1. Çocuk Hastalarda Yanığa Yaklaşım

Bakımdaki önemli gelişmelere rağmen ölümle sonuçlanan travma nedenleri arasında üçüncü sırada yer alan yanıktan, çocukların %3,9'unun öldüğü tahmin edilmektedir (Kim LK, Martin HC, Holland AJ 2012). Çocuklar için yanık travması ciddidir ve çoğunlukla hastaneye yatış gerektirir, tedavi ve rehabilitasyon süreci ise senelerce sürebilir. (Özer NG, Vural F. 2018). Bu yönüyle çocuk yanıkları yetişkin yanıklarına göre daha zor tedavi edilen ve çocuk cerrahisi, enfeksiyon hastalıkları, plastik cerrahi, anesteziyoloji ve çocuğun tedavi, bakım sürecinde yer alan hemşireler gibi multidisipliner çalışma gerektiren önemli bir konudur. Etiyolojiden bağımsız olarak ilk değerlendirmede hava yolu açıklığının, solunum ve dolaşım sisteminin değerlendirilmesi gerekir (Toolaroud ve ark., 2023). Çocuğun yaşı, yanık nedeni, tıbbi geçmişi, aşılanma durumu, yanığın yeri, derinliği ve derecesi değerlendirilerek, vücutta kaybedilen sıvının hesaplanıp replasmanı başlanmalıdır (Santiso ve ark., 2020). Yanık yeri belirlenirken özellikle baş, boyun ve göğüs yanıklarında çocuğun ventilasyon ihtiyacının değerlendirilmesi, ayrıca olabildiğince erken dönemde yaşam bulgularının stabilizasyonun sağlanması elzemdir (Paprottka ve ark., 2016). Yanıklı çocuklardaki ana sorunlar, şiddetli ağrı, sıvı kaybı, artan metabolik gereksinimlerin karşılanması ve enfeksiyonlardır. Ayrıca yanığa bağlı gelişen sepsis önemli bir mortalite nedeni olduğundan erken tayin edilmesi oldukça önemlidir (Olawoge ve ark., 2014).

1.2. Yanık bakımı ve tedavisi

Yanık yarası öncelikle soğutulmalı, ancak soğutmada hipotermiden kaçınılmalıdır.. İlk otuz dakikada soğutma yanık bölgesine lökositlerin yapışmasını, tromboxan üretimi ve mikrotrombüs oluşumunu azaltır, protein denatürasyonu azalır. Ayrıca soğutma yapılarak histamin salgılanması baskılanır ve ödem azalır. Böylece ağrı azalır ve yanık yarasına perfüzyon artması ile yara iyileşme süreci hızlanır (Riaz ve ark., 2020).

Yanık bakımının temel amacı, sıvı-elektrolit dengesizliğini ve komplikasyon gelişmesini önlemektir. Yanık, hücre zarına zarar verir ve hücre bütünlüğünde bozulma ile membranın geçirgenliğinde azalmaya neden olur. Özellikle sodyum ve protein olmak üzere sıvı ve elektrolitler zarar görmüş membrandan vücudun interstisyel alanına geçer. İntravasküler sıvı volümünde düşüş ve interstisyel alanda artış sıvı-elektrolit anormalliklerine neden olur. Sıvı ve elektrolit dengesini kontrol etmede hücresel yanıtın yetersizliği, intravasküler sıvı kaybından dolayı yanık şokuna neden olur. Yanık yüzdesi ve derinliğine göre çocukta ciddi sıvı kaybı oluşacağından hemodinaminin sağlanması için erken dönemde yoğun sıvı resüsitasyonuna gereksinim vardır (Kabalak AA. 2012)

Sonraki aşamalarda yanık yarası temizlenmeli, nekrotik dokular uzaklaştırılmalıdır. Yanık yarada bül varsa; küçük olanlar eksize edilmemeli, büyük olanlar ise kontrolsüz patlamaya sebep olacağı için tavan bölgesinden eksize edilmelidir. Yara pansumanında amaç yarayı mikroorganizmalardan korumak, buharlaşma yoluyla sıvı kaybını önlemek, ağrıyı azaltmaktır (de Melo ve ark., 2023). Pansuman yanıkta istenilen amaca göre değişkenlik gösterebilir. Klasik yara pansumanı en sık tercih edilen pansuman olmakla birlikte 12-24 saat aralıklarla yaranın temizlenip topikal antibiyotik pomad kullanılması ve yaranın üzerinin kapatılması şeklindedir. Enfekte olmayan, epitelizasyon süreci başlayan yaralarda steril parafinli örtü, ince eskartomi gereken yaralarda ise fişin, proteaz, kollajenaz enzim preparatlarını içeren örtüler kullanılabilir (Barrios ve ark., 2023). Yanıkla ilişkili ağrının şiddeti ve bakıma bağlı ağrı nedeniyle, genellikle eskartomi, eksizyon ve greftleme gibi erken cerrahi tedaviler yapılırken sedasyon gerekmektedir.

1.2.1. Cerrahi Tedavi

Yanık sonrasında sıvı elektrolit kaybının önlenmesi, enfeksiyon ajanlarına karşı bariyer olması gibi normal işlevini yerine getiremeyen yanan deri zararlı yıkılmış protein ürünleri ve toksinleri içerir. Bu sebeple oluşan eskarın yaradan uzaklaştırılması gerekir. Eskarın yaradan uzaklaştırılmasında debridman ve eskar eksizyonu yapılır (Young ve ark., 2022).

1.2.1.1. Debridman

Yanık yaralarında debridman, ölü dokunun temizlenmesidir. Debridmanın iki önemli amacı vardır. Birincisi, yabancı cisim ve bakteriler tarafından kontamine olan dokunun çıkarılması ile hastayı invaziv bakterilerden korumadır. Diğeri canlılığı bozulan dokunun veya yanık eskarının çıkarılmasıdır. Ancak yara yeri enfeksiyonu gelişme riski nedeniyle bu durum tercih edilmez (Boduç NK, 2015).

1.2.1.2. Deri Greftlemesi

Derin yanığı olan çocuklarda cerrahi girişim yapılarak eskar eksizyonu yapılır ve hemen sonrasında yara deri greftleri ile kapatılır. Otogreft allogreft ve yapay greftler gibi greftlerin kullanılması ile yanık yarası kalıcı olarak örtülür (AboShaban ve ark., 2023). Eskarın çıkarılarak atılması ve erken dönemde yaranın kapatılması yanıklı çocuklarda ölüm riskini azaltır. Yaranın erken kapatılması ile hastanın hastanede kalış süresi kısalır.

2. SONUÇ

Yol açtığı mortalite, morbidite sebebi ile büyük bir risk arzeden yanık çoğunlukla tedbirsizlik sonucu meydana gelir. Önlenebilir bir durum olmasına rağmen yanık yaralanma oranları değişmemektedir. Yanık tüm bireyler için yaşamı tehdit edecek komplikasyonlara neden olabilirken özellikli grup olan çocuk hasta yanıkları akut yoğun bakım ihtiyacı, uzun vadeli

fiziksel, psikolojik ve sosyal etkileri ayrıca yüksek tedavi maliyeti nedenleriyle spesifik olarak değerlendirilmeli uygun tedavi planlanmalı ve rehabilitasyon süreci etkili yönetilmelidir.

Kaynakça

Toolaroud, P. B., Nabovati, E., Mobayen, M., Akbari, H., Feizkhah, A., Farrahi, R., & Jeddi,

F. R. (2023). Design and usability evaluation of a mobile-based-self-management application for caregivers of children with severe burns. *International wound journal*, 10.1111/iwj.14127. Advance online publication. https://doi.org/10.1111/iwj.14127

Barrios, E. L., Polcz, V. E., Moldawer, L. L., Rincon, J. C., Efron, P. A., & Larson, S. D. (2023). Varıables Influencıng the Dıfferentıal Host Response to Burns In Pedıatrıc and Adult Patıents. *Shock (Augusta, Ga.)*, *59*(2), 145–154. https://doi.org/10.1097/SHK.0000000000002042

Farzan, R., Parvizi, A., Haddadi, S., Sadeh Tabarian, M., Jamshidbeigi, A., Samidoust, P., Ghorbani Vajargah, P., Mollaei, A., Takasi, P., Karkhah, S., Firooz, M., & Hosseini, S. J. (2023). Effects of non-pharmacological interventions on pain intensity of children with burns: A systematic review and meta-analysis. *International wound journal*, 10.1111/iwj.14134. Advance online publication. https://doi.org/10.1111/iwj.14134

Oncul, U., Dalgıç, N., Demir, M., Karadeniz, P., & Karadağ, Ç. A. (2023). Use of procalcitonin as a biomarker for sepsis in pediatric burns. *European journal of pediatrics*, 10.1007/s00431-023-04831-6. Advance online publication. https://doi.org/10.1007/s00431-023-04831-6

Coles, K. M., Burton-Williams, K., O'Connor, A., Patel, P., VanStanton, R., & Carrougher, G. J. (2023). Specialty Certification for Burn Nursing: Value, Beliefs and Benefits. *Journal of burn care & research : official publication of the American Burn Association*, irad014. Advance online publication. https://doi.org/10.1093/jbcr/irad014

Lagziel, T., Lopez, C. D., Khoo, K. H., Cox, C. A., Garcia, A. V., Cooney, C. M., Yang, R., Caffrey, J. A., Hultman, C. S., & Redett, R. J. (2023). Public perception of household risks for pediatric burn injuries and assessment of management readiness. *Burns : journal of the International Society for Burn Injuries*, S0305-4179(23)00008-6. Advance online publication. https://doi.org/10.1016/j.burns.2023.01.007

Lee, K. C., Joory, K., & Moiemen, N. S. (2014). History of burns: The past, present and the future. *Burns & trauma*, *2*(4), 169–180. https://doi.org/10.4103/2321-3868.143620

Hao, D.; Nourbakhsh, M. Recent Advances in Experimental Burn Models. *Biology* **2021**, *10*, 526. https://doi.org/10.3390/biology10060526

Gentges, J., & Schieche, C. (2018). Electrical injuries in the emergency department: an evidence-based review. *Emergency medicine practice*, *20*(11), 1–20.

Riaz, R., Riaz, L., Khan, J., & Baloch, M. (2020). Survey on Knowledge of First Aid Management of Burns Amongst Medical and Non-medical Students in Karachi, Pakistan: Need for an Educational Intervention?. *Cureus*, *12*(1), e6674. https://doi.org/10.7759/cureus.6674

Kuldeep S, Sudhanshu P, Bhupender S et al. Burns: first aid. Int J Health Sci Res. 2017; 7(8):434-437.

Wong, R., Geyer, S., Weninger, W., Guimberteau, J. C., & Wong, J. K. (2016). The dynamic anatomy and patterning of skin. *Experimental dermatology*. *25*(2)92–98. https://doi.org/10.1111/exd.12832

Paprottka, F. J., Krezdorn, N., Young, K., Ipaktchi, R., Hebebrand, D., & Vogt, P. M. (2016). German, European or American burn guidelines - Is one superior to another? *Annals of burns and fire disasters*, *29*(1), 30–36.

Santiso, L., Tapking, C., Lee, J. O., Zapata-Sirvent, R., Pittelli, C. A., & Suman, O. E. (2020). The Epidemiology of Burns in Children in Guatemala: A Single Center Report. *Journal of burn care & research : official publication of the American Burn Association*, *41*(2), 248–253. https://doi.org/10.1093/jbcr/irz157

Nduagubam, O. C., Mba, U. C., Onumaegbu, O. O., Onah, I. I., Chukwubuike, K. E., Bisi-Onyemaechi, A. I., & Agwu, S. (2022). Paediatric burn injuries in Enugu, South-East Nigeria: A 7-year multi-centre retrospective review. *Burns : journal of the International Society for Burn Injuries*, *48*(2), 432–439. https://doi.org/10.1016/j.burns.2021.04.029

Olawoye, O. A., Iyun, A. O., Ademola, S. A., Michael, A. I., & Oluwatosin, O. M. (2014). Demographic characteristics and prognostic indicators of childhood burn in a developing country. *Burns : journal of the International Society for Burn Injuries*, *40*(8), 1794–1798. https://doi.org/10.1016/j.burns.2014.04.008

Sengoelge, M., El-Khatib, Z., & Laflamme, L. (2017). The global burden of child burn injuries in light of country level economic development and income inequality. *Preventive medicine reports*, *6*, 115–120. https://doi.org/10.1016/j.pmedr.2017.02.024

Hashemi, S. S., Sharhani, A., Lotfi, B., Ahmadi-Juibari, T., Shaahmadi, Z., & Aghaei, A. (2017). A Systematic Review on the Epidemiology of Pediatric Burn in Iran. *Journal of burn care & research : official publication of the American Burn Association*, *38*(6), e944–e951. https://doi.org/10.1097/BCR.0000000000000524

AboShaban, M. S., Ghareeb, F. M., & Alkashty, S. M. (2023). The Efficacy of Anterior Capsulotomy and Basal Capsulectomy Adherent to Expanded Scalp Flap During Alopecia Reconstruction in Pediatric Burned Patients. *Annals of plastic surgery*, 10.1097/SAP.0000000000003433. Advance online publication. https://doi.org/10.1097/SAP.0000000000003433

de Melo, D. F., Guedes, G. G., de Carvalho Moreira, L. M. C., Oshiro-Júnior, J. A., & de Lima Damasceno, B. D. G. (2023). Physicochemical Characterization Of Silver Sulfadiazine In Polymeric Wound Dressings. *Current pharmaceutical design*, 10.2174/1381612829666230324122925. Advance online publication. https://doi.org/10.2174/1381612829666230324122925

Killey, J., Simons, M., Prescott, S., Kimble, R., & Tyack, Z. (2023). Becoming Experts in Their Own Treatment: Child and Caregiver Engagement With Burn Scar Treatments. *Qualitative health research*, 10497323231161997. Advance online publication. https://doi.org/10.1177/10497323231161997

Kim LK, Martin HC, Holland AJ. (2012). Medical management of paediatric burn injuries: best prac- tice. J Paediatr Child Health;48(4):290-5

Yastı A Ç, Şenel, ve ark., (2015). Guideline and treatment algorithm for burn injuries. Ulus Travma Acil Cerrahi Derg, 21(2);79-89.

Young, A., Davies, A., Tsang, C., Kirkham, J., Potokar, T., Gibran, N., Tyack, Z., Meirte, J., Harada, T., Dheansa, B., Dumville, J., Metcalfe, C., Ahuja, R., Wood, F., Gaskell, S., Brookes, S., Smailes, S., Jeschke, M., Cinar, M. A., Zia, N., Blazeby, J. M. (2022). Establishment of a core outcome set for burn care research: development and international consensus. *BMJ medicine*, *1*(1), e000183. https://doi.org/10.1136/bmjmed-2022-000183

Şenel, S., Çifci, A., Karacan, C. D. & Acar, M. (2012). Patients' Compliance to Medical Treatment Admıtted to Pediatrıcs Polyclinics of Dr. Sami Ulus Children's Health and Diseases Training and Research Hospital. Türkiye Çocuk Hastalıkları Dergisi, 6 (1), 19-22.

Kabalak, A. A. (2012). Yanık Yoğun Bakıma Özel Sorunlar ve Yönetimi. *Yoğun Bakım Dergisi*, *10*(4), 171-179.

Özer, N. G., & Vural, F. (2018). Çocukluk Yaş Dönemi Özeliklerinin Yanık Üzerine Etkisi Ve Yanıklı Çocuklara Yönelik Bakım Önerileri. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi*, *11*(3), 257-260.Boduç Nk (2015). Yanıklı Çocukların Bakımı Yoğun Bakım Hemşireliği Dergisi 17(2)89-95

Yıldırım, F. ve Faydalı, S. (2016). İlk Yardım. Eğiten Kitap Yayıncılık, Ankara. ISBN 978-605-9422-40-6

INVESTIGATION OF THE EFFECT OF NURSES' PROFESSIONAL SELF-EFFICIENCY PERCEPTIONS ON LIFE SATISFACTION

HEMŞİRELERİN MESLEKİ ÖZ YETERLİLİK ALGILARININ YAŞAM TATMİNLERİ ÜZERİNE ETKİSİNİN İNCELENMESİ

Dr. Öğr. Üyesi Aynur TORAMAN
Süleyman Demirel Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi

Dr. Öğr. Üyesi Dilruba İZGÜDEN
Süleyman Demirel Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi

ÖZET

Sağlık sektörü 7/24 hizmet verme esası, çıktılarının insan sağlığı üzerinde etkili olması benzeri ayırt edici özelliklere sahiptir. Sağlık sektöründe görev alan hemşireler hasta ve hasta yakınlarıyla birebir iletişimde olmaları, teşhis ve tedavi süreçlerinin neredeyse tüm aşamalarında aktif rol oynamaları vesilesi ile olumlu sağlık göstergelerinin oluşumunda etken bir rol oynamaktadırlar. Hemşirelerin sağlık sektörü üzerindeki etkilerinin yanı sıra; sağlık sektörünün de yoğun ve uzun çalışma saatleri, kişilerin özel yaşamlarından çalarak çalışma hayatına iten yönleri ve stresli yapısı hemşirelerin iş dışı yaşamlarını etkilemektedir. Bu bağlamda araştırmanın amacı; kişilerin mesleki olarak kendi yeteneklerine olan inancını anlatan mesleki öz yeterlilik inanç düzeylerinin yaşam tatminlerini etkileme durumunun incelenmesidir. Bu doğrultuda üçüncü basamak sağlık kuruluşunda görev yapan hemşirelerden 253'üne kolayda örnekleme yöntemi ile ulaşılarak yaşam tatmini ve mesleki öz yeterlilik ölçekleri ile veriler toplanmıştır. Ek olarak katılımcıların yaş, cinsiyet, medeni durum, kurum içerisinde çalıştıkları birim ve meslekte geçirdikleri süreye ilişkin bilgileri de demografik sorular çerçevesinde elde edilmiştir. Yapılan analizler sonucunda her iki boyutun da normal dağılıma sahip olduğu ve yüksek düzeyde güvenilir ($\alpha_{\text{yaşam doyumu}}$=0.918, $\alpha_{\text{mesleki öz yeterlilik}}$=0.856) bulunduğu tespit edilmiştir. Araştırma sonucunda hemşirelerin kendilerini mesleki anlamda yeterli hissettikleri ($\bar{x}$=4.035), fakat yaşamlarından edindikleri tatmin düzeylerinin düşük olduğu ($\bar{x}$=2.744) anlaşılmıştır. Hemşirelerin mesleki öz yeterlilik algıları ile yaşam doyumları arasında ilişkinin mevcut olduğu (r=0.302, p<0,001) ve mesleki öz yeterlilik algılarının yaşam doyumlarını etkilediği görülmüştür (R^2=0.091, p=0.000). Mesleki yeterliliğin son derece mühim olduğu sağlık sektöründe hemşireler kendilerini olumlu anlamda değerlendirirken; sağlık sektörünün zorlu çalışma koşullarının yaşamlarına sirayet ederek bu noktada olumsuz etkiler gösterdiği anlaşılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Mesleki Öz Yeterlilik, İş Tatmini, Hemşireler

ABSTRACT

The health sector has distinctive features such as the principle of providing 24/7 service and the effects of its outputs on human health. Nurses working in the health sector play an active role in the formation of positive health indicators by being in contact with patients and their relatives, and by playing an active role in almost all stages of diagnosis and treatment processes. In addition to the effects of nurses on the health sector; intensive and long working hours, the aspects that push people to work life by stealing from their private lives, and the stressful structure of the health sector affect the non-work lives of nurses. In this context, the aim of the research is to examine the effect of professional self-efficacy belief levels, which describe people's belief in their professional abilities, on their life satisfaction. In this direction, 253 nurses working in tertiary healthcare institutions were reached by convenience sampling method and data were collected with life satisfaction and professional self-efficacy scales. In addition, the participants' age, gender, marital status, the unit they work in the institution and the time they spent in the profession were obtained within the framework of demographic questions. As a result of the analysis, it was determined that both dimensions had a normal distribution and were highly reliable ($\alpha_{\text{life satisfaction}}$=0.918, $\alpha_{\text{professional self-efficacy}}$=0.856). As a result of the research, it was understood that the nurses felt themselves professionally competent ($\bar{x}$=4.035), but their level of satisfaction with their lives was low ($\bar{x}$=2.744). It was observed that there is a relationship between nurses' perceptions of professional self-efficacy and life satisfaction (r=0.302, p<0.001) and that their perceptions of professional self-efficacy affect their life satisfaction (R^2=0.091, p=0.000). In the health sector, where professional competence is extremely important, nurses evaluate themselves positively; it is understood that the difficult working conditions of the health sector have spread to their lives and have negative effects at this point.

Keywords: Professional Self-Efficacy, Job Satisfaction, Nurses

12. GİRİŞ

Hayatın önemli bölümlerinden olan iş ve aile hayatı olumlu ve olumsuz yönleriyle birbirini etkilemektedir. Özellikle sağlık sektöründe görev yapan hemşirelerin iş yükü, çalışma temposu ve stres yoğun çalışma şartları dikkate alındığında iş hayatındaki mesleki öz yeterliliklerinin yaşamlarının diğer alanlarına etkisi göz ardı edilemez bir gerçektir. Bu gerçeklikten hareketle iş hayatında sahip oldukları mesleki öz yeterliliklerinin yaşam tatminine de etki ettiği düşünülmektedir.

Hemşirelik, hastanın bakım kalitesinden ve memnuniyetinden sorumlu olmak, hastanın bakımını gerçekleştirmek ve sağlık ekibinin koordinasyonunu sağlamak görevleri bulunan meslek grubudur. Hemşirelerin öz yeterliliklerinin farkında olması ve bilgi, beceri ve yeteneklerinin yanında bu mesleği severek yapması mesleki öz yeterlilik için oldukça önem teşkil etmeketdir. Hemşirenin sahip olduğu bilgiler ile iş hayatında karşılatığı problemleri çözebilmesi, iş verimliliğini arttırabilmesi için mesleki öz yeterliliğine sahip olması gerekmektedir.

Yaşam tatmini, kişinin yaşamının tamamı hakkında bir memnuniyete sahip olması olarak ifade edilmekte olup, öznel bir yapıya sahip olduğu bilinmektedir. Kişinin yaşam kalitesini kendisinin değerlendirdiği ve duygusal temelli bir kavramdır (Özer ve Karabulut, 2003). Kişinin yaşadığı hayatı ve beklentileri karşılaştırdığında yaşama ile ilgili negatif bir algıya sahip olduğu görülürse, yaşam tatmini düşük; hayatı beklentileri yönünde oluşmasından dolayı pozitif algıya sahip olduğu görülürse yaşam tatmini yüksek olarak kabul edilmektedir (Yöney ve Kılınç, 2020).

Hemşirelerin emek ve duygu yoğun çalışmaları, mesleki öz yeterlilik algıları adına önemlidir. Kendini mesleki anlamda yeterli gören ve bundan tatmin elde eden kişilerin yaşam tatminlerinin de bu durumdan etkileneceği düşülmektedir. Çalışma ve yaşam koşullarının bir bütün olması nedeniyle hemşirelerin iş hayatındaki yoğun tempoya rağmen kendilerini yeterli hissetmeleri sosyal hayatlarını, yaşam tatminlerini nasıl etkilemekte ve bu etkinin demografik değişkenler açısından ne tür farklılıklar göstremekte olduğu bu çalışma ile ortaya koyulmaya çalışılmıştır.

13. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Öz yeterlilik; kişinin karşılaştığı ya da karşılaşabileceği olumsuzlukların üstesinden gelme konusunda kendine duyduğu inanç, kendi hakkındaki yargısıdır (Senemoğlu, 2015). Öz yeterlik duygusunun yüksek derecelerde olması da hayatın hemen hemen tüm alanlarında olumlu etkilemektedir (Kansu ve Sayar, 2018). Mesleki öz yeterlilik, öz yeterliliğin bir formu olup, bireyin sorumluluklarını ve görevlerini başarılı bir şekilde gerçekleştirebilme yeteneği ile ilgili hissettiği yetkinlik olarak tanımlanmaktadır (Füllemen vd., 2015). Mesleki öz yeterlilik, kişinin işi ile ilgili görev, yetki ve sorumluluklarını eksiksiz ve işveren tarafından kabul edilecek düzeyde yerine getirebileceği özgüvene sahip olması ve bunu yansıtmaktadır. Aynı zamanda mesleki öz yeterlilik kişinin iş hayatında işin gerekliliklerini yerine getirebilmek için gerekli davranışları sergileyebileceğine olan inancıdır (Schyns ve Von Collani, 2002). İş verimliliğini geliştiren, iş yerindeki problemlerin çözümüne katkı sunan ve kurum içerisinde fark yaratma inancı mesleki öz yeterlilik sayesinde ortaya çıktığı belirtilmektedir (Çetintürk, Tekmen ve Şentürk, 2016). İstenilen nitelikte sağlık hizmeti verebilmesi için hemşirelerin mesleklerini benimsemeleri ve sevmelerine ek olarak mesleki öz yeterlilik düzeyleri de önemli bir faktördür.

Yaşam tatmini kavramı ise ilk olarak Neugarten tarafından literatüre sunulmuştur. Yaşam tatmini, kişinin günlük aktivitelerden keyif alması, hayatına dair amaçlarının bulunması, yaşamını anlamlı bulmasına dair sahip olduğu inanç şeklinde tanımlanmaktadır. Yaşam tatmini, bireyin

beklentilerinin içinde bulunduğu durumla karşılaştırması sonucu ortaya çıkan durumu göstermektedir (Özdevecioğlu ve Aktaş, 2007). Kişinin yaşamındaki bulunduğu nokta ile beklentiler arasındaki uyum sonucu oluşan pozitif duygulanıma yaşam tatmini denilmektedir. Kişinin istekleri ile başarıları arasında ne kadar uyum varsa yaşam tatmininin o kadar arttığı belirtmiştir (Diener vd., 2003). Yaşam tatmini yüksek olan insanların hayata bakış açıları ve zorlukla mücadele etme düzey ve tarzları diğerlerinden farklılık göstermektedir.

Yaşam tatmini sağlanan birey, kendini değerli hisseder ve hayata daha olumlu bir bakış açısıyla yaklaşmaya başlar (Kaya, 2006). Yaşam tatmini kişinin belirli bir durum karşısında değil, kendi yaşamından bir bütün olarak tatmin olmasıdır. İş, ilişki ve vatandaşlık alanlarındaki gelişimsel görevleri başarıyla tamamlayan bireylerin, diğer bireylere nazaran yüksek veya artan bir yaşam tatminine sahip oldukları bilinmektedir (Çakar, 2012). Bu bireylerin sosyal ve iş hayatlarında uyumlu ve mutludurlar. Böylelikle sadece kendilerini değil çevrelerini de olumlu yönden etkilemektedirler.

14. METODOLOJİ

Bu araştırmanın amacı; kişilerin mesleki olarak kendi yeteneklerine olan inancını anlatan mesleki öz yeterlilik inanç düzeylerinin yaşam tatminlerini etkileme durumunun incelenmesidir. Üçüncü basamak sağlık hizmet sunucusu olarak Isparta-Süleyman Demirel Üniversite Hastanesi'nde görev yapan hemşirelerin oluşturduğu evrenden kolayda örnekleme yolu ile ulaşılan 253 hemşire araştırmanın örneklemini oluşturmuştur.

Araştırmanın veri toplama aracı olarak Diener ve arkadaşları (1985)'nın geliştirdiği, Bekmezci ve Mert (2018) tarafından Türkçe güvenilirlik ve geçerlilik çalışması yapılan 5 ifade ve tek boyuttan oluşan "Yaşam Tatmini Ölçeğinin Kısa Formu" ve Schyns ve Von Collani (2002)'nın ortaya koyduğu 8 ifade ve tek boyuttan oluşan "Mesleki Özyeterlilik Ölçeğinin Kısa Formu" kullanılmıştır. Veri toplama araçlarında 5'li Likert tipi ölçek kullanılmıştır. Anketin son bölümünde ise katılımcıların yaş, cinsiyet, medeni durum, kurum içerisinde çalıştıkları birim ve meslekte geçirdikleri süreye ilişkin demografik sorular bulunmaktadır.

Elde edilen veriler Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) programı kullanılarak bilgisayar ortamına aktarılmış ve verilerin analizinde bu programdan yararlanılmıştır. Veriler normallik testine tabi tutularak, her bir boyutun basıklık ve çarpıklık değerleri bulunmuştur. Bunun sonucunda boyutların normal dağılım gösterdiği tespit edilmiş ve parametrik testler (t testi ve ANOVA) kullanılmıştır. Varyans analizi sonucunda gruplar arasında fark bulunduğunda, farkın kaynağını tespit etmek üzere 'Tukey's-b testi' kullanılmıştır. Ek olarak hemşirelerin mesleki öz yeterlilik algılarının yaşam tatminleri üzerindeki etkisini incelemek adına regresyon analizi yapılmıştır.

4. BULGULAR

Araştırmada katılımcı olarak yer alan hemşirelerin %85 gibi büyük bir çoğunluğunun kadın, %78.3'ünün evli, %60.9'unun de 23-42 yaş aralığında yer aldığı tespit edilmiştir. Hemşirelerin çalıştıkları birimlere göre dağılımları incelendiğinde ise %40.7'lik grubun diğer kısmında, bunu takiben %14.6'lık kesimin yoğun bakımda, %14.2'lik kesimin cerrahi klinik bölümünde ve %9.5 oranındaki kısmın da polikliniklerde görev yaptığı anlaşılmaktadır. Katılımcıların meslekte geçirdikleri süreler incelendiğinde ise %66 oranında çoğunluğun 11 yıl ve üzeri süredir bu mesleği icra ettikleri görülmektedir.

Tablo 1. Yaşam tatmini ve mesleki öz yeterlilik ile ilgili ifadelerden alınan puanların dağılımları

No	İfadeler	$\overline{X}$	Ss
y1	İdeallerime yakın bir hayatım var.	2,66	1.192
y2	Hayat koşullarım mükemmeldir.	2,34	1.177
y3	Hayatımdan memnunum.	3,04	1.170
y4	Şimdiye kadar hayattan istediğim önemli şeylere sahip oldum.	3,13	1.113
y5	Tekrar dünyaya gelsem hayatımdaki hemen hemen hiçbir şeyi değiştirmezdim.	2,52	1.220
m1	Becerikliliğim sayesinde mesleğimde karşılaştığım beklenmedik durumların üstesinden nasıl geleceğimi bilirim.	4,24	0.798
m2	İşyerimde sorun yaşadığım takdirde, genellikle bir şeyler yapmayı düşünürüm.	3,97	0.929
m3	Mesleğimde zorluklarla yüz yüze geldiğimde sakin kalabilirim. Çünkü yeteneklerime güvenirim.	4,04	0.846
m4	Mesleğimde bir problemle karşılaştığımda, genellikle çeşitli çözümler bulurum.	4,15	0.809
m5	Mesleğimde yoluma her ne çıkarsa çıksın, genellikle üstesinden gelirim.	3,89	0.911
m6	Mesleğimdeki geçmiş tecrübelerim, mesleki geleceğim konusunda beni iyi hazırlamıştır.	4,34	0.657
m7	Mesleğimde kendim için belirlediğim amaçlara ulaşırım.	3,69	0.995
m8	Mesleğimdeki taleplerin çoğunu karşılamak için hazır olduğumu hissediyorum.	3,93	0.877

$\overline{X}$: Aritmetik ortalama
Ss: Standart sapma

Mesleki öz yeterlilik ölçeğinde yer alan ifadeler incelendiğinde "Mesleğimdeki geçmiş tecrübelerim, mesleki geleceğim konusunda beni iyi hazırlamıştır." İfadesinin en yüksek ortalamaya sahip ifade (4,34) olduğu görülmektedir. Demografik değişkenlerde de bahsedildiği üzere katılımcıların büyük çoğunluğunun 11 yıl ve uzun süredir hemşirelik mesleğini icra etmeleri kazandıkları tecrübeleri değerlendirmeleri konusunda da kendilerine imkân sağlamış ve bu noktada mesleki öz yeterlilik inançlarının yüksek olduğu anlaşılmıştır. Hemşirelerin mesleki öz yeterlilik ifadelerine verdiği yanıtlar sonucu elde edilen ortalamalara bakıldığında kendilerini mesleki anlamda yeterli olarak değerlendirdikleri görülebilmektedir.

Katılımcıların yaşam tatmini ölçeğinde bulunan ifadelere ilişkin yanıtları analize tabi tutulduğunda ise 3. ve 4. İfadelerin ortalamanın üzerinde değere sahip olurken diğerlerinin düşük seviyede puanlandığı görülmektedir. Hemşirelerin tekrar dünyaya gelme imkânları olsa hayatlarında değiştirecekleri unsurlar olacağı anlaşılırken, hayata ilişkin sahip olmak istedikleri şeylere genel manada sahip olduklarını belirttikleri anlaşılmaktadır.

Tablo 2. Boyutların Psikometrik Özellikleri

Boyutlar	İfade Sayısı	Skewness	Kurtosis	$\bar{X}$	Ss	Cronbach Alfa
Yaşam Tatmini	5	-0,293	-0,452	2,74	1,019	0,918
Mesleki Özyeterlilik	8	-0,219	-0,406	4,03	0,606	0,856

Araştırmada ele alınan boyutların normallik dağılımlarına ilişkin skewness ve kurtosis değerleri incelenmiş ve Tablo 2'de görüldüğü üzere her iki boyutun da normal dağılım gösterdiği tespit edilmiştir. Güvenilirliği değerlendirmek maksadı ile yapılan analizler sonucunda boyutların Cronbach Alfa değerlerine bakıldığında ise her iki boyutun da yüksek seviyede güvenilir olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Boyutların ortalama değerleri incelendiğinde ise hemşirelerin mesleki anlamda kendilerini yeterli olarak değerlendirdiği fakat yaşam tatminlerinin düşük seviyede bulunduğu anlaşılmaktadır.

Hemşirelerin yaşam tatmini boyutundan aldıkları puanların yaş (F=3,736, p=0,025) ve meslekte geçirilen süre (F=5,914, p=0,001) değişkenlerine göre anlamlı farklılıklar gösterdiği anlaşılmaktadır. Yapılan ileri analizler sonucunda; katılımcılardan 23 yaş ve üzerinde olanlar ile 2 yıl ve üzeri çalışma süresine sahip olanların daha yüksek seviyede yaşam tatminine sahip olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuca bakarak; kişilerin yaş alarak olgunlaşması ve mesleki tecrübelerini arttırarak çalışma hayatında yol kat etmelerinin yaşam tatminlerini olumlu etkilediği söylenebilmekle birlikte, hemşirelerin yaşam tatmini değerlerinin düşük seviyelerde olduğunu söylemekte yarar vardır. Hemşirelerin yaşam tatminlerinin diğer değişkenlerde istatistiksel olarak anlamlı farklılıklar sergilemediği görülmüştür. Ayrıca katılımcıların mesleki öz yeterlilik inançlarının demografik değişkenlere göre değerlendirmesi yapıldığında istatistiki olarak anlamlı sonuçların oluşmadığı bulunmuştur.

Tablo 3. Korelasyon analizi sonuçları

Boyutlar	1	2
Mesleki Öz yeterlilik	1	
Yaşam Tatmini	**r=0,302**** p<0,001	1

r: Korelasyon katsayısı

Tablo 3'de görüldüğü şekliyle; analizler sonucunda hemşirelerin mesleki öz yeterlilik algıları ile yaşam tatminleri arasında kuvvetli düzeyde bir ilişkinin mevcut olduğu anlaşılmaktadır. Tespit edilen ilişkiye dayanarak hemşirelerin mesleki öz yeterlilik algılarının yaşam tatminlerini etkileme durumunu incelemek üzere regresyon analizi yapılmıştır.

Tablo 4. Regresyon analizi sonuçları

Bağımsız Değişken	Bağımlı Değişken	R	R^2	F	ß	t	p
MeslekiÖz yeterlilik	Yaşam Tatmini	0,302	0,091	25,109	0,302	5,011	0,000

p<0,05
R^2: Determinasyon katsayısı

Tablo 4'te görülen regresyon analizi sonuçları incelendiğinde; üçüncü basamak hizmet sunucularında görev yapmakta olan hemşirelerin mesleki öz yeterlilik algılarının yaşam tatminleri üzerinde anlamlı bir etki oluşturduğu görülmektedir. Hemşirelerin yaşam tatminlerindeki değişimin %9'unun mesleki öz yeterlilik algıları tarafından açıklandığı ortaya çıkmıştır.

15. SONUÇ

Her bir bireyin kendine özgü yaratıcı olma, heyecan yaşama, başarı elde etme ve başkalarına faydalı olma gibi amaçları bulunmaktadır. Bu özgünlük kişinin yaradılışından, içinde bulunduğu kültürel ve toplumsal konumdan kaynaklanmaktadır (Şahin, Zoraloğlu ve Fırat, 2011). Bireylerin öz yeterlilikleri arttıkça yaşam doyumlarının ve dolayısıyla psikolojik iyi oluşlarının arttığını söyleyebiliriz. Yaşam doyumları, öznel iyi oluşları ve ruh sağlıkları açısından önemli faktörlerdir. Kişilerin yaşadıkları hayatları ile yaşamayı arzu ettikleri hayat arasında ne kadar fazla farklılık varsa yaşam tatmininin o kadar düşük olduğu görülmüştür (Lavallee vd., 2006).

Araştırmada sağlık sektörü açısından kritik pozisyonda görev yapan hemşirelerin mesleki öz yeterlilikleri ile yaşam tatminleri değerlendirilmiş ve kendilerini mesleki açıdan yüksek düzeyde yeterli buldukları fakat yaşamlarından ortalamanın altında seviyelerde bir tatmine sahip oldukları anlaşılmıştır. Katılımcıların büyük bir bölümünün uzun yıllardır bu mesleği icra etmelerinin de bir getirisi olarak mesleki öz yeterlilik değerlendirmelerini olumlu görmeleri beklenen bir sonuçtur. Bununla birlikte stresli ve uzun çalışma koşullarının da bir yansıması olarak yaşam tatminlerinin düşük olduğu görülmüştür. Hemşirelerin mesleki iyi oluşları ile yaşam tatminleri arasındaki ilişki incelendiğinde ise kuvvetli bir korelasyonel ilişkinin varlığı görülmüş, bununla birlikte mesleki öz yeterliliğin yaşam tatminini etkilediği fakat bunun düşük derecede seyrettiği tespit edilmiştir. Buradan hareketle bu iki değişkenin ilişkisi üzerinde etkisi olabileceği düşünülen ve bu korelasyonel ilişkiyi kuvvetlendiren bir üçüncü değişkenin olabilirliği üzerinde akademik incelemelerin yürütülmesi önerilmektedir.

Mesleki öz yeterlilik ile yaşam tatmini arasındaki pozitif ilişki, öz yeterliliği yüksek olan kişilerin stresli durumların üstesinden gelme becerisine sahip olmalarından anlaşılabilir. Çünkü bu kişilerin "bunu yapabilirim" tutumuna sahip oldukları bildirilmektedir (Vasudeva, Azar ve Abdullahi, 2006). Çalışanların yaşama ve çalışma koşullarına ilişkin sorunların giderilmesi sağlık hizmetinin aksaklıklarının azaltılması açısından önemlidir (Koltarla, 2008: 6). Hemşirelerin mesleki öz yeterliliklerinin yaşam tatminlerini etkiledikleri, kendilerini yeterli, değerli ve mutlu hissetmeleri özel ve iş yaşamları açısından önemlidir. Hemşirelerin mesleki öz yeterlilik algılarının ve yaşam tatmin düzeylerinin yüksek olması; hasta-hasta yakınlarının memnuniyetini arttırmak, sağlık kuruluşlarının istenilen düzeyde hizmet üretebilmesi ve mutlu toplum yaratılması konularında süreçleri domino taşı misali etkileyecektir. Bu sebeple bu tür çalışmalar yapılarak bu konuda farkındalığın arttırılması ve elde edilen sonuçlara göre de mesleki öz-yeterlilik ve yaşam tatmini arttırıcı düzenlemelerin yapılması önerilmektedir.

KAYNAKLAR

Bekmezci, M. ve Mert, İ.S. (2018). Yaşam tatmini ölçeğinin Türkçe geçerlilik ve güvenirlilik çalışması. Toros Üniversitesi İİSBF Sosyal Bilimler Dergisi, 5(8), 166-177.

Çakar, F.S. (2012). The relationship between the self-efficacy and life satisfaction of young adults. Int.Edu.Stud, 5(6), 123–130.

Çetin, A., Erenler Tekmen, E. and Şentürk, M. (2016). Mesleki bağlılık ve mesleki öz-yeterlik algısının bilgi paylaşma davranışına etkisi. Çankırı Karatekin üniversitesi İİBF Dergisi, 6(2), 25-51.

Diener, E., Oıshı, S. and Lucas, R.E. (2003). Personality, culture, and subjective well-being: Emotional and cognitive evaluations of life. Annual Review of Psychology, 54, 403-425.

Diener, E., Emmons, R.A., Larsen, R.J. and Griffin, S. (1985). The satisfaction with life scale. Journal of Personality Assessment, 49(1), 71-75.

Fülleman, D., Jenny, G.J., Brauchil, R. and Bauer, G.F. (2015). The Key Role of Shared Participation in Changing Occupational Self- Efficacy Through Stress Management Courses. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 88, 490-510.

Kansu, A.F. ve Hızlı Sayar, G. (2018). Öz yeterlik, yaşam anlamı ve yaşam bağlılığı kavramları üzerine bir inceleme. Üsküdar Üniversitesi İletişim Fakültesi Akademik Dergisi, (1), 78-89.

Kaya, Ö. (2006). Askeri öğrencilerin yaşam doyumları üzerine bir araştırma (Yüksek Lisans Tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Koltarla, S. (2008). Taksim eğitim ve araştırma hastanesi sağlık personelinin yaşam kalitesinin araştırılması (Uzmanlık Tezi). Taksim Eğitim ve Araştırma Hastanesi Aile Hekimliği Kliniği, İstanbul.

Lavallee, L.F., Hatch, P.M., Mıchalos, A.C. and Mckınley, T. (2006). Development of the contentment with life assessment scale (CLAS): Using daily life experiences to verify levels of self-reported life satisfaction, Social Indicators Research, 83, 201-244.

Özdevecioğlu, M. ve Aktaş, A. (2007). Kariyer bağlılığı mesleki bağlılık örgütsel bağlılığın yaşam tatmini üzerindeki etkisi iş aile çatışmasının rolü. Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 28, 1-20.

Özer, M. ve Karabulut, Ö. (2003). Yaşlılarda yaşam doyumu. Turkish Journal of Geriatrics, *2*(6), 72-74.

Schyns, B. and Von Collani, G. (2002). A new occupational self-efficacy scale and ıts relation to personality constructs and organizational variables. European Journal of Work and Organizational Psychology, 11(2), 219-241.

Senemoğlu, N. (2015). Gelişim, Öğrenme ve öğretim kuramdan uygulamaya. (24. Basım). Ankara: Yargı Yayınları.

Şahin, İ., Zoraloğlu, Y.R. ve Fırat, N.Ş. (2011). Üniversite öğrencilerinin yaşam amaçları, eğitsel hedefleri, üniversite öğreniminden beklentileri ve memnuniyet durumları. Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetim, 17(3), 429-452.

Azar I.A.S., Vasudeva, P. and Abdollahi M.A. Relationship between quality of life, hardiness,self-efficacy and self-esteem amongst employed and unemployed married women in zabol. Iran J Psychiatry, 1(3),104-111.

Yöney, E. ve Kılınç, E. (2020). Bankacılık sektöründe psikolojik yıldırmanın çalışanların iş ve yaşam tatmini üzerindeki etkisinin incelenmesi. İktisadi ve Siyasal Araştırmalar Dergisi, 5(11), 34-52

FORCED MIGRATION AND NUTRITION

ZORUNLU GÖÇ VE BESLENME

Dr. Öğr. Üyesi Kübra ESİN
Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü

Doç. Dr. Öğr. Üyesi Feride AYYILDIZ
Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü

ABSTRACT

Migration is a universal phenomenon defined as the movement of people from their current location to another place for economic, social, political, and cultural reasons. Types of migration include voluntary or forced, permanent or temporary, and internal or external (international) migration.

The effects of migrations on nutrition vary in terms of migration type. Refugee and asylum-seeker situations, which fall into the category of forced migration, arise when people who are oppressed in their countries for diverse reasons leave their countries. Food insecurity is a crucial problem in forced migration due to restricted rights, livelihood disruption, and limited access to national systems. It is defined as the physical, economic, and social inaccessibility of adequate, safe, and nutritious food required for an active and healthy life. Refugees and asylum seekers are one of the high-risk groups for food insecurity, which leads to physical and mental health problems, malnutrition, and in some cases, increased health costs and even death.

Malnutrition is a severe condition among refugees and asylum seekers and causes various health problems. Due to limited economic resources, overweight and obesity are observed in people with a high-carbohydrate diet, while stunting, weakness, underweight, and vitamin-mineral deficiencies (Fe, B12, D, and A vitamins) are often observed in people who are malnourished.

As a result, refugees and asylum seekers often encounter nutritional problems, and the inability to provide food security, undernutrition, overnutrition, and micronutrient deficiencies are the main nutritional problems. The preparation, implementation, and follow-up of national and international plans and policies on nutrition problems will improve the nutrition and health conditions of refugees and asylum seekers who are high-risk groups.

Keywords: food insecurity, nutrition, migrant, refugee, asylum seeker.

ÖZET

Göç evrensel bir olgu olup insanların bulundukları yerden ekonomik, sosyal, siyasal ve kültürel nedenlerden dolayı başka bir yere hareket etmeleri olarak tanımlanmaktadır. Göçler; isteğe bağlı ya da zorunlu göç, devamlı ya da geçici göç, iç ya da dış (uluslararası) göç gibi birçok türden oluşmaktadır.

Göçlerin beslenme üzerine etkileri göçün çeşidine göre değişiklik göstermektedir. Zorunlu göç kategorisinde değerlendirilen mültecilik ve sığınmacılık, çeşitli nedenlerle ülkelerinde baskı gören insanların ülkelerini terk etmeleri ile ortaya çıkan bir durumdur. Zorunlu göçlerde hakların kısıtlanması, geçim kaynaklarının kesilmesi ve ulusal sistemlere sınırlı erişim ile bağlantılı olarak gıda güvencesizliği önemli bir sorun haline gelmektedir. Gıda güvencesizliği bireylerin aktif ve sağlıklı bir yaşam için ihtiyaçlarını karşılayan yeterli, güvenli ve besleyici gıdaya fiziksel, ekonomik ve sosyal olarak erişememesi/ulaşamaması olarak tanımlamaktadır. Mülteci ve sığınmacılar gıda güvencesizliğine karşı en riskli gruplardan biri olup bu durum fiziksel ve ruhsal sağlık sorunlarına, malnütrisyona, bazı durumlarda ölüme ve artan sağlık maliyetlerine neden olmaktadır.

Mülteci ve sığınmacılarda malnütrisyon ciddi bir durum olup çeşitli sağlık sorunlarına neden olmaktadır. Sınırlı ekonomik kaynaklar nedeniyle karbonhidrat ağırlıklı beslenenlerde fazla kiloluluk ve obezite; yetersiz beslenenlerde ise bodurluk, zayıflık, düşük kiloluk ve vitamin-mineral eksiklikleri (Fe, B12, D ve A vitamini) sıklıkla görülmektedir.

Sonuç olarak mülteci ve sığınmacılarda beslenme sorunları sıklıkla görülmekte olup gıda güvencesinin sağlanamaması, yetersiz beslenme, fazla beslenme ve mikro besin ögesi eksiklikleri temel görülen beslenme sorunlarıdır. Beslenme sorunlarına yönelik ulusal ve uluslararası plan ve politikaların oluşturulması, yürütülmesi ve takip edilmesi beslenme ve sağlık açısından yüksek riskli gruplardan mülteci ve sığınmacıların beslenme ve sağlık durumunun iyileşmesine katkı sağlayacaktır.

Anahtar Kelimeer: gıda güvencesizliği, beslenme, göç, göçmen, mülteci.

16. INTRODUCTION

Migration, defined as crossing international borders or relocating within a state, is a population movement in which people are displaced regardless of duration, structure, and reason (IOM, 2019). Migrations include various types: voluntary or forced, permanent or temporary, internal or external (international), climate-induced, economic-induced, political-induced, educational-induced and retirement migration, and brain-drain (Borlu & Ener, 2017). Although the reasons for forced migration are diverse, it is defined as a movement involving coercion or pressure. Although it is not an international legal concept, this term is used to describe the movements of refugees, asylum seekers, displaced persons (including those displaced due to disasters or development projects), and, in some cases, victims of human trafficking (IOM, 2019).

The number of people forced to flee their homes has increased yearly over the past decade and has hit the highest level since records began (UNHRC, 2023a). Forcibly displaced persons have reached 103 million as of 2022 (UNHRC, 2023b). Among these, 32.5 million people are refugees (someone who is unable or unwilling to return to their countries owing to a well-founded fear of being persecuted for reasons of race, religion, nationality, membership in a particular social group, or political opinion), 4.9 million people are asylum seekers (someone whose requests for sanctuary has yet to be processed) and 53.2 million people are internally displaced (those who have not crossed a border to find safety, unlike refugees, they are on the run at home) (UNHRC, 2023b; Nisbet et al., 2022). The top source countries of refugees as of 2023 include Syria, Venezuela, Ukraine, Afghanistan, and South Sudan (UNHRC, 2023b). Türkiye hosts four million refugees and has been the largest refugee-hosting country in the world for the past nine years. (UNHRC, 2023c).

The phenomenon of migration, which affects society and individuals legally, socially, culturally, and economically, causes changes in individuals' lifestyles and dietary habits. The effects of migration on nutrition vary in terms of migration type (Carney & Krause, 2020). Food insecurity and malnutrition are becoming crucial problems due to legal, economic, and social constraints, especially in forced migrations caused by war and natural disasters. Thus, nutrition and food security, vital for public health, are among the issues that must be examined (Sukan & Akbulut, 2022).

17. NUTRITIONAL PROBLEMS OF REFUGEES

17.1. Food Insecurity

Food Security (FS) exists when “all people at all times have physical, social, and economic access to sufficient, safe, and nutritious food to meet their dietary needs and food preferences for an active and healthy life.” Food security must be examined across four pillars: physical availability, economic and physical access to food, food utilization, and stability over time. Food insecurity (FI) is when one or more FS conditions are absent (HPLE, 2020). Food insecurity is a crucial issue among refugees, with as many as 80% facing food insecurity, irrespective of location (Nisbet et al., 2022).

Food insecurity in the context of migration is often exacerbated by a lack of financial resources, language barriers, socially or culturally specific food preferences, and limited knowledge of available resources and services (Carney & Krause, 2020). When faced with food insecurity, refugees and migrants adopt coping strategies that include borrowing money for food, reducing the number of meals, limiting portion sizes, restricting consumption of adults in favor of children, or even not eating the entire day. Other strategies involve dietary changes, such as not eating a

variety of foods from different food groups and relying on less preferred or inexpensive foods (Gingell et al., 2022). According to the results of the Field Survey on the Demographic View, Living Conditions and Future Expectations of Syrians in Türkiye, it was found that 43% of Syrian refugees do not have enough food or money to supply food for the next seven days. Methods applied by Syrian refugees living in Türkiye to cope with food insecurity were consuming less favored or cheaper foods (78.5%), limiting their consumption to feed their children (55.9%), borrowing food or asking for help from family and friends (53.7%), minimizing portions (52.7%) and not eating all day (30.2%) (AFAD, 2017).

FI has been associated with adverse health outcomes, such as hypertension, hyperlipidemia, heart disease, overweight and obesity (in women), and poor mental health (Gingell et al., 2022). Some countries and international organizations have dealt with food insecurity with public health interventions, such as increasing food ration coverage, distributing fortified blended foods, or supporting local home gardens or community kitchens (WHO, 2022).

17.2. Malnutrition

Malnutrition is defined as deficiencies, excesses, or imbalances in a person's nutrient consumption, according to the World Health Organization (WHO, 2023). Paradoxically, undernutrition and overnutrition can both emerge from FI and poverty. This paradox exists due to the compromise in diet quality by consuming foods with higher energy density, often less expensive, rather than foods with higher nutrient density, which contributes to nutrient inadequacies and excessive energy intake (Abou-Rizk et al., 2022).

All forms of malnutrition are more common among refugees (Thana'Y et al., 2023). Malnutrition is a significant issue for refugees and causes physical and mental health problems, especially for women and children (Mansour et al., 2020). Due to limited economic resources, overweight and obesity are observed in people with a high-carbohydrate diet, while stunting, weakness, underweight, and vitamin-mineral deficiencies (Fe, B12, D, and A vitamins) are often observed in people who are malnourished (Ankomah et al., 2022; Fabio, 2014). According to the results of the systematic review and meta-analysis, which determined the health needs of refugee children when they arrived in the host countries, weakness, stunting, overweight, obesity, vitamin D deficiency, and anemia was found to be 8.8%, 17.2%, 10.7%, 5.7%, 45% and14% respectively (Baauw et al., 2019).

In a study evaluating the nutritional status of refugees in Lebanon, stunting, the indicator of chronic malnutrition, was found to be 25.8% and 10.1% in Syrian refugee children living in tents and Palestinian refugee children living in camps, respectively. In the same study, anemia was found to be 32.8% and 28.3% in Syrian refugee children living in tents and Palestinian refugee children living in camps, respectively. Moreover, in this study, the inability of children aged 6-23 months to receive the necessary nutrients for growth and development in sufficient variety and frequency was reported in 94% of Syrian refugees and 80% of Palestinian refugees (Lebanon National Nutritional SMART Survey Report, 2021). In the 2018 Türkiye Demographic and Health Survey-Syrian Migrant Sample study, 23% of Syrian children under the age of five were found to be stunted and severely stunted. In addition, it has been determined that 60% of Syrian refugee women are overweight or obese (Hacettepe Institute of Population Studies, 2019a). When these data were compared with the 2018 Türkiye Demographic and Health Survey, a stunting rate of 7.5% in Turkish children under the age of five and an overweight or obese rate of 5% in Turkish women were found (Hacettepe Institute of Population Studies, 2019b).

18. CONCLUSION AND RECOMMENDATIONS

The migrant population in the world is increasing every day. A considerable number of the migrants are forcibly displaced persons. The main nutrition-related problems of forced migration are food insecurity and malnutrition. It is vital to ensure food security, assess nutritional status, encourage breastfeeding, and provide micronutrient support and nutrient enrichment to prevent and diagnose nutrition-related diseases. Further, it is recommended to deliver nutrition education programs (on the introduction, preparation, and storage of nutrients), especially to children and women, to conduct kitchen workshops, and to support women in language education.

Even though Türkiye hosts the most significant number of forcibly displaced Syrian refugees, studies investigating dietary habits, dietary intake, and food insecurity in the literature are limited. The wide-ranging studies that will be conducted on these issues will contribute to the literature in the field and will help protect global health and develop new policies.

REFERENCES

Abou-Rizk, J., Jeremias, T., Cocuz, G., Nasreddine, L., Jomaa, L., Hwalla, N., & Scherbaum, V. (2022). Food insecurity, low dietary diversity and poor mental health among Syrian refugee mothers living in vulnerable areas of Greater Beirut, Lebanon. *British Journal of Nutrition*, 128(9), 1832-1847.

Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı. (AFAD) (2017). Türkiye'deki Suriyelilerin Demografik Görünümü, Yaşam Koşulları ve Gelecek Beklentileri. https://www.afad.gov.tr/kurumlar/afad.gov.tr/25337/xfiles/17a-Turkiye_deki_Suriyelilerin_Demografik_Gorunumu_Yasam_Kosullari_ve_Gelecek_Beklentilerine_Yonelik_Saha_Arastirmasi_2017.pdf. Accessed May 19, 2023.

Ankomah, A., Byaruhanga, J., Woolley, E., Boamah, S., & Akombi-Inyang, B. (2022). Double burden of malnutrition among migrants and refugees in developed countries: A mixed-methods systematic review. *Plos one*, 17(8), e0273382.

Baauw, A., Kist-van Holthe, J., Slattery, B., Heymans, M., Chinapaw, M., & van Goudoever, H. (2019). Health needs of refugee children identified on arrival in reception countries: a systematic review and meta-analysis. BMJ pediatrics open, 3(1).

Borlu, A., Ener D. (2017). Göçlerin toplum beslenmesine etkileri. T*urkiye Klinikleri J Public Health-Special Topics* 3(1):22-6.

Carney, M. A., & Krause, K. C. (2020). Immigration/migration and healthy publics: The threat of food insecurity. *Palgrave Communications*, 6(1), 1-12.

Fabio, M. (2014). Nutrition for refugee children: risks, screening, and treatment. *Current Problems in Pediatric and Adolescent Health Care*, 44(7), 188–195.

Gingell, T., Murray, K., Correa-Velez, I., & Gallegos, D. (2022). Determinants of food security among people from refugee backgrounds resettled in high-income countries: A systematic review and thematic synthesis. *PloS one*, 17(6), e0268830.

Hacettepe Nüfus Araştırmaları Enstitüsü. (2019a). 2018 Nüfus ve Sağlık Araştırması Suriyeli Göçmen Örneklemi. http://www.openaccess.hacettepe.edu.tr:8080/xmlui/. Accessed May 19, 2023.

Hacettepe Nüfus Araştırmaları Enstitüsü. (2019b) 2018 Türkiye Nüfus ve Sağlık Araştırması. http://www.sck.gov.tr/wpcontent/uploads/2020/08/TNSA2018_ana_Rapor.pdf. Accessed May 19, 2023.

High-Level Panel of Experts for Food Security and Nutrition (HLPE) (2020). Food security and nutrition: building a global narrative towards 2030. A Report by the High Level Panel of Experts on Food Security and Nutrition of the Committee on World Food Security. https://www.fao.org/3/ca9731en/ca9731en.pdf. Accessed May 19, 2023.

Lebanon National Nutritional SMART Survey Report: Nutrition in Times of Crisis (August–September 2021). (2021). https://reliefweb.int/report/lebanon/nutrition-times-crisis-lebanon-national-nutritional-smart-survey-report-august. Accessed May 19, 2023.

Mansour, R., Liamputtong, P., & Arora, A. (2020). Prevalence, determinants, and effects of food insecurity among Middle Eastern and North African migrants and refugees in high-income countries: a systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(19), 7262.

Nisbet, C., Lestrat, K. E., & Vatanparast, H. (2022). Food security interventions among refugees around the globe: A scoping review. *Nutrients*, 14(3), 522.

Sironi, A. C. Bauloz and M. Emmanuel (eds.), 2019. Glossary on Migration. International Migration Law, No. 34. International Organization for Migration (IOM), Geneva.

Sukan, B., & Akbulut, G. (2022). Zorunlu göçün gıda güvencesi ve beslenme ile ilişkisi. *Beslenme ve Diyet Dergisi*, 50(3), 74-83.

Thana'Y, A., Takruri, H. R., & Tayyem, R. F. (2023). The Impact of COVID-19 pandemic on food and nutrition security and dietary habits among Syrian refugees in camps: A general review. *Current Research in Nutrition and Food Science Journal*, 11(1), 22-36.

United Nations High Commissioner for Refugees (UNHCR).2023a. Global displacement hits another record, capping decade-long rising trend. https://www.unhcr.org/mid-year-trends. Accessed May 19, 2023.

United Nations High Commissioner for Refugees (UNHCR).2023b. Refugee Data Finder. https://www.unhcr.org/refugee-statistics/. Accessed May 19, 2023.

United Nations High Commissioner for Refugees (UNHCR).2023c. Türkiye. https://reporting.unhcr.org/turkey. Accessed May 19, 2023.

World Health Organization (WHO). (2022). World report on the health of refugees and migrants. https://www.who.int/publications/i/item/9789240054462. Accessed May 19, 2023.

World Health Organization (WHO). (2023). Malnutrition. https://www.who.int/health-topics/malnutrition#tab=tab_1. Accessed May 19, 2023.

RELATIONSHIP BETWEEN CHRONOTYPE, EATING DISORDER RISK AND LIFE SATISFACTION

KRONOTİP, YEME BOZUKLUĞU RİSKİ VE YAŞAM MEMNUNİYETİ İLİŞKİSİ

Doç. Dr. Feride AYYILDIZ
Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü

Dr. Öğr. Üyesi Kübra ESİN
Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü

ABSTRACT

Objective: Chronotype is associated with many factors such as age, gender, lifestyle. Chronotype is basically divided into three classes as morning type, intermediate type and evening type. This study was conducted to evaluate the relationship between chronotype and eating disorder risk and life satisfaction in university students.

Method: 254 volunteer university students aged between 18-24 years participated in this study. An online questionnaire was used in the study and some demographic characteristics, body weight and height were questioned. Body Mass Index (BMI) was calculated and classified according to the World Health Organization classification. In addition, Morningness-Eveningness Questionnaire (MEQ), SCOFF Questionnaire and Contentment with Life Assessment Scale (CLAS) were used. All analyzes were statistically evaluated at the 95% confidence level.

Results: 78.0% of the participants were male and 22.0% were female. According to BMI classification, 23.2% of the participants were underweight, 58.7% were normal and 18.1% were overweight. Also, 35.8% of the participants have an eating disorder risk. 26.8% of the individuals are evening type, 47.6% are intermediate type and 25.6% are morning type. There was no difference between individuals' CLAS scores, REZZY scores and BMI values according to chronotype ($p>0.05$). There was a significant positive correlation between REZZY and BMI (r: 0.164, $p<0.01$), and a significant negative correlation REZZY and CLAS (r:-0.135, $p=0.03$).

Conclusion: In conclusion, in this cross-sectional study, it was shown that chronotype did not affect life satisfaction, eating disorder risk and BMI value in university students. However, it has been shown that the eating disorder risk was associated with BMI and life satisfaction. In the future, long-term follow-up studies with different sample groups will contribute to this field.

Keywords: chronotype, risk of eating disorder, life satisfaction

ÖZET

Amaç: Kronotip yaş, cinsiyet, yaşam tarzı gibi birçok faktörle ilişkilidir. Kronotipi temelde sabahçıl, akşamcıl ve ara tip olmak üzere üç sınıfa ayrılmaktadır. Bu çalışma üniversite öğrencilerinde kronotip ile yeme bozukluğu riski ve yaşam memnuniyeti ilişkisinin değerlendirilmesi amacıyla yapılmıştır.

Metot: Çalışmaya yaşları 18-24 yıl arasında değişen gönüllü 254 üniversite öğrencisi katılmıştır. Çalışmada çevrimiçi anket kullanılmış olup bazı demografik özellikler, vücut ağırlığı ve boy uzunluğu sorgulanmıştır. Beden Kütle İndeksi (BKİ) hesaplanmış ve Dünya Sağlık Örgütü sınıflamasına göre sınıflandırılmıştır. Ayrıca Sabahçıl-Akşamcıl Anketi, REZZY Yeme Bozuklukları Ölçeği ve Yaşam Memnuniyeti Ölçeği kullanılmıştır. Tüm incelemeler %95 güven düzeyinde istatistiksel olarak değerlendirilmiştir.

Bulgular: Çalışmaya katılanların %78.0'i erkek, %22.0'si kadındır. BKİ sınıflamasına göre katılımcıların %23.2'si zayıf, %58.7'si normal ve %18.1'i fazla kiloludur. Katılımcıların %35.8'inde yeme bozukluğu riski bulunmaktadır. Bireylerin %26.8'i akşamcıl tip, %47.6'sı ara tip ve %25.6'sı sabahçıl tiptir. Kronotipe göre bireylerin yaşam memnuniyeti, REZZY puanları ve BKİ değerleri arasında fark bulunmamıştır ($p>0.05$). REZZY ve BKİ arasında anlamlı pozitif korelasyon (r: 0.164, $p<0.01$), yaşam memnuniyeti ile anlamlı negatif korelasyon bulunmaktadır (r:-0.135, $p=0.03$).

Sonuç: Sonuç olarak bu kesitsel çalışmada kronotipin üniversite öğrencilerinde yaşam memnuniyeti, yeme bozukluğu riski ve BKİ değerini etkilemediği gösterilmiştir. Ancak yeme bozukluğu riski ile BKİ ve yaşam memnuniyetinin ilişkili olduğu gösterilmiştir. İleri dönemde s farklı örneklem gruplarıyla yapılacak uzun süreli izlem çalışmalarının bu alana katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: kronotip, yeme bozukluğu riski, yaşam memnuniyeti

19. INTRODUCTION

The circadian rhythm is defined as the cycle of biological and metabolic events in a 24-hour period (Hawley et al.,, 2020). Changes in the circadian rhythm cause the formation of different chronotypes. Chronotype is defined as individuals' preferences regarding the timing of the sleep and wake cycle, as well as individual differences in this regard, and is affected by many factors such as age, gender, and lifestyle. (Hawley et al.,2020; Roenneberg et al.,2007; Van den Berg et al.,2018; Horne &, Östberg, 1976; Almoosawi et al., 2019) The chronotype divides into three groups the morning, intermediate, and evening (Horne &, Östberg, 1976)

Differences in chronotype may lead to different health-related outcomes such as metabolic syndrome, Type 2 Diabetes Mellitus (DM), cardiovascular diseases (CVD), and depression , (Hawley et al.,2020; Almoosawi et al., 2019; Aoun et al.,2019). Also chronotype is related with obesity and eating behaviors. (Aoun et al.,2019;Van den Berg et al.,2018). It was shown that dietary restrictions are more common in morning-type people; and therefore, the risk of obesity is higher in evening types (Aoun et al.,2019). It is thought that the evening-types have more difficulty in providing emotion regulation, which may also affect their eating behavior (Van den Berg et al.,2018). Eating disorders, which have had an increasing prevalence in recent years, are affected by many factors such as nutritional habits, life satisfaction, psychological diseases, as well as socio-demographic characteristics (Hawley et al.,2020; dos Santos Quaresma et al.,2021). One of these factors is thought to be chronotype. Eating disorders, depressive symptoms, and deterioration in mood are more common in evening types than in morning types (Konttinen et al.,2014).

This study was conducted to evaluate the relationship between chronotype and eating disorder risk and life satisfaction in university students.

20. METHOD

254 volunteer university students aged between 18-24 years participated in this study. An online questionnaire was used in the study and some demographic characteristics, body weight and height were questioned. Body Mass Index (BMI) was calculated and classified according to the World Health Organization classification. In addition, Morningness-Eveningness Questionnaire (MEQ), SCOFF Questionnaire and Contentment with Life Assessment Scale (CLAS) were used.

Body Mass Index (BMI)

The body weight (kg) and height (cm) values of the participants were taken based on self-report. Body mass index (BMI) was calculated using the body weight and height of the individuals. The calculation was made with the following equation: BMI = Body weight (kg) / Height (m)². According to the World Health Organization classification, those below 18.50 kg/m^2 are classified as underweight, those between 18.50 and 24.99 kg/m^2 as normal, those between 25.0 and 29.99 kg/m^2 as overweight (WHO,2023).

Morningness-Eveningness Questionnaire (MEQ)

A self-assessment questionnaire to determine morningness-eveningness in human circadian rhythms, developed by Horne et al., was used to determine the chronotype. (Horne &, Östberg, 1976). Turkish validity and reliability were performed by Pündük et al. (Pündük et al.,2005). This Likert-type scale has a total scale score between 16 and 86. Those who score 41 and below are

classified as evening type, those with a score between 42 and 58 are classified as intermediate type, and those with 59 and above points are classified as morning type (Pündük et al.,2005; Horne &, Östberg, 1976).

SCOFF Eating Disorders Scale

The SCOFF Eating Disorders Scale was used to evaluate eating disorders. This scale was developed by Hill et al. (2010) and its Turkish validity and reliability study was performed by Aydemir et al. (2015) The scale consists of 5 items in total, and 1 point is given to each item that the participant agrees to. An individual with a score of 2 or more is considered at risk for eating disorders. (Aydemir et al., 2015).

Contentment with Life Assessment Scale (CLAS)

The Contentment with Life Assessment Scale (CLAS) was developed by Lavallee et al. (2007). Its Turkish validity and reliability study was performed by Akın et al. (2015). The CLAS measures self-report life satisfaction of individuals. The scale is scored on a 7-point Likert scale (1: Strongly disagree, 2: Disagree, 3: Sometimes disagree, 4: Undecided, 5: Sometimes I agree, 6: Agree, 7: Strongly agree). Items 3 and 4 in the five-item scale are reverse. High scores indicate high levels of life satisfaction.

Data Analysis

Data analysis was performed using SPSS 24.0 program. Descriptive values in the study are expressed as number (n), percent (%), arithmetic mean ($\bar{X}$), and standard deviation (SD). A one-way ANOVA test was used to compare more than two independent variables. The parametric Spearman correlation coefficient was used to evaluate the correlation of two quantitative data. All analyses were statistically evaluated at the 95% confidence level.

21. RESULTS

294 university students between the ages of 18-24, with a mean age of 19.9±1.46 years, participated in the study. While 78.0% of participants were female and 22.0% were female. Also 35.8% of the participants have an eating disorder risk. BMI, SCOFF and CLAS value according to chronotype were given in Table 1. There was no statistically difference between individuals' life satisfaction, eating disorder risk and BMI values according to chronotype ($p>0.05$).

Table 1. BMI, SCOFF and CLAS value according to chronotype

	Morningness-Eveningness Questionnaire (MEQ)			
	Morning type	**Intermediate type**	**Evening type**	p
BMI	21.4±3.42	21.7±3.24	21.1±0.05	0.47
SCOFF	0.9±1.13	1.1±1.22	1.2±1.27	0.71
CLAS	19.2±5.83	19.4±5.25	18.7±5.34	0.38

*BMI: Body Mass Index; SCOFF: Sick, Control, One, Fat, Food,; CLAS: Contentment with Life Assessment Scale

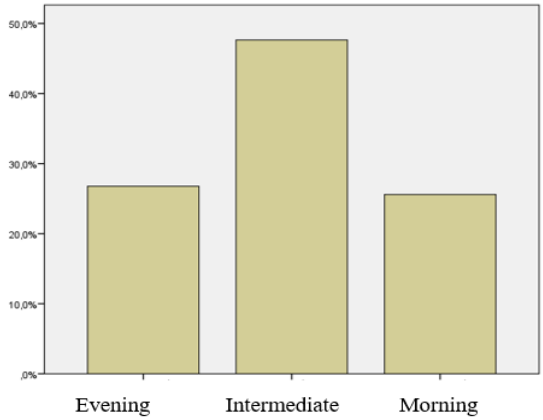


Figure 1. The distribution of individuals by chronotype

The distribution of individuals by chronotype is shown in Figure 1. 26.8% of individuals are evening type, 47.6% are intermediate type and 25.6% are morning type.

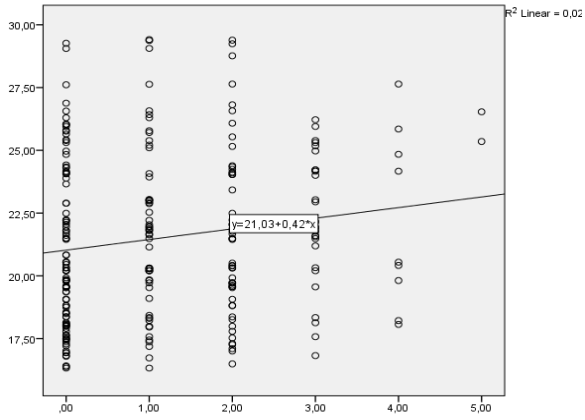


Figure 2. The correlation between SCOFF and BMI

The correlation between SCOFF and BMI was given in Figure 2. There was a significant positive correlation between SCOFF and BMI (r: 0.164, $p<0.01$). In addition there was a significant negative correlation with SCOFF and CLAS (r:-0.135, $p=0.03$).

22. CONCLUSION AND DISCUSSION

In our results showed that chronotype didn't affect life satisfaction, risk of eating disorders and BMI in university students ($p>0.05$). However, it has been shown that the risk of eating disorders was associated with BMI and life satisfaction ($p<0.05$).

Body weight control, conditions such as eating behavior, depression, and stress are important in health and preventing the risk of chronic diseases (Putterman&Linden, 2004; Lee et al.,2019) In addition, obesity, which is an important component associated with disease risk, is also associated with chronotype (Putterman&Linden, 2004). In literature, in evening type is associated with the risk of metabolic diseases such as CVD, Type 2 DM, and depression. (Hawley et al.,2020; Almoosawi et al., 2019; Aoun et al.,2019). In our study was conducted to evaluate the relationship between chronotype and eating disorder risk and life satisfaction in university students.

In a study reported that there was no relationship between BMI and chronotype. Similarly, in this study, there was no difference in BMI mean according to chronotype ($p>0.05$) (Harb et al.,2012).

A systematic review reported that chronotype can affect eating behaviors and that bright light therapy can be effective in the treatment of eating disorders (Beauchamp & Lundgren,2016). It was reported that morning-type individuals show more regular eating behaviors (Almoosawi et al., 2019). However in our study there wasn'n relationship between chronotype and eating behavior disorder risk. In evening type is associated with the risk of depression[1]. In our results showed that chronotype didn't affect life satisfaction.

Longitudinal studies examining conditions such as BMI, depression, and anxiety that may affect the relationship between chronotype and eating disorder may be useful in explaining this mechanism

REFERENCES

Akin A, Yalniz A. Yaşam Memnuniyeti Ölçeği (Ymö) Türkçe Formu: Geçerlik ve Güvenirlik Çalişmasi. Electronic Journal Of Social Sciences. 2015;14(54).

Almoosawi S, Vingeliene S, Gachon F, et al. Chronotype: implications for epidemiologic studies on chrono-nutrition and cardiometabolic health. Advances in Nutrition. 2019;10(1):30-42.

Aoun C, Nassar L, Soumi S, El Osta N, Papazian T, Rabbaa Khabbaz L. The cognitive, behavioral, and emotional aspects of eating habits and association with impulsivity, chronotype, anxiety, and depression: A cross-sectional study. Frontiers in behavioral neuroscience. 2019:204.

Aydemir Ö, Köksal B, Sapmaz SY, Yüceyar H. Kadin üniversite ögrencilerinde REZZY Yeme Bozukluklari Ölçegi Türkçe formunun güvenilirlik ve geçerliligi/Reliability and validity of Turkish form of SCOFF Eating Disorders Scale. Anadolu Psikiyatri Dergisi. 2015;16:31.

Beauchamp MT, Lundgren JD. A systematic review of bright light therapy for eating disorders. The Primary Care Companion for CNS Disorders. 2016;18(5):26718.

dos Santos Quaresma MV, Marques CG, Magalhães ACO, Dos Santos RVT. Emotional eating, binge eating, physical inactivity, and vespertine chronotype are negative predictors of dietary practices during COVID-19 social isolation: A cross-sectional study. Nutrition. 2021;90:111223.

Harb A, Levandovski R, Oliveira C, et al. Night eating patterns and chronotypes: a correlation with binge eating behaviors. Psychiatry Research. 2012;200(2-3):489-493.

Hawley, J.A., Sassone-Corsi, P., Zierath JR. Chrono-nutrition for the prevention and treatment of obesity and type 2 diabetes: From mice to men. Diabetologia. 2020;63(11):2253-2259.

Hill LS, Reid F, Morgan JF, Lacey JH. SCOFF, the development of an eating disorder screening questionnaire. International journal of eating disorders. 2010;43(4):344-351.

Horne JA, Östberg O. A self-assessment questionnaire to determine morningness-eveningness in human circadian rhythms. International journal of chronobiology. 1976.

Konttinen H, Kronholm E, Partonen T, Kanerva N, Männistö S, Haukkala A. Morningness–eveningness, depressive symptoms, and emotional eating: a population-based study. Chronobiology international. 2014;31(4):554-563.

Lavallee LF, Hatch PM, Michalos AC, McKinley T. Development of the contentment with life assessment scale (CLAS): Using daily life experiences to verify levels of self-reported life satisfaction. Social Indicators Research. 2007;83(2):201-244.

Lee DW, Lee SA, Choi D-W, Jang S-I, Park E-C. Weight control success and depression by gender with respect to weight control behaviors. Obesity Research & Clinical Practice. 2019;13(2):168-175.

Pündük Z, Gür H, Ercan İ. Sabahçıl-akşamcıl anketi Türkçe uyarlamasında güvenirlilik çalışması. Türk Psikiyatri Dergisi. 2005;16(1):40-45.

Putterman E, Linden W. Appearance versus health: Does the reason for dieting affect dieting behavior? Journal of Behavioral Medicine. 2004;27(2):185-204.

Roenneberg T, Kuehnle T, Juda M, et al. Epidemiology of the human circadian clock. Sleep medicine reviews. 2007;11(6):429-438.

Van den Berg JF, Kivelä L, Antypa N. Chronotype and depressive symptoms in students: An investigation of possible mechanisms. Chronobiology International. 2018;35(9):1248-1261.

WHO. A healthy lifestyle - WHO recommendations. Erişim adresi: https://www.who.int/europe/news-room/fact-sheets/item/a-healthy-lifestyle---who-recommendations Son Erişim: 9 Mayıs 2023.

EVALUATION OF CRUSH SYNDROME WITH CURRENT LITERATURE IN TERMS OF PUBLIC HEALTH

HALK SAĞLIĞI AÇISINDAN GÜNCEL LİTERATÜRLE CRUSH SENDROMUNUN DEĞERLENDİRİLMESİ

Dr. Öğr. Ü. Gönül GÖKÇAY

Kafkas Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi

Uzm. Hemş. Ali UĞURLU

Kafkas Üniversitesi Sağlık Araştırma ve Uygulama Merkezi

ÖZET

GİRİŞ: Depremler yıkıcılığı ve yok ediciliği ile bilinen en kötü doğal afettir. En çok depremler sonucunda ortaya çıkan 'crush sendromu' toplumları derinden etkileyen bir halk sağlığı sorunudur. Crush sendromu sonrası görülen rabdomiyoliz kaynaklı akut börek yetmezliği can kayıplarına neden olmaktadır. **AMAÇ:** Bu derlemenin amacı depremlerden sonra sıkça görülen crush sendromuna karşı güncel literatür bilgileri sunmak ve okuyuculara bu sendromun yol açtığı sorunların hemşirelik bakış açısıyla nasıl yönetildiğinin bilgilerini sunmaktır. **YÖNTEM:** Çalışmanın literatür taraması 5-20 Nisan 2023 tarihleri arasında yapılmıştır. Çalışma sırasında "Crush Sendromu" VEYA "Ezilme Sendromu" VE "Rabdomiyoliz" VE "Hemşirelikte Rabdomiyoliz" VE "Hemşirelik bakımı" anahtar kelimeleri ve bu kelimelerin ingilizce tercümeleri kullanılarak Google Akademik, PubMed, Sience Direct arama motorlarında taramalar yapılmıştır. Ayrıca TUİK ve U.S.A. Geological Survey' e ait veriler sunulmuştur. **LİTERATÜR BULGULARI:** Afetler toplumların en zora düştükleri afetlerin başında yer alır. Crush sendromu sonucu mortalite oranı oldukça yüksektir. Afet sonrası profesyonel hemşirelik bakımının, hastaların genel durumlarının düzelmesine büyük katkıları vardır. **SONUÇ:** Crush sendromunun erken tanılanmasında ve bakım yönetiminde hemşirelerin önemli sorumlulukları bulunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Afet, Crush Sendromu, Deprem, Rabdomiyoliz, Hemşirelik Bakımı.

ABSTRACT

Introduction: Earthquakes are the worst natural disasters known for their destructiveness and destruction. The 'crush syndrome', which mostly occurs as a result of earthquakes, is a public health problem that affects societies deeply. Acute renal failure due to rhabdomyolysis seen after crush syndrome causes loss of life. **OBJECTIVE:** The aim of this review is to present current literature against crush syndrome, which is frequently seen after earthquakes, and to provide readers with information on how the problems caused by this syndrome are managed from a nursing perspective. **METHOD:** The literature review of the study was conducted between 5-20 April 2023. During the study, the keywords "Crush Syndrome" OR "Crush Syndrome" AND "Rhabdomyolysis" AND "Rhabdomyolysis in Nursing" AND "Nursing Care" and their English translations were searched in Google Scholar, PubMed, Science Direct search engines. In addition, TUIK and U.S.A. Data belonging to the Geological Survey are presented. **LITERATURE FINDINGS:** Disasters are among the most difficult disasters for societies. The

mortality rate as a result of crush syndrome is quite high. Post-disaster professional nursing care has a great contribution to the improvement of the general condition of the patients. **CONCLUSION:** Nurses have important responsibilities in the early diagnosis and care management of crush syndrome.

Keywords: Crush Syndrome, Disaster, Earthquake, Nursing Care, Rhabdomyolysis.

1. GİRİŞ

Depremler yıkıcılığı ve yok ediciliği ile bilinen en kötü doğal afettir. En çok depremler sonucunda ortaya çıkan 'crush sendromu' toplumları derinden etkileyen bir halk sağlığı sorunudur. Crush sendromu sonrası görülen rabdomiyoliz kaynaklı akut börek yetmezliği can kayıplarına neden olmaktadır. Bu can kayıplarını en aza indirmek için afetzedeye afet alanında ve sonrasında hastanede doğru, etkili ve hızlı hemşirelik yaklaşımları sunmak çok önemlidir. Rabdomiyoliz, kısaca kas dokusunun travmaya bağlı olarak parçalanması kas dokusunun nekrozu ile hücre içi maddelerin dolaşıma katılmasından kaynaklanır. Bu durum vücudun bütün sistemlerini özellikle de sistemik dolaşımın bozulmasına ve böbrek yetmezliğinin meydana gelmesine neden olur. Bu yüzden hemşire diğer sağlık çalışanlarıyla crush sendromlu hastaya multidisipliner çalışmayla yaklaşarak; tedavi sürecine katkıda bulunulur.

2. AMAÇ

Bu derlemenin amacı depremlerden sonra sıkça görülen crush sendromuna karşı güncel literatür bilgileri sunmak ve okuyuculara bu sendromun yol açtığı sorunların hemşirelik bakış açısıyla nasıl yönetildiğinin bilgilerini sunmaktır.

3. YÖNTEM

Çalışmanın literatür taraması 5-20 Nisan 2023 tarihleri arasında yapılmıştır. Çalışma sırasında 'Crush Sendromu', Rabdomiyoliz', 'Ezilme Sendromu', 'Hemşirelikte Rabdomiyoliz' anahtar kelimeleri ve bu kelimelerin ingilizce tercümeleri kullanılarak Google Akademik, PubMed, Sience Direct arama motorlarında taramalar yapılmıştır. Ayrıca TUİK ve U.S.A. Geological Survey' e ait veriler sunulmuştur.

4. LİTERATÜR BULGULARI

İnsanlığın varoluşundan beri yer ve zaman fark etmeksizin insanlığı derinden etkileyen ve kalıcı izler bırakan doğal afetlerin başında depremler gelir. Depremler ani ve yıkıcı etkileri ile toplumların yok oluşuna, mecburiyetten kaynaklı yer değiştirmelerine veya ekonomik, sosyal ve kültürel anlamda büyük değişimler geçirmesine sebep olmuşlardır. Dünyada yıllık olarak yaklaşık yarım milyon depremin meydana geldiği ve bunların beşte birinin hissedilir olduğu bilinmektedir. Her yıl meydana gelen bu depremlerin yaklaşık 100 tanesinin yıkıcı etkileri ile toplumlara ciddi zararlar verdiği kayıtlara geçmiştir (Cool Earthquake Facts U.S. Geological Survey, 2023).

Dünyada yerel ve ulusal sağlık kuruluşları afeti, çok sayıda yaralanma ve ölümün meydana geldiği, acil tıbbi müdahale gerektiren; zamanla bu ihtiyacın daha da arttığı bir olay olarak tanımlar. (Akbari ve ark., 2020).

Depremler, yıkıcılığı ve yok ediciliği ile bilinen en kötü doğal afettir. Depremlerin ne zaman ve nerede meydana geleceğinin bilinememesi ve önlenemez oluşu, depremleri önceden haber veren sistemlerin henüz istenen seviyede olmayışı, giderek artan nüfusun deprem riski taşıyan alanlara yerleşmesi ve buralarda yoğunlaşan nüfus gibi nedenlerle depremlerin felaket derecesi ve afet boyutu katlanarak artmaktadır (Bartels et al, 2012; Uyar ve Evrim, 2023).

Vücudun belirli bir bölgesinin veya tamamının ezilmesi veya uzun süreli baskı altında kalması sonucunda meydana gelen kas ödemi(şişlik), böbrek yetmezliği, kalp ve solunum yetmezliği, şok gelişmesi durumuna ‘ crush sendromu’ denir. İş kazaları, çığ düşmesi, toprak kayması, savaşlar, trafik kazaları crush sendromuna yol açan sebeplerdir; fakat bu sendromun en çok ve yoğun olarak görüldüğü durum depremlerdir. Depremlerde direkt travmalardan sonra, en sık ikinci ölüm nedeni ‘crush sendromudur.’ (Li ve ark., 2020).

En çok depremler sonucunda ortaya çıkan ‘crush sendromu’ 1909 yılında Messina (İtalya) depremi sonunda bildirilmiştir. Messina depreminde, depremzedeler enkaz altından çıkarıldıktan sonra kaslarında ödem, aşırı halsizlik ve koyu kahverengi idrar belirtileri gözlenmiştir. Daha sonra bu kişilerin kısa süre içerisinde öldüğü bildirilmiştir. Crush sendromu ilk olarak 1923’te Seigo tarafından 1.Dünya Savaşı’nda hayatını kaybeden üç asker üzerinde yaptığı çalışma sonrası tanımlanmıştır (Bisaccia ve ark., 2016).

Mayıs 1941 yılına gelindiğinde bir nefroloji uzmanı olan Dr. Bywaters, Londra bombardımanı, sırasında enkaz altında birkaç saat kalıp canlı kurtarılan ve tek şikayetleri ‘uzuv sıkışması’ olan ve başka hiçbir travmaya sahip olmayan hastaları inceledi. Bu hastalarda enkazdan çıkarıldıktan sonra, kan üre seviyesinde artış, idrarda azalma ve kan basıncında düşme gibi belirtiler gözlemledi. Bu araştırma sonucunda Bywaters, ezilen kaslardan açığa çıkan zararlı maddelerin dolaşıma katılarak bu sendroma yol açtığını belirtti, böylece ‘crush sendromu’ literatüre girmiştir (Lovallo ve ark., 2012).

Crush sözcüğü ezme, ezilme, baskıya maruz kalma veya sıkışma olarak tercüme edilebilir. Ezilme sendromunda temel problem özellikle ekstremite kaslarının göçük sırasında maruz kaldığı perfüzyon kaybı veya azalmasıdır. Bu durumun neden olduğu kas yıkımı (rabdomiyoliz) sonucu hücre içeriği açığa çıkar, açığa çıkan potasyum, fosfor, laktik asit, nükleik asitler ve myoglobin gibi maddeler enkaz altında bulunan afetzedenin ekstremitelerinde basının devam etmesi sonucu sistemik dolaşıma tam olarak geçemez ve ezilen/ hasarlı bölgede birikmeye başlar. Afetzedenin kurtarılmasıyla basının tamamen kalktığı an, yeniden perfüzyonun başlamasıyla beraber toksik etkileri olan maddeler dolaşıma katılır. Organlar için toksik etkisi olan bu maddelerin dolaşımdan çok hızlı bir şekilde uzaklaştırılması gerekir; bunun için depremzede daha enkaz altında iken kendisine ulaşılır ulaşılmaz agresif ve hızlı bir sıvı tedavisi gerekir (Lynn, 2019; Reis ve Better, 2016; Qiao, 2023).

Rabdomiyoliz, kısaca kas dokusunun travmaya bağlı olarak parçalanması kas dokusunun nekrozu ile hücre içi maddelerin dolaşıma katılmasından kaynaklanır. Rabdomiyolizin pek çok nedeni vardır; ancak sarkolemmal membranın (kas hücresi plazma membranı) tahrip olması ve hücre içi bileşenlerin sistemik dolaşıma salınması ana sebeptir. Rabdomiyolizde belirti olarak kas ağrı ve krampları, kaslarda güçsüzlük, kırmızımsı kahverengi tonunda idrar, genel rahatsızlık hissi, yüksek ateş, nabzın yüksek olması, karın ağrısı, bulantı, kusma görülür. En sık görülen komplikasyon akut böbrek yetmezliğidir. (Cabral ve ark., 2020; Peiris, 2017; Rroji ve ark., 2021).

Rabdomiyoliz esnasında akut böbrek yetmezliği gelişmektedir. Akut böbrek yetmezliğinin meydana gelmesinde, sıvı geçiş mekanizmalarının bozulması, enkaz altında uzun süre sıvısız kalınması, kanamaya bağlı hipovoleminin gözlenmesi gibi faktörler etkilidir. Hipovolemi durumunda renin-anjiotensin sistemi, vasopressin ve sempatik sinir sisteminin aktive olması böbrek perfüzyonunu bozmaktadır. Rabdomiyolizde dolaşıma katılan miyoglobinler böbrekte proksimal tübülde toksik etki oluşturarak tıkaç gelişmesine neden olmaktadır (Sarıgöl ve Karayurt, 2018; Zutt ve ark., 2014).

Rabdomiyolize bağlı akut böbrek yetmezliğinin mekanizmaları; hipovolemi, miyoglobinüri ve metabolik asidozdur. Myoglobinin tübüllerde obstrüksiyon yapması ve myoglobinin yıkım ürünlerinden ferrihematinin direkt toksik etki ile akut tübüler nekroza yol açması diğer bir

mekanizmadır. Metabolik asidoz distal kıvrımlı tübülde silendir oluşumunu ve tübüler obstrüksiyonu kolaylaştırarak myoglobinin nefrotoksik etkisini arttırmaktadır (Toraman ve ark., 2016).

Rabdomiyoliz, tüm akut böbrek yetmezliği vakalarının %5-20'sinden sorumludur. Bu vakaların yaklaşık %80'ninde diyalize ihtiyaç vardır. Rabdomiyoliz olgularında mortalite yüksektir. Bu aşamada erken tanı ve de koruyucu önlemlerin etkin sürdürülebilmesi için hemşirelere büyük görevler düşmektedir (Ko ve ark., 2022; Muaddi ve ark., 2022).

4.1. Hemşirelik Tanı ve Bakımı Crush Sendromlu Hastanın Erken Dönemde Tedavi ve Bakımı

Erken dönem; hastanın hastaneye getirilmeden önceki dönemi kapsar. Bu dönemde hemşirenin kullandığı yöntem, ilke ve yaklaşımlar hastanın hayata tutunmasının en önemli belirleyicisidir. Bu dönemde afetzede, afeti yaşadığı alanda hatta enkaz altında bulunuyor olabilir. Buradaki altın kural; Crush sendromu gelişme riski olan afetzedenin en hızlı şekilde medikal yardıma (hastane, sahra hastanesi) ulaşması ve bozulan vücut sistem mekanizmalarını düzenlemeye yönelik ilk müdahalelerin yapılmasıdır. Erken dönem tedavi ve bakımda öncelikli olarak hastada meydana gelen travmaların ciddiyeti ve zarar gören bölgelerin belirlenmesi gerekir. Daha sonra hasta şok, elektrolit dengesizliği (cilt turgoru) ve böbrek fonksiyonları (idrar çıkışı), açısından değerlendirilip uygun hemşirelik girişimleri yapılmalıdır (Akdam ve Alp, 2015).

Crush sendromunda böbrekler başta olmak üzere, tüm vücut sistemlerinin olumsuz etkileneceğini bildiğimiz için erken ve hızlı müdahale etmeliyiz. Crush sendromuna karşı erken dönem hemşirelik girişimlerini şu şekilde sıralayabiliriz.

- Enkaz altında bulunan afetzedenin hızlı bir şekilde genel durumu ve hayati fonksiyonları değerlendirilir. Daha sonra İngilizce yapılan müdahale kelimelerinin baş harflerinden oluşan hemşirelik girişim ve uygulamalarına geçilir.
  - **A**irway: Havayolu açıklığının sağlanması,
  - **B**reathing: Solunum varlığı, derinliği ve hızının kontrolünün yapılması,
  - **C**irculation: Dolaşım ve kanama kontrolünün yapılması,
  - **D**isability: Nörolojik değerlendirmenin yapılması,
  - **E**xposure: Giysilerinin çıkarılması,
  - **F**oley: Üriner kataterin takılması
  - **G**astrik: Nazogastrik sondanın takılması,
  - **H**ospital: Afetzedenin hızlı bir şekilde hastane veya alternatiflerine ulaştırmak. Sahra hastanesi, gemi hastanesi (Jagodzinski ve ark., Sever ve Vanholder, 2012).
- Enkaz altında bulunan afetzedenin bir uzvunun dışarıda görülmesi durumunda hızlı bir şekilde sıvı tedavisine başlanmalıdır. 1000 ml/saat, çocuklarda 15-20 ml/saat hızında izotonik sıvılar en uygun olanlardır. Potasyum veya laktat içerikli sıvılar kesinlikle verilmemelidir (Olson, 2005; Sever ve Vanholder 2012).
- Afetzedenin bulunduğu yerden tamamen çıkarılıp kurtarılması uzun saatleri bulabilir. Bu durumda sıvı tedavisine devam edilmelidir. Sıvı tedavisinden başlangıcından iki saat sonra izotonik sıvı tedavisi 500ml/saate düşürülebilir (Sever ve Vanholder, 2012).
- Afetzedenin kurtarılma işleminden sonra üriner katater takılmalı. İdrar çıkışı olup olmadığı mutlaka takip edilmelidir (Jagodzinski ve ark., 2010).
- Afetzedenin idrar çıkışı gözlenmediyse, vitaller tekrar kontrol edilir. Hipovolemiyi düşündürecek; tansiyon düşüklüğü, zayıf nabız (filiform), soğuk terleme belirtileri varsa hastaya kompanse edici sıvılar verilmelidir. Hastada anüri devam ederse ilk olarak sıvı açlığı düşünülüp 1000-1500ml izotonik sıvıya devam edilmelidir. Tüm bu yüklemelere rağmen anüri devam

ediyorsa yüksek diüretik deneyip hasta gözlenmeli, yüksek diüretiğe karşı oluşabilecek negatif yanıt için de hastayı diyalize hazırlamalıyız (Jagodzinski ve ark., 2010).

- İnsan vücudunda, potasyumun %70'inden fazlası kaslarda bulunduğu için crush sendromu bulunan afetzedelerde ciddi hiperkalemi gözlenir. Afetzedenin vücut sıvı elektrolitlerinin ölçümü için o anlık imkan olmadığı ve hemşirelik gözleminde crush sendromundan ciddi şüphelerimiz mevcut olduğundan afetzedeye asla potasyum veya potasyum içeren sıvılar vermemeliyiz. (Jagodzinski ve ark., 2010).
- Erken dönemde afetzedenin hayati fonksiyonlarının değerlendirilmesi ne kadar önemliyse açık yaralarının enfeksiyona karşı korunması ve deri bütünlüğünün sağlanması da o derece önemlidir. Yara bakımı ve pansumanı sterilite kurallarına uyularak dikkatli bir şekilde yapılmalıdır (Sever ve Vanholder 2012; Jagodzinski ve ark., 2010).
- Yapısal çöküntülerin bulunduğu enkaz alanında ışıklandırma sistemlerinin fazlalığı, uzun süre karanlıkta kalmış afetzedenin biranda yoğun ışığa maruz kalmasına ve göz sinir harabiyetine neden olabilir. Bu durumun önlenmesi için koruyucu gözlük veya yoğun ışık yerine, yeterli ve güvenli ışık gücü kullanılmalıdır (Sever ve Vanholder, 2012).
- Afetzedenin vücut ısısı kısa aralıklarla kontrol edilerek hipotermiye karşı önlem alınmalıdır (Ignatavicius ve Workman, 2006).

4.2. Crush Sendromlu Hastanın Hastanede Hemşirelik Bakımı

Afetzedenin hastaneye transferi gerçekleştikten sonra medikal tedaviye hemen başlanmalı ve hiperbarik oksijen tedavisiyle hastada oluşabilecek hipoksi ve ödemin önüne geçilmelidir. Hiperbarik oksijen tedavisi, kapiller dolaşımın oksijen seviyesini yükselterek vazokonstrüksiyonla dokulardaki ödemi azaltır (Aydın ve ark., 2003; Genthon ve Wilcox, 2014; Khan, 2009).

Crush sendromunda en ölümcül kabul edilen elektrolit dengesizliği hiperpotasemidir. Bakım veren hemşirenin bu tanıya yönelik değerlendirmeleri hayati önem taşır. Hemşire hastanın aldığı çıkardığı sıvı miktarının takibi, diyare, kusma, ateş, BUN, serum elektrolit seviyesi, kreatin, kan değerleri, idrar dansitesi ve ödem değerlendirmeleri yaparak oluşabilecek komplikasyonlara karşı hazırlıklı olmalıdır. Hastanın vital bulgularına sık aralıklarla bakılmalı, kardiyak arrest yönünden yakın takip ve monitörizasyon şarttır (Aydın ve ark., 2003; Genthon ve Wilcox, 2014; Khan, 2009).

Hasta bölgesel ve sistemik olarak enfeksiyona karşı dikkatle takip edilmeli, yara yeri pansumanları yapılmalı ve düzenli aralıklarla kültür örneği alınmalıdır. Amputasyonlu hastalarda enfeksiyon takibinin yanı sıra psikolojik destek verilmeli gerekli durumlarda psikiyatri danışmanlığı talep edilmelidir (Oran ve Esen, 2012).

Hasta geçirdiği travma sonucu mobilitesini kaybedebilir. Bu hareket kısıtlılığı özbakım yetersizliğine yol açabilir. Hastaya özbakım gereksinimleri için yardımcı olunur ve kendisi ve yakınlarına eğitim verilerek katılımları sağlanır. Ağız bakımı, cilt bakımı, yatak bakımı hemşire tarafından verilerek hastanın basınç ülserlerine karşı sık sık pozisyonu değiştirilir (iki saatte bir) (Ignatavicius ve Workman, 2006).

Ağrı şikayeti olan hastalarda 'akut ağrı' prosedürüyle yaklaşılır. Uygun analjezi uygulanır, fakat crush sendromlu hastalarda perfüzyon sorunu olduğundan intramüsküler uygulama yapılmamalı ayrıca verilen ilaçlardan sonra hasta renal toksisite açısından değerlendirilmelidir (Damar ve Bilik, 2014).

Hastanede tedavisi devam eden hastanın 'crush sendromu diyeti' ile yeme içme durumuna geçmesi gerekir. Daha çok karbonhidrat ağırlıklı besinler tercih edilmeli, protein ve potasyumlu besinlerden uzak durulmalıdır (Ignatavicius ve Workman 2006).

Crush sendromlu hastanın bakımında hemşirelere büyük görevler düşmektedir. Crush sendromu iyi yönetildiğinde, tedavisi mümkün olan bir durumdur. Crush sendromu olan hastanın bakımında hemşireler rol ve sorumluluklarının farkında olmalı, hastaları bu sendromun belirti ve bulguları açısından yakından izlemeli ve şüpheli bir durumda uygun hemşirelik girişimlerini başlatmalıdır (Ordin ve Karayurt 2018).

5. SONUÇ

Crush sendromunun erken tanılanmasında ve bakım yönetiminde hemşirelerin önemli sorumlulukları bulunmaktadır. Crush sendromu travmatik bir durumla başlayıp; vücut sistemlerini ciddi derecelerde bozup hayatı tehdit eden bir rahatsızlıktır. Deprem anında afet bölgesinde yapılan doğru hemşirelik yaklaşımlarıyla afetzedeleri hayata bağlamak mümkündür. Crush sendromu beraberinde ciddi sistemik hasarları getirir hastalar aniden kaybedilebilir bunun nedeni olarak akut böbrek yetmezliğine bağlı gelişen hipopotasemidir. Crush sendromlu hasta multidisipliner yaklaşımla; bilinçli bakım, tedavi ve yaklaşımlar sonunda sağlığına kavuşabilir.

6. KATKI

Crush sendromu büyük depremlerden sonra yoğun bir şekilde gözlenmiştir. Yıl içerisinde veya meslek hayatımızda karşılaşma sıklığımız yüksek oranda olmasa da afet durumlarında olayın şiddetine göre değişmekle birlikte mortalite ve morbitide düzeyleri çok yüksek boyutlara varabilmektedir. Bu sendroma karşı sağlık profesyonelleri ve hemşirelerin bilgi birikimlerinin artırılması ve ilerde oluşabilecek vakalara karşı farkındalığın oluşması ve ekip üyelerinin motive edilmesi sürecin daha az kayıpla atlatılmasını sağlayabilir.

7. KAYNAKÇA

Akbari Shahrestanaki, Y., Khankeh, H., Masoumi, G., & Hosseini, M. (2020). Organization and Preparedness of Emergency and Disaster Medical Response Teams: Obstacles and Challenges. Health in Emergencies and Disasters Quarterly, 5(4), 169-182.

Akdam, H., Alp, A. (2015). Crush Sendromu. Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi Dergisi, 25(2), 71-77.

Bartels, S. A., & VanRooyen, M. J. (2012). Medical complications associated with earthquakes. The Lancet, 379(9817), 748-757.

Bisaccia, C., De Santo, N. G., & De Santo, L. S. (2016). Antonino D'Antona (1842–1913) was the first in describing the crush syndrome with renal failure following the Messina earthquake of December 28, 1908. G Ital Nefrol, 33(Suppl 66), 33-S66.

Cabral, B. M. I., Edding, S. N., Portocarrero, J. P., & Lerma, E. V. (2020). Rhabdomyolysis. Disease-a-Month, 66(8), 101015.

Damar, H. T., & Bilik, Ö. (2014). Buzdağının Görünmeyen Yüzünü Keşfetmek: Ortopedi Hastalarında Kompartman Sendromu Ve Hemşirelik Yaklaşımları. Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi, 7(3), 223-229.

Genthon, A., & Wilcox, S. R. (2014). Crush syndrome: a case report and review of the literature. The Journal of Emergency Medicine, 46(2), 313-319.

Ignatavicius, D.D., Workman, M.L. (2006). Medical Surgical Nursing Critical Thinking for Collaborative Care Elsevier Saunders, 5th Edition Philadelpia, 1191(4), 1223-1224.

Jagodzinski, N.A., Charitha, W., Porter, K. (2010). Crush Injuries and Crush Syndrome-A Review. Part 1: The Systemic Injury. Trauma, 12, 69-88.

Khan, F.Y. (2009). Rhabdomyolysis: A Review of the literature. The Netherlands Journal of Medicine, 67, 272-283.

Ko, A., Song, J., Golovko, G., El Ayadi, A., Ozhathil, D. K., Wermine, K., ... & Wolf, S. E. (2022). Higher risk of acute kidney injury and death with rhabdomyolysis in severely burned patients. Surgery, 171(5), 1412-1416.

Li, N., Wang, X., Wang, P., Fan, H., Hou, S., & Gong, Y. (2020). Emerging medical therapies in crush syndrome–progress report from basic sciences and potential future avenues. Renal Failure, 42(1), 656-666.
Lovallo, E., Koyfman, A., & Foran, M. (2012). Crush syndrome. African Journal of Emergency Medicine, 2(3), 117-123.
Lynn, M. (2019). Management of Crush Injuries and Crush Syndrome. Disasters and Mass Casualty Incidents: The Nuts and Bolts of Preparedness and Response to Protracted and Sudden Onset Emergencies, 87-88.
Muaddi, L., Ledgerwood, C., Sheridan, R., Dumont, T., & Nashar, K. (2022). Acute Renal Failure and Its Complications, Indications for Emergent Dialysis, and Dialysis Modalities. Critical Care Nursing Quarterly, 45(3), 258-265.
Olson, S. A., & Glasgow, R. R. (2005). Acute compartment syndrome in lower extremity musculoskeletal trauma. JAAOS-Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons, 13(7), 436-444.
Peiris, D. (2017). A historical perspective on crush syndrome: the clinical application of its pathogenesis, established by the study of wartime crush injuries. Journal of clinical pathology, 70(4), 277-281.
Qiao, O., Wang, X., Wang, Y., Li, N., & Gong, Y. (2023). Ferroptosis in acute kidney injury following crush syndrome: a novel target for treatment. Journal of Advanced Research.
Reis, N. D., & Better, O. S. (2016). Crush Injury and Crush Syndrome in an Earthquake Disaster Zone. Orthopedics in Disasters: Orthopedic Injuries in Natural Disasters and Mass Casualty Events, 237-241
Rroji, M., Seferi, S., & Barbullushi, M. (2021). An Overview of Treatment of Crush Syndrome. Albanian Journal of Trauma and Emergency Surgery, 5(1), 797-801
Sarıgöl, O. Y., Karayurt, Ö. (2018). Afetlerde Crush Yaralanmaları ve Hemşirenin Rolü. Öztekin SD, editör. Afet Hemşireliği. Ankara: Türkiye Klinikleri, 68-75
Sever, M. S., Vanholder, R., & RDRTF of ISN Work Group on Recommendations for the Management of Crush Victims in Mass Disasters. (2012). Recommendations for the management of crush victims in mass disasters. Nephrology dialysis transplantation, 27(Suppl_1), i1-i67.
Tuna Oran L, Esen, A. (2012). Kurtarmanın ötesinde yaşatmak: Ezilme Sendromu ve Disiplinler arası Yaklaşım, Türkiye Klinikleri Jornal of Nephrolgy, 7(1), 8-17.
USGS, U.S. Geological Survey Cool Earthquake Facts, (2023). https://www.usgs.gov/programs/earthquake-hazards/coolearthquake-facts
Uyar, H. E., & Evrim, T. Ö. R. E. (2023). Deprem Sonrası İlk Durak: İstanbul'da Toplanma Alanlarına Dair Bir İnceleme. Afet ve Risk Dergisi, 6(1), 206-222.
Zutt, R., Van Der Kooi, A. J., Linthorst, G. E., Wanders, R. J. A., & De Visser, M. (2014). Rhabdomyolysis: review of the literature. Neuromuscular Disorders, 24(8), 651-659.

TÜRK HAVAYOLLARI'NIN SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK HEDEFLERİNİN ULUSLARARASI DÜZENLEYİCİ VE DENETLEYİCİ KURULUŞLARIN SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK HEDEFLERİ KAPSAMINDA İNCELENMESİ

INVESTIGATION OF THE SUSTAINABILITY GOALS OF TURKISH AIRLINES WITHIN THE SCOPE OF INTERNATIONAL REGULATORY AND SUPERVISORY ORGANIZATIONS' SUSTAINABILITY GOALS

Doç. Dr. Engin KANBUR
Kastamonu Üniversitesi Sivil Havacılık Yüksekokulu

Blm. Uzm. Volkan MAZIOĞLU
Bağımsız Araştırmacı

ÖZET

Sürdürülebilirlik, günümüzde giderek artan nüfus ve endüstrileşme ile birlikte doğal kaynakların hızla tükenmesi ve çevre kirliliğinin artması gibi sorunların çözümü için bir zorunluluk haline gelmiştir. Havacılık endüstrisi için sürdürülebilirlik, havacılık faaliyetlerinin çevresel, sosyal ve ekonomik etkilerini azaltarak gelecekte de havacılık faaliyetlerinin sürdürülebilir olmasını amaçlamaktadır. Ayrıca, sürdürülebilir havacılık uygulamaları, havacılık endüstrisi için bir rekabet avantajı da sağlayabilir. Çevre dostu ve toplumsal açıdan sorumlu bir havacılık, müşteri sadakatini artırabilir, daha fazla yatırımcı ilgisini çekebilir ve gelecekteki faaliyetler için finansal ve sosyal destek sağlayabilir.

Birleşmiş Milletler ve Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü (ICAO)'nün belirlediği sürdürülebilirlik hedefleri, havacılık endüstrisinin faaliyetlerinin çevresel, sosyal ve ekonomik etkilerini azaltmayı amaçlamaktadır. Bu hedefler, havacılık endüstrisinin iklim değişikliği, doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımı, atık yönetimi ve sosyal sorumluluk gibi konulardaki sorumluluğunu yerine getirmesine yardımcı olur. Türk Hava Yolları'nın sürdürülebilirlik hedefleri, bu genel amaçlar doğrultusunda uçuşlarından kaynaklanan karbon emisyonunu azaltmak, atık yönetimini geliştirmek, doğal kaynakları korumak ve sosyal sorumluluk konularında faaliyet göstermek gibi çeşitli tedbirler almaktır. Bu tedbirler, havacılık endüstrisinde sürdürülebilirliği sağlamaya yardımcı olurken, aynı zamanda Türk Hava Yolları'nın faaliyetlerini çevresel, sosyal ve ekonomik olarak daha sürdürülebilir hale getirmeyi hedeflemektedir.

Çalışma kapsamında, Türk Hava Yolları'nın sürdürülebilirlik hedeflerinin Birleşmiş Milletlerin yayınladığı sürdürülebilir kalkınma hedefi doğrultusunda; yoksulluğun sona erdirilmesi, açlıkla mücadele, iyi sağlık ve iyi yaşam, nitelikli eğitim, cinsiyet eşitliği, temiz su ve sanitasyon, temiz enerji, iş ve ekonomik büyüme, sanayi, yenilikçilik ve altyapı, eşitsizliklerin azaltılması, sürdürülebilir şehirler ve topluluklar, sürdürülebilir üretim ve tüketim, iklim eylemi, su altı yaşamının korunması, karasal ekosistemlerin korunması, barış, adalet ve güçlü kurumlar, küresel ortaklık ve işbirliği şeklindeki 17 hedefin THY'nin sürdürülebilirlik hedefleri kapsamında incelenmesi ve ICAO'nun sürdürülebilirlik hedefleri kapsamında olan; iklim değişikliği ile mücadele ve karbon ayak izinin azaltılması, yakıt verimliliğinin sağlanması ve alternatif yakıtlar kullanma, biyoçeşitliliği koruma, gürültü kirliliğini azaltma, hava kalitesini arttırma, havacılıkta sosyal sorumluluğu teşvik etme, havacılıkta ekonomik sürdürülebilirliği destekleme, havacılıkta teknolojik gelişimi teşvik etme, uluslararası havacılık düzenlemelerinin gelişimine katkıda

bulunma ve havacılık sektöründe yenilikçiliği teşvik etme şeklindeki sürdürülebilirlik hedeflerine uygunluğu incelenmiş, yorum ve önerilerde bulunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Sürdürülebilirlik, Havacılık, Birleşmiş Milletler, Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü (ICAO)

ABSTRACT

Sustainability has become imperative in addressing challenges arising from the escalating global population and industrialization, such as the rapid depletion of natural resources and the escalating environmental pollution. In the aviation industry, sustainability aims to mitigate the environmental, social, and economic impacts of aviation activities, thereby striving for the long-term viability of aviation operations. Furthermore, embracing sustainable aviation practices can confer a competitive advantage on the industry. An environmentally conscious and socially responsible aviation sector can foster enhanced customer loyalty, attract increased investor interest, and provide financial and social support for future endeavors.

The sustainability goals set by the United Nations and the International Civil Aviation Organization aim to reduce aviation industry activities' environmental, social, and economic impacts. These goals help the aviation industry fulfill its responsibility for climate change, sustainable use of natural resources, waste management, and social responsibility. Turkish Airlines' sustainability goals include taking various measures, such as reducing carbon emission from its flights, improving waste management, protecting natural resources, and engaging in social responsibility activities in line with these general objectives. These measures help to ensure sustainability in the aviation industry while also aiming to make Turkish Airlines' activities more environmentally, socially, and economically sustainable.

The study aims to examine the alignment of Turkish Airlines' sustainability goals with the 17 Sustainable Development Goals set by the United Nations, which include the eradication of poverty, zero hunger, good health and well-being, quality education, gender equality, clean water and sanitation, affordable and clean energy, decent work and economic growth, industry, innovation and infrastructure, reduced inequalities, sustainable cities and communities, responsible consumption and production, climate action, life below water, life on land, peace, justice, and strong institutions, and global partnerships for sustainable development. Additionally, the study explores the compatibility of Turkish Airlines' sustainability goals with the sustainability goals of ICAO, which encompass areas such as combating climate change and reducing carbon footprint, ensuring fuel efficiency and the use of alternative fuels, preserving biodiversity, reducing noise pollution, improving air quality, promoting social responsibility in aviation, supporting economic sustainability in aviation, fostering technological advancements in aviation, contributing to the development of international aviation regulations, and fostering innovation in the aviation sector. The analysis provides comments and recommendations based on these findings.

Keywords: Sustainability, Aviation, International Civil Aviation Organization (ICAO), United Nations

GİRİŞ

Günümüzde, sürdürülebilirlik konusu küresel çapta önemli bir tartışma konusu haline gelmiştir. Havayolu sektörü de bu konuda önemli bir rol oynamaktadır. Havayolu şirketleri, sürdürülebilirlik konusunda kendi hedeflerini belirleyerek, çevre dostu uygulamaları hayata geçirerek ve topluma katkıda bulunarak sektörde liderlik etmeye çalışmaktadırlar.

Günümüz küresel iş hayatında sürdürülebilirlik anlayışı giderek daha fazla değer kazanmaktadır. Son zamanlarda yapılan araştırmalar, bu kavramın büyük bir öneme sahip olduğunu sıkça belirtmektedir. Sürdürülebilirlik kavramıyla ilgili farklı tanımlamalar yapılmaktadır. Sürdürülebilirlik, günümüzdeki insan gereksinimlerinin giderilmesini, ancak gelecek nesillerin kendi gereksinimlerini giderebilme yeteneğine zarar vermeden gerçekleştirilmesini ifade etmektedir. Farklı bir ifadeyle, sürdürülebilirlik, bugünkü gereksinimlerimizin giderilmesi için gelecek nesillerin yaşamlarına zarar vermeden bir denge sağlaması anlamına gelmektedir. Bu şekilde, mevcut ve ileriki nesillerin gereksinimlerini karşılanması sağlanırken, doğal kaynaklar ve çevre de korunarak ileriki kuşaklara daha iyi bir dünya bırakılması amaçlanmaktadır (Tufan & Özel, 2018: 7). Türk Hava Yolları, yönetim, ekonomi, çevre ve toplum olmak üzere dört temel alanda sürdürülebilirlik programı geliştirerek sürdürülebilir kalkınmadaki kararlılığını ortaya koymuştur. Bu program, uluslararası havacılık düzenlemeleri ve ulusal gereklilikler kapsamında uluslararası etkinliği olan yönetim sistemleri ve politikaları gerçekleştirme amacını üstlenmektedir. Türk Hava Yolları, sürdürülebilirlik alanında asgari ölçütleri geçerek, ilerlemeyi amaçlayarak, iş ortakları, tedarikçiler ve sivil toplum kuruluşları ile ortaklık gerçekleştirerek, sürdürülebilirlik amaçlarına erişmek için çaba harcamaktadır (Türk Hava Yolları, 2023). Bu bağlamda, Türk Hava Yolları da sürdürülebilirlik konusunda öncü havayolu şirketlerinden biridir. Şirket, çevre dostu uçuşlar gerçekleştirme, enerji verimliliğini artırma, atık yönetimini iyileştirme ve toplumsal sorumluluk projeleriyle sürdürülebilirliğe katkı sağlamayı hedeflemektedir.

2030 Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları'nın (SKA) temeli, BM'nin koordinasyonunda 6-8 Eylül 2000 tarihinde New York'ta gerçekleşen Milenyum Zirvesi'ne dayanmaktadır. Bu zirve kapsamında, 2015 yılına kadar yerel ve küresel düzeyde gerçekleştirilmesi beklenen sekiz hedef oluşturulmuştur. Ardından, 25-27 Eylül 2015 tarihlerinde New York'ta gerçekleştirilen Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi'nde, Milenyum Kalkınma Hedefleri'nin (MKH) zamanı dolmuş ve yerine "2030 Sürdürülebilir Kalkınma Gündemi: Dünyamızı Dönüştürmek" başlıklı bildiri kabul edilmiştir. Bu bildiri, 193 BM üyesi ülke tarafından onaylanarak toplam 17 hedefden meydana gelmektedir. SKA'ların kapsamının oldukça geniş olması sebebiyle, hedeflere başarıyla devam etmek için çok taraflı bir işbirliğine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu doğrultuda, mahalli yönetimlerin, merkezi yönetimin, sivil toplumun ve özel sektörün işbirliği yaparak ilerlermesi oldukça önemlidir. Türkiye'de bu koordinasyon görevi, Strateji ve Bütçe Başkanlığı tarafından üstlenilmektedir (Çakıcı & Özaslan, 2021: 215).

Bu bildiride, Türk Hava Yolları'nın sürdürülebilirlik hedefleri uluslararası düzenleyici ve denetleyici kuruluşların sürdürülebilirlik hedefleri kapsamında incelenmektedir. Bu amaçla, öncelikle sürdürülebilirlik kavramı ve havayolu sektöründe sürdürülebilirliğin önemi ele alınmıştır, daha sonra Türk Hava Yolları'nın sürdürülebilirlik stratejilerinin Birleşmiş Milletler (BM)'nin 17 sürdürülebilir kalkınma hedefleri ve Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü (ICAO)'nun havayolları için belirlediği sürdürülebilirlik hedefleri kapsamında incelemiştir. Son olarak, uluslararası düzenleyici ve denetleyici kuruluşların sürdürülebilik hedefleri ve Türk Hava Yolları'nın bu hedeflerle uyumunu tartışılmıştır.

23. Kavramsal Çerçeve

23.1. Sürdürülebilirlik

19. yüzyılda tarım ve ormancılık gibi konularla bağlantılı olmakla birlikte son yıllarda farklı disiplinlerde yerini almış olan sürdürülebilirlik ifadesi, farklı tanımları bulunan bir kavramdır. Bu sözcük, Latince "Sustinere" kelimesinden türemiş ve dilimizde "sürdürülebilirlik" olarak geçmiştir. Bu sözcük Fransızca'da "Soutenabilité", Almanca'da "Nachhaltigkeit" ve İngilizce'de "Sustainability" şeklinde ifade edilir. Ancak, terim farklı dillerde farklı anlamlara sahip olabilir. Türk Dil Kurumu'nun resmi sözlüğünde "sürdürülebilirlik" kelimesi için doğrudan bir tanım bulunmamaktadır. Ancak, "süreklilik" kelimesi için verilen tanım sürekli olma, kesintisiz olarak sürüp gitme durumu, devamlılık" şeklindedir. Sürdürülebilirlik kavramı, genel olarak çevre, ekonomi ve toplum gibi konularda kaynakların ve yöntemlerin gelecekteki kuşak için sürdürülebilir olması, stratejik planlama ve koruma çalışmaları yapılması anlamında kullanılmaktadır (Ünsal, 2023: 3).

Sürdürülebilirlik, ekolojik ve sosyal sorunlar konusunda gittikçe daha önemli kavram ve ifadelerden biri haline gelmiştir. Birleşmiş Milletler'in 1987 tarihli Ortak Geleceğimiz Raporu (Brundtland Raporu) tarafından belirlenen bu ifade, öncesinde ve bugüne kadar önemli bir bilgi ve anlamsal gelişim geçirmiştir. Hans Carl von Carlowitz'in (1645-1714) Almanya'daki ormanların korunmasına yönelik çalışmalarına kadar uzanan tarihi ile neredeyse 300 yılı bulan zaman dilimi boyunca köklü bir değişime uğramıştır. Sürdürülebilirlik, farklı disiplinlerin birleşimi şeklinde bir bakış açısı olarak değerlendirilirken iletişim konusundaki fikir ayrılıklarını gündeme getirmiştir (Doğru, 2023: 6).

Sanayileşmenin arttığı yüksek üretim sürecinde, üretim kaynaklarının bilinçsiz ve kısıtsız kullanımı doğa dahil olmak üzere çevrenin korunması için önemli bir endişe durumuna dönüşmüştür. Bu endişelerin çoğalmasıyla birlikte, 1972 yılında Birleşmiş Milletler tarafından gerçekleştirilen Stockholm Çevre ve İnsan Konferansı, sanayileşmenin ve ekonomik artışın çevreye verdiği negatif sonuçlarına dikkat çekerek, doğal kaynakların kullanımı meselesinde tedbirler alınmasının gerekli olduğuna işaret etmiştir. 1970'lerde petrol krizinin meydana gelmesi, ekonomik gelişmenin yavaşlamasına yol açsada, tüketici hakları meselesinde hukuki düzenlemeler gerçekleştirilmeye başlanmıştır. 1977'de imzalanan Washington Mutabakatı ile birlikte gündeme gelen neo-liberal politikalar, 1980'lerden itibaren dünya çapında ekonomik refah ve büyüme artışı gerçekleşmesine yol açmıştır. 1987'de Birleşmiş Milletler tarafından yayınlanan "Ortak Geleceğimiz" başlıklı Brundtland Raporu ve 1992 Rio Konferansı'nda kararlar alınması, sürdürülebilirlik ve çevre meselelerinde önemli ilerlemeler olarak kabul görmektedir. Brundtland Raporu, çevre kirliliği ve yenilenebilir olmayan kaynakların kullanımı gibi meseleleri değerlendirirken, Rio Konferansı ekolojik yaklaşıma sahip üretim kaynaklarına dayalı sürdürülebilir büyüme imkanlarına önem vermektedir (Redclift, 2005: 219; Tüyen, 2020: 92).

Sürdürülebilirlik kavramı, çeşitli aşamaları içerdiği için, diğer alanlarda çalışan araştırmacılar, bu konuda çeşitli görüşler ve yaklaşımlar ortaya koymuşlardır. Bu çeşitlilik sebebiyle, sürdürülebilirliğin içeriği konusunda hala fikir ayrılıkları sürmektedir. Ancak çekişmelerin tarafları, kendi tanımları kapsamında sürdürülebilirliği ölçmek için yöntemler oluşturmakta, çeşitli amaçlar belirleyerek bu amaçlara ulaşmak için politikalar yürütmektedir (Yeni, 2014: 183). Sürdürülebilirlik kavramı, insanların toplumsal, sanatsal, akademik, doğal ve insan kaynaklarını dikkatli bir şekilde kullanarak ve bu kaynaklara saygı göstererek gerçekleştirilen katılımcı bir süreçtir (Gladwin, Kennelly, & Krause, 1995: 877; Tıraş, 2012: 59). Sürdürülebilirlik, günümüzün gereksinimlerini gidermek için oluşturulacak etkinliklerde doğal kaynakları korumak ve ilerki kuşaklara korunaklı bir dünya bırakmak maksadıyla da düşünülerek hareket edilmesidir (Kuter & Ünal, 2009: 147).

2.2. Sürdürülebilir Kalkınma

Sürdürülebilir kalkınma, kamu kuruluşları ve özel işletmeler açısından önemli bir konu olarak kabul görmekte ve 21. yüzyılın ilk yıllarından bu zamana kadar aşamalı olarak artan bir öneme sahiptir. Birleşmiş Milletler Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu'nun Brundtland Raporu'nun yayınlanmasıyla ortaya çıkan sürdürülebilir kalkınma terimi, ilk olarak ekolojik konulardan meydana gelsede, zaman geçtikçe büyüyerek kalkınmanın ayrılmaz bir parçası olan toplusal boyutunu da içermeye başlamıştır. Sürdürülebilir kalkınmanın temeli, doğal, ekonomik ve sosyal sermayenin ileriki kuşaklara daha titiz ve özeli bir şekilde taşınması için sosyal, çevresel ve ekonomik meselelerin bir arada incelenmesi gerektiği ileriye dönük olarak ölçülü kararlar almak yatar. Dolayısıyla, sürdürülebilir kalkınma, insan gelişimini titiz ve korunaklı bir şekilde meydana getirme aşaması şeklinde tanımlanabilir (Tüm, 2014: 59).

Sustainable Development kavramının Türkçe karşılığı olan Sürdürülebilir Kalkınma, çevrenin değerlerini ve doğal kaynakları rasyonel yöntemlerden yararlanarak israfı engelleyen, ekonomik kalkınmayı yükseltmeyi hedefleyen, günümüzdeki ve ileriki nesillerin hak ve faydalarını göz önünde tutan bir kuraldır (Tıraş, 2012: 60). Dolayısıyla, sürdürülebilir kalkınma kavramı çok disiplinli bir çalışma alanı olmanın yanında ekonomik, sosyal ve çevresel boyutları kapsar. Diğer bir ifadeyle, sürdürülebilir kalkınma çeşitli boyutları kapsayan ve farklı düzlemleri bir araya getiren bir ortak alandır (Tutulmaz, 2012: 619; Saraç & Alptekin, 2017: 22).

Dünya Ekonomik Kalkınma Komisyonu'nun ilk tanıtımından bu zamana kadar, sürdürülebilir kalkınmanın bir çok çekişmeleri ve kullanımı sürecinde, çoğunlukla birbirine bağlı üç boyuta ayrıldığı bilinmektedir (Harris, 2000; McKeown, Hopkins, Rizzi, & Chrystalbridge, 2002; Gedik, 2020: 197; Hart, 1999; Ozmehmet, 2008: 4).

- **Ekonomik Boyut:** Sürdürülebilir bir ekonomik sistem, yönetilebilir seviyelerde kamu ve dış borçlarını gözetirken, devamlı bir şekilde ürünler ve hizmet üretmeli ve tarımsal veya endüstriyel üretimde aşırı sektörel bozulmalara sebebiyet vermemelidir.
- **Çevresel Boyut:** Sürdürülebilir bir ekolojik yapı, yenilenebilir enerji kaynaklarının çok fazla istismarından sakınılmalı ve yenilenebilir olmayan kaynakları sadece yeterli bir alternatif yatırım yapıldığı taktirde tüketerek tutarlı şekilde kaynakları korumalı ve yenilenebilir kaynaklara yönelmelidir. Biyolojik farklılığın, hava durumu dengesinin ve genellikle ekonomik kaynaklar olarak sınıflandırılmayan diğer ekosistem fonksiyonlarının korunmasını içerir.
- **Sosyal Boyut:** Sosyal olarak sürdürülebilir bir sistem, eşit dağılım, sağlık ve eğitim gibi sosyal hizmetlerin yanı sıra toplumsal cinsiyet eşitliği, siyasi hesap verebilirlik ve katılım gibi unsurları içermelidir.

Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri, BM'nin çalışmalarıyla ortaya konan ve aşağıdaki hedefleri içeren bir dizi hedeftir: (Birleşmiş Milletler, 2023).



Şekil 1: BM 17 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri

Kaynak: (https://turkiye.un.org/tr/sdgs / , ET: 15.05.2023)

1. Yoksulluğun sona erdirilmesi: Dünya genelinde yoksulluğun azaltılması ve sona erdirilmesi için adımlar atılması.
2. Açlıkla mücadele: Gıda güvenliğinin sağlanması, beslenme sorunlarının çözülmesi ve sürdürülebilir tarım uygulamalarının teşvik edilmesi.
3. İyi sağlık ve iyi yaşam: Herkesin sağlıklı bir yaşam sürdürebilmesi için erişilebilir sağlık hizmetlerinin sağlanması ve hastalıkların önlenmesi.
4. Nitelikli eğitim: Herkesin eşit ve kaliteli bir eğitime erişimi, beceri ve bilgi kazanma imkanının sağlanması.
5. Cinsiyet eşitliği: Kadınların ve kız çocuklarının eşit haklara ve fırsatlara sahip olmalarının teşvik edilmesi.
6. Temiz su ve sanitasyon: Herkesin güvenli su kaynaklarına erişimi ve hijyenik koşullar altında sanitasyon hizmetlerinden yararlanması.
7. Temiz ve ersin enerji: Sürdürülebilir ve yenilenebilir enerji kaynaklarının teşvik edilmesi, enerji verimliliğinin artırılması.
8. İş ve ekonomik büyüme: İnsana yakışır işlerin teşvik edilmesi, ekonomik büyümenin herkesi kapsayacak şekilde sağlanması.
9. Sanayi, yenilikçilik ve altyapı: Sürdürülebilir ve dirençli altyapıların inşası, yenilikçilik ve endüstriyel dönüşümün teşvik edilmesi.
10. Eşitsizliklerin azaltılması: Gelir eşitsizliğinin azaltılması, kentleşme sorunlarının çözülmesi ve toplumsal eşitlik için önlemler alınması.
11. Sürdürülebilir şehirler ve topluluklar: Sürdürülebilir kentleşme, erişilebilir ulaşım ve yaşanabilir şehirlerin geliştirilmesi.
12. Sürdürülebilir üretim ve tüketim: Kaynak verimliliğinin artırılması, çevresel etkilerin azaltılması ve sürdürülebilir üretim-tüketim modellerinin teşvik edilmesi.
13. İklim eylemi: İklim değişikliğiyle mücadele için acil önlemlerin alınması, sera gazı emisyonlarının azaltılması.
14. Su altı yaşamının korunması: Okyanuslar, denizler ve deniz ekosistemlerinin sürdürülebilir şekilde yönetilmesi, kirliliğin azaltılması ve deniz kaynaklarının korunması.
15. Karasal ekosistemlerin korunması: Ormanların sürdürülebilir şekilde yönetilmesi, çölleşmeyi önleme, biyolojik çeşitliliği koruma ve ekosistemlerin restore edilmesi.
16. Barış, adalet ve güçlü kurumlar: Barışçıl ve kapsayıcı toplumların oluşturulması, adaletin sağlanması ve etkili, hesap verebilir ve şeffaf kurumların güçlendirilmesi.
17. Küresel ortaklık ve işbirliği: Ülkeler arası işbirliğinin güçlendirilmesi, finansal kaynakların mobilize edilmesi ve sürdürülebilir kalkınma için küresel ortaklığın teşvik edilmesi.

Türk Hava Yolları, iklim değişikliğiyle mücadele etme konusunda öncelikli bir konuya odaklanmaktadır. Emisyonların önlenmesi ve azaltılmasının yanı sıra, ulusal ve uluslararası düzeyde çeşitli organizasyonlarla iş birliği içinde emisyon yönetimi konusunda çok yönlü çalışmalar yürütmektedir. Bu çerçevede, havacılık endüstrisinden kaynaklanan CO_2 emisyonlarının etkilerini azaltmak amacıyla Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü (ICAO) tarafından küresel bir çözüm olarak uygulamaya konulan CORSIA Tasarısını gönüllü olarak pilot aşamasından itibaren benimsemektedir. CORSIA kapsamında takip edilen ve raporlanan uçuşlar her yıl üçüncü taraf bağımsız doğrulama kuruluşu tarafından doğrulanmaktadır (Türk Hava Yolları, 2023).

ICAO Sürdürülebilir Havacılık Küresel Koalisyonu, çevresel hedeflere ulaşmak için CORSIA ile birlikte havacılık teknolojisi, operasyonlar, altyapı ve sürdürülebilir havacılık yakıtları konularında yenilikler ve atılımlar üzerinde çalışan paydaşları içerir. Bu koalisyon, havacılık endüstrisinde sürdürülebilirlik alanında ortak bir vizyonu desteklemektedir. Amacı, havacılığın çevresel etkisini azaltmak için teknolojik gelişmeler, operasyonel verimlilik, altyapı iyileştirmeleri

ve sürdürülebilir yakıtlar gibi çeşitli önlemleri teşvik etmektir. Bu şekilde, havacılık sektörü daha çevre dostu bir şekilde faaliyet gösterebilir ve uzun vadeli sürdürülebilirlik hedeflerine katkıda bulunabilir (ICAO, 2023). Bu hedefler; iklim değişikliğini ve karbon emisyonlarını önlemek, yakıt verimliliği sağlamak ve alternatif yakıtlar kullanmak, biyoçeşitliliği korumak, gürültü kirliliğini azaltmak, hava kalitesini arttırmak, havacılık sektöründe sosyal sorumluluğu teşvik etmek, havacılık sektöründe ekonomik sürdürülebilirliği teşvik etmek, havacılık sektöründe teknolojik gelişimi teşvik etmek, uluslararası havacılık düzenlemelerinin geliştirilmesine katkıda bulunmak ve havacılık sektöründe yenilikçiliği teşvik etmektir (ICAO, 2023).

24. METODOLOJİ

24.1. Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı, Türk Hava Yolları'nın sürdürülebilirlik faaliyetlerinin, uluslararası düzenleyici ve denetleyici kuruluşların sürdürülebilirlik hedefleriyle uyumlu olup olmadığını belirlemektir. Bu amaç doğrultusunda, Türk Hava Yolları'nın sürdürülebilirlik faaliyetleri incelenmiş ve uluslararası düzenleyici ve denetleyici kuruluşların sürdürülebilirlik hedefleri ile karşılaştırılmıştır. Bu sayede, Türk Hava Yolları'nın sürdürülebilirlik stratejilerinin, uluslararası düzeyde belirlenmiş sürdürülebilirlik hedefleriyle uyumlu olup olmadığına dair bir değerlendirme yapılmıştır.

3.2. Araştırmanın Önemi:

Günümüzde, sürdürülebilirlik kavramı birçok sektörde olduğu gibi havacılık sektöründe de giderek önem kazanmaktadır. Havacılık sektörünün sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşması, çevresel etkilerini azaltması ve toplumsal sorumluluklarını yerine getirmesi için dünya genelinde birçok uluslararası düzenleyici ve denetleyici kuruluş tarafından sürdürülebilirlik hedefleri belirlenmektedir. Bu nedenle, Türk Hava Yolları gibi önemli bir havayolu şirketinin, sürdürülebilirlik hedefleri konusunda ne kadar başarılı olduğu, sektördeki diğer oyuncular için de örnek teşkil edebilecektir.

Bu çalışmanın sonuçları, Türk Hava Yolları'nın sürdürülebilirlik faaliyetlerini iyileştirmesi ve sektördeki diğer havayolu şirketlerinin de benzer bir değerlendirme yapmalarına yardımcı olacaktır. Ayrıca, bu çalışma, sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmak için havacılık sektöründe atılacak adımlar hakkında fikirler sunabilecektir.

3.3 Araştırmanın Örneklemi:

Türk Hava Yolları'nın sürdürülebilirlik faaliyetleri ile ilgili veriler Türk Hava Yolları'nın yayınlanmış olan sürdürülebilirlik raporları ve web site kaynaklarından elde edilmiştir. Araştırmada örneklem seçimi için amaçlı örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Bu yöntem, belirli bir amaca yönelik olarak örneklem seçimini sağlar ve bu çalışmada da Türk Hava Yolları'nın sürdürülebilirlik faaliyetlerinin incelenmesi amaçlandığı için bu yöntem tercih edilmiştir. Ayrıca, uluslararası düzenleyici ve denetleyici kuruluşların sürdürülebilirlik hedeflerinin belirlenmesi için de çeşitli kaynaklar kullanılmıştır. Bu kaynaklar arasında uluslararası kuruluşların resmi web siteleri, raporları ve yayınları yer almaktadır.

3.4. Araştırmanın Sınırlılıkları:

Bu çalışmada, Türk Hava Yolları'nın sürdürülebilirlik faaliyetleri ile ilgili veriler, Türk Hava Yolları'nın yayınlanmış olan sürdürülebilirlik raporları ve web sitesinden elde edilmiştir. Bu çalışmada, sadece Türk Hava Yolları'nın sürdürülebilirlik faaliyetleri ele alınmıştır. Sürdürülebilirlik hedefleri olarak Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü (ICAO), Birleşmiş Milletler (BM)'nin 17 temel sürdürülebilirlik hedefleri kapsamında değerlendirilmiştir. Örneklem seçimi

için amaçlı örnekleme yöntemi kullanılmıştır. Ayrıca, bu araştırma yalnızca nitel veriler kullanılarak hazırlanmıştır.

3.5. Araştırmanın Sorunsalı ve Verilerin Toplanması:

Araştırmanın sorunsalı, Türk Hava Yolları, sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmak için uluslararası düzenleyici ve denetleyici kuruluşların belirlediği standartları ne düzeyde uygulayıp uygulamadığının ortaya konulmasıdır. Bu araştırmada veriler, Türk Hava Yolları'nın yayınlanmış olan sürdürülebilirlik raporları ve web sitesi kaynaklarından elde edilmiştir.

25. BULGULAR

Türk Hava Yolları, sürdürülebilirlik konusunda bir dizi hedef belirlemiş ve bu hedefler, Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri (SDG)'ler ve Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü (ICAO) tarafından belirlenen sürdürülebilirlik hedefleriyle uyumlu olarak tasarlanmıştır.

Araştırmadan elde edilen bulgulara göre Birleşmiş Milletlerin Sürdürülebilir Kalkınma hedefi olan 17 madde Türk Hava Yolları'nın 8 yıllık Sürdürülebilirlik faaliyet raporları kapsamında incelenmiş olup bu yıllar 2014-2021 yılları arasını kapsamaktadır. Sürdürülebilirlik hedefleri arasında;

1.Yoksulluğu sona erdirme: THY, istihdam yaratarak ve ekonomik büyümeyi teşvik ederek yoksulluğu azaltmaya ve sona erdirmeye katkıda bulunmaktadır.

2. Açlığı sona erdirme: THY, gıda ve su kaynaklarına erişimi artırarak, yoksulluğun neden olduğu açlık sorununu hafifletmeye çalışmaktadır.

3. İyi sağlık ve refah: THY, yolcularının sağlığına ve güvenliğine büyük önem vererek, seyahatleri sırasında hijyenik koşulları ve sağlık kurallarını gözetilmektedir.

4. Nitelikli eğitim: THY, eğitim ve öğretimi destekleyerek, çalışanlarının ve müşterilerinin eğitim seviyelerini artırmayı hedeflemektedir.

5. Cinsiyet eşitliği: THY, kadın çalışanlarının istihdamını teşvik ederek, cinsiyet eşitliği için çalışmalarını sürdürmektedir.

6. Temiz su ve sanitasyon: THY, atık su yönetimi ve su kullanımı gibi konularda çevre dostu uygulamaları benimseyerek, temiz su ve sanitasyon hizmetlerine erişimi artırmayı hedeflemektedir.

7. Temiz enerji: THY, yenilenebilir enerji kaynaklarına yatırım yaparak, düşük karbonlu bir geleceğe doğru ilerlemeyi hedeflemektedir.

8. İş ve ekonomik büyüme: THY, hava taşımacılığı sektöründe istihdam ve ekonomik büyümeyi teşvik ederek, iş ve ekonomik büyüme hedeflerini desteklemektedir.

9. Sanayi, yenilikçilik ve altyapı: THY, inovasyon ve teknoloji yatırımları yaparak, sürdürülebilir bir havacılık sektörü için altyapı geliştirilmesine katkıda bulunmaktadır.

10. Azalan eşitsizlik: THY, işe alım, terfi ve eğitim fırsatlarında eşitlik sağlayarak, azalan eşitsizlik hedeflerini desteklemektedir.

11. Sürdürülebilir şehirler ve topluluklar: THY, toplumsal sorumluluk projeleri ile yerel toplulukların refahını artırmaya ve sürdürülebilir şehirlerin oluşumuna katkıda bulunmaya çalışmaktadır.

12. Sorumlu tüketim ve üretim: THY, geri dönüştürülebilir malzemeler kullanarak atık üretimini azaltmaya ve sürdürülebilir tüketim ve üretim modellerine geçiş yapmaya çalışmaktadır.

13. İklim eylemi: THY, sera gazı emisyonlarını azaltmak ve düşük karbonlu bir geleceğe doğru ilerlemek için bir dizi stratejik plan ve hedef belirlemiştir.

14. Su altı yaşamı: THY, su altı yaşamının korunmasına yönelik projeleri destekleyerek, deniz ekosistemlerinin korunmasına katkıda bulunmaktadır.

15. Karasal yaşam: THY, biyoçeşitlilik ve koruma çalışmalarını destekleyerek, doğal yaşam alanlarının korunmasına katkıda bulunmaktadır.

16. Barış, adalet ve güçlü kurumlar: THY, sosyal sorumluluk projeleriyle toplumsal sorunların çözümüne katkıda bulunarak, barış, adalet ve güçlü kurumların oluşmasına katkıda bulunmaktadır.

17. Ortaklıklar ve amaçlar: THY, uluslararası işbirliği ve iş ortaklıkları yoluyla sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmaya çalışıyor ve ortak amaçlar doğrultusunda çalışmalar yürütmektedir.

	Hedefler	**2021**	**2020**	**2019**	**2018**	**2017**	**2016**	**2015**	**2014**
1	Yoksullukla mücadele	+	-	-	+	+	+	+	+
2	Açlığı sona erdirme, gıda güvenliği ve beslenme kalitesini artırma	+	+	+	+	+	+	+	+
3	İyi sağlık ve refah	+	+	+	+	+	+	+	+
4	Nitelikli eğitim ve eğitim fırsatlarının artırılması	+	+	+	+	+	+	+	+
5	Cinsiyet eşitliği sağlama	+	+	+	-	+	+	+	-
6	Temiz su ve sanitasyon sağlama	-	-	-	-	-	+	+	+
7	Temiz ve yenilenebilir enerji kullanımını yaygınlaştırma	+	+	+	-	-	-	-	-
8	İnsana yakışır iş ve ekonomik büyüme	+	+	+	+	+	+	+	+
9	Sanayileşme, yenilikçilik ve altyapı geliştirme	+	+	+	+	+	+	+	+
10	Eşitsizlikleri azaltma ve toplumsal adaleti artırma	-	+	+	-	-	-	-	-
11	Sürdürülebilir şehir ve yerleşim alanları oluşturma	+	+	-	-	-	-	-	-
12	Sorumlu tüketim ve üretimi teşvik etme	+	+	+	+	+	+	+	+
13	İklim değişikliğiyle mücadele	+	+	+	+	+	+	+	+
14	Deniz ve sualtı yaşamını koruma	-	+	-	-	-	-	-	-
15	Yeryüzündeki yaşamı koruma, restore etme ve sürdürülebilir şekilde kullanma	+	-	+	-	-	-	-	-
16	Barış, adalet ve güçlü kurumlar oluşturma	+	+	+	+	-	-	-	-
17	Küresel işbirliği ve ortaklıkları teşvik etme	+	+	+	+	+	+	+	+

Tablo 1: Birleşmiş Milletler (BM)'nin 17 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi

Türk Hava Yolları'nın sürdürülebilirlik raporları, Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü (ICAO) tarafından belirlenen sürdürülebilirlik hedeflerinin birçoğunu ele almaktadır. Bu hedefler arasında, karbon emisyonlarının azaltılması, atık yönetimi, enerji verimliliği, yenilenebilir enerjinin kullanımı ve çevre dostu uçuş operasyonları yer almaktadır.

1. İklim değişikliğini ve karbon ayak izini azaltmak: THY, uçaklarının performansını artırmak ve daha az karbon salınımı yapmak ve iklim değişikliği ile mücadele için düzenli olarak uçuş rotalarını yeniden tasarlamaktadır. Ayrıca, filosundaki daha modern ve yakıt verimli uçakları kullanarak karbon salınımını azaltmaya çalışmaktadır. THY, yakın zamanda, sürdürülebilirlik hedefleri doğrultusunda filosuna eklediği yeni nesil uçaklarla birlikte daha az karbon salınımı yapmayı hedeflemektedir. Ayrıca, THY, karbon salınımını azaltmak için yenilenebilir enerji kaynaklarına yatırım yaparak da sürdürülebilirliği desteklemektedir. Örneğin, şirket, İstanbul Sabiha Gökçen Havalimanı'nda güneş enerjisi panelleri kullanarak enerji tasarrufu sağlamaktadır. Ayrıca firma, ormancılık projelerine destek vererek ve doğal yaşam alanlarının korunmasına katkıda bulunarak iklim değişikliğiyle mücadeleye katkıda bulunmaktadır.

2. Yakıt verimliliği sağlamak ve alternatif yakıtlar kullanmak: THY, uçakların havalanma ve iniş sürelerini en kısa süreye indirmek için pilot eğitimleri vermektedir. Ayrıca, uçuş rotalarını optimize etmek, daha hafif uçuş ağırlığına sahip olmak için gereksiz yükü azaltmak, motorların bakımını yapmak ve daha yakıt verimli uçaklar kullanmak gibi birçok yöntemi uygulayarak yakıt verimliliğini artırmaya çalışmaktadır. THY, ayrıca, filosuna eklediği daha modern ve yakıt verimli uçaklarla da yakıt verimliliğini artırmaya çalışmaktadır. Ayrıca, THY biyoyakıt kullanımını teşvik etmek ve karbon emisyonlarını azaltmak amacıyla biyoyakıt projelerine katılmaktadır. Biyoyakıtlar, geleneksel jet yakıtlarına kıyasla daha düşük karbon salınımına sahip olabilir ve fosil yakıtların yerini alabilir. THY ayrıca 2023 yılı itibariyle biyoyakıtların kullanımına başlayacaktır.

3. Biyoçeşitliliği korumak: THY'nin faaliyet gösterdiği havaalanlarında da biyoçeşitliliği korumak için çeşitli adımlar atılmaktadır. Örneğin, havaalanlarında doğal yaşam alanlarının korunması, su kaynaklarının yönetimi ve atık yönetimi gibi sürdürülebilirlikle ilgili konulara önem verilmektedir. Ayrıca, bazı havaalanlarında ekolojik düzenlemeler yaparak, bölgede yaşayan türlerin korunmasına da katkıda bulunulmaktadır. THY, biyoçeşitliliği koruma hedefi doğrultusunda farklı projeler geliştirmektedir. Örneğin, şirket, uçuşlarda kullanılan tek kullanımlık malzemelerin kullanımını azaltmak için çeşitli çalışmalar yapmaktadır. Bu sayede, çevre ve doğal kaynaklar korunarak biyoçeşitlilik üzerindeki etkiler de azaltılmaya çalışılmaktadır.

4. Gürültü kirliliğini azaltmak: THY, uçak filosu ve uçuş operasyonları konusunda sürekli olarak teknolojik yenilikleri takip etmekte ve uygulamaktadır. Gürültü kirliliği konusunda da, yeni nesil uçaklar ve motorlar kullanarak gürültü emisyonunu azaltmaya çalışmaktadır. Özellikle son yıllarda, THY filosuna katılan Boeing 787 Dreamliner ve Airbus A350 XWB gibi yeni nesil uçaklar, gürültü emisyonu konusunda önemli ilerlemeler sağlamıştır. Ayrıca, THY uçuş operasyonları konusunda da gürültü kirliliğini azaltmak için çeşitli adımlar atmaktadır.

5. Hava kalitesini arttırmak: THY, filosundaki uçakların yakıt verimliliğini artırmaya yönelik çalışmalar yaparak karbon emisyonlarını azaltmaktadır. Daha verimli uçuş planlaması, uçakların daha düşük yakıt tüketimi için optimize edilmesi ve operasyonel verimliliğin artırılması gibi adımlar hava kalitesini olumlu yönde etkiler. THY, enerji tüketimini azaltmaya yönelik çabalara odaklanarak hava kalitesini iyileştirmeye çalışmaktadır. Tesislerde enerji verimliliğini artırmak, enerji tasarruflu aydınlatma sistemleri kullanmak ve enerji yönetim sistemleri uygulamak gibi adımlar bu çabaların bir parçasıdır. Ayrıca THY, uçaklardan kaynaklanan emisyonları kontrol etmek için gelişmiş emisyon kontrol teknolojilerini takip etmekte ve kullanmaktadır. Yüksek

verimli motorlar, egzoz gazı arıtma sistemleri ve kirlilik kontrolüne yönelik diğer yenilikler, hava kalitesini koruma amacıyla kullanılmaktadır.

5. Havacılık sektöründe sosyal sorumluluğu teşvik etmek: THY, sosyal sorumluluk alanında, çalışanların eğitimi, sağlık ve güvenlik, toplumsal fayda projeleri, etik ve şeffaflık gibi konularda faaliyet göstermektedir. THY, çalışanların eğitimi ve gelişimi konusunda ciddi yatırımlar yaparak, çalışanların işlerini daha etkin bir şekilde yapabilmelerini sağlamaktadır. Ayrıca THY, sağlık ve güvenlik konusunda da önemli çalışmalar yürütmekte, bu alanda sıkı denetimler ve kontroller yapmaktadır. THY, toplumsal fayda projeleri konusunda da aktif bir rol oynamaktadır. Şirket, çevre koruma, sosyal yardım ve eğitim gibi alanlarda projeler yürütmekte, toplumsal sorumluluk projelerine maddi ve manevi destek vermektedir.

6. Havacılık sektöründe ekonomik sürdürülebilirliği teşvik etmek: THY, faaliyetlerini sürdürürken, ekonomik sürdürülebilirliği önemsemekte ve sürdürülebilirliği sağlayacak stratejileri hayata geçirmektedir. Şirket, müşteri memnuniyetini arttırmak ve maliyetleri düşürmek için çeşitli önlemler almaktadır. Örneğin, daha az yakıt tüketen uçakları filosuna dahil etmek, yenilenebilir enerji kaynaklarından yararlanmak, atıkların azaltılması ve geri dönüştürülmesi gibi konularda çalışmalar yapmaktadır. THY ayrıca, işletme süreçlerinde verimliliği artırmak için sürekli olarak faaliyetlerini gözden geçirerek, iş süreçlerini optimize etmekte ve işletme maliyetlerini azaltmaya çalışmaktadır.

7. Havacılık sektöründe teknolojik gelişimi teşvik etmek: THY havacılık sektöründe teknolojik gelişmelerin paylaşımı ve işbirliği için de çeşitli çalışmalar yapmaktadır. Bu kapsamda, sektördeki diğer şirketlerle işbirliği yapmakta, araştırma ve geliştirme projelerine katılmakta ve teknolojik yeniliklerin geliştirilmesine destek vermektedir.

8. Uluslararası havacılık düzenlemelerinin geliştirilmesine katkıda bulunmak: THY, uluslararası havacılık düzenlemelerinin geliştirilmesine katkıda bulunmak için ICAO ve diğer uluslararası kuruluşlarla işbirliği yapmaktadır. Şirket, bu kuruluşların düzenlediği toplantılara katılmakta ve havacılık sektörünün sürdürülebilirliği konusunda görüş ve önerilerini paylaşmaktadır. Ayrıca THY, uluslararası havacılık düzenlemelerinin geliştirilmesine katkıda bulunmak için kendi faaliyetlerini de gözden geçirmekte ve sürdürülebilirlikle ilgili kriterleri karşılamak üzere çalışmalar yapmaktadır.

9. Havacılık sektöründe yenilikçiliği teşvik etmek: THY, havacılık sektöründe yenilikçiliği teşvik etmek için, çeşitli araştırma ve geliştirme projelerine katılmakta ve kendisi de inovasyon çalışmaları yapmaktadır. Örneğin, THY'nin “Yeşil İniş” projesi, uçakların daha düşük bir gürültü seviyesiyle inmelerini sağlayarak çevre dostu bir yaklaşımı benimsemekte ve yenilikçiliği teşvik etmektedir.

10. Havacılık sektöründe kalite yönetim sistemlerinin geliştirilmesini teşvik etmek: THY, kalite yönetim sistemlerini sürekli olarak gözden geçirerek ve iyileştirerek, müşteri memnuniyetini artırmayı, işletme süreçlerini optimize etmeyi ve hizmet kalitesini yükseltmeyi hedeflemektedir. Şirket, uluslararası standartlara uygun olarak, kalite yönetim sistemlerinin etkin bir şekilde uygulanmasını sağlamak için çeşitli sertifikasyon programlarına katılmaktadır.

	Hedefler	2021	2020	2019	2018	2017	2016	2015	2014
1	İklim Değişikliğini ve Karbon Emisyonlarını Önlemek	+	+	+	+	+	+	+	+
2	Yakıt Verimliliği sağlamak ve Alternatif Yakıtlar Kullanmak	+	+	+	+	+	+	+	+
3	Biyoçeşitliliği korumak	+	+	+	-	-	-	-	-
4	Gürültü kirliliğini azaltmak	+	+	+	+	+	+	+	+
5	Hava Kalitesini Arttırmak	-	+	+	+	+	+	+	+
6	Havacılık sektöründe sosyal sorumluluğu teşvik etmek	+	+	+	+	+	+	+	+
7	Havacılık sektöründe ekonomik sürdürülebilirliği teşvik etmek	+	+	+	+	+	+	+	+
8	Havacılık sektöründe teknolojik gelişimi teşvik etmek	+	+	+	+	+	+	+	+
9	Uluslararası havacılık düzenlemelerinin geliştirilmesine katkıda bulunmak	+	+	+	+	+	+	+	+
10	Havacılık sektöründe yenilikçiliği teşvik etmek	+	+	+	+	+	+	+	+

Tablo 2: Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü (ICAO)'nun 10 Sürdürülebilirlik Hedefi

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Türk Hava Yolları'nın sürdürülebilirlik faaliyetleri, uluslararası düzenleyici ve denetleyici kuruluşların sürdürülebilirlik hedefleri kapsamında incelenmiştir. Çalışma sonucunda, Türk Hava Yolları'nın sürdürülebilirlik faaliyetlerine büyük önem verdiği, sürdürülebilirlik hedeflerine uygun hareket etmek için çeşitli adımlar attığı ve bu adımların büyük bir kısmının uluslararası düzenleyici ve denetleyici kuruluşların sürdürülebilirlik hedefleri ile uyumlu olduğu görülmüştür. Türk Hava Yolları, sürdürülebilirlik konusunda açık bir taahhüt beyanında bulunmuş ve bu taahhütlerini yerine getirmek için kapsamlı bir sürdürülebilirlik stratejisi oluşturmuştur. Bu strateji, çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirlik alanlarında hedefler belirlemiş ve bu hedefleri gerçekleştirmek için eylem planları hazırlamıştır.

Çalışmadaki bulgulara sonucunda, Türk Hava Yolları'nın sürdürülebilirlik faaliyetlerinin Birleşmiş Milletler'in Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları (SDG'ler) ve Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü'nün sürdürülebilirlik hedefleri ile uyumlu olduğu görülmüştür. Türk Hava Yolları, sürdürülebilirlik ilkelerini iş stratejilerinin temel bir parçası haline getirmiş ve havacılık sektöründe öncü bir rol oynamaktadır. Türk Hava Yolları'nın çevresel sürdürülebilirlik konusundaki taahhüdü, operasyonel etkinliklerin iyileştirilmesi ve karbon ayak izinin azaltılması yoluyla açıkça görülmektedir. Havayolu şirketi, enerji verimliliğini artırmak için uçak filosunu yenilemek ve daha verimli uçuş rotaları kullanmak gibi önemli adımlar atmıştır. Ayrıca, biyoyakıt kullanımını teşvik ederek çevresel etkileri azaltmaya yönelik inovasyonlara yatırım yapmaktadır. Sosyal sürdürülebilirlik açısından, Türk Hava Yolları, iş güvenliği, eşitlik, işçi hakları ve toplum hizmetleri gibi konularda yüksek standartları benimsemektedir. Şirket, çalışanların refahını artırmak, çeşitlilik ve kapsayıcılığı teşvik etmek ve yerel toplumlara katkıda bulunmak için aktif bir şekilde çalışmaktadır. Eğitim, sağlık ve acil yardım gibi alanlarda sosyal sorumluluk projelerine yatırım yaparak topluma değer katmaktadır. Ekonomik sürdürülebilirlik açısından,

Türk Hava Yolları, finansal performansını iyileştirmek ve uzun vadeli büyümeyi sürdürmek için sürdürülebilir iş modellerini benimsemektedir. Havayolu şirketi, inovasyon ve dijital dönüşümü teşvik ederek verimlilik ve operasyonel mükemmeliyeti artırmaktadır. Aynı zamanda, yerel ekonomilere katkıda bulunmak ve iş birlikleri geliştirmek için tedarik zincirinin devam etmek üzere yerel tedarikçilerle iş birliği yapmaktadır (Türk Hava Yolları, 2023).

Türk Hava Yolları'nın sürdürülebilirlik faaliyetlerinin Birleşmiş Milletler ve ICAO'nun belirlediği sürdürülebilirlik hedefleri doğrultusunda incelenmesi, havacılık sektöründe sürdürülebilirlik uygulamalarının önemini vurgulamaktadır. Türk Hava Yolları, çevresel, sosyal ve ekonomik boyutları dikkate alarak sürdürülebilirlik konusunda önemli ilerlemeler kaydetmiş ve bu alanda liderlik rolü üstlenmiştir. Sonuç olarak, Türk Hava Yolları'nın sürdürülebilirlik faaliyetleri, Birleşmiş Milletler ve ICAO'nun belirlediği hedeflerle uyumlu bir şekilde ilerlemekte ve havacılık sektöründe örnek bir rol model olmaktadır. Şirketin taahhüdü, çevresel koruma, toplumsal refah ve ekonomik büyüme arasında dengeli bir denge sağlamaktır. Türk Hava Yolları, gelecek nesiller için sürdürülebilir bir havacılık endüstrisinin gelişimine katkıda bulunmak amacıyla sürdürülebilirlik alanında liderlik etmeye devam etmelidir.

Bununla birlikte, araştırmanın sınırlılıkları da göz önüne alınmalıdır. Bu çalışmada sadece açık kaynaklardan elde edilen veriler kullanılmıştır. Dolayısıyla, Türk Hava Yolları'nın sürdürülebilirlik faaliyetleri hakkında tam bir resim çizmek mümkün olmayabilir. Ayrıca, bu çalışmanın örneklemi de sınırlıdır ve Türk Hava Yolları'nın sürdürülebilirlik faaliyetleri hakkında yalnızca kısıtlı bir bilgi sağlayabilir.

Sonuç olarak, Türk Hava Yolları'nın sürdürülebilirlik faaliyetleri, uluslararası düzenleyici ve denetleyici kuruluşların sürdürülebilirlik hedefleri ile uyumlu ve taahhütlerine uygun bir şekilde gerçekleştirmektedir. Bunun dışında THY, sürdürülebilirlik konusundaki başarılarını yüksetebilmek için çalışanları ve müşterileri dahil olmak üzere konuyla ilgili tüm paydaşlarını sürdürülebilirlik konusunda bilinçlendirmelidir. Ayrıca Türk Hava Yolları, yerel toplumlar ve diğer havayolu şirketleri ile sürdürülebilirlik konusunda işbirliği yaparak daha başarılı bir sürdürülebilirlik stratejisi geliştirebilir. Bunların yanında Türk Hava Yolları, sürdürülebilirlik hedeflerini sürekli olarak güncellemeli ve daha yüksek standartlara uyum sağlamalıdır. Bu, şirketin sektöründe öncü bir konuma yükselmesine yardımcı olacaktır. Son olarak Türk Hava Yolları, sürdürülebilirlik konusunda başarılı örneklerini daha geniş bir kitleyle paylaşarak sektördeki diğer havayolu şirketlerine ilham kaynağı olmalıdır.

KAYNAKLAR

Birleşmiş Milletler. (2023). Birleşmiş Milletler İnternet Sitesi *Türkiye Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları Çalışmalarımız*: https://turkiye.un.org/tr/search?key=sürdürülebilir+kalkınma adresinden alındı

Çakıcı, K., & Özaslan, R. K. (2021). Birleşmiş Milletler 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarının Akıllı Kent Uygulamalarındaki Karşılığı: İstanbul Büyükşehir Belediyesi Örneği. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Elektronik Dergisi, 12*(2), 209-233.

Doğru, B. (2023). *Sivil Toplum Kuruluşlarının Kurumlara Yönelik İtibar Algısında Sürdürülebilirlik İletişiminin Rolü*. Yayınlanmış Doktota Tezi Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. İstanbul.

Gedik, Y. (2020). Sosyal, Ekonomik ve Çevresel Boyutlarıyla Sürdürülebilirlik ve Sürdürülebilir Kalkınma. *International Journal of Economics, Politics, Humanities & Social Sciences, 3*(3), 169-215.

Gladwin, T. N., Kennelly, J. J., & Krause, T.-S. (1995). Shifting Paradigms for Sustainable Development: Implications for Management Theory and Research. *Academy of Management Review, 20*(4), 874-907.

Harris, J. M. (2000). Basic Principles of Sustainable Development. *Dimensions of Sustainable Developmnet, 0*(4), 21-41.

Hart, M. (1999). *The Guide to Sustainable Community Indicators*. North Andover: Hart Environmental Data.

ICAO. (2023, Mayıs 15). Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü (ICAO) İnternet Sitesi *Sürdürülebilir Havacılık için ICAO Küresel Koalisyonu*: https://www.icao.int/environmental-protection/SAC/Pages/learn-more.aspx adresinden alındı

ICAO. (2023, Mayıs 15). Uluslararası Sivil Havacılık Örgütü (ICAO) İnternet Sitesi *Çevresel koruma*: https://www.icao.int/environmental-protection/Pages/default.aspx adresinden alındı

Kuter, N., & Ünal, H. E. (2009). Sürdürülebilirlik Kapsamında Ekoturizmin Çevresel, Ekonomik ve Sosyo-Kültürel Etkileri. *Kastamonu Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 9*(2), 146-156.

McKeown, R., Hopkins, C. A., Rizzi, R., & Chrystalbridge, M. (2002). *Education for for Sustainable Development Toolkit*. Knoxville: Energy, Environment and Resources Center, University of Tennessee.

Ozmehmet, E. (2008). Dünyada ve Türkiye Sürdürülebilir Kalkınma Yaklaşımları. *Yaşar Üniversitesi E-Dergisi, 3*(12), 1853-1876.

Redclift, M. (2005). Sustainable Development (1987–2005):An Oxymoron Comes of Age. *Sustainable Development, 13*(4), 212-227.

Saraç, B., & Alptekin, N. (2017). Türkiye'de İllerin Sürdürülebilir Kalkınma Göstergelerine Göre Değerlendirilmesi. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi, 13*(1), 19-49.

Tıraş, H. H. (2012). Sürdürülebilir Kalkınma ve Çevre: Teorik Bir İnceleme. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 2*(2), 57-73.

Tufan, M. Z., & Özel, C. (2018). Sürdürülebilirlik Kavramı ve Yapı Malzemeleri İçin Sürdürülebilirlik Kriterleri. *Uluslararası Sürdürülebilir Mühendislik ve Teknoloji Dergisi, 1*(2), 9-13.

Tutulmaz, O. (2012). Sürdürülebilir Kalkınma: Sürdürülebilirlik İçin Bir Çözüm Vizyonu. *Gaziantep Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 11*(3), 601-626.

Tüm, K. (2014). Kurumsal Sürdürülebilirlik ve Muhasebeye Yansımaları: Sürdürülebilirlik Muhasebesi. *Akademik Yaklaşımlar Dergisi, 5*(1), 58-81.

Türk Hava Yolları (2023). Türk Hava Yolları İnternet Sitesi: https://investor.turkishairlines.com/tr/kurumsal-yonetim/surdurulebilirlik adresinden alındı

Türk Hava Yolları (2023). *Türk Hava Yolları İnternet Sitesi Sürdürülebilirlik İlkelerine Uyum Beyanı*: https://investor.turkishairlines.com/documents/surdurulebilirlik/surdurulebilirlik-lkeleri-uyum-raporu_tumu_web.pdf adresinden alındı

Tüyen, Z. (2020). İşletmelerde Sürdürülebilirlik Kavramı ve Sürdürülebilirliği Etkileyen Faktörler. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 19*(37), 91-117.

Ünsal, S. (2023). *İşletmelerin Çevresel Sürdürülebilirlik Uygulamaları ve Rekabet Gücüne Yönelik Bir Vaka Analizi*. Yayınlanmış Doktora Tezi Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Isparta.

Yeni, O. (2014). Sürdürülebilirlik ve Sürdürülebilir Kalkınma: Bir Yazın Taraması. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 16*(3), 181-208.

SPOR MERKEZLERİNE ÜYE BİREYLERİN SPOR MERKEZLERİNDEN BEKLENTİLERİNİN KARŞILANMA DÜZEYLERİNİN İNCELENMESİ

EXAMINATION OF THE SATISFACTION LEVELS OF THE EXPECTATIONS OF THE INDIVIDUALS WHO ARE MEMBERS OF SPORTS CENTERS FROM SPORTS CENTERS

Doktora Öğrencisi Muhammed Ömer ERTUTAR
Muş Alparslan Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor ABD

Arş. Gör. Harun KOÇ
Muş Alparslan Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor ABD

ÖZET

Sağlıklı yaşam ve spor merkezleri tüm dünyada olduğu gibi Türkiye'de de sayıları giderek artan ve hizmet sektöründe geniş bir yer kaplayan sektör haline gelmiştir. Özellikle yoğun iş temposu ve hareketsiz yaşantıya maruz kalan insanların fiziksel, sosyal ve zihinsel anlamda kendilerini tamamlamak için, sağlıklı yaşam ve spor merkezlerine ciddi anlamda ilgi gösterdiği bilinmektedir. Spor merkezlerinde verilen hizmetlerde devamlılık anlamında önem arz etmektedir. Muş İlinde yer alan spor merkezlerine üye olan bireylerin spor merkezlerinden beklentilerinin karşılanma düzeylerinin incelenmesi amacıyla genel tarama modeli kullanılarak yapılan bu çalışmada katılımcıların cinsiyet, yaş, eğitim düzeyi, gelir düzeyi ve üyelik yılı değişkenleri dikkate alınarak incelenmiştir. Araştırmacılar tarafından geliştirilen Kişisel Bilgi Formu ve Bingöl (2010)'ün "Spor merkezlerinden beklentilerin karşılanma düzeyi ölçeği" kullanıldığı çalışmaya 87 erkek 41 kadın olmak üzere toplamda 128 katılımcı iştirak etmiştir. Verilerin tanımlayıcı istatistiği ile iki ve ikiden fazla grupların karşılaştırılmasında sırasıyla t-Testi ve One Way ANOVA testleri SPSS 23.0 paket programı aracılığı ile yapılmış ve anlamlılık düzeyi $p<0.05$ olarak kabul edilmiştir. Katılımcıların yaş değişkenine göre anlamlı bir farklılık bulunmazken, cinsiyet, eğitim düzeyi, gelir düzeyi, üyelik yılı değişkenlerine göre anlamlı düzeyde farklılıklar tespit edilmiştir ($p<0,05$). Sonuç olarak; spor merkezlerine üye bireylerin beklenti değerlendirilmesinde beklentilerinin daha yüksek olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Spor Merkezi, Beklenti, Üye, Cinsiyet

ABSTRACT

As in the rest of the world, healthy living and sports centers have become a sector that is increasing in number and occupying a large place in the service sector in Turkey. It is known that people, especially those who are exposed to intense work tempo and sedentary life, show serious interest in healthy living and sports centers in order to complete themselves physically, socially and mentally. It is important in terms of continuity in the services provided in sports centers. In this study, which was conducted using the general survey model in order to examine the level of meeting the expectations of individuals who are members of sports centers in Muş Province, the gender, age, education level, income level, and membership year variables of the participants were taken into consideration. A total of 128 participants, 87 men and 41 women, participated in the study in which the Personal Information Form developed by the researchers and Bingöl (2010)'s "Level of meeting expectations from sports centers scale" were used. Descriptive statistics of the data and t-Test and One Way ANOVA tests for the comparison of two and more than two groups were performed through SPSS 23.0 package program and the significance level was accepted as $p<0.05$. While no significant difference was found according to the age variable of the participants, significant differences were found according to gender, education level, income level, membership year variables ($p<0.05$). As a result; it was seen that the expectations of individuals who are members of sports centers are higher in the expectation evaluation.

Keywords: Sports Center, Expectation, Member, Gender

1. GİRİŞ

Hızla ilerleyen günümüz teknolojisi ve teknolojik ürünleri içeren araç - gereç ve makineler, insanların hareketliliğini sınırlamış ve beraberinde insanın doğasına uymayan bir yaşam biçimini getirmiştir. Bunun sonucunda insanlar hareketsiz, hasta ve mutsuz bireylere dönüşmüşlerdir. Bu tür olumsuzlukların tedavisinde ise spor bir tedavi aracı olarak kullanılmaya başlanmıştır. Günümüzde spor ve insan yaşamı birbirinden ayrılmaz hale gelmiştir. Bu nedenle hangi yaşta olursa olsun, bilimsel temellere dayalı, bilinçli ve sistemli yapılan spor, insanın tüm yaşamı boyunca sağlıklı, uyumlu, başarılı, mutlu olmasında ve normal gücün yüksek tutulmasında önemli bir rol oynamaktadır (Amman, 2005).

Sağlıklı yaşam ve spor merkezleri tüm dünyada olduğu gibi Türkiye'de de sayıları giderek artan ve hizmet sektöründe geniş bir yer kaplayan sektör haline gelmiştir. Özellikle yoğun iş temposu ve hareketsiz yaşantıya maruz kalan insanların fiziksel, sosyal ve zihinsel anlamda kendilerini tamamlamak için, sağlıklı yaşam ve spor merkezlerine ciddi anlamda ilgi gösterdiği bilinmektedir. (Öztürk ve ark., 2011). Spor merkezleri, sporun cinsiyet yaş, eğitim durumu ve bazı fiziksel yeterlilikler gözetmeksizin toplumun her kesimizde yaygınlaşması ve tüm yaşam süresi içeresinde düzenli olarak spor yapabilmesi yönündeki önemli görevleri üstlenen kurumlardan bir tanesidir. Spor merkezleri, toplumun sosyal ihtiyaçları karşılayacak hizmetleri üretip pazarlamak ve insanların spor ihtiyaçlarını karşılamak için kurulurlar (Ekenci ve İmamoğlu, 2002). Günümüzde

diğer sektörlerde olduğu gibi spordaki hizmet sektöründe de rekabet düzeyi oldukça artmıştır. Bu rekabet ortamında spor işletmeleri devamlılığını sağlamak, kazançlarını artırmak, müşterilerini kaybetmemek ve var olan müşteri potansiyellerine yenilerini eklemek için büyük bir çaba içerisine girmişlerdir (Alpullu ve ark., 2008).

Beklenti kavramı, gerçekleşmesi beklenen şey, bireyin belli şartlar ve durumlarda alacağı biçimler veya kendisinden beklenenler konusundaki öngörüşü olarak tanımlanmaktadır TDK (2005). Bir başka tanıma göre de gelecekteki durumu sezinleme ve önceden fark edebilme, özellikle de bilinen bir ihtiyacın karşılanmasından sonra elde edilebilecek faydaların türetilebilmesidir. Beklenti sübjektiftir, değişebilir, şüpheli, bulanık ve hatta ifade edilmesi çoğu zaman güç olabilmektedir. İhtiyaç ve beklentilerin bazıları açık olmakla birlikte bazılarının keşfedilmesi gerekmektedir (Silvestro, 2002).

Günümüzde spor, kişisel ve toplumsal sağlığı koruyucu ve geliştirici nitelikleriyle önemli bir hizmet sektörü olarak kabul görmektedir. Bu nedenle spor aktivitelerine ve organizasyonlarına verilen önem giderek artmaktadır. Bu çalışmanın amacı, sağlıklı, sosyal ve kültürel alanda çağdaş bir toplum yaratmada toplum bireylerinin spor yapmasının öneminden hareketle spor merkezlerine üye olan bireylerin spor merkezlerinden beklentilerini araştırmaktır

2. YÖNTEM

2.1.Araştırma Modeli

Spor merkezlerine üye bireylerin spor merkezlerinden beklentilerinin karşılanma düzeylerinin incelendiği bu çalışmanın modeli, tarama modeli şeklinde gerçekleştirilen betimsel bir çalışmadır. Karasar'a (2016) göre tarama modelleri, büyük grupların çalışmaya dâhil edildiği evren içerisinden seçilen örneklemin üzerinden yapılır. Geçmiş zaman diliminde, hala var olan bir durumu incelemeyi amaç edinir. Araştırmada incelenecek olan durum, kişi ya da nesne olduğu gibi tanımlanır.

2.2. Çalışma Grubu

Çalışmanın evrenini, Muş ilinde spor merkezine üye olan bireyler oluşturmaktadır. Çalışmanın örneklemini ise spor merkezine üye olan 87 erkek 41 kadın olmak üzere toplamda 128 katılımcı oluşturmuştur.

2.3. Veri Toplama Araçları

Veri toplama aracı iki bölümden oluşmaktadır. Veri toplama aracının ilk bölümünde kişisel bilgi formu yer almaktadır. Kişisel bilgi formunda öğrencilerin cinsiyet, yaş, eğitim düzeyi, gelir düzeyi ve üyelik yılına yönelik sorular bulunmaktadır. İkinci bölümde Bingöl (2010)'ün "Spor merkezlerinden beklentilerin karşılanma düzeyi ölçeği" kullanılmıştır. Ayrıca spor merkezlerine devam eden bireylerin spordan ve spor merkezlerinden beklentilerinin karşılanma düzeylerinin incelenmesi ile ilgili sorulardan oluşmaktadır. Anket toplam 18 sorudan oluşmaktadır. Anket için 5'li Likert Ölçeği kullanılmıştır. Ölçek maddeleri 1: Hiç katılmıyorum, 2: Katılmıyorum, 3: Az Katılıyorum, 4: Katılıyorum, 5: Tamamen Katılıyorum seçenekleriyle verilmiştir.

2.4. Verilerin Toplanması

Belirlenen ölçeğin uygulanabilmesi için Muş Alparslan Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar ve Yayın Etiği Kurulu tarafından gerekli izinler alınmıştır. Veriler Muş ilindeki spor merkezilerine üye bireylere gerekli açıklamalar yapıldıktan sonra yüz yüze uygulanarak toplanmıştır.

2.5. Verilerin Analizi

Araştırma verilerinin tamamlanması ve bilgisayar ortamına aktarılmasının ardından, SPSS 22 paket programı kullanılarak bağımsız örneklem t-Testi ve gruplar arasında çıkan anlamlı farklılıkların hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için One Way ANOVA testleri kullanılmıştır.

3. BULGULAR

Tablo 1 Katılımcıların Demografik Özelliklerine Göre İstatistiksel Dağılımları

Faktör	**Değişken**	**N**	**Yüzde (%)**
Cinsiyet	Erkek	87	67,9
	Kadın	41	32,1
	Toplam	**128**	**100,0**
Yaş	18 yaş ve altı	51	39,6
	19-25 yaş arası	40	31,3
	26 ve üzeri	37	29,1
	Total	**128**	**100,0**
Eğitim Düzeyi	Lise ve öncesi	77	60,1
	Lisans ve sonrası	51	39,9
	Toplam	**128**	**100,0**
Üyelik Yılı	1 yıl ve altı	61	47,6
	2-3 yıl	42	32,8
	4 yıl ve üzeri	25	19,6
	Toplam	**128**	**100,0**
Gelir Düzeyi	Düşük	51	39,8
	Orta	40	31,3
	Yüksek	37	28,9
	Toplam	**128**	**100,0**

Tablo 2. Katılımcıların Araştırma Kapsamında Kullanılan Ölçeğe İlişkin Ortalama, Standart sapma, Çarpıklık ve Basıklık Değerleri

Alt Boyutlar	N	X̄	Ss.	Çarpıklık	Basıklık	Cronbach Alpha Orijinal	Cronbach Alpha
SPMK	128	2,73	1,37	-.324	-.611	,92	,81

SPMK: Spor merkezlerinden beklentilerin karşılanması

Spor merkezlerinden beklentilerin karşılanmasına ilişkin çarpıklık basıklık değerlerinin George, D. ve Mallery (2010) belirttiği -1, +1 arasında olduğu ve dağılımın normal olduğu görülmüştür. Bu değerlere göre verilerin dağılımının normal olduğu bulunmuştur

Tablo 3. Katılımcıların Cinsiyet Değişkenine Göre Spor Merkezi Beklentilerine İlişkin T Testi Sonuçları

Alt Boyutlar	Cinsiyet	N	X̄	SS	T	P
SPMK	Erkek	87	3,16	1,75	,734	**,**251
	Kadın	41	2,75	0,68		

Katılımcıların cinsiyet değişkenine göre spor merkezi beklentilerinde erkek katılımcılar lehine anlamlı düzeyde farklılık bulunmuştur (p<0,05).

Tablo 4. Katılımcıların Yaş Değişkenine Göre Spor Merkezi Beklentilerine İlişkin ANOVA Testi Sonuçları

Alt Boyutlar	Yaş	N	X̄	SS	df	F	P	
SPMK	18 yaş ve altı [A]	51	2,36	2,24	2	,341	**,000***	**C-A**
	19-25 yaş arası [B]	40	2,44	2,12	125			
	26 yaş ve üzeri [C]	37	3,25	2,29	140			

Katılımcıların yaş değişkenine göre anlamlı düzeyde farklılık bulunmuştur(p<0,05).

Ortaya çıkan farklılığın kaynağını tespit etmek amacıyla post hoc analizlerinden LSD testi incelendiğinde 26 yaş ve üzeri olan katılımcıların beklentilerinin daha yüksek olduğu görülmüştür.

Tablo 5. Katılımcıların Eğitim Düzeyi Değişkenine Göre Spor Merkezi Beklentilerine İlişkin T Testi Sonuçları

Alt Boyutlar	Eğitim Düzeyi	N	X̄	SS	T	P
SPMK	Lise ve öncesi	77	2,62	2,75	1,514	,000*
	Lisans ve sonrası	51	3,35	1,68		

Katılımcıların eğitim düzeyi değişkenine göre göre spor merkezinde beklentilerinde lisans ve sonrası eğitim düzeyine sahip katılımcılar lehine anlamlı düzeyde farklılık bulunmuştur (p<0,05).

Tablo 6. Katılımcıların Üyelik Yılı Değişkenine Göre Spor Merkezi Beklentilerine İlişkin ANOVA Testi Sonuçları

Alt Boyutlar	Üyelik Yılı	N	X̄	SS	df	F	P	
SPMK	1 yıl ve altı [A]	61	3,36	2,21	2			
	2-3 yıl [B]	42	2,44	2,27	125	,376	,000*	A-C
	4 yıl ve üzeri [C]	25	2,21	1,61	140			

Katılımcıların üyelik yılı değişkenine göre anlamlı düzeyde farklılık bulunmuştur(p<0,05).

Ortaya çıkan farklılığın kaynağını tespit etmek amacıyla post hoc analizlerinden LSD testi incelendiğinde 1 yıl ve altında üyeliği olan katılımcıların beklentilerinin daha yüksek olduğu görülmüştür.

Tablo 7. Katılımcıların Gelir Durumu Değişkenine Göre Spor Merkezi Beklentilerine İlişkin ANOVA Testi Sonuçları

Alt Boyutlar	Gelir Durumu	N	X̄	SS	df	F	P	
SPMK	Düşük [A]	51	2,56	1,71	2			
	Orta [B]	40	2,84	1,67	125	,450	,000*	C-A
	Yüksek [C]	37	3,11	2,31	140			

Katılımcıların gelir durumu değişkenine göre anlamlı düzeyde farklılık bulunmuştur (p<0,05).

Ortaya çıkan farklılığın kaynağını tespit etmek amacıyla post hoc analizlerinden LSD testi incelendiğinde gelir durumu yüksek olan katılımcıların beklentilerinin daha yüksek olduğu görülmüştür.

4. TARTIŞMA SONUÇ

Katılımcıların cinsiyet değişkenine göre spor merkezi beklentilerinde erkek katılımcılar lehine anlamlı düzeyde farklılık bulunmuştur. Yapılan çalışmalara bakıldığında Malatya'da spor merkezlerine devam eden bireylerin spordan ve spor merkezlerinden beklentilerinin karşılanma düzeylerinin incelenmesi başlıklı çalışmada da cinsiyet düzeyine göre anlamlı düzeyde farklılık

görülmemiştir (Açak ve Karataş, 2016). Araştırmamız sonuçlarından farklı olarak literatürde yapılan bazı çalışmalar; Yetim (2014), Bektaş (2015), Öztürk (2010), Yüzgenç ve Alay Özgül (2014) cinsiyete göre anlam olmadığını ifade etmiştir. Spor merkezlerine devam eden bireylerin spordan ve spor merkezlerinden beklentilerinin karşılanmasında cinsiyet değişkenine yönelik olarak daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulduğu düşünülmektedir.

Araştırmada 26 yaş ve üzeri olan katılımcıların beklentilerinin daha yüksek olduğu görülmüştür. Alanyazına bakıldığında özel spor merkezlerine üye olan bireylerin spora yönelme nedenleri ve beklentilerinin gerçekleşme düzeyleri başlıklı çalışmada bireylerin yaşları arttıkça beklentilerinin de arttığı belirtilmiştir (Akça ve Sunay, 2012). Farklı araştırmada yaş değişkenine göre spor merkezlerine devam eden bireylerin spordan ve spor merkezlerinden beklentilerinin karşılanma düzeyleri arasında anlamlı farklılığa rastlanmadığı görülmüştür (Açak ve Karataş, 2016). Yapılan diğer çalışmalarda da bireylerin spor merkezlerinden beklentilerinin değerlendirmesinin yaşa göre anlamlı bir fark göstermediği ortaya konulmuştur (Afthinos ve ark., 2005; Kim ve Kim ,1995; Öztürk ve ark., 2011;Yerlisu ve ark., 2012). Ortaya çıkan sonuçların bazıları bulgularımız ile örtüşürken bazıları farklılık göstermektedir. Ortaya çıkan farkın çalışma gruplarının farklılığından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Araştırma bulgularına göre lisans ve sonrası öğrenim düzeyine sahip kişilerin spor merkezine yönelik beklentilerinin daha yüksek olduğu belirtilmiştir. Çamlıyer'in 1992 yılında yaptığı bir araştırmada, eğitim düzeylerinin lise ve üniversite olması spor yapma ile eğitimin yakından ilgili olduğunu ortaya koymuştur. Eğitim düzeyi arttıkça spora yönelim ve spor merkezlerinden beklentinin artmıştır (Çamlıyer, 1992). Erkal'a göre ise eğitim seviyesinin yükselmesi spor talebini olumlu yönde etkileyen faktörler arasında sayılabilir. Diğer bir ifadeyle eğitim düzeyi yüksek olan kişilerin spora aktif olarak katılma istek ve arzusu, eğitim seviyesi düşük olanlara göre daha fazladır (Erkal,1993). Çamlıyer ve Erkal'ın bulguları çalışma bulgularıyla paralellik göstermektedir. Eğitim durumuna göre spora yönelme oranlarına bakıldığında, olarak eğitim düzeyi arttıkça spor yapanların oranının da arttığı ve spor merkezinden beklentinin de arttığı söylenebilir

Araştırmamızda 1 yıl ve altında üyeliği olan katılımcıların beklentilerinin daha yüksek olduğu görülmüştür. Yapılan çalışmalara bakıldığında araştırma sonuçları ile bulgularımız benzerlik göstermektedir. Spor merkezlerine devam eden bireylerin spordan ve spor merkezlerinden beklentilerinin karşılanmasında spor yapma zamanı değişkeninin belirleyici bir faktör olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Yıldız ve ark.,2013; Yıldız ve Tüfekçi 2010; Açak ve Karataş, 2016). Spor merkezine 6-ay 1 yıl üyeliği bulunan bireylerin sonuçları daha erken elde etme isteğinin bu farkın oluşmasında etken olduğu düşünülmektedir.

Gelir durumu yüksek olan katılımcıların beklentilerinin daha yüksek olduğu görülmüştür. Literatür incelendiğinde gelir seviyesi yüksek bireylerin beklentilerinin daha yüksek olduğu görülmüştür (Yetim, 2014; Bektaş, 2015; Öztürk, 2010; Yüzgenç ve Alay Özgül ,2014; Nazik, 1998). Bireylerin kazanç seviyelerinin yüksek olması, sporun yanı sıra birçok sosyal aktiviteden daha çok yararlanmaları istemeleri ve bu bağlamda beklentilerinin daha yüksek olması bu farkın oluşmasında etken olduğu düşünülmektedir.

ÖNERİLER

Önemli bir fonksiyonu yerine getirmeye çalışan spor merkezlerinin, bu merkezlere devam eden bireylerin beklentilerine ne ölçüde cevap verebildiğinin belirlenmesi oldukça önemlidir. Dolayısıyla üyelerin spora yönelmelerindeki birincil etkenler spor eğitmenleri tarafından tespit edilerek bu beklentiler doğrultusunda antrenman programları hazırlanabilir. Ayrıca spor merkezlerinde beslenme ve diyet uzmanının bulundurulması ya da istihdam edilmesi sağlanmalı veya çalışmalarda bu değişkene yer verilmesi önerilebilir.

KAYNAKÇA

Açak, M., & Karataş, Ö. (2016). Malatya'da Spor Merkezlerine Devam Eden Bireylerin Spordan ve Spor Merkezlerinden Beklentilerinin Karşılanma Düzeylerinin İncelenmesi. *Electronic Turkish Studies, 11*(18).

Afthinos, Y., Theodorakis, N.D. & Nassis, P. (2005). Customers' Expectations of Service in Greek Fitness Centers'. *Managing Service Quality,* 15 (3). 245- 258.

Akça, N. Ş., & Sunay, H. (2012). Özel Spor Merkezlerine Üye Olan Bireylerin Spora Yönelme Nedenleri Ve Beklentilerinin Gerçekleşme Düzeyleri. *OPUS International Journal of Society Researches, 11*(18), 1474-1493.

Alpullu, A, Yorulmazlar M, Geri, S. & Demir, G. (2008). İstanbul Gençlik ve Spor İl Müdürlüğü'nün TKY'ye Geçiş Sürecinde Personelin Yaklaşımının Belirlenmesi. Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi, 5 (1).

Amman, M.T. (2005). *Kadın ve Spor*, İstanbul: Morpa Kültür Yayınlar

Bektaş, M. (2015). *İstanbul'da Zincir Fitness Merkezlerinde Sunulan Hizmetlerin Üye Memnuniyeti Açısından Değerlendirilmes*i. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul: Haliç Üniversitesi

Bingöl, A. (2010). *Spor Merkezlerine Devam Eden Bireylerin Spordan ve Spor Merkezlerinden Beklentilerinin Karşılanma Düzeyleri*. Trabzon: Karadeniz Teknik Üniversitesi.

Çamlıyer, H. (1992). Orta Yaş Kadınlarda Aerobik Jimnastik Çalışmalarının Psiko-Sosyal Boyutları. Bildiriler, içinde (212-220), *II. Uluslararası Spor Bilimleri Kongresi*. Hacettepe Üniversitesi.

Ekenci, G. & İmamoğlu, F. A. (2002). *Spor İşletmeciliği*. Nobel Yayın Dağıtım. Ankara.

Erkal, M. (1993). *Sosyolojik Açıdan Spor*, İstanbul: Kutsun Matbaa ve Reklamcılık Merkezi.

George, D. & Mallery, M. (2001). *SPSS for Windows Step by Step:* A simple guide and reference 10.0 update. (3. Baskı). Allyn and Baco

Karasar, N. (2016). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Kim, C., Kim, & S. Y. (1998). Segmentation of Sport Center Members in Seoul Based on Attitudes toward Service Quality. *Journal of Sport Management*. 12. 273-287.

Nazik, M. H. (1998). Aile ve Bireylerin Hayat Seviyeleri ve Bunu Etkileyen Faktörler. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 2, 55-56

Öztürk, H. (2010). *Sağlıklı Yaşam ve Spor Merkezi Müşterilerinin Tatmin Düzeylerinin Bazı Demografik Değişkenlerle İlişkisinin Karşılaştırılması*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul: Marmara Üniversitesi

Öztürk, H., Adiloğulları İ. & Ay M.S. (2011).Sağlıklı Yaşam ve Spor Merkezi Müşterilerinin Tatmin Düzeylerinin Bazı Demografik Değişkenler Açısından İncelenmesi. *CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi.* 6 (2).

Silvestro, R. (2002). Dispelling the Modern Myth: Employee Satisfaction and Loyalty Drive Service Profitability, *International Journal of Operations & Production Management*, 22 (1). 30–49

TDK. (2005). *Türkçe Sözlük*, Ankara: MEB Basımevi

Yerlisu Lapa, T. & Baştaç, E. (2012). *Antalya'da Fitness Merkezlerine Devam Eden Bireylerin Yaş, Cinsiyet ve Eğitimlerine Göre Bu Merkezlere Yönelik Hizmet Kalitesi Değerlendirilmelerinin İncelenmesi. Pamukkale Journal Of Sport Sciences,* 3(1), 42-52.

Yetim, G. (2014). *Boş Zaman İlgileniminin Boş Zaman Tatmini ve Sadakati Üzerine Etkisi: Eskişehir'deki Fitnes Merkezleri Üzerine Araştırma*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Eskişehir: Anadolu Üniversitesi.

Yıldız, S.M. & Tüfekçi, Ö. (2010). Fitness Merkezi Müşterilerinin Hizmet Kalitesine Yönelik Beklenti ve Algılarının Değerlendirilmesi. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. 13. (24). 1-11.

Yıldız, Y, Onağ, A. O, & Onağ, Z. (2013). Spor ve Rekreasyon Hizmetlerinde Algılanan Hizmet Kalitesinin İncelenmesi: Fitness Merkezi Örneği. *Uluslararası Hakemli Beşeri ve Akademik Bilimler Dergisi* (2) 3. 114-130.

Yüzgenç, A.A. & Alay Özgül, S.(2014).Yerel Yönetimlerin Sunduğu Spor Hizmetlerinde Hizmet Kalitesi (Gençlik Merkezleri ve Aile Yaşam Gençlik Merkezleri Örneği), *Spor Bilimleri Dergisi Hacettepe J. Of Sport Sciences,* 25 (2), 79–93.

TENİS ANTRENÖRLERİNİN ÖZ YETERLİİK DÜZEYLERİNİN BAZI DEĞİŞKENLERE GÖRE İNCELENMESİ

EXAMINATION OF TENNIS COACHES' SELF-EFFICACY LEVELS ACCORDING TO SOME VARIABLES

Doktora Öğrencisi Muhammed Ömer ERTUTAR
Muş Alparslan Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor ABD

Arş. Gör. Harun KOÇ
Muş Alparslan Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor ABD

ÖZET

Antrenörler sporcuların öğrenmesi ve performansıyla ilgilenirler ve etkili olabilmek için de birden fazla görev gerçekleştirmelidirler. Antrenörler etkili eğitim ve öğretim için hazırlık ve deneyimlerinin yeterli olmasına özen göstermeleri gerekir. Basit Rastgele Örnekleme Modeli ile Türkiye'nin farklı illerinde görev yapan tenis antrenörlerinin öz yeterliliğinin incelendiği bu çalışma yaş, cinsiyet, antrenörlük kademesi, antrenörlük yaptığı yer ve gelir düzeyi değişkenleri dikkate alınarak incelenmiştir Araştırmacılar tarafından geliştirilen Kişisel Bilgi Formu ve Myers, Feltz, Chase, Reckase ve Hancock (2008) tarafından modifiye edilen Antrenör Yeterlilik Ölçeği-II kullanıldığı çalışmaya 91 erkek 44 kadın olmak üzere toplamda 135 katılımcı iştirak etmiştir. Verilerin tanımlayıcı istatistiği ile iki ve ikiden fazla grupların karşılaştırılmasında sırasıyla t-Testi ve One Way ANOVA testleri SPSS 23.0 paket programı aracılığı ile yapılmış ve anlamlılık düzeyi $p<0.05$ olarak kabul edilmiştir. Katılımcıların gelir düzeyi ve cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık bulunmazken, antrenörlük kademesi, antrenörlük yaptığı yer ve yaş değişkenlerine göre anlamlı düzeyde farklılıklar tespit edilmiştir ($p<0,05$). Sonuç olarak; Tenis antrenörlerinin kortta harcadıkları mesaileri ve tecrübeleri arttıkça yeterliliklerinin yükseldiği sonucuna varılmıştır. Tenis antrenörlerinin yeterliliklerinin daha iyi düzeye için gelmesi uzman kişiler tarafından bu konuda gözlemlerin sistematik olarak yapılmasının ve raporlanmasının katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Tenis, Öz Yeterlilik, Antrenör, Kademe

ABSTRACT

Coaches are concerned with athletes' learning and performance and must perform multiple tasks to be effective. Coaches should take care that their preparation and experience are adequate for effective education and training. This study, which examined the self-efficacy of tennis coaches working in different provinces of Turkey with the Simple Random Sampling Model, was examined by taking into account the variables of age, gender, coaching level, place of coaching, income level. A total of 135 participants, 91 men and 44 women, participated in the study in which the Personal Information Form developed by the researchers and the Coaches' Efficacy Scale-II modified by Myers, Feltz, Chase, Reckase and Hancock (2008) were used. The descriptive statistics of the data and the t-Test and One Way ANOVA tests for the comparison of two and more than two groups were performed through SPSS 23.0 package program and the significance level was accepted as $p<0.05$. While no significant difference was found according to the income level and gender variables of the participants, significant differences were found according to the coaching level, place of coaching and age variables ($p<0.05$). As a result; it was concluded that the competencies of tennis coaches increased as the time they spent on the court and their experience increased. It is thought that systematic observations and reporting of observations on this subject by experts will contribute to the improvement of the competencies of tennis coaches to a better level.

Keywords: Tennis, Self-efficacy, Coach, Level

1. GİRİŞ

Spor ortamında antrenör ve sporcu kavramları birbiriyle bağlantılı olarak değerlendirilmesi gereken önemli değerlerdir. Sporcuların antrenörleriyle olan ilişkileri, sporcuların küçük yaşlarındaki temel eğitim sürecinde başlamaktadır. Sporcuların spor yaşantılarında gelişimlerinin takip edilmesi ve gözlemlenmesi, iyi bir düzeye gelmeleri ve performanslarında süreklilik sağlanması için antrenörler tarafından yoğun bir bilgi birikimi ve uygulama tecrübesi ortaya koyulmaktadır (Gölleroğlu, 2010). Bununla birlikte sporcu ve antrenör arasındaki ilişkide karşılıklı yüksek güvenin, saygının, beraber sorumluluk alabilme ve kazanma isteğinin ve meydana gelebilecek tüm duygusal olasılıkların varlığı göz ardı edilmeyecek kadar önemlidir. Buna benzer durumlar kuvvetli bir iletişim süreciyle ortaya çıkabilmektedir. Spor ortamlarında meydana gelen antrenör öğrenci iletişimi, öğrencilerin psikolojik ve fiziksel olarak gelişimleri bakımından oldukça önemlidir (Demirkan ve ark., 2010). Sporcuların antrenman ve maçlar sırasında yaşadıkları farklı duyguların antrenörler tarafından iyi anlaşılabilmesi için birlikte geçirilen süreçlerdeki iletişimlerinin nitelikli ve etkili bir şekilde olmasının önemi oldukça fazladır. Antrenör adaylarının sporcularıyla olan iletişim süreçleri belirli bir yakınlık içerisinde ve yüz yüze olduğunda hem iletilmek istenen mesaj/bilgi daha iyi anlaşılabilir olabilmektedir hem de karşılıklı geri bildirimler daha verimli olabilmektedir. Belirli bir yakınlık ve yüz yüze gerçekleşen iletişim süreçleri kişilerarası iletişim kavramıyla da uyumlu hale gelmektedir.

Antrenörlerin grup üyelerini etkileme yeteneği, gerek antrenör sporcu iletişiminde, gerekse istendik motivasyon düzeyine ulaşmada ve öğretilmeye çalışılan koordinatif, teknik, taktik ve psikolojik becerilerde açıkça ortaya çıkmaktadır (Konter, 1996). Bu sebeple, hangi tipteki antrenör davranışlarının sporcuların psikolojik deneyimleriyle nasıl bir ilişkide olduğunun

araştırılması gerekmektedir (Price ve Weiss, 2000). Günümüze kadar gelen süreçte antrenörlerle ilgili yapılan araştırmaların birçoğunda takıma liderlik eden antrenörlerin yönetsel açıdan takıma sağladıkları faydalar kategorize edilerek antrenörlerin temel liderlik özellikleri ortaya konmaya çalışılmaktadır (Akkuş, 2014)

Öz yeterlik özgül bir durumu veya birtakım koşulları idare etme veya bir görevi yönetmeye yönelik bireyin kendini değerlendirme yeteneğine olan inancı olarak tanımlanmıştır (Bandura 1977). Öz yeterliğe literatürde "algılanan öz yeterlik" de denmektedir. Bu öz yeterlik algısı, kişinin bir isi yapmak için gerekli becerilere sahip olduğu konusundaki inancıdır (Bandura 1990). İstenen etkiyi yaratan inançlar harekete geçmek için gereken dürtüyü sağlarlar. Öz yeterlik algısı böylece hareketin temel kaynağını oluşturur. Bireyin fonksiyonlarını etkileyen ve sosyal bilişsel öğrenmenin çekirdeğini oluşturan öz yeterlik algısı, bireyin tasarlanmış performanslara ulaşmak için gerekli olan eylemleri başarmak ve organize etmek üzere kendi yetenekleri hakkındaki yargılarıdır (Bandura 1997). Diğer bir değişle, öz yeterlik bireyin gelecekte karşılaşabileceği güç durumların üstesinden gelmede ne derece başarılı olabileceğine ilişkin kendisi hakkındaki yargısıdır. Öz yeterlilik inançları, bireyin hayallerine ve kendi çabalarına dayalı olarak ulaşmak istediği hedefleri belirlemede ve bu hedeflere ulaşma sürecinde deneyimli bireyleri kontrol etmede bir pusula görevi görür (Adıgüzel, 2007).

Antrenörler sporcuların öğrenmesi ve performansıyla ilgilenirler ve etkili olabilmek için de birden fazla görev gerçekleştirmelidirler. Antrenörler etkili eğitim ve öğretim için hazırlık ve deneyimlerinin yeterli olmasına güvenmelidirler. Bununla birlikte sporcuların sportif yetenekleri ile okul ve toplum desteğine de güvenmelidirler. Bu nedenden dolayı antrenör yeterliğinin, etkili antrenörlükte güçlü bir değişken olduğu da düşünülmelidir (Koçak ve Güven, 2018).

Bu bağlamda bu çalışmada tenis antrenörlerinin öz yeterliklerinin bazı değişkenlere göre incelenmesi amaçlanmıştır.

2. YÖNTEM

2.1.Araştırma Modeli

Tenis antrenörlerinin öz yeterlik düzeylerinin incelendiği bu çalışmanın modeli, tarama modeli şeklinde gerçekleştirilen betimsel bir çalışmadır. Karasar'a (2016) göre tarama modelleri, büyük grupların çalışmaya dâhil edildiği evren içerisinden seçilen örneklemin üzerinden yapılır. Geçmiş zaman diliminde, hala var olan bir durumu incelemeyi amaç edinir. Araştırmada incelenecek olan durum, kişi ya da nesne olduğu gibi tanımlanır.

2.2. Çalışma Grubu

Çalışmada basit rastgele örnekleme modeli ile Türkiye'nin farklı illerinde görev yapan tenis antrenörlerine Google Formlar üzerinden oluşturulan anket çalışması ulaştırılmıştır. Çalışmaya 91 erkek 44 kadın olmak üzere toplamda 135 katılımcı iştirak etmiştir

2.3. Veri Toplama Araçları

Veri toplama aracı iki bölümden oluşmaktadır. Veri toplama aracının ilk bölümünde kişisel bilgi formu yer almaktadır. Kişisel bilgi formunda öğrencilerin yaş, cinsiyet, antrenörlük kademesi, antrenörlük yaptığı yer ve gelir düzeyine yönelik sorular bulunmaktadır.

Antrenör Yeterlilik Ölçeği-II

Myers, Feltz, Chase, Reckase ve Hancock (2008) tarafından modifiye edilen Antrenör Yeterlilik Ölçeği-II 5 alt boyut (motivasyon, oyun stratejileri, teknik öğretimi, karakter oluşumu, fiziksel kondisyon) altında toplanmış ve 18 maddeden oluşmaktadır. Motivasyon 4 madde, oyun stratejileri 4 madde, teknik öğretimi 4 madde, karakter 3 madde ve fiziksel kondisyon 3 maddeyi kapsamaktadır. Ölçekte yer alan maddeler 4'lü Likert (1-Az, 2-Orta, 3- Yüksek ve 4-Tam)

derecelendirme sistemi ile ölçülmektedir. Ölçekten alınabilecek en düşük puan 18 antrenörlerin yeterliliğinin kötü ve alınabilecek en yüksek puan ise 72 antrenörlerin yeterlilik yönünden çok iyi olduğunu ifade eder. Yeterlilik Puanının düşük olması antrenörlerin antrenör yeterliliği açısından az yeterli olduğu, puanın yüksek olması yeterlik açısından antrenörlerin iyi olduğu anlamını taşır (Unutmaz ve Gencer,2017)

2.4. Verilerin Toplanması

Belirlenen ölçeğin uygulanabilmesi için Muş Alparslan Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar ve Yayın Etiği Kurulu tarafından gerekli izinler alınmıştır. Araştırma verileri Google Formlar üzerinden oluşturulan anket formuyla toplanmıştır

2.5. Verilerin Analizi

Araştırma verilerinin tamamlanması ve bilgisayar ortamına aktarılmasının ardından, SPSS 22 paket programı kullanılarak bağımsız örneklem t-Testi ve gruplar arasında çıkan anlamlı farklılıkların hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için One Way ANOVA testleri kullanılmıştır.

3. BULGULAR

Tablo 1 Katılımcıların Demografik Özelliklerine Göre İstatistiksel Dağılımları

Faktör	**Değişken**	**N**	**Yüzde (%)**
Cinsiyet	Erkek	91	67,4
	Kadın	44	32,6
	Toplam	**135**	**100,0**
Yaş	25 yaş ve altı	57	42,2
	26-31 yaş arası	38	28,1
	32 ve üzeri	40	29,7
	Total	**135**	**100,0**
Antrenörlük yapılan yer	Kulüp	71	52,5
	Okul	29	21,7
	Diğer	35	25,8
	Toplam	**135**	**100,0**
Antrenörlük kademesi	1. Kademe	67	49,7
	2. Kademe	44	32,5
	3. Kademe	24	17,8
	Toplam	**135**	**100,0**
Gelir Düzeyi	Düşük	49	36,3
	Orta	68	50,3

	Yüksek	18	13,4
	Toplam	**135**	**100,0**

Tablo 2. Katılımcıların Araştırma Kapsamında Kullanılan Ölçeğe İlişkin Ortalama, Standart sapma, Çarpıklık ve Basıklık Değerleri

Alt Boyutlar	**N**	**X̄**	**Ss.**	**Çarpıklık**	**Basıklık**	**Cronbach Alpha Orijinal**	**Cronbach Alpha**
Motivasyon	135	10,56	2,71	-.314	-1.214	,64	,61
Oyun Stratejileri	135	9,77	2,63	-2.138	-.617	,74	,71
Teknik Öğretimi	135	10,27	2,58	1.324	-.557	,74	,70
Karakter Oluşumu	135	10,29	2,49	-.517	1.118	,68	,69
Fiziksel Kondüsyon	135	10,69	2,63	1.114	-.517	,70	,68

Verilerin kariyer kaygısı için hangi dağılımdan geldiğini belirlemek için; aritmetik ortalama, medyan, çarpıklık ve basıklık katsayıları incelenmiş olup, bu doğrultuda aritmetik ortalama ve medyanın eşit ya da yakın olması, çarpıklık ve basıklık katsayılarının ±2 sınırları içinde olduğundan verilerin dağılımın normal dağılımdan geldiğini göstermektedir (Tabachnick ve Fidell, 2013).

Tablo 3. Katılımcıların Cinsiyet Değişkenine Göre Öz Yeterlik Düzeylerine İlişkin T Testi Sonuçları

Alt Boyutlar	**Cinsiyet**	**N**	**X̄**	**SS**	**T**	**P**
Motivasyon	Erkek	91	10,34	2,15	,458	**,**527
	Kadın	44	10,96	2,32		
Oyun Stratejileri	Erkek	91	10,25	2,26	,366	,443
	Kadın	44	10,14	2,34		
Teknik Öğretimi	Erkek	91	10,23	2,31	,651	**,**538
	Kadın	44	9,56	2,11		
Karakter Oluşumu	Erkek	91	9,75	2,48	,521	**,**521
	Kadın	44	10,25	2,24		
Fiziksel Kondüsyon	Erkek	91	10,27	2,31	,741	**,**327
	Kadın	44	10,22	2,14		

Katılımcıların cinsiyet değişkenine göre göre öz yeterlik düzeylerinde anlamlı düzeyde farklılık bulunamamıştır (p>0,05).

Tablo 4. Katılımcıların Yaş Değişkenine Göre Öz Yeterlik Düzeylerine İlişkin ANOVA Testi Sonuçları

Alt Boyutlar	Yaş	N	X̄	SS	df	F	P	
Motivasyon	25 yaş ve altı [A]	57	9,15	2,15	2	,624	**,**547	
	26-31 yaş arası [B]	38	10,17	2,37	147			
	32 ve üzeri [C]	40	10,18	2,21	160			
Oyun Stratejileri	25 yaş ve altı [A]	57	9,11	2,23	2	1,471	**000***	**A-C**
	26-31 yaş arası [B]	38	9,57	2,07	147			
	32 ve üzeri [C]	40	10,27	2,18	160			
Teknik Öğretimi	25 yaş ve altı [A]	57	9,14	2,14	2	1,258	**000***	**A-C**
	26-31 yaş arası [B]	38	10,37	2,25	147			
	32 ve üzeri [C]	40	10,89	2,32	160			
Karakter Oluşumu	25 yaş ve altı [A]	57	10,18	1,74	2	,448	,254	
	26-31 yaş arası [B]	38	11,56	1,89	147			
	32 ve üzeri [C]	40	10,47	1,91	160			
Fiziksel Kondüsyon	25 yaş ve altı [A]	57	10,18	2,25	2	,684	,336	
	26-31 yaş arası [B]	38	10,53	2,17	147			
	32 ve üzeri [C]	40	10,51	2,35	160			

Katılımcıların yaş değişkenine göre motivasyon, karakter oluşumu ve fiziksel kondüsyon alt boyutlarında anlamlı düzeyde farklılık bulunmazken (p<0,005). Oyun stratejileri ve teknik öğretimi alt boyutlarında anlamlı düzeyde farklılık bulunmuştur(p<0,05).

Ortaya çıkan farklılığın kaynağını tespit etmek amacıyla post hoc analizlerinden LSD testi incelendiğinde 32 yaş ve üzeri olan katılımcıların oyun stratejileri ve teknik öğretim yeteneklerinin daha baskın oldukları görülmüştür.

Tablo 5. Katılımcıların Antrenörlük Yapılan Yer Değişkenine Göre Öz Yeterlik Düzeylerine İlişkin ANOVA Testi Sonuçları

Alt Boyutlar	Çalışılan Yer	N	X̄	SS	df	F	P	
Motivasyon	Kulüp [A]	71	10,15	2,14	2	,589	**,**227	
	Okul [B]	29	10,66	2,32	147			
	Diğer [C]	35	10,22	2,21	160			
Oyun Stratejileri	Kulüp [A]	71	11,36	2,43	2	2,328	**000***	**A-C**
	Okul [B]	29	10,57	2,17	147			
	Diğer [C]	35	9,27	2,28	160			
Teknik Öğretimi	Kulüp [A]	71	10,14	2,16	2	1,654	**000***	**A-C**
	Okul [B]	29	9,37	2,36	147			
	Diğer [C]	35	9,19	2,42	160			
Karakter Oluşumu	Kulüp [A]	71	9,18	2,74	2	,451	,568	
	Okul [B]	29	9,56	2,51	147			
	Diğer [C]	35	9,47	2,11	160			
Fiziksel Kondüsyon	Kulüp [A]	71	10,18	3,45	2	,473	,457	
	Okul [B]	29	10,58	3,18	147			
	Diğer [C]	35	10,51	3,22	160			

Katılımcıların antrenörlük yapılan yer değişkenine göre motivasyon, karakter oluşumu ve fiziksel kondüsyon alt boyutlarında anlamlı düzeyde farklılık bulunmazken ($p<0,005$). Oyun stratejileri ve teknik öğretimi alt boyutlarında anlamlı düzeyde farklılık bulunmuştur($p<0,05$).

Ortaya çıkan farklılığın kaynağını tespit etmek amacıyla post hoc analizlerinden LSD testi incelendiğinde kulüpte görev yapan antrenörlerin oyun stratejileri ve teknik öğretim yeteneklerinin daha baskın oldukları görülmüştür.

Tablo 6. Katılımcıların Antrenörlük Kademesi Değişkenine Göre Öz Yeterlik Düzeylerine İlişkin ANOVA Testi Sonuçları

Alt Boyutlar	Kademe	N	X̄	SS	df	F	P	
Motivasyon	1. Kademe [A]	67	11,35	2,24	2	,589	**,**227	
	2. Kademe [B]	44	11,53	2,12	147			
	3. Kademe [C]	24	11,42	2,29	160			
Oyun Stratejileri	1. Kademe [A]	67	10,16	2,13	2	1,228	**000***	**A-C**
	2. Kademe [B]	44	9,53	2,17	147			
	3. Kademe [C]	24	9,24	2,30	160			
Teknik Öğretimi	1. Kademe [A]	67	11,11	2,17	2	2,314	**000***	**A-C**
	2. Kademe [B]	44	10,27	2,16	147			
	3. Kademe [C]	24	9,58	2,33	160			
Karakter Oluşumu	1. Kademe [A]	67	9,23	2,72	2	,752	,547	
	2. Kademe [B]	44	9,54	2,51	147			
	3. Kademe [C]	24	9,48	2,51	160			
Fiziksel Kondüsyon	1. Kademe [A]	67	10,58	3,45	2	,874	,480	
	2. Kademe [B]	44	10,78	3,18	147			
	3. Kademe [C]	24	10,72	3,22	160			

Katılımcıların antrenörlük kademesi değişkenine göre motivasyon, karakter oluşumu ve fiziksel kondüsyon alt boyutlarında anlamlı düzeyde farklılık bulunmazken ($p<0,005$). Oyun stratejileri ve teknik öğretimi alt boyutlarında anlamlı düzeyde farklılık bulunmuştur($p<0,05$).

Ortaya çıkan farklılığın kaynağını tespit etmek amacıyla post hoc analizlerinden LSD testi incelendiğinde 3. kademe antrenörlerin oyun stratejileri ve teknik öğretim yeteneklerinin daha baskın oldukları görülmüştür.

Tablo 7. Katılımcıların Gelir Düzeyi Değişkenine Göre Öz Yeterlik Düzeylerine İlişkin ANOVA Testi Sonuçları

Alt Boyutlar	Gelir Düzeyi	N	X̄	SS	df	F	P
Motivasyon	Düşük [A]	49	9,25	2,24	2	,54	,248
	Orta [B]	68	9,44	2,12	147		
	Yüksek [C]	18	9,36	2,29	160		
Oyun Stratejileri	Düşük [A]	49	10,56	2,13	2	1,228	,524
	Orta [B]	68	10,12	2,17	147		
	Yüksek [C]	18	10,36	2,30	160		
Teknik Öğretimi	Düşük [A]	49	10,13	2,17	2	,374	,247
	Orta [B]	68	10,37	2,16	147		
	Yüksek [C]	18	10,24	2,33	160		
Karakter Oluşumu	Düşük [A]	49	9,28	2,72	2	,622	,547
	Orta [B]	68	9,57	2,51	147		
	Yüksek [C]	18	9,51	2,51	160		
Fiziksel Kondüsyon	Düşük [A]	49	10,38	3,45	2	,527	,480
	Orta [B]	68	10,37	3,18	147		
	Yüksek [C]	18	10,41	3,22	160		

Katılımcıların gelir düzeyine göre öz yeterlikleri arasında istatiksel olarak herhangi bir farklılık bulunamamıştır ($p>0.05$)

4. TARTIŞMA-SONUÇ

Çalışmamızda cinsiyet değişkenine göre göre öz yeterlik düzeylerinde anlamlı düzeyde farklılık bulunamamıştır. Yapılan çalışmalara bakıldığında tenis antrenörlerinde öz yeterlilik düzeyinin belirlenmesi başlıklı çalışmada bulgularımız ile benzer şekilde cinsiyet değişkenine anlamlı düzeyde farklılık bulunamamıştır (Toklu, 2010). Tenis branşlarında uzmanlık alan öğrencilerin öz güven ve öz yeterlilik düzeylerinin incelenmesi başlıklı araştırmada da cinsiyet değişkenine anlamlı düzeyde farklılık bulunamamıştır (Adıyaman, 2022). Üniversite öğrencileri üzerinde yapılan çalışmalarda cinsiyet değişkeni açısından öz yeterlilik düzeyi arasında anlamlı farklılığa rastlamamıştır (Özen ve ark., 2014). Yine yüksekokul öğrencileri ile yapılan başka bir çalışmada cinsiyete göre öz yeterliliğin değişmediği belirtilmektedir (Yiğitbaş ve Yetkin, 2003; Yıldız 2021). Literatür incelendiğinde ağırlıklı olarak öz yeterlilik ve cinsiyet açısından fark olmamasına

rağmen; Sarıdede (2018) hakemler üzerinde yaptığı çalışmada erkek hakemlerin öz yeterlilik puanlarının kadın hakemlere göre daha yüksek olduğu sonucuna ulaşmıştır. Sonuçlar göz önüne alındığında üniversite öğrencileri üzerinde yapılan çalışmalarda cinsiyet değişkeni ve öz yeterlilik arasında istatistiki olarak anlamlı farklılık görülmediği fakat farklı gruplar üzerinde yapılan çalışmalarda cinsiyetin öz yeterlilik üzerinde farklılaştığı görülmektedir.

Çalışmamızda 32 yaş ve üzeri olan katılımcıların oyun stratejileri ve teknik öğretim yeteneklerinin daha baskın oldukları görülmüştür. Yapılan çalışmaların birçoğunda yaş düzeyi arttıkça öz yeterlilik düzeyinin de yükseldiği görülmüştür (Aksoy, 2019; Bilgin, 2011; Yıldız, 2021; Diotaiuti ve ark., 2017; Nazarudin ve ark., 2014). Ortaya çıkan sonuçların bulgularımız ile paralellik gösterdiği söylenebilir. Bireylerin zamana bağlı olarak tecrübe kazanmalarının özgüven düzeyini de yükseltmesi beklenir. Ortaya çıkan farkın oluşmasında bu durumun önemli olduğu söylenebilir.

Araştırmada kulüpte görev yapan antrenörlerin oyun stratejileri ve teknik öğretim yeteneklerinin daha baskın oldukları görülmüştür. Yapılan araştırmalara bakıldığında tenis antrenörlerinin öz yeterliliklerinin farklı değişkenlere göre incelendiği bir araştırmada antrenörlük yaptıkları yere göre öz-yeterlilikleri karşılaştırılmıştır. Antrenörlerin antrenörlük yaptıkları yere göre karşılaştırılmasında motivasyon, oyun stratejileri, teknik öğretimi, karakter oluşumu ve fiziksel kondisyon alt ölçeklerinde istatiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir (Ermiş ve ark., 2019). Toklu (2010), çalışmasında antrenörlerin öz yeterliliklerinin görev yaptıkları yere göre karşılaştırılmasında kulüplerde çalışan antrenörlerle otelde çalışan antrenörler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık tespit edilmediğini bulmuştur. Yapılan çalışmalarda bulgularımız hem paralel hem de farklılık gösteren sonuçlara ulaşılmıştır. Kulüplerde görev yapan antrenörlerinin imkânlarının ve tecrübelerinin daha fazla olması beklenen bir sonuç olsa da daha net sonuçların ortaya konması için farklı araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

Araştırma sonuçlarına göre 3. kademe antrenörlerin oyun stratejileri ve teknik öğretim yeteneklerinin daha baskın oldukları görülmüştür. Literatürü incelediğimizde bulgularımız ile benzer olarak kademe düzeyi yüksek olan antrenörlerin öz yeterliklerinin daha iyi olduğu belirtilmiştir (Ermiş ve ark., 2019: Toklu, 2010). Benzer şekilde, Köksal (2008), çalışmasında birinci kademe ve üçüncü kademe antrenörlerin öz yeterlikleri arasındaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur. 1. kademe antrenörlük belgesine sahip antrenörlerin öz yeterlikleri 3. kademe antrenörlük belgesine sahip antrenörlere göre daha düşüktür. Bu sonuçların antrenörlük kademesi arttıkça antrenörlerin daha fazla mesleki bilgi ve beceriye sahip olmalarından kaynaklandığı söylenebilir.

Katılımcıların gelir düzeyine göre öz yeterlikleri arasında istatiksel olarak herhangi bir farklılık bulunamamıştır. Yapılan araştırmalarda bulgularımız ile benzer şekilde ekonomik gelir değişkeninin öz yeterlik üzerinde etkili olmadığı ifade edilmiştir (Toklu, 2010). Gelir düzeyine göre öz yeterlik düzeyinin farklılaşmadığı farklı çalışmalarda mevcuttur (Altuntaş ve ark., 2016; Karabulut, 2019; Acuner, 2012).

ÖNERİLER

Tenis branşından uzmanlık alan dersi, özel ders alan öğrencilerin öz yeterliliklerini artırmaya yönelik etkinlikler yapılması ve derslerde bu öğrencilerin gelişimlerine katkı sağlanması önem arz etmektedir. Benzer çalışmaların farklı örneklem grupları üzerinde yapıldığında farklı sonuçlar elde edilebileceği düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

Acuner, A. (2012). *Farklı Dansları Yapan Bireylerin Çeşitli Değişkenlere Göre Özgüven Ve Öz yeterliklerinin Karşılaştırılması.* Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Trabzon: Karadeniz Teknik Üniversitesi

Adıgüzel, A. (2017). Üniversite Öğrencilerinin Ahlaki Olgunluk Düzeyleri ile Genel Özyeterlik Düzeyleri Arasındaki İlişki. *Anadolu Eğitim Liderliği ve Öğretim Dergisi*, 5 (1) , 1-16.

Adıyaman, C. (2022). *Tenis, Yüzme ve Futbol Branşlarında Uzmanlık Alan Öğrencilerin Öz Güven ve Öz Yeterlilik Düzeylerinin İncelenmesi.* Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Samsun: On Dokuz Mayıs Üniversitesi.

Akkuş, S. (2014). *Erkekler Birinci Voleybol Liginde Yer alan Takımların Antrenörlerinin Liderlik Özellikleri ile Sporcuların Bu Konudaki Düşüncelerinin Karşılaştırılması.* , Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara: Gazi Üniversitesi.

Aksoy U. (2019). *Farklı Klasmanlarda Görev Yapan Futbol Hakemlerinin İletişim Becerileri ve Özgüven Düzeylerinin Çeşitli Değişkenlere Göre İncelenmesi.* Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Aydın: Aydın Adnan Menderes Üniversitesi.

Altuntaş, E. A. (2016). *Beden Eğitimi Öğretmeni Adaylarının Öğretmenlik Mesleğine İlişkin Tutumları İle Öz Yeterlikleri Arasındaki İlişki.* Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Bartın: Bartın Üniversitesi.

Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a Unifying Theory of Behavioral Change. *Psychological Review*, 84(2), 191-215.

Bandura, A. (1990). Perceived Self-Efficacy in the Exercise of Personal Agency. *Journal of Applied Sport Psychology*, *2*(2), 128-163.

Bandura, A. (1997).*Self Efficacy*. The Exercise of Control. New York: W.H. freeman.

Bilgin, O. (2011). *Ergenlerde Özgüven Düzeyinin Bazı Değişkenler Açısından İncelenmesi.* . Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Sakarya: Sakarya Üniversitesi.

Demirkan, E., Mitat, K. & Kutlu, M. (2010). Sporcularda Dehidrasyonun Performans Üzerine Etkileri Ve Vücut Hidrasyon Düzeyinin İzlenmesi. *Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 8(3), 81-92.

Diotaiuti, P., Falese, L., Mancone, S. & Purromuto, F. (2017). A Structural Model of Self-Efficacy in Handball Referees. *Frontiers in Psychology*. 8, 8-11.

Ermiş, E., Satıcı, A., Bostancı, Ö., İmamoğlu, O., & Taşmektepligil, M. Y. (2019). Tenis Antrenörleri Yeterlilik Düzeyinin Araştırılması. *Opus International Journal of Society* Researches, 14(20), 1211-1227.

Gölleroğlu, İ. (2010). *Türkiye'de Yüzme Branşı İle Uğraşan Sporcuların Spor Yaşamlarının Erken Yaşta Sona Ermesinin Nedenleri*. Yayımlanmamış Doktora Tezi. İstanbul: Dokuz Marmara Üniversitesi.

Karabulut, Ö. (2019). *Sporcuların Sportif Sürekli Kendine Güven Düzeylerinin Çeşitli Değişkenlere Göre İncelenmesi.* Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Malatya: İnönü Üniversitesi.

Karasar, N. (2016). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Koçak, V.C. & Güven, Ö. (2018). Voleybol Antrenörü Mesleki Öz Yeterlik Ölçeği Geçerlik ve Güvenirlik Çalışması. *Spormetre*,16(2),162-177

Konter, E. (1996). *Bir Lider Olarak Antrenör*. Alfa Yayınları: İstanbul.

Köksal F. (2008) . *Antrenörlerin Liderlik Tarzları İle Öz-Yeterlilikleri Arasındaki İlişki*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi: Konya Selçuk Üniversitesi.

Myers, N. D., Feltz, D. L., Chase, M. A. & Reckase, M. D., ve Hancock, G. R. (2008). The Coaching Efficacy Scale Iı—High School Teams. *Educational and Psychological Measurement,* 68(6), 1059-1076

Nazarudin, M. N., Noordin, H., Suppiah, P. K., Abdullah, M. R., Fauzee, M. S. O. & Abdullah, N. M. (2014). Psychological Skills Assessment and Referee Rugby Sevens Performance. *Jurnal Pemikir Pendidikan*. 5, 165-184.

Özen G., Özen, Ş. & Sönmez, G. T. S. (2014) Kamp Yaşantısı ve Engel Aktivitelerin Katılımcıların Öz-Etkililik Algılarına etkisi, *Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 5 (2):5-12.

Price, M. S. & Weiss, M. R. (2000). Relationships among Coach Burnout, Coach Behaviors, and Athletes' Psychological Responses. *The Sport Psychologist*, *14*(4), 391-409.

Sarıdede, Ç. (2018). *Voleybol Hakemlerinin Öz Yeterlik Düzeyleri ve Karar Verme Becerilerinin İncelenmesi.* Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Gelişim Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü.

Tabachnick, B. G. & Fidell, L. S. (2013). *Using Multivariate Statistics* (Sixth edition). United States: Pearson Education.

Toklu, O. (2010). *Tenis Antrenörlerinde Liderlik Özellikleri Ve Öz Yeterlilikleri Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi: Konya.

Unutmaz, V. & Gençer, T. (2017). Antrenör Yeterlilik Ölçeği II' nin Türkçe Uyarlama Çalışması. *Journal of Sport Sciences Researches*, 2(2), 69-78.

Yıldız, M.E. (2021). *Taekwondo Sporcularının Özgüven Seviyelerinin Algılanan Stres ve Saldırganlık Düzeyleri İle İlişkisinin İncelenmesi.* Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi: Konya.

Yiğitbaş, Ç. & Yetkin, A. (2003). Sağlık Yüksekokulu Öğrencilerinin Öz etkililik-Yeterlik Düzeyinin Değerlendirilmesi. *CÜ Hemşirelik Yüksek Okulu Dergisi*, 7(1), 6-13.

BEDEN EĞİTİMİ DERS MÜFREDATINA EKLENEN YARATICI DANS VE FUTBOL EĞİTİMİNİN DENGE VE DİKKAT DÜZEYLERİNE ETKİSİ

THE EFFECT OF CREATIVE DANCE AND FOOTBALL EDUCATION ADDED TO THE PHYSICAL EDUCATION CURRICULUM ON BALANCE AND ATTENTION LEVELS

Öğr. Gör. Dr. Bekir TOKAY
Uşak Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi

Prof. Dr. Mustafa AKIL
Uşak Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi

Doç. Dr. Elif TOP
Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi

ABSTRACT

In the study, it was examined whether creative dance and football training applied for 10 weeks in addition to physical education classes in schools affect the balance and attention levels of 9-10 year old children. A total of 79 children aged 9-10 were included in the study. The children were divided into 3 groups. Group 1 (n=26): General Control Group; Group 2 (n=28): Creative Dance Group, Group 3 (n=25): Football Training Group was created. While the control group continued their normal physical education classes, they did not participate in any other practice. “Star Balance Test” and “D2 Attention Test” were applied to the children at the beginning and end of the study. Group 2 and 3 participated in creative dance and football training activities 3 days a week in addition to physical education classes (60min/2day/10week). In balance test right leg pre-post test comparison, no significant difference was found between the control group (Group 1) pre-post test results. In Group 2, a difference was detected between the pre-post test results only in the Anterolateral measurement. There was a significant difference between the Anteromedial, Posteromedial and Posterolateral pre-post test results in Group 3. When the differences in balance test results were examined, there was a significant difference in favor of Group 3 in Anteromedial, Medial, Posterior and Posterolateral right leg balance ($p<0.05$). In the balance test left leg pre-post test comparison, no significant difference was found between the pre-post test results of Group 1 and Group 2. In Group 3, only difference in anterior measurement was detected between pre-post test results. A significant difference was determined between the pre-post test results of Group 3 participants' Psychomotor Speed, Concentration Performance and Fluctuation Ratio. In the comparison between groups, there was a difference between all groups ($p<0.05$). As a result, creative dance and football training in addition to physical education lessons have more positive results in terms of balance and attention. However, Football training is more effective in terms of balance and attention than the other two groups.

Keywords: Attention, Balance, Creative Dance, Football.

ÖZET

Çalışmada, okullarda beden eğitimi derslerine ek olarak 10 hafta uygulanan yaratıcı dans ve futbol eğitiminin 9-10 yaş çocukların denge ve dikkat düzeylerini etkileyip etkilemediği incelendi. Araştırmaya 9-10 yaş aralığında toplam 79 çocuk dahil edildi. Çocuklar 3 gruba ayrıldı. Grup 1 (n=26): Genel Kontrol Grubu, Grup 2 (n=28): Yaratıcı Dans Grubu, Grup 3 (n=25): Futbol Eğitim Grubu olarak oluşturuldu. Kontrol grubu normal beden eğitimi derslerine devam ederken herhangi başka bir uygulamaya katılmadı. Çalışmanın başlangıcında ve bitiminde çocuklara "Yıldız Denge Testi" ve "D_2 dikkat testi" uygulandı. Grup 2 ve 3 beden eğitimi derslerine ilave olarak haftada 3 gün yaratıcı dans ve futbol eğitim faaliyetlerine katıldı (60dk/3gün/10hafta). Denge testi sağ bacak ön–son test karşılaştırmasında kontrol grubu (Grup 1) ön-son test sonuçları arasında anlamlı bir fark tespit edilmedi. Grup 2'de ön-son test sonuçları arasında sadece Anterolateral ölçümünde fark tespit edildi. Grup 3'te ön-son test sonuçları arasında Anteromedial, Posteromedial, Posterolateral ön-son test sonuçları arasında anlamlı fark tespit edildi. Denge testi sonuçlarının gruplar arası farklılıkları incelendiğinde Anteromedial, Medial, Posterior ve Posterolateral sağ bacak dengede Grup 3 lehine anlamlı fark vardı ($p<0.05$). Denge testi sol bacak ön–son test karşılaştırmasında Grup 1 ve Grup 2'nin ön-son test sonuçları arasında anlamlı bir fark tespit edilmedi. Grup 3'te ön-son test sonuçları arasında sadece Anteriör ölçümünde fark tespit edildi. Dikkat testi ön test-son test karşılaştırmasında grup-1 ve 2 katılımcılarının ön–son test ölçümleri arasında anlamlı bir farklılık tespit edilemedi ($p<0.05$). Grup 3 katılımcılarının psikomotor hız, konsantrasyon performansı ve dalgalanma oranı ön–son test sonuçları arasında anlamlı fark belirlendi. Gruplar arası karşılaştırmada ise tüm grupların kendi arasında fark vardı ($p<0.05$). Sonuç olarak beden eğitimi dersine ilave olarak yapılan yaratıcı dans ve futbol eğitiminin denge ve dikkat yönünden daha olumlu sonuçları bulunmaktadır. Ancak futbol eğitimi denge ve dikkat yönünden diğer iki gruba göre daha etkilidir.

Anahtar Kelimeler: Denge, Dikkat, Futbol, Yaratıcı Dans.

1. GİRİŞ

Fiziksel aktivite ve spor, insanın kas ve sinir sistemi, zihinsel ve fiziksel reaksiyonları ile vücudun fizyolojik ve metabolik gelişimini destekleyen bir araç olarak bilinmektedir. Bireyin fiziksel aktivitelere katılımı, geniş bir yelpazede önemli faydalar sunabilir. Bu faydalar arasında kasların güçlenmesi, koordinasyon gelişimi, denge gelişimi, duruş kontrol gelişimi, esneklik gelişimi ve solunum-dolaşım sisteminin gelişimi gibi alanlar bulunmaktadır. (Beasley, 1982; Bruininks ve Chavat, 1990). Çocukların gelişimine katkı sağlayan fiziksel aktiviteler arasında yaratıcı dans ve futbol çalışmaları gösterilmektedir.

Dans, keyifli ve enerjik ortamlarda gerçekleşen ve fiziksel uygunluğa katkıda bulunan özel bir egzersiz şeklidir. Dans, motor becerileri, dengeyi, koordinasyonu, aerobik dayanıklılığı, sosyal ilişkileri ve olumlu duyguları geliştirebilir (Coelho ve ark., 2022). Özellikle, yaratıcı dansın propriyosepsiyonu, kuvveti, aerobik dayanıklılığı, esnekliği, çevikliği ve dinamik dengeyi, vücut kompozisyonunu ve yaşam memnuniyetini iyileştirdiği gösterilmiştir. Son zamanlarda, yaratıcı bir dans programı fonksiyonel dengesini ve hareketliliğini geliştirmede etkili olmuştur (Marmeleira ve ark. 2009; Joung ve Lee 2019). Yaratıcı Dans öğrenmenin psikomotor, psişik ve bilişsel alanları ile uğraşan çocuklar için gerekli görülmektedir. Yaratıcı dans dikkatin yanında hayal gücünü, yaratıcılığı ve problem çözmeyi teşvik eder (Ayob, 1986; Guss-West ve Wulf., 2016).

Koordinasyon, futbola özgü becerilerden bağımsız olarak çeşitli kontrollü hareketleri gerçekleştirme kapasitesidir. Çocuklar, özellikle futbol egzersizleri sırasında, dinamik fiziksel aktivitelerin yanı sıra statik fiziksel aktiviteler gerçekleştirirken kütle merkezinin stabilitesini korumaya ihtiyaç duyarlar. Futbolda, daha yüksek bir rekabet seviyesinin daha büyük bir denge kapasitesi ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (Butler ve ark., 2012). Ayrıca futbolcularda yaş ve antrenman deneyiminin algı, dikkat ve karar verme üzerindeki etkileri olduğu belirtilmektedir (Klatt and Smeeton, 2022).

Dikkat ve dengenin motor performansı üzerindeki etkileri, motor öğrenme alanında önemli bir araştırma alanı haline geldi. Çok sayıda çalışma, harici dikkatin (yani hareket etkisi üzerinde) motor öğrenmeyi geliştirdiğini göstermiştir. Bu nedenle, öğretmenler tarafından verilen talimatların motor beceri performansının etkililiği ve verimliliği üzerinde önemli bir etkiye sahip olabilir (Guss-West ve Wulf., 2016). Yapmış olduğumuz çalışmanın amacı da, kendi kendine düşünerek hareket becerisi gösteren yaratıcı dans ile talimatla hareket eden futbol çalışmalarının denge ve dikkat üzerindeki etkilerinin incelenmesidir.

2. MATERYAL VE METOD

2.1. Araştırma Yöntemi ve Etik

Çalışma için öntest-sontest kontrol gruplu deneysel desen kullanıldı. Araştırmanın bağımlı değişkeni denge testi ve dikkat ölçeğinden alınan puandı. Çalışma için ilgili kuruluşlardan gerekli izinler alındı. Çocuklara ve ailelerine çalışmaya başlamadan önce çalışma hakkında bilgi verilerek sözlü ve yazılı izinleri alındı. Çalışma Helsinki Bildirgesine uygun olarak takip edildi. Katılan çocukların yaş ortalamasının 9-10 yaş aralığında olması, hareketli, yüksek enerji ve düzenli çalışma gerektiren "Yaratıcı Dans" ve "Futbol" çalışmalarına katılımını engelleyecek sağlık problemleri ile zihinsel ve fiziksel bir engele sahip olmaması araştırmaya dahil edilme kriteri olarak belirlendi. Çalıma için "Yıldız Denge Testi" ve "D_2 Dikkat Testi"nin uygun olduğuna karar verildi.

2.2. Veri Toplama Araçları

2.2.1. Yıldız Denge Testi

Bu çalışmada, alt ekstremitelerle ilgili olan ve katılımcıların dinamik denge yeteneklerini ölçen "Yıldız Denge Testi"' kullanıldı. Yıldız Denge Testi, denge, propriosepsiyon ve kas koordinasyonu bileşenlerini içeren dinamik bir test yöntemidir. Her katılımcıdan, sağ ve sol bacak olmak üzere üç tekrar (toplam altı deneme) alındı. En iyi üç deneme ortalaması hesaplanarak bir katılımcının dinamik denge puanı elde edildi (Reiman ve Manske, 2009).

2.2.2. D_2 Dikkat Testi

D2 Testi, 1962 yılında Brickenkamp tarafından geliştirilmiştir. Bu testin el kitabında "Dikkat ve Konsantrasyon" yapısı, performans odaklı, sürekli ve bir uyaranı seçmeye odaklanma amacıyla kullanılmaktadır. D2 Testi, psikofarmakoloji, eğitim, klinik, endüstri, spor psikolojisi gibi çeşitli alanlarda dikkat değerlendirmesi için kullanılmaktadır. D2 dikkat testine dayalı olarak 5 parametre değerlendirildi. Bunlar: **TN:** Total Number (Psikomotor Hız)**, E1:** Omission (Seçici Dikkat)**; E2:** Commision (Sürekli Dikkat) **CP:** Konsantrasyon Performansı (Concentration Performance) **FR:** Dalgalanma Oranı (Fluctation Rate). Testi uygulayan çocuktan iki noktalı 'd' harflerini bulması istendi. Her bir satır için 20 saniye süre verilmiş, en fazla 8 dakika içinde uygulama sona erdi. Her bir satır başlangıcında ve sonunda öğrenciye başladı ve bitti komutu verildi.

2.3. Ölçek Uygulaması ve Katılımcı Bilgileri

Veriler toplanmadan önce ilgili makamlardan gerekli izinler alındı. Araştırmanın gönüllülük esasına dayalı olduğu ve çalışmadan istedikleri zaman ayrılabilecekleri söylendi. Katılımcıların vücut ağırlıkları ve boy uzunlukları, hafif bir giysi ve çıplak ayak ile taşınabilir stadiometre ile ölçüldü. Antropometrik veri toplamanın ardından katılımcılar gruplar halinde sınıf ortamına alındı. D_2 dikkat testi tüm sınıfta aynı zamanda uygulandı. Testler kişisel veri içermiyordu. Araştırmaya 9-10 yaş aralığında 79 gönüllü erkek çocuk katıldı. Katılımcılar yaratıcı dans ve futbol tercihlerine göre 2 gruba ayrılırken sürekli katılamayacağını belirtenler kontrol grubu olarak seçildi. Grup 1 (n=26): Genel Kontrol Grubu; Grup 2 (n=28): Yaratıcı Dans Grubu, Grup 3 (n=25): Futbol Eğitim Grubunu oluşturdu. Kontrol grubu normal beden eğitimi derslerine devam ederken herhangi başka bir uygulamaya katılmadı. Grup 2 ve 3 beden eğitimi derslerine ilave olarak haftada 3 gün yaratıcı dans ve futbol eğitim faaliyetlerine katıldı (60dk/3gün/10hafta).

2.4. Uygulama

2.4.1. Yaratıcı Dans Eğitimi

Yaratıcı dans eğitimi; yaratıcı dansın bir parçası olan "Beyin Dans"ın 8 hareket modelini kapsayan hareketler çeşitlendirilerek planlandı. Bu çalışmada uygulanmış olan yaratıcı dans eğitimi, "Beyin Dans"ın hareket modelleri çerçevesinde çeşitlendirilerek oluşturuldu. Dans hareketleri her bir katılımcının motor yeterlilik düzeyine göre derecelendirildi. Dans hareketlerinin zorluk seviyesi yaratıcı dans eğitimi içerisinde dereceli olarak artırıldı.

2.4.2. Futbol Eğitim Programı

Tüm çocuklar tarafından tamamlanan futbol eğitim programı, metodolojik ve organizasyonel yönergelere dayandı. Futbol programı, genel fiziksel uygunluğu (öncelikle hız ve koordinasyon becerileri) ve temel becerileri geliştirmeyi amaçlayan bir eğitim yöntemini kapsadı. Her antrenman seansı, oyuna özgü eylemleri içeren bir dizi dinamik ısınmadan oluşuyordu. Ana eğitim aşaması (40 dk), çeşitli yoğunluklarda beceri alıştırmaları, hedefe yönelik alıştırmalar, çoklu varyasyonlarda küçük alan oyunları ve 2×15 dakikalık sürekli oyunu içerdi.

2.5. İstatistiksel Analiz

İstatistiki testlerde SPSS 22.0 istatistik paket programı kullanıldı. İstatistiksel analizler için, sonuçlar ortalama değerler ve standart sapma olarak ifade edilmiş olup, karşılaştırmalarda p= 0.05 önemlilik düzeyi dikkate alındı. Varyansların eşitliğinin sağlandığı durumlarda Independent Samples T-test, varyansların eşitliğinin sağlanmadığı durumlarda ise Mann-Whitney U testi ile değerlendirildi. Varyansların eşitliğinin sağlandığı durumlarda One-WayAnova test, varyansların eşitliğinin sağlanmadığı durumlarda ise Kruskal Wallis testi ile değerlendirildi. Gruplar arasında farklılık olması durumunda ise ikinci seviye testi olarak Tukey HSD ve Mann-Whitney U-test kullanıldı.

3. BULGULAR

Tablo 1. Denge Sağ Bacak Öntest-Sontest değerleri ile gruplar arası farklılıklar

	Grup İçi	**Grup 1**		**Grup 2**		**Grup 3**		**Gruplar Arası**	
		M	***SD***	***M***	***SD***	***M***	***SD***	***f***	***P***
Anterior	Ön test	63.00	8.17	63.07	9.42	65.52	11.44	0.404	0.669
	Son test	61.54	9.87	63.32	9.62	61.16	8.71		
	Z/P	1.46	0.418	-0.25	0.900	4.36	0.103		
Anteromedial	Ön test	65.92	9.96	64.39	9.88	64.56	10.48	3.523	**0.034***
	Son test	64.88	9.43	63.93	7.96	58.56	10.12		
	Z/P	1.04^{B}	0.571	0.46^{B}	0.796	6.00^{A}	**0.014***		
Medial	Ön test	62.88	9.24	63.71	9.77	61.16	8.35	4.257	**0.018***
	Son test	61.62	9.32	62.14	9.07	57.76	9.20		
	Z/P	1.27^{B}	0.492	1.57^{B}	0.437	**3.40^{A}**	0.135		
Postoromedial	Ön test	62.97	11.59	62.50	11.53	60.08	9.64	1.668	0.195
	Son test	60.43	9.16	59.04	11.04	55.36	10.68		
	Z/P	2.54	0.101	3.46	0.768	4.72	**0.018***		
Posterior	Ön test	59.62	11.68	57.21	9.87	54.56	11.86	3.308	**0.042***
	Son test	57.81	8.57	55.46	11.85	50.52	10.12		
	Z/P	1.81^{B}	0.328	1.75^{B}	0.464	**4.04^{A}**	0.071		
Postorolateral	Ön test	53.92	9.99	51.25	12.69	49.52	9.12	7.203	**0.001***
	Son test	56.42	9.76	52.39	10.46	46.20	8.62		
	Z/P	-2.50^{B}	0.133	-1.14^{B}	0.627	3.32^{A}	**0.019***		
Lateral	Ön test	48.12	12.50	44.32	8.09	41.92	9.17	1.368	0.261
	Son test	48.65	9.03	47.07	11.22	44.00	10.15		
	Z/P	-0.54	0.837	-2.75	0.262	-2.08	0.142		
Anterolateral	Ön test	59.88	9.24	59.57	7.63	55.20	9.26	2.052	0.136
	Son test	59.92	8.85	55.79	9.73	55.36	8.18		
	Z/P	-0.04	0.983	3.79	**0.024****	-0.16	0.928		

*p< 0.05; **A, B:** Aynı satırdaki farklı harfler gruplar arasındaki farkı göstermektedir. **Grup 1**: Kontrol **Grup 2:** Grubu; **Grup 3:** Grubu

Denge testi sağ bacak ön–son test karşılaştırmasında kontrol grubu (Grup 1) ön-son test sonuçları arasında anlamlı bir fark tespit edilmedi. Grup 2'de ön-son test sonuçları arasında sadece Anterolateral ölçümünde fark tespit edildi. Grup 3'de ön-son test sonuçları arasında Anteromedial (p=0.014), Postoromedial (p=0.018), Postorolateral (p=0.019) ön-son test sonuçları arasında anlamlı fark tespit edildi (p<0.05). Denge testi sonuçlarının gruplar arası farklılıkları incelendiğinde Anteromedial, Medial, Posterior ve Postorolateral sağ bacak dengede Grup 3 lehine anlamlı fark vardı (p<0.05).

Tablo 2. Denge Sol Bacak Öntest-Sontest Değerleri ile Gruplar Arası Farklılıklar

		Grup 1		**Grup 2**		**Grup 3**		**Gruplar Arası**	
		M	***SD***	***M***	***SD***	***M***	***SD***	***f***	***P***
Anterior	Ön test	64.73	10.35	62.57	10.61	63.84	10.68	0.468	0.628
	Son test	62.12	9.87	63.18	9.81	60.56	9.93		
	Z/P	2.62	0.237	-0.61	0.782	3.28	**0.044***		
Anteromedial	Ön test	63.92	11.05	66.32	10.04	64.72	10.98	0.012	0.988
	Son test	61.38	9.93	61.64	11.03	61.84	11.05		
	Z/P	2.54	0.294	4.68	0.052	2.88	0.154		
Medial	Ön test	60.92	10.95	62.57	11.32	62.36	11.44	0.957	0.389
	Son test	58.73	10.88	61.93	12.57	57.84	10.52		
	Z/P	2.19	0.375	0.64	0.765	4.52	0.104		
Postoromedial	Ön test	60.42	11.94	58.86	12.22	60.76	12.96	0.071	0.932
	Son test	57.62	11.70	58.75	11.15	57.96	11.35		
	Z/P	2.81	0.138	0.11	0.962	2.80	0.314		
Posterior	Ön test	58.50	10.07	55.32	12.90	52.72	12.58	0.019	0.982
	Son test	54.81	9.51	54.29	12.50	54.72	9.58		
	Z/P	3.69	0.096	1.04	0.710	-2.00	0.344		
Postorolateral	Ön test	55.88	9.47	52.14	12.01	52.52	11.67	0.025	0.975
	Son test	53.58	8.22	53.46	10.79	54.04	10.03		
	Z/P	2.31	0.263	-1.32	0.528	-1.52	0.459		
Lateral	Ön test	42.31	10.24	44.96	10.04	46.80	11.28	0.185	0.831
	Son test	49.62	10.15	48.14	10.24	48.00	12.27		
	Z/P	-7.31	0.242*	-3.18	0.100	-1.20	0.605		
Anterolateral	Ön test	60.12	11.29	58.32	12.13	61.80	12.65	1.070	0.348
	Son test	58.42	9.66	57.18	9.61	61.00	9.61		
	Z/P	1.69	0.357	1.14	0.670	0.80	0.732		

*p< 0.05; **A, B:** Aynı satırdaki farklı harfler gruplar arasındaki farkı göstermektedir. **Grup 1**: Kontrol Grubu; **Grup 2:** Yaratıcı Dans Grubu; **Grup 3:** Futbol Eğitim Grubu

Denge testi sol bacak ön–son test karşılaştırmasında Grup 1 ve Grup 2'nin ön-son test sonuçları arasında anlamlı bir fark tespit edilmedi. Grup 3'de ön-son test sonuçları arasında sadece Anteriör ölçümünde fark tespit edildi (p=0.044). Gruplar arası farklılıkları incelendiğinde ön-son test sonuçları arasında anlamlı bir fark bulunmadı (p>0.05).

Tablo 3. Dikkat Öntest-Sontest Değerleri ile Gruplar Arası Farklılıklar

		Grup 1		Grup 2		Grup 3		Gruplar Arası	
		M	***SD***	***M***	***SD***	***M***	***SD***	***f***	***P***
TN	Ön test	444.82	95.38	406.08	125.05	413.04	117.62	3.597	**0.032***
	Son test	410.18	122.69	373.48	129.40	323.08	105.28		
	Z/P	34.64^{B}	0.234	32.60^{B}	0.363	89.96^{A}	**0.014***		
E1	Ön test	55.00	48.26	51.04	56.95	53.68	60.08	86.980	**0.000***
	Son test	57.21	46.92	60.31	54.76	63.36	34.81		
	Z/P	2.21^{B}	0.593	9.27^{A}	0.593	9.68^{A}	0.593		
E2	Ön test	13.39	6.58	16.80	23.77	11.15	08.06	5.382	**0.007***
	Son test	13.71	5.68	12.80	20.17	10.54	04.67		
	Z/P	0.32^{B}	0.857	4.00^{A}	0.550	0.62^{B}	0.889		
CP	Ön test	144.61	45.99	125.40	43.49	140.31	48.89	5.201	**0.008***
	Son test	133.00	46.11	110.48	45.98	91.77	49.06		
	Z/P	-11.61^{B}	0.311	-14.92^{B}	0.229	-48.54^{A}	**0.001***		
FR	Ön test	141.21	47.61	112.60	35.02	128.38	51.27	9.080	**0.000***
	Son test	129.29	47.70	94.08	33.45	81.23	45.79		
	Z/P	-11.93^{C}	0.306	-18.52^{B}	0.063	-47.15^{A}	**0.001***		

*p< 0.05; **A, B:** Aynı satırdaki farklı harfler gruplar arasındaki farkı göstermektedir. **Grup 1**: Kontrol Grubu; **Grup 2:** Yaratıcı Grubu; **Grup 3:** Futbol Eğitim Grubu **TN:** Total Number (Psikomotor Hız)**, E1:** Omission (Seçici Dikkat)**; E2:** Commision (Sürekli Dikkat) **CP:** Konsantrasyon Performansı (Concentration Performance) **FR:** Dalgalanma Oranı (Fluctation Rate)

Dikkat testi ön test – son test karşılaştırmasında Grup-1 ve 2 katılımcılarının ön–son test ölçümleri arasında anlamlı bir farklılık tespit edilemedi ($p<0.05$). Grup-3 katılımcılarının TN, CP ve TOP ön–son test sonuçları arasında anlamlı fark belirlendi ($p<0.05$). Bu ölçümlerdeki farklılıklar istatistiksel olarak anlamlı bulundu ($p<0.05$). Gruplar arası karşılaştırmada ise tüm grupların kendi arasında fark vardı ($p<0.05$).

4. TARTIŞMA

Beden eğitimi programları, okul müfredatının önemli bir unsurudur. Sağlıklı zihin, sağlıklı vücut yapısı, her çocuğun toplam büyüme ve gelişmesini sağlamak ve sağlıklı vücut sonuçlarına ulaşılmasını sağlamak için beden eğitimi dersleri oldukça önemlidir (Pangrazi ve Beighle, 2019). Araştırmamızda okul müfredatında var olan beden eğitimi müfredatına eklenen yaratıcı dans ve futbol eğitiminin sağ bacak denge testi sonuçlarının gruplar arası farklılıkları incelendiğinde grup 3 lehine anlamlı fark varken ($p<0.05$), sol bacak denge testi sonuçlarında gruplar arası anlamlı bir fark bulunamamıştır. Araştırmamızın bir diğer sonucu ise, yaratıcı dans ve futbol eğitiminin dikkat testi üzerinde grup 3 (futbol eğitimi) lehinde anlamlı bir fark bulunmuştur ($p<0.05$).

Yurita ve ark. (2023) yaratıcı dansın 5-6 yaş arası çocuklarda tüm vücut koordinasyonu, denge, çeviklik ve esneklik yönlerinden oluşan kinestetik zekayı geliştirebileceği bildirmişlerdir. Bir başka çalışmada ise Chatzopoulos ve ark., (2019) çocukların motor gelişimi için önemi göz önünde bulundurularak yaratıcı dans aktivitelerinin erken çocukluk döneminde, eğitim müfredatına dahil edilmesi gerekliliği vurgulanmıştır. Joung ve Lee (2019), yaşları 65-80 arasında değişen 82 katılımcı ile yapmış oldukları araştırmada yaratıcı dans uygulamaları ve esneme uygulamalarının, yaşlı yetişkinlerde hem kondisyona hem de dengeye fayda sağlayabildiği, dinamik dengeyi ve hareketliliği ise esneme uygulamalarından daha fazla geliştirebildiğini

bildirmişlerdir. Bu çalışmalar, yaratıcı dans uygulamalarının sağ bacak denge testinde elde edilen sonucu destekler nitelikte olup, yaş faktörüne bağlı olarak sağ ve sol bacak denge testi arasında anlamlı bir fark oluşturmasında farklılık gösterebileceği düşünülmektedir. Çalışmamızla elde edilen sonuçlarla benzerlik gösteren bir çalışmada ise Wilczyński ve ark. (2021) ise yaşları 12-15 arasında değişen 45 futbolcu ile yapmış oldukları çalışmalarında, dinamik denge için, tek bacak squat çalışmalarının sağ alt ekstremite için anterior, posteromedial ve bileşik yön ve sol alt ekstremite için anterior yön için istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar vardı, ancak klinik olarak anlamlı olmadığını bildirmişlerdir.

Fiziksel aktivitenin ergenlik öncesi çocuklarda yürütücü işlevler, dikkat ve akademik performans üzerinde olumlu etkileri bulunmuştur. En büyük etkilerin, birkaç hafta boyunca sürekli düzenli fiziksel aktiviteyi hedefleyen müdahaleler için olması beklenmektedir (De Greeff, 2018). Çalışmamızda yaratıcı dans uygulamalarının dikkat üzerinde anlamlı bir fark oluşturmadığı bulunmuş, ancak futbol uygulamalarının dikkat testi alt boyutlarında anlamlı bir fark bulunmuştur. Çalışmamızda uygulanan futbol uygulamalarından elde ettiğimiz sonuçları destekler nitelikte, yapılan bir araştırmada Mahar (2011), okul gününe dahil edilen fiziksel aktivitenin göreve olan dikkati artırabileceğini bildirmiştir. Bir başka çalışmada ise Fetean ve ark. (2019), 9-10 yaşlarındaki 30 futbolcu ile yapmış oldukları çalışma sonucunda futbol antrenman programından sonra, dikkat seviyelerini geliştiren sporcular, kontrol grubuna kıyasla, ortalama hatalı reaksiyon sayısında ve dağıtılmış dikkat durumunda dakikada ortalama hata yüzdesinde önemli ölçüde daha iyi sonuçlar elde etmişler, ayrıca artan dikkat düzeyi, 9-10 yaş arası futbolcular için spor performansını olumlu yönde etkileyeceği sonucuna varmışlardır.

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Sonuç olarak beden eğitimi dersine ilave olarak yapılan yaratıcı dans ve futbol eğitiminin denge ve dikkat yönünden daha olumlu sonuçları bulunmaktadır. Ancak futbol eğitimi denge ve dikkat yönünden diğer iki gruba göre daha etkilidir.

6. KAYNAKLAR

Ayob, S. (1986). An Examination of Purpose Concepts in Creative Dance for Children. University of Wisconsin-Madison. Umi No: 8613375.

Beasley, C.R. (1982). Effects of a Jogging Program on Cardiovascular Fitness and Working Performance on Mentally Disabled Adults, American Journal of Mental Deficiency, 86(6): 609-613.

Brickenkamp, R. (1962). *Aufmerksamkeits-Belastungs-Test Handanweisung d-2.* [Attention capacity test manual d-2]. C. J. Hogrefe.

Brickenkamp, R., & Zillmer, E., (1998). The d2 Test of Attention. Seattle: Hogrefe & Huber Publishers.

Bruininks, R.H., and Chavat, M. (1990). Research on the Motor Proficiency of Persons with Mental Retardation, Psychomotor Therapy and Adapted Physical Activity, (Ed: H.V. Coppenolle and J.Simons) in Better Movement Proceeding of the 2 International Symposium: 43-69.

Butler RJ, Southers C, Gorman PP, Kiesel KB, Plisky PJ., (2012). Differences in soccer players' dynamic balance across levels of competition. J Athl Train. 47(6):616-20.

Guss-West C., and Wulf G. (2016). Attentional Focus in Classical Ballet: A Survey Of Professional Dancers. J Dance Med Sci. Mar;20(1):23-9.

Chatzopoulos, D., Doganis, G., & Kollias, I. (2019). Effects of creative dance on proprioception, rhythm and balance of preschool children. *Early Child Development and Care*, *189*(12), 1943-1953.

Coelho P, Marmeleira J, Cruz-Ferreira A, Laranjo L, Pereira C, Bravo J. (2022). Creative dance associated with traditional Portuguese singing as a strategy for active aging: a comparative cross-sectional study. BMC Public Health. 2022; 21(Suppl 2): 2334.

De Greeff, J. W., Bosker, R. J., Oosterlaan, J., Visscher, C., & Hartman, E. (2018). Effects of physical activity on executive functions, attention and academic performance in preadolescent children: a meta-analysis. *Journal of science and medicine in sport*, *21*(5), 501-507.

Fetean, G.D., Monea, D., & Roşca, M. (2019). The role of attention in the football game for children and juniors. *Physical Education, Sport and Kinetotherapy Journal,*, *60*(2), 197-207.

Joung H.J., and Lee Y., (2019). Effect of Creative Dance on Fitness, Functional Balance, and Mobility Control in the Elderly. Gerontology. 2019;65(5):537-546.

Klatt S., Smeeton N.J., (2022). Processing visual information in elite junior soccer players: Effects of chronological age and training experience on visual perception, attention, and decision making. Eur J Sport Sci. 2022;22(4):600-609.

Mahar, M.T., (2011). Impact of short bouts of physical activity on attention-to-task in elementary school children. *Preventive medicine*, *52*, S60-S64.

Marmeleira JF, Pereira C, Cruz-Ferreira A, Fretes V, Pisco R, Fernandes OM., (2009). Creative dance can enhance proprioception in older adults. J Sports Med Phys Fitness. 2009;49(4):480-5.

Reiman Micheal P, Manske Robert C., (2009). Functional testing in human performance,139 tests for sports, fitness, and occupational settings. Human Kinetics. 2009;108-116.

Pangrazi, R. P., & Beighle, A. (2019). *Dynamic physical education for elementary school children*. Human Kinetics Publishers.

Yurita, H. O., Yetti, E., & Nurani, Y. (2023). Development of Zapin's Creative Dance to Improve Children's Kinesthetic Intelligence Aged 5-6 Years. *Jurnal Pendidikan Usia Dini*, *17*(1), 173-192.

Wilczyński, B., Wąż, P., & Zorena, K. (2021). Impact of Three Strengthening Exercises on Dynamic Knee Valgus and Balance with Poor Knee Control among Young Football Players: A Randomized Controlled Trial. In *Healthcare* (Vol. 9, No. 5, p. 558). MDPI.

ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNDE BEDEN EĞİTİMİ DERSLERİNDEKİ TAKTİK OYUN YAKLAŞIMLARI İLE ÜST BİLİŞSEL DAVRANIŞIN GELİŞTİRİLMESİ

DEVELOPING METACOGNITIVE BEHAVIOUR IN SECONDARY SCHOOL STUDENTS WITH TACTICAL GAME APPROACHES IN PHYSICAL EDUCATION LESSONS

Prof. Dr. Mustafa AKIL
Uşak Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi

Öğr. Gör. Dr. Bekir TOKAY
Uşak Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi

ABSTARCT

Metacognitive behaviour is very important because it can lead students to be more involved in sports and physical activities. "Teaching games with understanding" is a tactical game approach to teaching, in which participants learn through processes unique to games. It was hypothesized that this model could improve children's metacognitive behaviour and regulation of cognition, which helps them to elaborate and convey their knowledge, particularly in new play situations, meaning that they become independent players who will enjoy sports throughout their lives. The purpose of our study was to examine the effectiveness of the tactical game model in promoting metacognitive behaviour in children. A total of 168 children between the ages of 10-11 were included in the study. The children were randomly divided into 3 groups. Group 1 (n=56): Technical Education Group; Group 2 (n=58): Volleyball Tactical Group, Group 3 (n=54): Football Tactical Group. The teachers in the intervention classes applied the tactical game approach in the teaching of Volleyball and Football (Group 2-3). In the control group (Group 1), a technique-oriented approach was applied (40min/3days/8weeks). Two measurements were made before the intervention (a) and after the intervention (b). In the study, the "Metacognitive Awareness Scale for Children" was used to determine the metacognitive awareness of children. The results of the study show that a game-centered approach can improve students' metacognitive behaviours. These students gain problem-solving skills for themselves in real-life situations. However, relatively few teachers use such play-centered approaches in physical education. It may be good for children to pay more attention to game-centered approaches that encourage them to acquire metacognitive behaviours that lead them to participate more in sports and physical activity.

Keywords: Football, Metacognitive Awareness, Tactical Game Approach, Volleyball.

ÖZET

Üstbilişsel davranış çok önemlidir çünkü öğrencileri spora ve fiziksel aktivitelere daha fazla dahil etmeye yönlendirebilir. "Anlayarak oyunları öğretmek", katılımcıların oyunların kendilerine özgü süreçler yoluyla öğrendiği, öğretmeye yönelik bir taktiksel oyun yaklaşımıdır. Bu model, çocukların üst bilişsel davranışlarını ve bilhassa yeni oyun durumlarında bilgilerini detaylandırmalarına ve aktarmalarına yardımcı olan bilişin düzenlenmesini geliştirebileceği varsayılmıştır, bu da yaşamları boyunca spordan zevk alacak bağımsız oyuncular olmaları anlamına gelmektedir. Yapmış olduğumuz çalışmanın amacı da çocuklarda üstbilişsel davranışı teşvik etmede taktik oyun modelinin etkinliğini incelemekti. Araştırmaya 10-11 yaş aralığında toplam 168 çocuk dahil edildi. Çocuklar rastgele 3 gruba ayrıldı. Grup 1(n=56): Teknik Eğitim Grubu; Grup 2 (n=58): Voleybol Taktik Grubu, Grup 3 (n=54): Futbol Taktik Grubu olarak oluşturuldu. Müdahale sınıflarındaki öğretmenler Voleybol ve Futbol (Grup 2-3) öğretiminde taktik oyun yaklaşımı uyguladı. Kontrol grubu içerisinde (Grup 1) teknik odaklı yaklaşım uygulandı (40dk/3gün/8hafta). Müdahaleden önce (a) ve müdahaleden sonra (b) olmak üzere iki ölçüm yapıldı. Çalışmada çocukların üstbilişsel farkındalıklarını belirlemek için "Çocuklar İçin Üstbilişsel Farkındalık Ölçeği" kullanıldı. Çalışmanın sonuçları oyun merkezli bir yaklaşımın öğrencilerin üstbilişsel davranışlarını geliştirebileceğini göstermektedir. Bu öğrenciler, gerçek yaşam durumlarında kendileri için problem çözme becerisi kazanırlar. Ancak, nispeten az sayıda öğretmen beden eğitiminde bu tür oyun merkezli yaklaşımları kullanır. Çocuklar spora ve fiziksel aktiviteye daha fazla katılmalarına yol açan üstbilişsel davranışları kazanmalarını teşvik eden oyun merkezli yaklaşımlara daha fazla dikkat etmeleri iyi olabilir.

Anahtar Kelimeler: Futbol, Taktik Oyun Yaklaşımı, Üst Bilişsel Farkındalık, Voleybol.

1. GİRİŞ

Üst bilişsel farkındalık, düşüncenin üst düzeyidir ve öğrenme becerilerinin kazanılmasını kolaylaştırmak için gereklidir. Üst biliş, (1) biliş için gerekli bilgi ve (2) bilişin düzenlenmesi olmak üzere iki bileşenden oluşur (Varshney and Barbey, 2021). Biliş bilgisi üç kategoriye ayrılır: bildirimsel, prosedürel ve koşullu. Bunların tümü, bir kişinin göreve özgü bilgiyle ilgili olarak kendi düşünme yöntemleri hakkında sahip olduğu bilgiyle simbiyotik bir ilişki taşır. Bilişin düzenlenmesi, strateji uygulamaları ve kendi öğrenmelerini nasıl yansıttıkları anlamına gelirken, bu, öğrenme sistemlerini ve süreç deneyimlerini kontrol etmek için dönüt yapmaları anlamına gelir (Schraw, 2002). Üstbilişin öğretilebilir olduğu ve temel biçimlerinin üç yaşından sonra geliştirilebileceğine dair bir görüş vardır (Chatzipanteli ve ark., 2014). Üst biliş uygun eğitim deneyimleri yoluyla okul dersleri ile geliştirilebileceği gibi, çocukların sporda tekniği nasıl uygulayacaklarını öğrendikleri çalışmaların performans doğruluğu üzerinde olumlu bir etkisi olduğu da ifade edilmektedir (Chatzipanteli ve Digelidis, 2011). 16 yaşın üzerindeki öğrencilerin genellikle değiştirilmesi zor olan alışkanlıklar edindiğinden, üstbilişsel çalışmaların 10 ila 14 yaşları arasında verilmesi gerektiği çalışmada belirtmektedir (Luke ve Hardy, 1999).

Çocukların üst biliş kapasitesi, yapılan görevler eğlenceli olduğunda artıyor gibi görünmektedir. Beden eğitiminde mevcut araştırmalar, oyun merkezli yaklaşımlardaki ana bileşenin, öncelikle öğrencilerin teknik bileşenlere veya alıştırmalara katılmak yerine gerçek oyunu oynamaları nedeniyle eğlence olduğu fikrini desteklemektedir. Alternatif olarak, bazı araştırmalarda, teknik odak grubunun topla beceri uygulamasının geliştirilmesinde taktik odak grubu kadar iyi performans gösterdiğini ve çim hokeyi için teknik ve taktik odak yaklaşımları arasında bildirimsel ve prosedürel bilgide önemli bir fark gözlemlenmediğini ortaya koydu. Bununla birlikte, üstbilişsel davranış çok önemlidir çünkü öğrencileri spora ve fiziksel aktivitelere daha fazla dahil etmeye yönlendirebilir (Renshaw ve ark., 2010).

Şimdiye kadar birçok çalışma, oyun merkezli yaklaşımların motivasyon iklimi, genç öğrencilerin bakış açıları ve öğretmen adaylarının tutumları üzerindeki etkisini araştırmıştır. Ancak, anlamak için oyunlar öğretme modelinin üstbilişsel davranışı ve özellikle bilişin düzenlenmesini teşvik etmedeki etkinliğini inceleyen çalışma ise çok sınırlıdır. Bu nedenle yapmış olduğumuz çalışmada taktik oyun yaklaşımı modelinin çocukların üstbilişsel davranışlarını ve bilhassa yeni oyun durumlarında bilgilerini detaylandırmalarına ve aktarmalarına yardımcı olan bilişin düzenlenmesini geliştirebileceği varsayıldı.

2. MATERYALLER VE METOD

2.1. Araştırmaya Dahil Edilme Kriterleri ve Gruplar

Çalışma için gerekli izinler alınmış olup, Helsinki Bildirgesine uygun olarak hareket edildi. Örneklemi 6 sınıfta eğitim gören 11-12 yaş aralığında toplam 168 çocuk oluşturdu. Eğitim alanlar daha önce aktif olarak voleybol ve futbol eğitimi almamışlardı. Çocuklar sınıflarına göre rastgele 3 gruba ayrıldı. Grup 1(n=56): Teknik Eğitim Grubu, Grup 2 (n=58): Voleybol Taktik Grubu, Grup 3 (n=54): Futbol Taktik grubunu oluşturdu. Müdahale sınıflarındaki öğretmenler Voleybol ve Futbol (Grup 2-3) öğretiminde taktik oyun yaklaşımı uyguladı. Kontrol grubu içerisinde (Grup 1) teknik odaklı yaklaşım uygulandı (40dk/3gün/8hafta).

2.2. Veri Toplama Aracı

2.2.1. Çocuklar İçin Üst Bilişsel Farkındalık Ölçeği (ÜBFÖ-Ç):

Ölçek Sperling, Howard, Miller ve Murphy (2002) tarafından geliştirilmiş Karakelle ve Saraç, (2007) tarafından Türk kültürüne uyarlanmıştır. UBFÖÇ, okul öğrenmelerinde karşılaşılan güçlükleri belirlemek ve üst bilişsel becerileri geliştirmeye dönük eğitim programları tasarlamak amacıyla kullanılabileceği gibi çocukların üst bilişsel gelişim süreçlerinin incelenmesi amacıyla da kullanılabilir. Araçların güvenirliği test-tekrar test ve iç tutarlılık katsayıları yoluyla incelenmiş yeterli düzeyde geçerli ve güvenilir bulunmuştur.

2.3. İstatistiksel Yöntem

Verilerin analizinde SPSS 22.0 istatistik paket programı kullanıldı. Çalışmaya katılanların kişisel özelliklerine ait veriler için ortalama ve standart sapma alındı. Ölçek puan ortalamalarının karşılaştırması için, Ön test – Son test karşılaştırmalarında bağımsız gruplar t testi ve One-way ANOVA, ikinci seviye analizlerde Tukey HSD kullanıldı. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p<0.05$ olarak değerlendirildi.

3. BULGULAR

Tablo 2. Üstbilişsel Farkındalık Ön test – Son test değerleri ile Gruplar arası farklılıklar

	Gruplar	**Kontrol Grubu**		**Voleybol Grubu**		**Futbol Grubu**		**Gruplar Arası**	
		M	***SD***	***M***	***SD***	***M***	***SD***	***f***	***P***
ÜBFÖ-Ç	Ön test	68.84	13.01	66.91	11.48	70.32	11.88	3.165	**0.026***
	Son test	**72.20^{B}**	11.24	**72.97^{B}**	9.11	**78.68^{A}**	12.64		
	Z/P	3.36	0.683	6.06	**0.03***	8.36	**0.01***		

*p< 0.05; **A, B:** Aynı satırdaki farklı harfler gruplar arasındaki farkı göstermektedir.

Ölçekten elde edilen puanlar incelendi ve egzersiz öncesi Cronbach's Alpha 0.883; egzersiz sonrası 0.874 tespit edildi. Ölçekten elde edilen puanlar incelendiğinde kontrol grubunda öntest- sontest arasında fark tespit edilemezken ($p>0.683$), Voleybol ($p<0.03$) ve Futbol ($p<0.01$) gruplarında öntest- sontest arasında anlamlı fark tespit edildi ($p<0.05$). Gruplar arasındaki farklılık incelendiğinde Voleybol ve Futbol grupları arasında fark yokken, her iki grubunda kontrol grubu ile arasında fark vardı ($p<0.05$). İstatistiksel fark çıkmamakla birlikte futbol grubu en fazla üstbilişsel farkındalık puanı almıştı (Tablo 2).

4. TARTIŞMA

Üstbilişsel davranış çok önemlidir çünkü öğrencileri spora ve fiziksel aktivitelere daha fazla dahil etmeye yönlendirebilir. "Anlayarak oyunları öğretmek", katılımcıların oyunların kendilerine özgü süreçler yoluyla öğrendiği, öğretmeye yönelik bir taktiksel oyun yaklaşımıdır. Bu yaklaşım, becerilerin tek başına uygulandığı teknik yaklaşımın aksine, oyun bağlamında hareket biçimlerinin (becerilerin) öğrenilmesini ön plana çıkarmaktadır (Gubacs-Collins ve Olsen, 2010). Ayrıca, çocukların üst bilişsel davranışlarını ve bilhassa yeni oyun durumlarında bilgilerini detaylandırmalarına ve aktarmalarına yardımcı olan bilişin düzenlenmesini geliştirebileceği varsayılmaktadır, bu da yaşamları boyunca spordan zevk alacak bağımsız oyuncular olmaları anlamına gelmektedir.

Chatzipanteli ve ark. (2016) 11-12 yaş aralığında 71 öğrenci üzerinde yapmış oldukları araştırmada taktik oyun yaklaşımının ilkokuldaki beden eğitimi derslerinde üstbilişsel davranışı geliştirebileceğini bildirmişlerdir. Benzer başka bir çalışmada ise, González-Espinosa ve ark (2021), 11-12 yaş aralığındaki 40 katılımcı ile yaptıkları araştırmada, okullarda basketbol

eğitiminde taktiksel oyun yaklaşımının öğrencilerin basketbol eğitiminde doğrudan öğretim programına göre daha fazla bir gelişim gösterdiğini bildirmiş, bu modelin basketbol öğretiminde kullanılmasını tavsiye etmişlerdir.

Bu modelin bilişsel davranışın geliştirilmesinde etkili olduğunu bildiren bir başka çalışmada ise, Dorak ve ark. (2018), hentbol sporcusu 43 katılımcı ile yapmış oldukları araştırmalarında çalışmamızla benzer sonuçlara ulaştığı görülmektedir.

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Çalışmanın sonuçları oyun merkezli bir yaklaşımın öğrencilerin üstbilişsel davranışlarını geliştirebileceğini göstermektedir. Çocuklar spora ve fiziksel aktiviteye daha fazla katılmalarına yol açan üstbilişsel davranışları kazanmalarını teşvik eden oyun merkezli yaklaşımlara daha fazla dikkat etmeleri iyi olabilir.

6. KAYNAKLAR

Chatzipanteli, A., Grammatikopoulos, V., and Gregoriadis A., (2014). Development and Evaluation of Metacognition in Early Childhood Education. Early Child Development and Care 184:8: 1223-1232.

Chatzipanteli, A., and Digelidis, N., (2011). The Influence of Metacognitive Prompting on Students' Performance in a Motor Skills Test in Physical Education. International Journal of Sports Science and Engineering 5 (2): 93 –98.

Chatzipanteli, A., Digelidis, N., Karatzoglidis, C., & Dean, R. (2016). A tactical-game approach and enhancement of metacognitive behaviour in elementary school students. Physical Education and Sport Pedagogy, 21, 169–184.

Dorak, F., Yildiz, L., Canpolat, A. M., Yüzbasioglu, Y., & Vurgun, N. (2018). A Comparison of the Tactical Game Approach and the Direct Teaching Models in the Teaching of Handball: Cognitive-Psychomotor Field and Game Performance. *World Journal of Education*, *8*(3), 76-85.

González-Espinosa, S., García-Rubio, J., Feu, S., & Ibáñez, S. J. (2021). Learning basketball using direct instruction and tactical game approach methodologies. *Children*, *8*(5), 342.

Gubacs-Collins, K., and Olsen E.B., (2010). Implementing a Tactical Games Approach with Sport Education, Journal of Physical Education, Recreation & Dance, 81:3, 36-42.

Karakelle S., ve Saraç S., (2007). Validity and Factor Structure of Turkish Versions of The Metacognitive Awareness Inventory for Children (Jr. MAI) - A and B Forms. Türk Psikoloji Yazıları 2007: 10 (20); 87-103.

Luke, I., and Hardy C., (1999). Appreciating the Complexity of Learning in Physical Education: The Utilization of a Metacognitive Ability Conceptual Framework. Sport, Education and Society 4 (2): 175-191.

Renshaw, I., Chow, J.Y., Davids, K., and Hammond, J., (2010). A Constraints-Led Perspective to Understanding Skill Acquisition and Game Play: A Basis for Integration of Motor Learning Theory and Physical Education Praxis?. Physical Education and Sport Pedagogy 15(2):1-21.

Schraw, G, (2002). "Promoting General Metacognitive Awareness." In Metacognition in Learning and Instruction, edited by H. Hartman, 3– 16. The Netherlands: Kluwer Academic.

Sperling, R. A., Howard, B. C. Miller, L. A., ve Murphy, C., (2002). Measures of children's knowledge and regulation of cognition. Contemporary Educational Psychology, 27, 51-79.

Varshney LR, Barbey AK, (2021). Beyond IQ: The Importance of Metacognition for the Promotion of Global Wellbeing. J Intell. 2021; 9(4):54.

BEDEN EĞİTİMİ DERSİNDE UYGULANAN EĞİTSEL OYUNLARIN 11-13 YAŞ ARASI ÇOCUKLARDAKİ BAZI MOTORİK ÖZELLİKLERLE İLİŞKİSİ

THE RELATIONSHIP OF EDUCATIONAL GAMES APPLIED IN PHYSICAL EDUCATION CLASS WITH SOME MOTORIC FEATURES IN CHILDREN AGED 11-13

Abdulmelik ORAN

Hitit Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Yükseklisans Öğr.

Dr. Öğr. Üyesi Fatih EVLİ

Hitit Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi

ÖZET

Beden eğitimi ve spor dersi ilkokul çağındaki öğrencilerin keyifli vakit geçirmelerinin yanında oyunlar oynadıkları ve gelişimlerinin desteklendiği derslerin arasında yer almaktadır. Beden eğitimi dersi kapsamında uygulanan oyunlar çocukların bedensel ve temel motorik özelliklerinin gelişimini desteklemeyi hedeflemekle birlikte okulda, sokakta veya farklı alanlarda oynanan oyunların çocuklarda fiziksel, psikolojik ve sosyal açıdan etkileşimi olabilmektedir. Temel motorik özellikler arasında bulunan sürat, koordinasyon, esneklik ve kuvvet bağlamında gelişimleri sağlanan 11-13 yaş grubu öğrenciler ilerleyen sınıf ve yaşlarda hareket becerilerine yenilerini eklemekte zorluk yaşamamaktadır.

Araştırmamız kapsamında; eğitsel oyunların bahsedilen yaş aralığındaki çocukların temel motorik özellikleri üzerindeki etkisini ölçümlemek amaçlanmıştır. Araştırmanın evreni; 2022-2023 eğitim-öğretim döneminde Siirt merkezde bulunan Sancaklar Ortaokulu öğrencileridir. Gönüllülük esasına göre 30 kız ve 30 erkeğin bulunduğu örneklem; 15'er kız ve 15'er erkek dağılımla kontrol ve deney grubuna ayrılmıştır. Değerlendirmeler için 11, 12 ve 13 yaşında onar öğrenciyle gruplarda homojenlik sağlanmıştır. Ön test- son test puanları kayıt altına alınacak öğrencilerin ilk olarak uygulanacak eğitsel oyunlardan önce 20 metre sürat testi, altıgen koordinasyon testi, esneklik ve kuvvet testleri yapılmıştır. Deney grubuna haftada üç gün ve birer saat şeklinde sekiz hafta süreyle belirlenen eğitsel oyunlar oynatılmıştır. Herhangi bir eğitsel oyun oynatılmayan kontrol grubu ile deney grubu ölçümlerinin analizi yapılmıştır. Elde edilen bulgularda deney grubunun sürat, koordinasyon, esneklik ve kuvvet değerlerinin kontrol grubundan daha yüksek olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Beden eğitimi dersinde uygulanan eğitsel oyunların 11-13 yaş arası öğrencilerde temel motorik özelliklerin artırılmasında etkisi olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Beden eğitimi, temel motorik özellikler, 11-13 yaş, eğitsel oyunlar

ABSTRACT

Physical education and sports class are among the lessons which elementary school students not only have fun but also play games and have their development supported. The games implemented within the scope of physical education classes aim to support the development of children's physical and basic motor skills, when games played in school, on the streets, or in different areas can have physical, psychological, and social interactions on children. 11-13 year old students, whose development in terms of speed, coordination, flexibility, and strength, which are among the basic motor skills, is ensured, do not have difficulty adding new movement skills in later grades and ages.

The aim of our study is to measure the effect of educational games on the basic motor skills of children within the mentioned age range. The population of the study is composed of the students of Sancaklar Middle School located in Siirt during the 2022-2023 academic year. A sample of 30 girls and 30 boys on a voluntary basis was divided into control and experimental groups with 15 girls and 15 boys in each group. Homogeneity was ensured in groups consisting of 10 students aged 11, 12, and 13 for evaluations. Before the application of educational games, 20-meter speed test, hexagon coordination test, flexibility and strength tests were conducted and the pre-test and post-test scores of the students were recorded.

The experimental group played the educational games determined for eight weeks, three days a week and one hour a day. The analysis of measurements was conducted between the control group, where no educational game was played, and the experimental group. The findings revealed that the speed, coordination, flexibility, and strength values of the experimental group were higher than those of the control group. It was observed that the educational games applied in physical education classes have an impact on increasing the basic motor skills of 11-13-year-old students.

Keywords: Physical education, Basic motor skills, 11-13 age, Educational games.

SPOR LİSESİ ÖĞRENCİLERİNİN KARİYER KAYGILARININ İNCELENMESİ

EXAMINATION OF CAREER CONCERNS OF SPORTS HIGH SCHOOL STUDENTS

Doktora Öğrencisi Battal ASLAN
Muş Alparslan Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor ABD

Arş. Gör. Harun KOÇ
Muş Alparslan Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor ABD

ÖZET

Kariyer planlamasının erken dönemde yapılması, mezuniyet sonrasında kolay iş bulma, sosyal yaşama kolay adapte olma, yetenek ve beceri gelişimi açısından oldukça önemlidir. Kişilerin belirli bir plan dâhilinde hareket etmemesi, yanlış kararlar vermesine ve beraberinde kaygılı bir yaşam sürmesine neden olabilmektedir. Elazığ Kaya Karakaya Spor Lisesinde öğrenimine devam eden öğrenciler üzerine yapılan ve genel tarama modelinin kullanıldığı bu çalışma sınıf, cinsiyet, aile gelir durumu, anne-babanın tutumu ve kardeş sayısı değişkenleri dikkate alınarak incelenmiştir. Araştırmacılar tarafından geliştirilen Kişisel Bilgi Formu ve Gündüz ve Yılmaz (2016) tarafından geliştirilen Kariyer Kaygısı Ölçeğinin kullanıldığı çalışmaya 61 erkek 37 kadın olmak üzere toplamda 98 katılımcı iştirak etmiştir. Verilerin tanımlayıcı istatistiği ile iki ve ikiden fazla grupların karşılaştırılmasında sırasıyla t-Testi ve One Way ANOVA testleri SPSS 23.0 paket programı aracılığı ile yapılmış ve anlamlılık düzeyi $p<0.05$ olarak kabul edilmiştir. Katılımcıların cinsiyet ve kardeş sayısı değişkenine göre anlamlı bir farklılık bulunmazken, sınıf, aile gelir durumu ve anne baba tutum değişkenlerine göre anlamlı düzeyde farklılıklar tespit edilmiştir ($p<0,05$). Sonuç olarak; öğrencilerinin genel kariyer kaygıları ve aile etkisine yönelik kariyer kaygılarının baskın olduğu görülmüştür. Kaygıyı azaltmaya yönelik eğitim programlarının sıkça düzenlenmeli, hem aile bireylerinin hem de öğrencilerin bu eğitimlere dâhil edilerek kaygı konusunda daha bilinçli hale gelmeleri sağlanabilir. Bu durumunda olumlu etkiler oluşturacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Spor Lisesi, Kariyer, Kaygı, Aile

ABSTRACT

Early career planning is very important in terms of finding a job easily after graduation, adapting to social life easily, and developing skills and abilities. Failure to act within a certain plan may cause people to make wrong decisions and lead an anxious life. This study, which was conducted on students studying at Elazığ Kaya Karakaya Sports High School and in which the general survey model was used, was examined by taking into account the variables of grade, gender,

family income status, parents' attitude and number of siblings. A total of 98 participants, 61 males and 37 females, participated in the study in which the Personal Information Form developed by the researchers and the Career Anxiety Scale developed by Gündüz and Yılmaz (2016) were used. Descriptive statistics of the data and t-Test and One Way ANOVA tests for the comparison of two and more than two groups, respectively, were conducted through the SPSS 23.0 package program and the significance level was accepted as $p<0.05$. While no significant difference was found according to the gender and number of siblings of the participants, significant differences were found according to the class, family income status and parental attitude variables ($p<0.05$). As a result, it was seen that students' general career anxiety and career anxiety about family influence were dominant. Training programs to reduce anxiety should be organized frequently, and both family members and students can be included in these trainings to make them more conscious about anxiety. It is thought that this will have positive effects.

Keywords: Sports High School, Career, Anxiety, Family

1. GİRİŞ

Bireyin farklı yönlerden gelişim süreci olan ergenlik dönemi, kariyer gelişimini de içinde barındırır. Super'a göre kariyer gelişimi hayat boyunca ilerleyen bir süreçtir ve bireyin tüm yaşamında etkin bir rol oynar. Super, kariyer gelişimini farklı evrelere ayırarak incelemiştir. Bireylerin mesleki ve bireysel özellikleri arasında bağlantı kurmaya başladıkları araştırma dönemi, ergenlik dönemini kapsar.(Super, 1990). Bireyler bu dönemde bireysel özellikleri ile ilgili araştırma yaparlar. İlgileri doğrultusunda belli etkinliklere yönelirler ve bu etkinliklerde başarılı olup olamayacaklarını düşünürler. Bu doğrultuda bireysel özellikleri ile meslek seçimi arasındaki yakın ilişkiyi ayırt ederler (Eryılmaz ve Mutlu, 2017). Ergenlik, birey için oldukça fırtınalı bir dönemdir (kişilik gelişimi, cinsel değişimler vb). Bu dönemde gelecekte yöneleceği meslekle alakalı konulara eğilimi artar, harekete geçme, başarılı olmak eğilimi güçlenir. Fakat bu süreçte meslek seçimiyle ilgili olarak kaygıları da artar. Birey, kendi yeteneklerinin ne olduğunu bilmeye çalışmak, nerede, nasıl iş arayacağını bilmemek, ilgi ve yeteneklerine en uygun işin ne olduğunu bilmemek, meslek seçmede yardıma gereksinimi olmak gibi kaygılar yaşar (Yörükoğlu, 2004).

20. yüzyıldaki gözlemler sonucu yaygın ve derin bir fenomen olan kaygı, günümüzde kaygı çağı olarak ifade edilmiştir. Çünkü sürekli değişen sosyal çevre içerisinde erkeklerin ve kadınların endişe çağında yaşadıklarına dair kanıtlar yer almaktadır (Wachs ve Schaff, 2020). Kaygı durumu kültürler arası farklılık göstermesiyle birlikte toplumlar için bazı genellemeler ortaya çıkmıştır. Bazı ortak yönler; desteğin çekilmesi, olumsuzluk sonucunu beklemek, iç çelişki ve belirsizlik durumudur (Bozdemir, 2014). Sosyal kaygı, üzüntü bozukluklarında bilişsel süreçlerin etkili olduğu ve insanların kendi akran grubundan olumsuz etkilendiğini ifade etmektedir (Hofmann ve Otto, 2008). Olumsuz etkiler, bireyin ileriye yönelik planlarında etkin rol oynayabilir. Planların kişisel gelişim sürecinde etkili olması ile birlikte bireylerin kariyer durumlarının olumlu veya olumsuz yönde etkilenmesine neden olacaktır. Kariyer planlamasının erken dönemde yapılması, mezuniyet sonrasında kolay iş bulma, sosyal yaşama kolay adapte olma, yetenek ve beceri gelişimi açısından oldukça önemlidir (Kocak ve Dalkıranoğlu, 2013).

Kariyer kararı verme sancılı bir süreçtir. Birey ilgi ve yetenekleri doğrultusunda istediği mesleğe yönelmek istese de çevresinden gelen prestijli mesleklere yönelmek ister (Özlem ve Yıldırım,

2016). Toplumda kabul gören mühendislik, avukatlık, doktorluk, öğretmenlik gibi meslekler ergenleri, ilgi alanlarından ziyade gözde mesleklere yönelmeleri konusunda ikileme düşürmektedir. Ayrıca sık sık değişen eğitim sistemi ve sınav değişiklikleri, zorlu bir süreç olan üniversite sınavı, üniversiteye girdikten sonra aradığını bulamazsa tekrar sınava girmenin zorluğunu bilme, ülkede yaşanan işsizlik sorunu gibi sorunlar öğrencilerin karar vermelerini etkilemekte dolayısıyla da kaygı yaşamalarına neden olmaktadır. Yaşanılan bu kaygı durumları da kariyer gelişim sürecini etkilemektedir. Bireyin bu süreçte kendisini iyi tanıması önemlidir. Kendi kendisine doğru soruları sormak ve dürüstçe cevaplarını aramak bu süreçteki en etkili çözümlerden biridir. Bu bağlamda kişi, gelecekte nasıl bir insan olmak istediğini araştırarak, bunun için kendisine nasıl yaşayacağını, nasıl mutlu olacağını sorabilir. Ayrıca, bir meslekle ilgili bir hedefe büyük bir enerji harcamadan önce, "Bu, gerçekten yapmak istediğim bir şey mi? Bunu yapmaktan zevk alacak mıyım?" gibi sorularla kendi iç dünyasını sorgulaması ve doğru cevapları bulabilmesi, ileride yaşanacak olan olası olumsuzlukları engelleyebilir (Hacıevliyagil, 2018).

Ülkemizde gençlerin kariyer planlarını gerçekleştirebilmeleri için aşmaları gereken ilk basamak üniversiteye girmektir. Üniversiteye girebilmek için ise belirli sınavlardan geçmeleri gerekmektedir. Gençler lise eğitimine devam ederken bir taraftan da üniversitede seçeceği bölümle dolayısıyla da ileride yapmak istediği kariyerle ilgili karar vermeye ve o yönde sınavlara kendini hazırlamaya çalışır. Bunu yaparken içinde yaşadığı belirsizlik, ailesinin istek ve yönlendirmeleri, sınav stresleri, geleceğin belirsizliği gibi nedenlerden dolayı kariyerleriyle ilgili kaygı duymaları kaçınılmaz olabilmektedir. Literatüre bakıldığında lise öğrencilerinin kariyer kaygısıyla ilgili çalışmalar çok yeni ve azdır (Nalbantoğlu Yılmaz ve Çetin Gündüz, 2018). Bu çalışmada spor lisesinde öğrenim gören öğrencilerin kaygı düzeylerinin bazı demografik değişkenlere göre incelenecek olması literatüre sağlayacağı katkı bakımından önemlidir.

2. YÖNTEM

1.Araştırma Modeli

Spor lisesi öğrencilerinin kariyer kaygılarının incelendiği bu çalışmanın modeli, tarama modeli şeklinde gerçekleştirilen betimsel bir çalışmadır. Karasar'a (2016) göre tarama modelleri, büyük grupların çalışmaya dâhil edildiği evren içerisinden seçilen örneklemin üzerinden yapılır. Geçmiş zaman diliminde, hala var olan bir durumu incelemeyi amaç edinir. Araştırmada incelenecek olan durum, kişi ya da nesne olduğu gibi tanımlanır.

2.2. Çalışma Grubu

Çalışmanın evrenini, Elazığ Kaya Karakaya Spor Lisesinde eğitimine devam eden öğrenciler oluşturmaktadır. Çalışmanın örneklemini ise belirlenen okullarda öğrenim gören 61 erkek 37 kadın olmak üzere toplamda 98 katılımcı oluşturmuştur.

2.3. Veri Toplama Araçları

Veri toplama aracı iki bölümden oluşmaktadır. Veri toplama aracının ilk bölümünde kişisel bilgi formu yer almaktadır. Kişisel bilgi formunda öğrencilerin sınıf, cinsiyet, aile gelir durumu, anne-babanın tutumu ve kardeş sayısına yönelik sorular bulunmaktadır. Ölçeğin ikinci kısmında ise öğrencilerin yaşadıkları kariyer kaygısını ölçmek amacıyla, Gündüz ve Yılmaz (2016) tarafından yapılan 2 alt boyut (Kariyer kaygısı aile etkisi: 5 madde, kariyer kaygısı meslek seçimi: 9 madde) toplam14 maddeden oluşan kariyer kaygısı ölçeği kullanılmıştır. Ölçme aracı 5'li likert tipi (1:Hiç katılmıyorum, 2:Katılmıyorum, 3:Kararsızım, 4: Katılıyorum, 5:Tamamen katılıyorum) üzerinden değerlendirilmiştir. Ölçme aracından alınan puanların yüksek olması ilgili alt boyuta yönelik kaygının yüksek olacağı ifade edilmiştir. Ölçeğin meslek seçimine yönelik güvenirlik kat sayısı. 79, aile etkisine yönelik güvenirlik kat sayısı. 74 olarak bulunmuştur (Gündüz ve Yılmaz, 2016)

2.4. Verilerin Toplanması

Belirlenen ölçeğin uygulanabilmesi için Muş Alparslan Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar ve Yayın Etiği Kurulu tarafından gerekli izinler alınmıştır. Veriler Elazığ Kaya Karakaya Spor Lisesi'ndeki öğrencilere gerekli açıklamalar yapıldıktan sonra yüz yüze uygulanarak toplanmıştır.

2.5. Verilerin Analizi

Araştırma verilerinin tamamlanması ve bilgisayar ortamına aktarılmasının ardından, SPSS 22 paket programı kullanılarak bağımsız örneklem t-Testi ve gruplar arasında çıkan anlamlı farklılıkların hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için One Way ANOVA testleri kullanılmıştır.

3. BULGULAR

Tablo 1 Katılımcıların Demografik Özelliklerine Göre İstatistiksel Dağılımları

Faktör	**Değişken**	**N**	**Yüzde (%)**
Cinsiyet	Erkek	61	62,2
	Kadın	37	37,8
	Toplam	**98**	**100,0**
Sınıf	9.Sınıf	21	21,4
	10.Sınıf	24	24,4
	11.Sınıf	23	23,4
	12. Sınıf	30	30,8
	Total	**98**	**100,0**
Aile gelir	Asgari ücret ve altı	56	57,1
	Asgari ücret üstü	42	42,9
	Toplam	**98**	**100,0**
Anne- Baba Tutumu	Otoriter	38	38,7
	Demokratik	45	45,9
	İlgisiz	15	15,4
	Toplam	**98**	**100,0**
Kardeş sayısı	Bir Kardeş	32	32,6
	İki Kardeş	41	41,8
	Üçkardeş ve üzeri	25	25,6
	Toplam	**98**	**100,0**

Tablo 2. Katılımcıların Araştırma Kapsamında Kullanılan Ölçeğe İlişkin Ortalama, Standart sapma, Çarpıklık ve Basıklık Değerleri

Alt Boyutlar	N	X̄	Ss.	Çarpıklık	Basıklık	Cronbach Alpha Orijinal	Cronbach Alpha
KKAE	98	2,14	1,34	-.214	-1.324	,74	,70
KKMS	98	2,09	1,27	-2.104	-.517	,79	,72

KKAE: Kariyer Kaygısı Aile Etkisi **KKMS:** Kariyer Kaygısı Meslek Seçimi

Verilerin kariyer kaygısı için hangi dağılımdan geldiğini belirlemek için; aritmetik ortalama, medyan, çarpıklık ve basıklık katsayıları incelenmiş olup, bu doğrultuda aritmetik ortalama ve medyanın eşit ya da yakın olması, çarpıklık ve basıklık katsayılarının ±2 sınırları içinde olduğundan verilerin dağılımın normal dağılımdan geldiğini göstermektedir (Tabachnick ve Fidell, 2013).

Tablo 3. Katılımcıların Cinsiyet Değişkenine Göre Kariyer Kaygılarına İlişkin T Testi Sonuçları

Alt Boyutlar	Cinsiyet	N	X̄	SS	T	P
KKAE	Erkek	61	2,24	1,17	,440	**,**527
	Kadın	37	1,98	1,35		
KKMS	Erkek	61	2,25	1,22	,368	,447
	Kadın	37	2,11	1,34		

Katılımcıların cinsiyet değişkenine göre kariyer kaygılarında anlamlı düzeyde farklılık bulunamamıştır (p>0,05).

Tablo 4. Katılımcıların Sınıf Değişkenine Göre Kariyer Kaygılarına İlişkin ANOVA Testi Sonuçları

Alt Boyutlar	Sınıf	N	X̄	SS	df	F	P	
KKAE	9. Sınıf [A]	21	3,05	1,55	2 115 156	3,654	**,000***	**A-D**
	10.Sınıf [B]	24	3,17	1,47				
	11.sınıf [C]	23	3,18	2,11				
	12. Sınıf [D]	30	3,76	2,33				
KKMS	9. Sınıf [A]	21	2,59	2,24	2 115 156	2,458	**000***	**A-D**
	10.Sınıf [B]	24	3,11	1,97				
	11.sınıf [C]	23	3,27	2,28				
	12. Sınıf [D]	30	3,67	2,56				

Katılımcıların sınıf değişkenine göre kariyer kaygısı aile etkisi ve kariyer kaygısı meslek seçimi alt boyutlarında anlamlı düzeyde farklılık bulunmuştur(p<0,05).

Ortaya çıkan farklılığın kaynağını tespit etmek amacıyla post hoc analizlerinden LSD testi incelendiğinde 12. Sınıfta öğrenim gören öğrencilerin kariyer kaygılarının diğer sınıf gruplarına kıyasla daha yüksek olduğu bulunmuştur.

Tablo 5. Katılımcıların Aile Gelir Değişkenine Göre Kariyer Kaygılarına İlişkin T Testi Sonuçları

Alt Boyutlar	Aile Gelir	N	X̄	SS	T	P
KKAE	Asgari ücret ve altı	56	3,74	2,22	1,448	**,000***
	Asgari ücret üzeri	42	2,53	2,15		
KKMS	Asgari ücret ve altı	56	3,25	2,23	2,258	**,000***
	Asgari ücret üzeri	42	2,44	3,14		

Katılımcıların aile gelir değişkenine göre kariyer kaygısı aile etkisi ve kariyer kaygısı meslek seçimi alt boyutlarında asgari ücret ve altında geliri olanlar lehine anlamlı düzeyde farklılık bulunmuştur(p<0,05).

Tablo 6. Katılımcıların Anne Baba Tutum Değişkenine Göre Kariyer Kaygılarına İlişkin ANOVA Testi Sonuçları

Alt Boyutlar	Anne-Baba Tutum	N	X̄	SS	df	F	P	
KKAE	Otoriter [A]	38	3,45	1,55	2	3,654	**,000***	**A-C**
	Demokratik [B]	45	3,18	1,47	115			
	İlgisiz [C]	15	2,22	2,11	156			
KKMS	Otoriter [A]	38	3,65	2,24	2	2,458	**000***	**A-C**
	Demokratik [B]	45	3,17	1,97	115			
	İlgisiz [C]	15	2,27	2,28	156			

Katılımcıların anne baba tutum değişkenine göre kariyer kaygısı aile etkisi ve kariyer kaygısı meslek seçimi alt boyutlarında anlamlı düzeyde farklılık bulunmuştur(p<0,05).

Ortaya çıkan farklılığın kaynağını tespit etmek amacıyla post hoc analizlerinden LSD testi incelendiğinde ailesi otoriter olan öğrencilerin kariyer kaygılarının diğer tutum türlerine kıyasla daha yüksek olduğu bulunmuştur

Tablo 6. Katılımcıların Kardeş Sayısı Değişkenine Göre Kariyer Kaygılarına İlişkin ANOVA Testi Sonuçları

Alt Boyutlar	Kardeş Sayısı	N	X̄	SS	df	F	P
KKAE	Bir kardeş [A]	32	2,05	2,15	2	,344	,332
	İki kardeş [B]	41	2,18	2,10	115		
	Üçkardeş ve üzeri [C]	25	2,58	2,17	156		
KKMS	Bir kardeş [A]	32	3,15	2,22	2	,435	,456
	İki kardeş [B]	41	3,27	2,47	115		
	Üçkardeş ve üzeri [C]	25	3,87	2,33	156		

Katılımcıların kardeş sayısı değişkenine göre kariyer kaygısı aile etkisi ve kariyer kaygısı meslek seçimi alt boyutlarında anlamlı düzeyde farklılık bulunamamıştır($p>0,05$).

4. TARTIŞMA-SONUÇ

Çalışmamızda katılımcıların cinsiyet değişkenine göre kariyer kaygılarında anlamlı düzeyde farklılık bulunamamıştır. Yapılan çalışmalara bakıldığında spor lisesi öğrencilerinin kariyer kaygılarının incelendiği farklı bir araştırmada benzer şekilde cinsiyet değişkenine göre anlamlı farklılık olmadığı belirtilmiştir (Çalı ve Doğar, 2021). "Lise öğrencilerinin kariyer kaygısı üzerine bir araştırma" adlı çalışmada öğrencilerin kariyer kaygısı düzeylerinde cinsiyete göre farklılığının anlamlı olmadığı belirlenmiştir (Akbaş ve Okutan, 2020). Farklı araştırmalar ise kızların erkeklere göre daha kaygılı olduklarını göstermektedir (Bozak, 1982; Huberty, 2009; Yılmaz ve ark., 2014). Başka çalışmalarda ise erkeklerin toplumumuzda "erkek evin gelirini sağlar" fikriyle yaşamı devam ettirmeye çalışması ve beraberinde bazı sorumluluklar alması kariyer kaygılarını arttırabilmektedir diye ifade edilmiştir (Aytaç ve Bayram, 2002). Ortaya çıkan sonuçların bir kısmı literatür ile örtüşürken, bazıları ise farklılık göstermektedir. Cinsiyet grubunun aldığı sorumluluklar, çalışmanın gerçekleştiği yer, kişilerin mevcut durumu gibi özelliklerin bu farkın oluşmasında belirleyici unsur olduğu düşünülmektedir.

Araştırmada 12. Sınıfta öğrenim gören öğrencilerin kariyer kaygılarının diğer sınıf gruplarına kıyasla daha yüksek olduğu bulunmuştur. Yapılan araştırmada üniversite 1. Sınıf ve 4. Sınıfta öğrenim gören öğrenciler kıyaslanmış 4. Sınıftaki öğrencilerin mesleki kaygılarının daha yüksek çıktığı ifade dilmiştir (Köksal, 2016). Lise son sınıfa gelen öğrencilerin meslek seçimine zorlanmasının da kaygı seviyeleri arttırdığı belirtilmiştir (Başaran, 1980). Bezer şekilde 11. Sınıf 12. Sınıf öğrencilerinin kariyer ve meslek kaygısının bu sınıflara geldiğinde daha fazla arttığı görülmüştür (Akbaş ve Okutan, 2020). Ortaya çıkan sonuçlara bakıldığında lise son sınıf ve 11. Sınıf öğrencilerinin meslek seçimine yönelik bir bölüm seçme bu doğrultuda plan yapma isteklerinin onlarda bir kariyer kaygısı oluşturduğu görülmüştür. Bu bağlamda sonuçların bulgularımız ile örtüştüğü söylenebilir.

Çalışmamızda aile gelir durumu asgari ücret ve altında olan öğrencilerin kariyer kaygılarının daha yüksek olduğu bulunmuştur. Yapılan araştırmalarda ailenin ekonomik durumunun yeterli olmaması öğrenci üzerinde baskıya, tepkiye ve belirsizliğe yol açabileceği ve beraberinde kariyer kaygısı yaşamaya neden olabileceği belirtilmiştir. Literatürde de öğrencilerin kaygı düzeyleri ve kariyer kararı verme güçlükleri ile ilgili yapılan çalışmalarda elde edilen sonuçlar araştırma sonucumuzla paralellik göstermektedir (Ayyıldız, 2015; Gökçe ve Traş, 2017; Şanlı Kula ve Saraç, 2016;)

Çalışma sonuçlarımıza göre ailesi otoriter olan öğrencilerin kariyer kaygılarının diğer tutum türlerine kıyasla daha yüksek olduğu bulunmuştur. Lise öğrencilerinin genel kariyer kaygıları ve meslek seçimine ve aile etkisine yönelik kariyer kaygıları anne-babanın çocuğa karşı tutumuna bağlı olarak değişmektedir. Aile tutumu demokratik yapıya sahip öğrencilerin hem genel kariyer kaygı düzeyleri hem de aile etkisine ve meslek seçimine yönelik kariyer kaygı düzeylerin de aile tutumu önemli bir belirleyicidir. Buna göre otoriter anne babaya sahip öğrenciler daha çok kariyer kaygısı yaşamaktadırlar. Bu durum yaptığı seçimlerde, arkasında duracak, kendisine destek verecek bir ailenin yoksunluğuyla bağdaştırılabilir. Yapılan çalışma sonuçları da ailesi otoriter olan öğrencilerin daha kaygılı olduğunu göstermektedir (Aygün, 2014; Şanlı Kula ve Saraç, 2016; Tüfekçiyaşar, 2014).

Araştırma sonuçlarına göre kardeş sayısı değişkeninin kariyer kaygısını etkilemediği görülmüştür. Yapılan farklı araştırmalarda da kardeş sayısı değişkeninin kariyer kaygısını etkilemediği belirtilmiştir (Akkoç, 2009; Akbaş ve Okutan, 2020). Yapılan çalışmalarda çalışma grubuna göre kardeş sayısı değişkenine daha fazla yer verilmesinin bu konuda ortaya daha net sonuçlar koyacağı düşünülmektedir.

ÖNERİLER

Lise öğrencilerinin bu dönemde verdikleri kararlar gelecek hayatını belirlemede büyük bir rol oynamaktadır. Bu bağlamda öğrencilerin kaygı düzeylerinin azaltılması adına rehberlik servislerinin eğitimlerinin arttırılmasının öğrencilerin kariyer kaygısı yaşamalarını azaltmada bir çözüm olabilir. Öğrencilerin aile baskısından olumsuz etkilenmelerini önlemek adına psikolog ve aile uzmanlarından destek alınabilir. Ayrıca spor liseleri ve diğer lise değişkenlerinin incelenmesine yönelik çalışmalar yapılabilir.

KAYNAKÇA

Akbaş, M. G. & Okutan, E. (2020). Lise Öğrencilerinin Kariyer Kaygısına Yönelik Alan Araştırması: Antalya İli Örneği. *Gençlik Araştırmaları Dergisi*, *8*(20), 158-187.

Akkoç, F.F. (2009). *Lise Öğrencilerinin Kariyer Düşüncelerini Etkileyen Faktörlerin İncelenmesi. Y*ayımlanmamış Doktora Tezi. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi EBE

Ayyıldız, Y. (2015). Meslek Lisesi Son Sınıf Öğrencilerinin Sosyo-Demografik Özelliklerine Göre İşsizlik Kaygılarının İncelenmesi. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*. 3.20, 175-187.

Başaran, I. (1980). *Lise Öğrencilerinin İlgi Alanı ve Yüksek Öğretime Girişin Başarı Güdüsünün Gelişimi Açısından Kıyaslamalı Araştırılması*. Ege Üniversitesi. Edebiyat Fakültesi.

Çalı, O. & Doğar Y. (2021). Spor Lisesi Öğrencilerinin Kariyer Kaygılarının İncelenmesi. *Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi.* 15(1), 81-93.

Eryılmaz, A. & Mutlu, T. (2017). Yaşam Boyu Gelişim Perspektifinden Kariyer Gelişimi ve Ruh Sağlığı. *Psikiyatride Güncel Yaklaşımlar*, 9. 2, 227-249

Gökçe, Z. & Traş, Z. (2017). Lise Öğrencilerinin Kariyer Karar Verme Güçlükleri ve Ego Kimlik Statülerinin Bazı Değişkenlere Göre İncelenmesi. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*. 15. 1, 58-69.

Hacıevliyagil, Y. (2018). *İşim ve Ben*. 3. Basım, İstanbul: Remzi Kitapevi.

Hofmann, S. G. & Otto, M. W. (2008). *Cognitive Behavioral Therapy for Social Anxiety Disorder*. USA: Taylor & Francis

Karasar, N. (2016). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Kocak, M. A. & Dalkıranoğlu, T. (2013). Mezun Öğrencilerin Kariyer Algılamaları: *Anadolu Üniversitesi Örneği Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. 13(1): 41-52

Nalbantoğlu Yılmaz, F. & Çetin Gündüz, H. (2018). Lise Öğrencilerinin Kariyer Kaygılarının Çeşitli Değişkenlere Göre İncelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergis*i, 18 (3), 1585-1602.

Özlem, U. & Yıldırım, İ. (2016). Kariyer Kararı Verme Yetkinliği Ölçeğinin Geliştirilmesi. *Turkish Psychological Counseling and Guidance Journal*, *6*(45), 77-90.

Super, D. E. (1990). *A Life-Span, Life-Space Approach to Career Development*. In D. Brown, L. Brooks, & Associates (Eds.), Career Choice and Development: Applying Contemporary Theories to Practice (2nd ed., pp. 197–261). San Francisco: CA: Jossey-Bass

Şanlı Kula, K. & Saraç, T. (2016). Üniversite Öğrencilerinin Gelecek Kaygısı. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*. 13. 33, 227-242.

Tabachnick, B. G. & Fidell, L. S. (2013). *Using Multivariate Statistics* (Sixth edition). United States: Pearson Education.

Tüfekçiyaşar, T. (2014). *Lise 10. ve 11. Sınıf Öğrencilerinde Kaygı, Umutsuzluk ve Benlik İmgesi Düzeylerinin Değerlendirilmesi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: Haliç Üniversitesi SBE.

Wachs, A. M. & Schaff, J. D. (2010). *Age of Anxiety*. Uniten Kingdom: Lexington Book

Yörükoğlu, A. (2004). *Gençlik Çağı Ruh Sağlığı ve Ruhsal Sorunlar*. 12. Basım, İstanbul: Özgür Yayınları.

MECHANISATION AS A SOLUTION TO INCREASING CASSAVA (Manihot esculenta) PRODUCTION IN KOGI STATE, NIGERIA

Peter Ozovehe Anikoh (Orcid ID: 0000-0001-7473-5438)

Department of Agricultural and Bio Environmental Engineering Technology, Kogi State Polytechnic, Nigeria

Victor Ochijenu (Orcid ID: 0000-0002-0383-0670)

Department of Agricultural and Bio Environmental Engineering Technology, Kogi State Polytechnic, Nigeria

Charity Temiloluwa Metiboba (Orcid ID: 0000-0003-2125-490X)

Department of Agricultural and Bioresources Engineering, Federal University Oye-Ekiti, Ekiti State, Nigeria

ABSTRACT

Due to the high demand for cassava and its products, it is necessary to increase the productivity of cassava cultivation and processing in Nigeria by increasing the degree of mechanization as a labour solution technology. However, the degree of mechanization in the cassava sector of Kogi State is very low. Therefore, this research study tries to find out the potentials of increasing cassava productivity using new agricultural machinery for traditional ways of cassava cultivation. The main objectives of the study are to identify Cassava farmers' degree of mechanization in each stage of Cassava farming process, identify the significant barriers that cassava farmers faced while using agricultural machinery, to suggest recommendations to uplift the mechanization in Kogi state as a solution for skilled labour shortage. The data were collected using well-structured questionnaire from Cassava farmers in Kogi State; collected data were analysed using descriptive methods. Accordingly, the highest degree of mechanisation was observed in the post-harvest stage of cassava production. Farmers who are advanced in age, tended to use traditional ways to do cassava cultivation. Study findings further revealed that majority of youth farmers adopted the use of agricultural machinery, availability and accessibility of credit facility encouraged farmers to adopt the use of mechanisation as well as good quality extension services.

Keywords: Mechanization, Cassava production, machinery and Kogi State

GENERATING ELECTRICITY FROM PLANTS AND ALGAE

Sadaf Rashidi
Department of Agrotechnology, College of Abouraihan, University of Tehran, Iran.
Corresponding

Jafar Massah

Department of Agrotechnology, College of Abouraihan, University of Tehran, Iran.
Corresponding

Abstract
Algae have attracted much interest for production of bioactive compounds، biofuel and foods recently.In this paper،The basis of work to convert solar energy into electricity is based on cooperation and interaction between plants and bacteria using microbial-plant fuel cells. These cells are able to absorb the energy from interactions in the area close to the root of the plant (rhizosphere) produced as a result of the activity of existing microorganisms and convert to electrical energy after transferring to the cells.The energy is harvested by embedding electrodes into the plant to allow flow of ions and hence generate electricity.

Keywords: Algae, energy harvesting system, organic energy, green.

Introduction

Plant-based energy generation is a method that harvests electrical energy from living plants. The use of living plants to harvest energy is environmentally friendly, cost effective and most importantly its source is locally abundant. This inexhaustible source of energy that literally around us can be converted into usable electric power. Many of the safety concerns surrounding fossil fuels do not exists with the plant-based energy sources. The plant-MFC aims to transform solar radiation into green electricity and efficient manner by integrating living plant or algae in the anode compartment of a microbial fuel cell (Hinrichs, 2006). Carbon dioxide is fixed and released as rhizodeposits by the plants and are utilized by micro-organisms that return the carbon dioxide into the atmosphere. The micro organisms use the anode as electron acceptor forgaining energy. These electrons flow due to the potential difference, from the anode through an electrical circuit with a load or a resistor to the cathode. It was done by embedding pairs of electrodes into the plants where electrical energy is harvested by completing the connection with conditioning circuit. Protons and electrons generated from the anode are transferred to the cathode through a cation exchange membrane (CEM) and external circuit. In the cathode, water is formed through the reductive reaction of these protons and electrons with oxygen. A sediment microbial fuel cell

(SMFC), a device used to harvest electricity by locating the anode in the anaerobic sediment phase and suspending the cathode in overlying aerobic water, is an adaptation of the reactor-type MFCs (Varun, 2009).

1. Energy Harvest Potential

1.1. Renewable Energy Categorisation

The emerging of renewable energies has proved to reduce the cost of power generation due to price fluctuation (Gigantidou, 2013) of conventional fossil fuel energy. Renewable energy such as wind, hydropower, solar, geothermal and biomass (Anggono, 2017) is able to provide sustainable energy services, which routinely available indigenous sources (Herzog, 2001) These renewable energies have been commercialized and accepted by the world, while able to produce an adequate amount of energy to supply consumers. The development of technology also leads to the production of low-power portable devices. Therefore, renewable energy has attracted the attention of scientists and has been continuously researched.

1.2. Energy Harvesting Techniques from Plants

Each type of mechanical movement, such as movement and vibration, will release kinetic energy that can be converted into electrical energy with the help of electrostatic, piezoelectric or electromagnetic transducers (Özdemir, 2016).

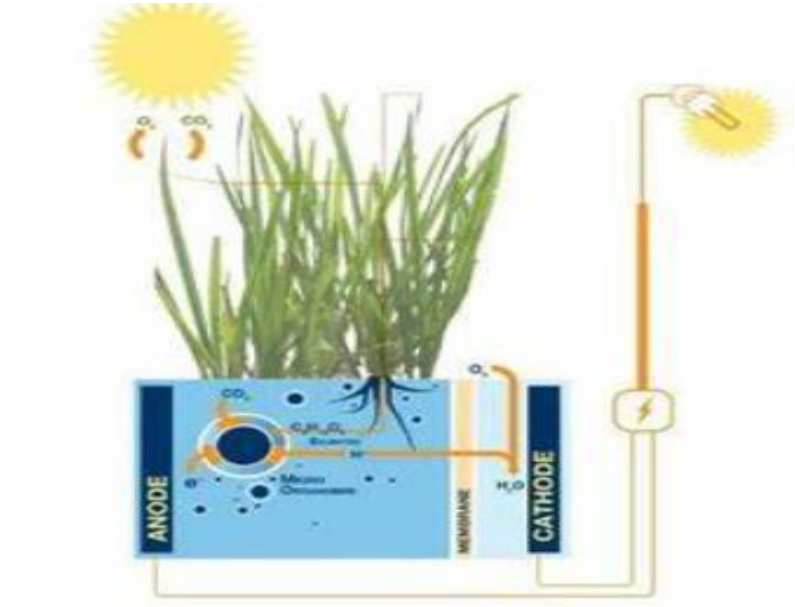


Fig. 1. Energy Harvesting from Plants (Özdemir, 2016.)

2.2.2. Energy from Sunlight

Based on the principle of renewable energy , solar energy is one of the most popular and continuously developing . Photovoltaic cell efficiencies range from 5 % to 30 % , depending on the materials used (Tennakone, 1998). Today , most solar cells rely on silicon solar cells , which

are not exactly parallel plant cells . When sunlight hits a silicon solar cell , an electron The material jumps and passes through the wire to generate electricity . Plant cells instead capture the light energy and transfer it to protein through a chemical process (Hoppe, 2004).

1.2.3. Energy from Electrode Potential

Electrode potential is defined as the potential of a cell containing the electrode acting as a cathode and the standard hydrogen electrode acting as an anode. Reduction takes place at the cathode always, and oxidation at the anode. Electrode potential (Heusler, 1986) can be related to electrochemical cell, which two different metals causing electric current flow as their leaning to drop electrons. For example, when zinc metal with copper metal is placed in their respective electrolyte (Hill, 2007) zinc will start to lose electrons through an external wire connection.

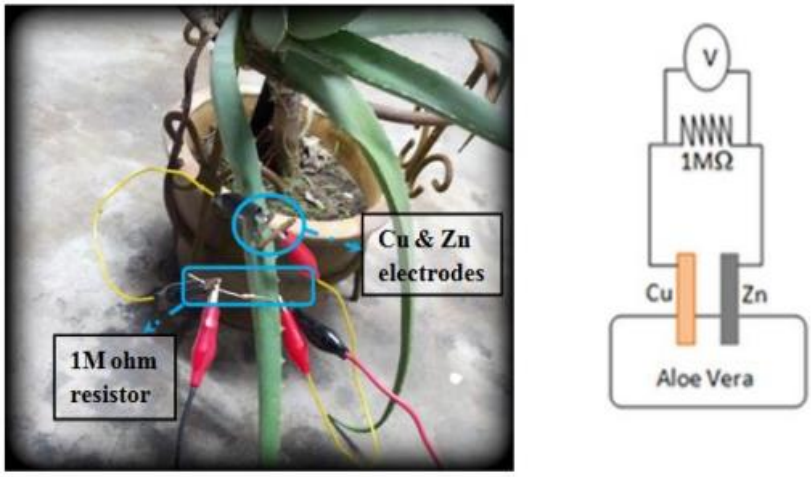


Fig. 2. Energy Harvesting by Electrode (Hill, 2007).

2. Living Plant Energy Harvesting Systems

There are several ways to produce electricity with living plants: plant microbial fuel cells (harvest energy from the living plant root microbiome) and other bio photovoltaic approaches indirectly use photosynthesis, and glucose biofuel cells exploit plant sap's glucose as “fuel”. In both examples, the conversion from chemical energy into electricity is done by an artificial fuel cell that uses organic molecules provided by the plant.

3.1. Plant-Microbial Fuel Cell (P-MFC)

A biological fuel cell, or known as MFC, is a bio electrochemical system which includes an anaerobic anode chamber and the aerobic cathode chamber, parted by anion exchange membrane (AEM) or proton exchange membrane (PEM). MFC converts energy when microbes shift from natural electron acceptors, such as oxygen and nitrate, to an insoluble acceptor MFC anode. Oxidation of substrate in anode chamber releases electron by which is then transferred to the

cathode through the outlying wire with a conductive material containing a resistor. Electrons can moves to the anode by electron mediators or shuttles (Rabaey, 2004) or direct electron transfer (Bond, 2003). Fig.1 describes the working principle of MFC.

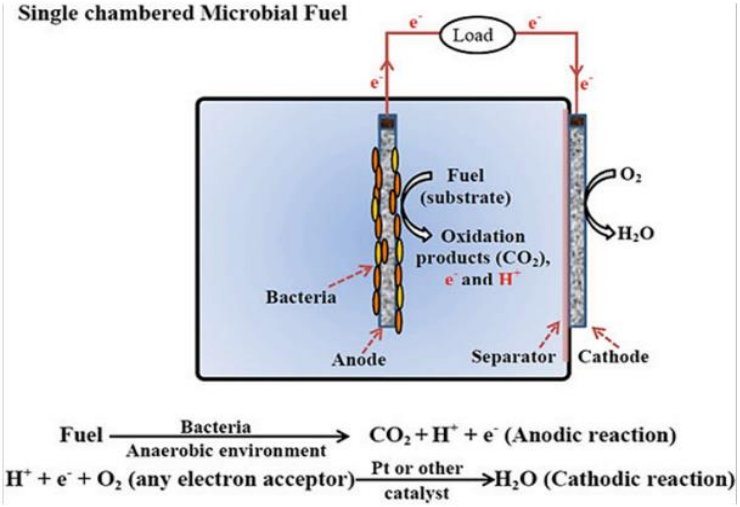


Fig. 2. The working Principle of MFC (Bond, 2003)**.**

The electrons flow through one load to the cathode , where the electron acceptor decreases (i.e. , o2 to h2o) , similar to the chemical fuel cell of the electrode response.

2.2. Living Plant Bio-Energy Fuel Cell

Apart from the microbial fuel cell, plants have electrical properties and are an interesting source of energy harvesting. In 2006, Cainan et. al. (Venkata Mohan, 2014) claimed to have obtained 0.8 - 1.2 volts by driving a half-inch aluminum roofing nail into a tree and seven inches of copper water pipe into the ground (Labady, 2002). These voltage differences have been used in attempts to monitor plant activity and have been hypothesized to arise from a variety of sources, the most prominent of which appears to be the "current potential" mechanism (Cainan, 2006).

3. Material and methods

the selection of suitable materials as electrode in both cathode and anode chambers is one of the basic requirements for practical applications of microbial fuel cells .the research done on anode electrode material as well as its structure has a direct effect on electron transfer and substrate oxidation. the material used in mfc was generally divided into three categories : anode , cathode and fill materials as three - dimensional electrode (Yamamoto, 1995).

The cell built in this project is a single-chamber type made of plexiglass, which is divided into two separate parts by a membrane, each of the chambers has a total volume of 061 mL, of which 91 mL is the empty space above the chamber. Three ports have been installed on the anode and

cathode cover for the input of feed, the output of waste gases, nitrogenation and the transfer of carbon dioxide produced in the anode to the cathode. Also, a feed exit path is considered in the bottom of both chambers. Anode and cathode chambers are physically separated from each other by a proton exchange membrane . The area of the active membrane used is 9 cm . The membrane does not show proper properties due to sedimentation in the biological environment . After initial activation in the 0factory, the membrane becomes very reactive and the active acidic state of its surface exposed to air acts as a catalyst for organic gases in the air. The remaining reaction products on the surface of the membrane have caused its color to change, and the membrane gradually turns from transparent to yellow , then brown , and then black (Cheng, 2006).

4.1. Electrodes

In both chambers, an industrial charcoal electrode with a surface of 61 cm is used, which is connected to the external circuit through a copper wire. The electrodes were placed in deionized water for 54 hours before use. This work was done due to cleaning their surface from various contaminations and ensuring that any voltage increase in the battery was due to the formation of new biofilm on the electrodes after the start of activity. The presence of water and all kinds of micro-organisms in the anodic and cathodic chambers creates a completely favorable environment in terms of corrosion, as a result, if the copper wire is placed in the system without sufficient considerations, it will quickly rust and increase the internal resistance of the battery. To connect, the copper wire was passed through the electrodes and wrapped around it. Also, the connection point of the electrode with the copper cable is placed completely outside the battery compartment to eliminate the possibility of rusting at the connection point (Pham, 2009).

4. Conclusion

This study presents living plants as an appealing source of renewable energy. This underutilized organic energy canbe scavenged in many ways, either from motion, surroundingenvironment or even electrochemical element potential. However, most of the possible harvesting techniques stillneeds to be adjusted to suit the characteristic of the plant.There are several factors that affect the energy generation ofplants, including temperature, moisture, soil pH, electrodetypes, and environmental properties. Overview, the plant energy harvest managed to produce electrical voltages of few millivolts to hundreds of millivolts. Plant and soil types will alter the power output. The variables such as pH,temperature, and moisture still need to be researched to makemake sure the harvesting operation is controllable. It is importantto understand the concept used to scavenge the energy fromtrees as a pioneer to step towards practical application ofthis renewable energy. In general, the process that takes place in these systems is that the organic compounds in the wastewater are decomposed by various types of micro-organisms and the electrons resulting from this process are transferred to an external circuit connected to the battery. These organelles are electron carriers.

References

Hinrichs, R., A., and M. H., Kleinbach (2006). Energy – Its Use and the Environment. 4th Edition. Thomson/Brooks Cole.

Varun, R. P. and I. K. Bhat (2009). Energy, Economics And Environmental Impacts Of Renewable Energy Systems. Renewable and Sustainable Energy Reviews. 13 (9): 2716-2721

Gigantidou, A. (2013). Renewable energy sources in Crete, 2013 IREP Symposium Bulk Power System Dynamics and Control - IX Optimization, Security and Control of the Emerging Power Grid, 1–3. doi:10.1109/IREP.2013.6629344

Anggono, W.; Sutrisno; Suprianto, F. D.; Evander, J. (2017) Biomass Briquette Investigation from Pterocarpus Indicus Leaves Waste as an Alternative Renewable Energy, IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, Vol. 241, No. 1, 10–12. doi:10.1088/1757-899X/241/1/012043

Herzog, A. V.; Lipman, T. E.; Kammen, D. M. (2001) Renewable energy sources, Encyclopedia of Life, 1–63

Özdemir, A. E.; Akkaya Oy, S. (2016) Alternative renewable energy producing systems by utilizing piezoelectric transducers, 2016 IEEE International Conference on Renewable Energy Research and Applications, ICRERA 2016, Vol. 5, 59–62. doi:10.1109/ICRERA.2016.7884357

Tennakone, K.; Kumara, G. R. R. a.; Kottegoda, I. R. M.; Perera, V. P. S.; Weerasundara, P. S. R. S. (1998) Sensitization of nano-porous films of TiO2 with santalin (red sandalwood pigment) and construction of dye-sensitized solid-state photovoltaic cells, Journal of Photochemistrry and Photobiology A: Chemistry, Vol. 117, 137–142. doi:10.1016/S1010-6030(98)00344-X

Hoppe, H.; Sariciftci, N. S. (2004) Organic solar cells: An overview, Journal of Materials Research, Vol. 19, No. 7, 1924–1945. doi:10.1557/JMR.2004.0252

Heusler, K. E.; Trasatti, S.; Justice, J. C.; Niki, K.; Agar, J. N.; Bard, A. J. (1986) The Absolute Electrode Potential: An Explanatory Note, Pure & Applied Chemistry, Vol. 58, No. 7, 955–966

Hill, J. W.; Kolb, D. K.; McCreary, T. W. (2007) Chemistry for Changing Times (18th ed.), Pearson Prentice Hall

Rabaey, K.; Boon, N.; Siciliano, S. D.; Verstraete, W.; Verhaege, M. (2004) Biofuel Cells Select for Microbial Consortia That Self-Mediate Electron Transfer Biofuel Cells Select for Microbial Consortia That Self-Mediate Electron Transfer, Applied and Environmental Microbiology, Vol. 70, No. 9, 5373– 5382. doi:10.1128/AEM.70.9.5373

Bond, D. R.; Lovley, D. R. (2003) Electricity Production by Geobacter sulfurreducens Attached to Electrodes Electricity Production by Geobacter sulfurreducens Attached to Electrodes, Applied and Environmental Microbiology, Vol. 69, No. 3, 1548– 1555. doi:10.1128/AEM.69.3.1548

Venkata Mohan, S.; Velvizhi, G.; Annie Modestra, J.; Srikanth, S. (2014) Microbial fuel cell: Critical factors regulating bio-catalyzed electrochemical process and recent advancements, Renewable and Sustainable Energy Reviews, Vol. 40, 779–797. doi:10.1016/J.RSER.2014.07.109

Labady, A.; Thomas, D.; Shvetsova, T.; Volkov, A. G. (2002) Plant bioelectrochemistry: Effects of CCCP on electrical signaling in soybean, Bioelectrochemistry, Vol. 57, No. 1, 47–53. doi:10.1016/S1567-5394(01)00175-X

Cainan, C.; (2006) Plugged in: Startup hopes to tap electrcity from trees, The Journal of New England Technology

Yamamoto, Y.; Harada, H.; Yasuhara, K.; Nakamura, T. (1995) Automatic Sensing Device of Electrical Characteristics of Living Trees, IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement, Vol. 44, No. 3, 729–732. doi:10.1109/19.387319

Cheng, S., Liu, H., Logan, B. E.; (2006) Increased power generation in a continuous flow MFC with advective flow through the porous anode and reduced electrode spacing. Environmental Science & Technology. 40(7):2426-2432.

Pham, T. H., Aelterman, P., Verstraete, W., (2009) Bioanode performance in bioelectrochemical systems: recent improvements and prospects. Trends Biotechnology. 27(3):168-178.

.

SUSTAINABLE WASTE MANAGEMENT: AVERTING THE HEALTH IMPACTS OF IMPROPER WASTE DISPOSAL

Adediran Morayo B.

Department of Integrated Science Adeyemi College of Education, Ondo

ABSTRACT

Sustainable development defined as the development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs cut across all aspect of human life. Waste management is directly linked to human health as improper waste management systems has led to the proliferation of unsanitary dumping sites and littering, resulting in contamination of soil, water and spread of diseases such as Cholera, Malaria, E. coli infections, Lassa fever, Typhoid fever, Yellow fever, Zika virus etc. Attaining good health and well being for all, the third global sustainability goal, which includes ending all preventable deaths and fighting communicable diseases among others cannot be efficiently achieved if sustainable waste management principles such as reduce, reuse, recycle, recover and dispose safely are not deliberately put into practice. To address this issue, it is crucial to implement effective and sustainable means of waste management. An innovative approach suggested in this study is a genuine lifestyle change through public enlightenment and awareness campaign. This is achievable by educating individuals at all levels including children of school age on how to deliberately reduce waste, show them that certain wastes are valuable and can therefore be reused or recycled and finally teach them categories of waste and how best to dispose them. Education, a tool that brings about changes in human behavior can be used to change citizens approach to their environment which will bring about a cleaner, healthier and more sustainable future for all as discussed in this paper.

Keywords: Sustainable, Health, Environmental Hazards, Waste management

ZnO NANOPARTICLES: ECO-FRIENDLY SYNTHESIS AND APPLICATIONS IN SENSING AND PRIMING

Marilena Carbone

University or Rome Tor Vergata, Department of Chemical Science and Technologies, Rome, Italy.

ABSTRACT

ZnO nanoparticles (NPs) are extensively used for many applications, due to their properties such as wide direct-band-gap, high exciton binding energy, high UVA and UVB optical absorption, piezoelectricity, intrinsic fluorescence as well as their biocompatibility. The achievement of ZnO-NPs using eco-friendly conditions is of outmost importance in the perspective of an ecological transition and circular bioeconomy. Synthetic strategies will be analysed, aiming at tuning the structural, morphological and spectroscopic properties, to mould target application. In this framework, procedures were optimized, using shear precipitation methods in aqueous solutions, and at temperatures as low as 40°C, during synthesis and drying phases, without any additional treatments. Morphology oriented, innovative synthesis of the ZnO-NPs were pursed using non-toxic, newly planned deep eutectic solvents (DES). Further functionalization was carried out to tailor ZnO properties towards specific applications. Characterizations of the materials were carried by XRD, IR, SEM, EDX along with UV-Vis and fluorescence spectroscopies. Silanization procedures were set out to enhance the ZnO fluorescence response and to create a link with chlorinated pesticide for sensing purposes. Detection of penconazole was achieved as decreasing fluorescence signal of APTMS-coated ZnO-NPs as a function of increased concentration, with a LOD of 0.1 ppm. This type of response can be employed for in-field detection of pesticides by portable spectrophotometer.

Low temperature one-step coating of ZnO-NPs with mimetic molecules ensured the achievement of integrated systems for soil priming, allowing better growth and well-being of test plants, such as vicia faba. Multiple investigations indicate an increased carotenoids and chlorophyll A and B content, in correspondence to an enrichment of zinc content in the leaves.

Keywords: ZnO, functionalization, detection, penconazole sensing, priming

PREVALENCE OF OBESITY AMONG STUDENTS OF EMIRATES COLLEGE OF HEALTH SCIENCES AND TECHNOLOGY, KANO STATE

Hafsat IBRAHIM Shariff
Department of Community Health, Emirates College of Health Sciences and Technology, Kano, Kano State
ORCID ID: 0000-0001-8042-5292

Rashidat Oluwabukola OWOLABI,
Department of Community Health, Emirates College of Health Sciences and Technology, Kano, Kano State
ORCID ID: 0000-0003-0814-2014

Abdullahi DAHIRU
Kano State College of Nursing and Midwifery, Kano, Kano State, Nigeria.
ORCID ID: 0000-0001-7676-0506

ABSTRACT

One of the risk factors for many non-communicable diseases and the associated consequences, such as death, is obesity. In wealthy countries, obesity was once widespread, but its recent rise in developing nations is quite alarming. The purpose of this study is to assess the prevalence of obesity among students of Emirates College of Health Sciences and Technology, Kano State.

A descriptive cross-sectional study was conducted among 90 students randomly selected from the college. Self-developed questionnaire was used to obtain the demographic characteristics of the participants. The weight in kilogram and height in metres of the participants were taken and recorded, the values obtained for each participant were used to calculate the Body Mass Index (BMI) by dividing the weight (kg) of the participant by the square of the participant's height (m). The participants were categorized as underweight if BMI is below 18.5, healthy weight if BMI is 18.5-24.9, overweight if BMI is 25-29.9 and obese if 30 and above

The participants included 20 male and 70 female students from among the 100 level students in the college. The mean age of the participants is 20±3 years. Outcome of the study revealed that out of 90 participants, 18.9% are underweight, 72.2% have healthy weight, 8.9% are overweight (25-29.9) while none of the participants is obese. From among the 20 males, 5(5.6%), 12(13.3%) and 3(3.3%) are underweight, healthy weight and overweight respectively. For the females, 12(13.3%), 53(58.9%) and 5(5.6%) are underweight, healthy weight and overweight respectively.

Majority of the students have a healthy weight. Nutrition education on healthy diet and eating habit should be sustained in order to encourage healthy weight and lifestyle. Pre-entry medical examination should include nutritional assessment to identify early students deviating from healthy weight for proper referral and management.
Keywords: Body Mass Index, Obesity, Students, Weight, Kano, Nigeria

ATTITUDE OF HEALTH CARE WORKERS TOWARDS NOSOCOMIAL INFECTIONS IN DISO LOKON MAKERA PHC, GWALE LOCAL GOVERNMENT, KANO STATE

Ismail Ademiluyi OGUNNIRAN

Emirates College of Health Sciences and Technology, Environmental Health Department, Kano, Nigeria

ORCID ID: https://orcid.org/ 0000-0003-2112-5286

Sakirat Kemisola OYENIRAN

Emirates College of Health Sciences and Technology, Community Health Department, Kano, Nigeria

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-0348-6873

ABSTRACT

Nosocomial infections also referred to as healthcare-associated infections (HAI), are infection(s) acquired during the process of receiving health care that was not present during the time of admission. They may occur in different areas of healthcare delivery, such as in hospitals, long-term care facilities, and ambulatory settings, and may also appear after discharge. HAIs also include occupational infections that may affect staff. The aim of the study was to investigate the knowledge, attitude and perception of Nosocomial infections among Health Care Workers in Diso Lokon Makera PHC, Gwale Local Government, Kano State. The target population of this study was fifty – five (55) health workers, the estimated study population of health workers in Diso Lokon Makera Health centre. The Health workers include: Community Health Officers (CHO), Community Health Extension Workers (CHEW), Junior Community Health Extension Workers (JCHEW), Nurse, Medical Laboratory Technicians (MLT), Pharmacy Health Technicians (PHT), Environmental Health Officers (EHO) and Laboratory Attendant. The research used purposive sampling technique because majority of the Health care workers in Diso Lokon Makera PHC, Gwale Local Government, Kano State are either on morning and evening duties, then more Health Workers will be available. However, the sample size for this study was forty - eight (48) health care workers out of fifty – five (55) staffs working in the Health Centre and voluntary staffs. The study revealed that the respondents have poor attitudes towards nosocomial infections, this was found to be higher than what was reported in (Agaral and Thomas, 2003). This was due to lack of

infection control training courses. The study recommended that; updating knowledge and practice of Healthcare workers through continuing in-service educational programs; providing training programs for newly recruited healthcare worker about infection control and at regular intervals; a replication of this study using observation checklist should be done to assess the level of practice of the Healthcare workers.

Keywords: Nosocomial, Infection Prevention and Control, Measure, Knowledge, Health Care Worker

MULTI- OBJECTIVE OPTIMIZATION OF AXIAL CUTTING FORCE AND SPECIFIC ENERGY PARAMETERS IN TURNING OF TI-6AL-4V WITH THREE CUTTING TOOLS USING MCDM METHOD (ARAS) BASED ON TAGUCHI APPROACH

Ph. D. Khaoula Abbed

Applied Mechanics of New Materials Laboratory-LMANM, university´ 8 Mai 1945, P.O. Box 401, 24000 Guelma, Algeria.

Prof. Pr. Kribes Nabil

Applied Mechanics of New Materials Laboratory-LMANM, university´ 8 Mai 1945, P.O. Box 401, 24000 Guelma, Algeria

Prof. Pr**. Mohamed Athman Yallese**

Mechanics and Structures Research Laboratory (LMS), university´ 8 Mai 1945, P.O. Box 401, 24000 Guelma, Algeria.

ABSTRACT

Titanium alloys are a group of metallic materials primarily composed of titanium, which makes up at least 50% of the alloy composition. Other elements such as aluminum, vanadium, iron, and other metals can be added to enhance certain properties of the alloy. The objective of this research is to assess the impact of cutting conditions and cutting tools on axial cutting force and specific energy parameters during the dry turning of Ti-6Al-4V alloy, using the Taguchi plan with nine tests. The results were used to perform a multi-criteria decision-making optimization using the ARAS method based on the Taguchi signal-to-noise ratio (S/N). The findings are original and may aid researchers in the field of Ti-6Al-4V machining.

Keywords: Ti-6Al-4V, Taguchi method, axial cutting force, specific energy.

MONO- OBJECTIVE OPTIMIZATION OF AXIAL CUTTING FORCE IN TURNING OF TI-6AL-4V WITH THREE CUTTING TOOLS USING THE TAGUCHI METHOD BASED ON THE SIGNAL-TO-NOISE RATIO

Ph. D. Khaoula Abbed

Applied Mechanics of New Materials Laboratory-LMANM, university´ 8 Mai 1945, P.O. Box 401, 24000 Guelma, Algeria.

Prof. Pr. Kribes Nabil

Applied Mechanics of New Materials Laboratory-LMANM, university´ 8 Mai 1945, P.O. Box 401, 24000 Guelma, Algeria

Prof. Pr**. Mohamed Athman Yallese**

Mechanics and Structures Research Laboratory (LMS), university´ 8 Mai 1945, P.O. Box 401, 24000 Guelma, Algeria.

ABSTRACT

Titanium alloys are a group of metallic materials that primarily consist of titanium as the main component, along with other elements such as aluminium, vanadium, and iron. These alloys are known for their high strength-to-weight ratio, excellent corrosion resistance, and biocompatibility. The objective of this present research is to assess the impact of the cutting conditions and cutting tools (TiN, TiAlN and H13A) on axial cutting force parameter. during the dry machining of Ti-6Al-4V alloy according to the orthogonal plan of Taguchi (L9). The results were used to perform a mono-objective optimization based on the Taguchi signal-to-noise ratio (S/N). The results found are original and can help researchers working in the field of Ti-6Al-4V machining.

Keywords: Ti-6Al-4V, Taguchi method, axial cutting force.

ROUGHNESS QUALITY ANALYSIS USING ANOVA TECHNIQUE WHEN DRY TURNING OF Ti-6Al-4V

Ph. D. Khaoula Abbed

Applied Mechanics of New Materials Laboratory-LMANM, university´ 8 Mai 1945, P.O. Box 401, 24000 Guelma, Algeria.

Prof. Pr. Kribes Nabil

Applied Mechanics of New Materials Laboratory-LMANM, university´ 8 Mai 1945, P.O. Box 401, 24000 Guelma, Algeria

Prof. Pr**. Mohamed Athman Yallese**

Mechanics and Structures Research Laboratory (LMS), university´ 8 Mai 1945, P.O. Box 401, 24000 Guelma, Algeria.

ABSTRACT

ANOVA technique can be used to quantify the influence of each input factor on the response parameters and to identify which input factors are statistically significant in explaining the variability in the response parameters. The objective of this study is to measure the impact of the input parameters, namely cutting speed, feed rate, depth of cutting, and material tools on the output technological factor (roughness quality), using the ANOVA technique during the dry turning of Ti-6Al-4V alloy according to the Taguchi orthogonal plan (L9). The results of this study can help researchers interested in this titanium alloy.

Keywords: Ti-6Al-4V, ANOVA, Roughness quality.

DESIGN AND CONSTRUCTION OF PRACTICAL MODULE FOR STAR DELTA STARTER OF AN INDUCTION MOTOR

Sani Abdullahi Muhammad
(Orcid ID:0000-0003-0178-5623)
Department of Electrical & Electronics Engineering, School of Technology, Kano State Polytechnic,
Kano State, Nigeria

Hamza Abdullahi
Department of Electrical & Electronics Engineering, School of Technology, Kano State Polytechnic,
Kano State, Nigeria

Bello Muhammad
Department of Electrical & Electronics Engineering, School of Technology, Kano State Polytechnic,
Kano State, Nigeria

Muhammed Mahmud Babangida
Department of Electrical & Electronics Engineering, School of Technology, Kano State Polytechnic,
Kano State, Nigeria

ABSTRACT

The need for student practical equipment in our institution had led to a number of alternatives, which have been affordable and available. In response to this, the star delta starter of induction motor is designed to reduce high starting current and torque. The star delta starter is designed by three magnetic contactors, an overload relay, timer relay and circuit breaker. For Starter, a motor must be connected in delta mode position during a normal run. When induction motor is start in direct online. The motor winding draws a large amount of current. The starting high current can be reached in 8-10 times of the rated. So, there is need to control high starting current before starting the motor. Therefore, in a star connected system line current is equal to phase current but line voltage is equal to the root three times of phase voltage. For these reasons at first motor is connected to the star system and it reduce the high starting current. In delta connection, line voltage is equal to phase voltage and line current is equal to $\sqrt{3}$ times phase current. In run mode the motor connects in delta system so that the full voltage applied to the motor. The Starter is made by three magnetic contactors, timer relay, and a thermal overload relay or circuit breaker

Keywords: Star delta starter, magnetic contactors, thermal overload

DEVELOPMENT OF AN ELECTRIC HEATER TO PROTECT THE TREE IN WINTER

Jafar Massah

Department of Agrotechnology, College of Abouraihan, University of Tehran, Tehran, Iran.

ABSTRACT

When woody plants are subjected to a sudden large drop in temperature, injury or even death of plants can occur. An electrical heater unit designed for cold protection tree in winter. It made up from three layers. Material of middle layers was from glass wool and two outer layers were from waterproof rubber covering. Thermal wires were placed inside the layers. Electrical heater of tree could be used for trees with trunk diameter between 15 cm to 45 cm. The electrical heater around the trunk was wrapped, and then in a cooler chamber was placed. Tests carried out in five different temperatures (-8, -12, -15, -18 and -20 °C) with five replications. Essential power and voltage for this electrical heater was 54.6 W and 24 V. Tests results indicated that the tree heater kept trunk in temperature 20, 19, 18, 15 and 14°C while cooler chamber temperature was -8, -12, -15, -18 and -20°C, respectively.

Keywords: Tree injury, Electrical heater, Tree heater, Low temperature, Cold clime.

1. Introduction

The effects of temperature vary with plant species, stage of growth, age, general health and water content. Winter damage, however, does not always show up as direct injury (Fig. 1). Freezing temperatures that are not sufficient to kill can cause a plant to be predisposed to other problems such as bacterial blight, phytopthora root rot, and several other pest problems (Anonym, 1997). Young, actively growing, flowering, and/or dehydrated plants tend to be most vulnerable (Bradley and Horticulture, 1998). It was found that development and growth of fruits and leaves were limited by low temperature, which would cause damage symptoms such as fruit abscission, chilling injury and leaves injury (Huang et al., 2005). Frost injures plants by causing ice crystals to form in plant cells, making water unavailable to plant tissues and disrupting the movement of fluids (Anonym, 2003). Symptoms of freeze injury could include desiccation or burning of foliage, water-soaked areas that progress to necrotic spots on leaves stems or fruit and death of sections of the plant or the entire plant (cold 20% protection). Protecting trees from cold damage is a difficult task. The problems of tree care, a shortage of trees and increasingly frequent freezes have generated a new interest in protecting trees from possible damage by cold (cold 20% protection). The best way to prevent winter injury is to ensure maximum acclimation by optimizing growing conditions during the growing season and minimizing stressful conditions. Supplying adequate moisture and balanced nutrition are essential (Anonym, 1997).

Several methods used for cold protection. One method is using tree canopy covers. These can reduce cold injury. Tree canopies elevate minimum night temperature under them by reducing radiant heat loss from the ground to the atmosphere (Ingram and Yeager, 2003). Another way is

using soil banks. Soil banks must be put up before danger of cold and removed as soon as possible after the threat of cold has passed. Excellent insulating value, Conforms well to large or irregularly shaped trees and no cost for material are the number of advantages. Although, expensive labor, maintain difficulty and problems of disease are disadvantage of using this method. Heaters are devices for cold protection. Orchard heaters provide heat by direct radiation and convection. Stack heaters give out 25-30 percent radiant heat, which moves along a straight line from the heater to the trees. Air around the immediate area of the heater is heated by convection. Because of the need for fuel-burning efficiency and pollution reduction, orchard heaters have evolved to the upright stack design. The greatly increased cost of fuel has practically eliminated heaters from the growers cold protection strategy. Tree wraps ware most useful protecting young trees. Tree wraps protect only the trunk and leaf loss. Most tree wraps, unlike soil banks, can be attached anytime during the year and left on the tree throughout the year or even for several years. Types of tree wraps are Fiberglass wrap, Polyurethane foam, Rigid Polystyrene Foam (Thick-Walled) and Closed Cell Polyethylene Foam (Jackson and Parsons, 1994). Completely drape the plant from top all the way to the ground. Do not allow any openings for warmth to escape. This procedure will trap the heat radiating from the soil and maintain a more humid atmosphere around the plant foliage (Bradley and Horticulture, 1998).

This paper describes the development and testing of an electrical heater for protecting tree from cold temperatures.



Fig. 1. Freezing of trees in winter.

2. Materials and Methods

An electrical heater unit (Fig. 2) designed for cold protection tree in winter. As shown in Fig. 3 it made up from three layers. The materials of inside layer was glass wool with thickness 3cm and outer layers were waterproof rubber covering. The layers have an overall dimension of 150cm in length, 77cm in width. For high absorption of sunray, one of the outer layers had a dark color. Thermal wires were placed inside the layers which were connected by some rope.



Fig. 2. The electrical heater unit of tree.

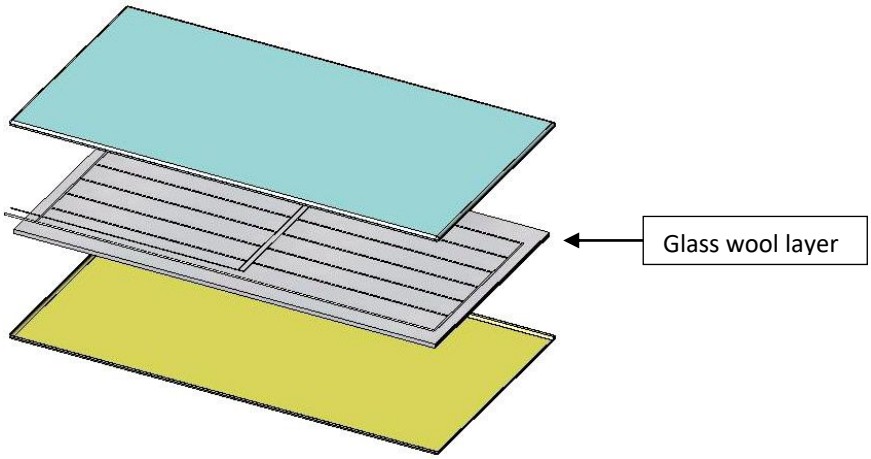


Fig. 3. The three layers of electrical heater of tree.

As shown in Fig. 4 this electrical heater had two groups of thermal wires that were parallel connected. Each series had six thermal wires with length of 70 cm, diameter of 0.01cm and resistance of 126.6 Ω . Intervals between wires were 10cm and placed parallel on the glass wool layers. Essential power required 54.6 W by 24 V DC supply e.g. Tractor battery.

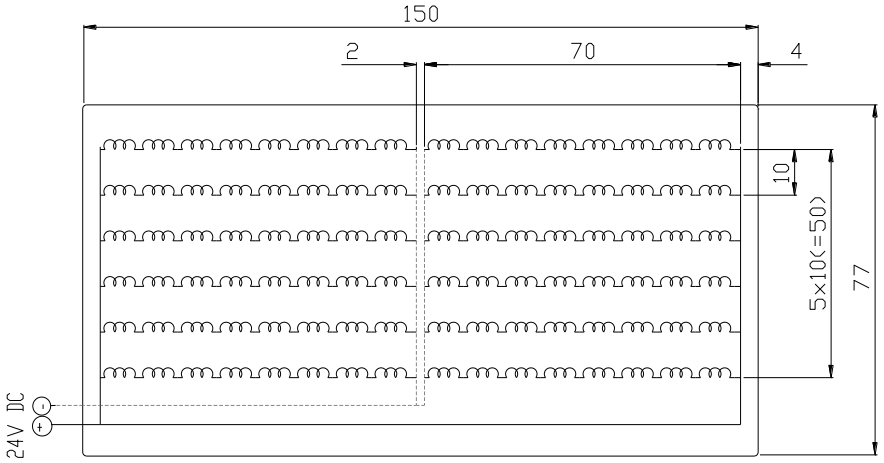


Fig. 4. The arrangement thermal wires on the inside layered (Dimensions in cm).

With respect to the facts that in Iran temperature of some cities at winter times does fall to -20ºC, therefore, in this study the maximum temperature range for experiments -20ºC was chosen. For conducting the experiments on these electrical heater, a cooler (Model CA12-2232, Baradaran, Iran) was applied (Fig 5). The cooler chamber had the ability of changing temperature inside its chamber from -25ºC ±0.1ºC to 5ºC ±0.1ºC.

Electrical heater of tree could be used for trees with trunk diameter between 15cm to 45cm. Tests carried out by a trunk with diameter of 21cm. The electrical heater was wrapped around the trunk and was placed in the cooler chamber. Tests were executed in five different environmental temperatures range (-8, -12, -15, -18 and -20°C). For each temperature range, experiments were conducted in five replications.

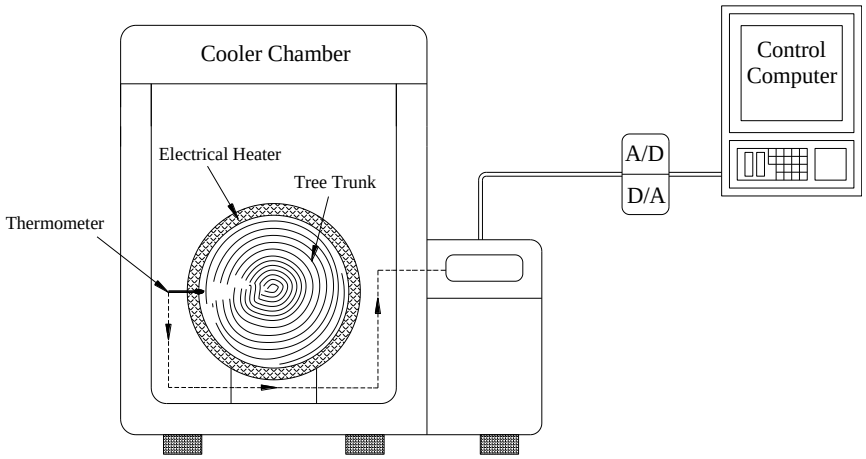


Fig. 5. The cooler chamber.

3. Results and discussion

The results of tests for trunk placing in five different temperature (-8, -12, -15, -18 and -20 °C) are shown in Fig.6. Tests results indicated that the tree heater kept trunk in temperature 20, 19, 18, 15 and 14°C while cooler chamber temperature was -8, -12, -15, -18 and -20°C, respectively. Voltage and electric flux of thermometer for all tests were constant. As shown in Fig.6 an initial high rate of thermal sorption followed by slower absorption in the latter times. In all of the tests after 4 h trunk temperature reaches steady temperature.

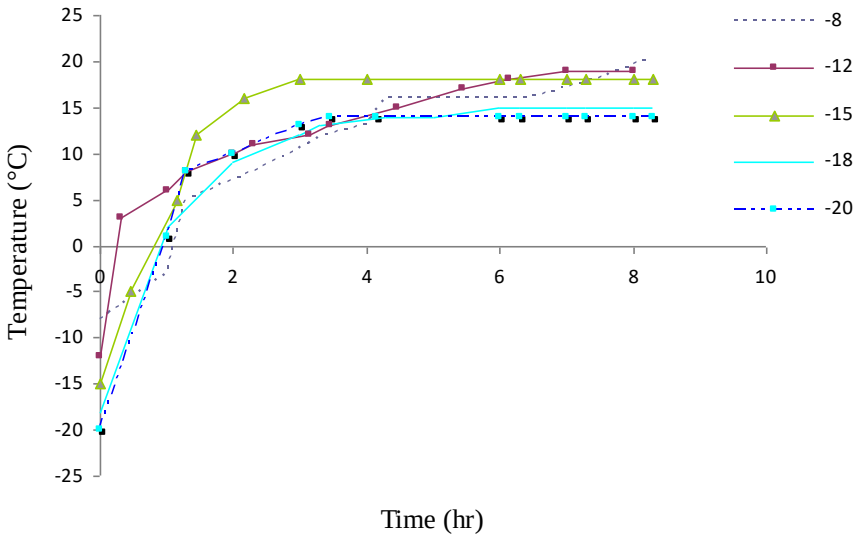


Fig. 6. The temperature in cooler chamber versus experiment time.

Conclusions

This paper presents the design modification and evaluation of an electrical heater unit of tree. The results indicated that the tree heater kept trunk in temperature 14°C while cooler chamber temperature was -20°C. Therefore, the electrical heater unit could protect trees in winter times at -20ºC against freezing.

References

Anonym, (1997). The cold facts about winter. Ministry of Agriculture, Fisheries and Food, Abbotsford Agriculture Centre 1767 Angus Campbell Road Abbotsford, BC V3G 2M3.

Anonym, (2003). Frost protection for citrus and other subtropicals. University of California, Division of agriculture and natural resources. ANR Publication 8100.

Bradley, L. and Horticulture, A.U., (1998). Frost protection. The university of Arizona. Publication AZ 1002.

Huang,C.C., Wang, D.N. and Liou, T.D., (2005). Reduction and prevention of chilling Injury by pruning and covering treatments on wax-apple (Syzgium samarangense Merr. et L.M. Perry). Crop, Environment & Bioinformatics, Vol. 2, March 2005.

Ingram, D.L. and Yeager, T.H., (2003). Cold protection of ornamental plants. University of Florida, IFAS Extension.

Jackson, L.K. and Parsons, L.R., (1994). Cold protection methods. University of Florida.

SOIL ADHESION REDUCTION BY THE ELECTRO-OSMOTIC METHOD

Jafar Massah
Department of Agrotechnology, College of Abouraihan, University of Tehran, Tehran, Iran

ABSTRACT
Today, the development of high-efficiency tillage implements which can meet the requirements of modern agriculture in energy consumption is a matter of great importance. Therefore, using bionic electro-osmosis technology inspired from the body surface of soil burrowing animals in design and construction of soil-engaging tillage implements for soil adhesion reduction has gathered the attention of researchers in the last two decades. In this study, a soil-engaging plate with optimized operational parameters is introduced. Experimental results showed that reduction of soil adhesion was the most for the plate with 1/4 positive/negative electrode area ratio, and applying 24 V for 30 s to the electrodes. Results also revealed that by using bionic electro-osmosis technology, plates' soil adhesion reduced by 29.8% to 90% compared with conventional plates. Results of this study can be used for the design and development of high-efficiency soil-engaging implements for power-consuming agricultural field operations.
Keywords: bionic tillage implements; soil adhesion; electro-osmotic plates; soil.

1. Introduction
The phenomenon of soil adhesion usually occurs when road construction, excavation, or tillage implements interact with soil during operation. Soil adhesion significantly increases the power consumption and decreases the working quality (Ren et al., 2006; Zhijun et al., 2016). At the adhesion interface, the sliding resistance is dependent on the adhesion, the stress normal to the interface, and the friction angle between the soil and the material surface. During the operation of tillage implements, the energy used to overcome the adhesion and friction resistance between soil and tillage tools has been estimated to be 30–50% of the gross energy consumed in agricultural production (Khan et al., 2010; Pellizzi et al., 2012). The output power of soil-engaging implements of earth-moving machines, for example, excavator buckets, bulldozer blades, and self-unloading boxes of dump trucks may be decreased by 20–30% due to soil adhesion (Jia, 2006).
Most theories of soil adhesion usually consider that the water membrane of soil is the main cause of adhesion of soil to the surfaces of other bodies (Qaisrani et al., 2014). For example, Fountain's theory describes soil adhesion mathematically as the multiplication of area of water membrane connecting the soil and the surface of other bodies by water tension in soil (Fountain, 1954).
To reduce the soil adhesion in soil-engaging implements and its undesirable effects, several methods have been introduced in the last few decades. Studies have shown that convex corrugations and comet-type drilled holes on moldboards can reduce ploughing resistance by 2.5–3.5% in moist agricultural fields and by 8–12% in paddy fields (Cong et al, 1990; Qaisrani et al., 2002).
Araya and Kawanishi (1984) and Schafer and Gill (1977) studied the effects of air flow, water, and polymer water solution to reduce the soil adhesion in soil-engaging equipment. Salokhe and Gee-Clough (1988; 1989) used several coating materials to investigate the possibility of reducing cage wheel blocking in heavy clay soil by coating the lug surface. They showed that enamel coating on lugs, floats, moldboard and disc plow, and boat hulls reduced soil adhesion.
Several researchers have reported that polymeric materials and surface coatings are capable of reducing soil adhesion by 10–20%. However, it has been figured out that the polymeric materials have poor abrasion resistance against soil (Tong et al., 1994; 1999).

Han and Zhang (1991) investigated the effects of the magnetic field on the plowing resistance. They showed that plowing resistance on the magnetic plow was 10% less than on other ordinary plows. They have reported the remarkable economic effects of magnetic plows on energy characteristics compared to ordinary plows.

Wang et al. (1998) designed a mechanism to study the effect of mechanical vibration on soil adhesion. The vibration was produced by blowing compressed air. Vibration at frequencies between 60 and 100 Hz was remarkably effective in removing soil from the blade during operation.

Soil burrowing animals have a significant ability to prevent soil from sticking to their skin as a result of biological evolution over millions of years. They can easily move in soil without adhering the soil to their skin (Ren et al., 2001b; Shelley, 2004). When these animals are in contact with soil, a microscopic electro-osmotic system is formed in between the body parts and surrounding environment. Therefore, water in the adjacent soil moves to the contact zones between the skin and interacting soil resulting an action potential which makes the water film at the contact interfaces thicker. As a result, the soil adhesion to skin is reduced through lubrication.

Bionics includes studying the structures and functions of biological systems, and then to apply them to design and construction of new technical equipment (Jia et al., 2018). A combined bionic electro-osmotic plate was designed by Cong et al. (1995) with a positive electrode in the center and a negative electrode at the periphery to simulate the action potential formed in soil burrowing animals. The characteristics of energy saving and soil adhesion reduction for the multi-segment corrugated features of earthworms has been found through mechanical analysis (Shi et al., 2005).

Zhijun et al. (2016) have reviewed biological structures of some soil-burrowing or soil-digging animals, such as beetle, mole cricket, earthworm, mole, vole, pangolin, and snake, as well as their mechanisms of anti-adhesion or reducing resistance. They have studied bioinspired applications in tillage operation including moldboard, subsoiler components, furrow opener, roller, and rototilling-stubble-breaking blade in Northeast China.

The objectives of this study were to: a) design, development and performance evaluation of electro-osmotic plates with different geometries, and b) to study the effects of electrodes' area ratios, voltage and electrical current applying time on soil adhesion reduction.

2. Materials and methods

2.1. Preparation of soil-engaging implements

Three 210×70 mm rectangular St 37 steel plates with 10 mm thickness were constructed to study the effects of electro-osmosis phenomenon on soil adhesion. To deploy the positive electrodes into plates, several holes with certain geometries were considered on the plates. The plates were considered as the negative electrodes which were separated with positive electrodes with polyethylene bushings (Figure 1). The material of positive electrodes was St 44 steel. Figure 2 illustrates the constructed plates in this study. Table 1 provides the characteristics of the plates constructed to perform the experiments. As it can be seen in Table 1, the area ratios of positive/negative electrodes were obtained 1/11, 1/8.2, and 1/4, for plates No. 1 to No. 3, respectively.

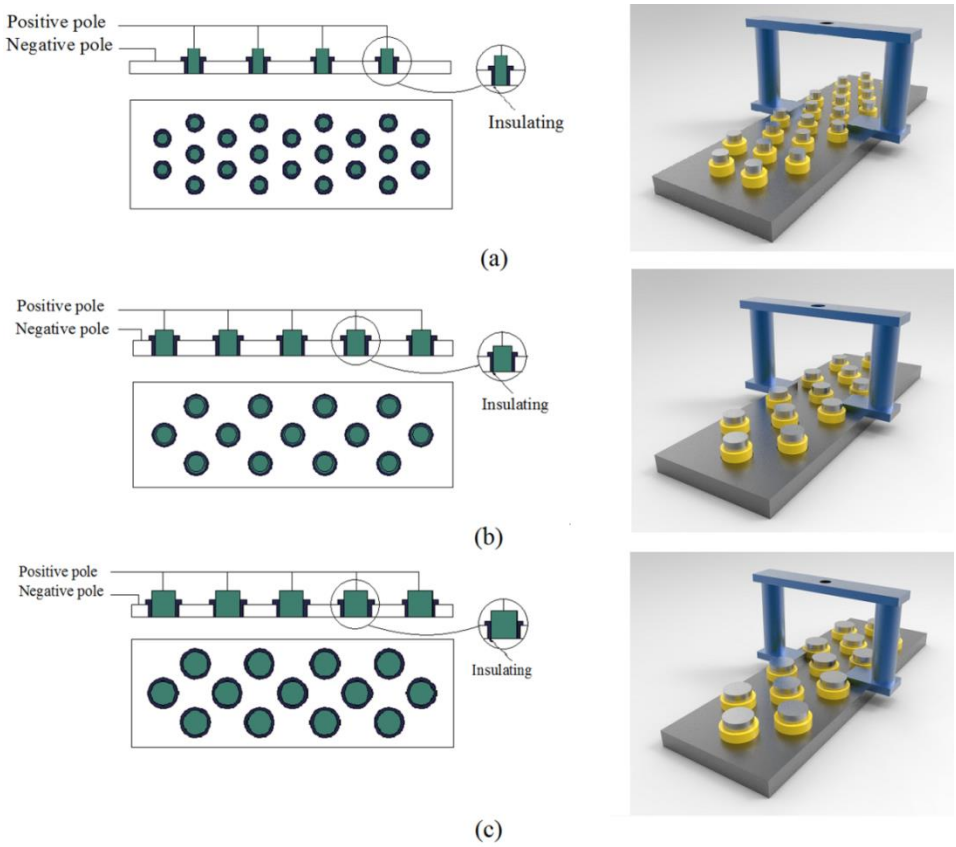


Figure 1. Schematic diagram of the constructed plates (a) No.1, (b) No. 2, (c) No. 3.

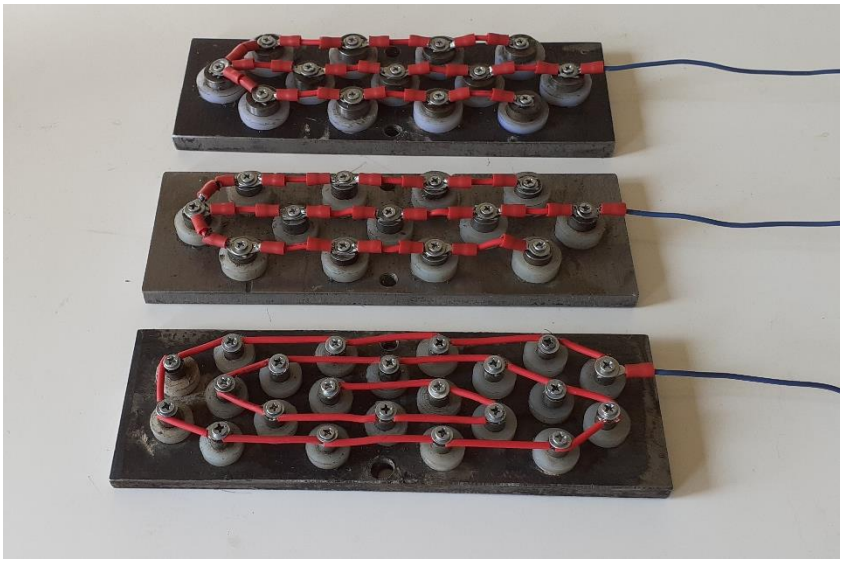


Figure 2. The constructed plates used in this study.

Table 1. The characteristics of plates constructed to perform adhesion experiments.

No. of plate	Number of positive electrodes	Electrode diameter (mm)	Electrode area ratio (Positive/Negative)	Plates' weight (N)
1	22	8	1/11	12.25
2	13	12	1/8.2	13.00
3	13	16	1/4	14.70

2.2 Experimental scheme

Experiments were conducted in the laboratory of soil-machine interaction, College of Abouraihan, University of Tehran, Iran. The plates were connected one by one to a bevameter to report vertical loads and displacements during the experiments (Massah and Noorolahi, 2010). The bevameter consisted an S-beam load cell (DBBP, Bongshin, Korea) with a capacity of 0.49 kN (50 kgf), for measuring the applied vertical load and a linear position transducer (KTC 375, Hystar, Taiwan) with a resistance of 4 kΩ and a linear displacement of 378 mm to measure the vertical displacement. The slider of linear position transducer was connected to the cylinder rod and move concurrently. The plates were connected to the load cell by the two arms on their sides.

To carry out the experiments, plates were placed in a rectangular cube container with dimensions of 200×400×500 mm containing loam soil with 24% clay, 41% silt and 35% sand. Moisture content and apparent bulk density of the soil were 31% (d.b) and 1.3 $g.cm^{-3}$, respectively. Plastic limit and liquid limit of the soil were measured 22% (d.b) and 39% (d.b), respectively.

A view from experimental setup can be seen in Figure 4. In each experiment, by pressing the start button of the bevameter, a three-position directional control valve determined the flow direction in a way so the hydraulic piston moved downward with controlled pressure and flow rate. Force/displacement was measured and recorded continuously. The movement of the bionic plate downwards in the soil continued until the amount of force brought on by the hydraulic cylinder to the bionic plate was reached to its adjusted value of 20 kgf. (resulting in a pressure of 13.3 kPa). In order to obtain acceptable results, studies have shown that the pressure on the soil should not exceed 103 kPa (Wong, 2008). At this moment, the flow to the control valve was cut off so the downward movement of the piston stopped. To move the cylinder upward, the directional control valve determined the flow direction in a way so the piston moved upward with a relatively low velocity (ca. 20 $mm.s^{-1}$) to study the soil adhesion to the plate until the bionic plate egressed completely from the soil. The interface of the bevameter recorded the data of force/displacement during the experiment. Finally, all data were transferred to a computer for further analysis.

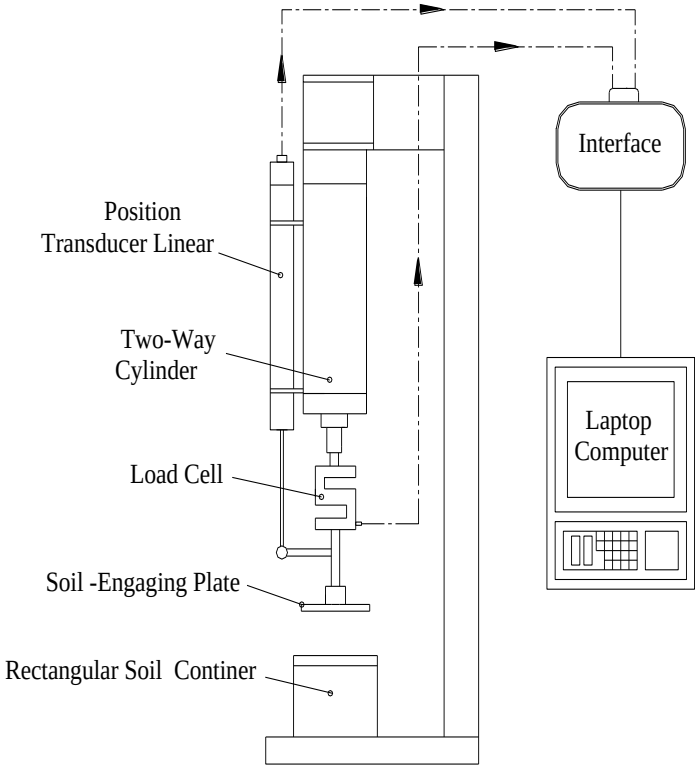


Figure 4. A view from experimental setup used in this study.

During the experiments, when the cylinder started moving upward, the pressure on the plate also started decreasing from 13.3 kPa until the moment of separation of soil and plate. At this moment, the adhesion force appeared, and the hydraulic cylinder had to apply a force more than the weight of the plate to separate the plate from the soil. The difference between the force applied by the cylinder and the plate's weight divided by the area of the plate was recorded as the adhesion force between the plate and soil. Furthermore, the adhesive soil mass to the plate was measured by a scale.

2.3. Operational parameters during the experiments

In order to study the effects of electrodes' voltage and duration of applying electrical current on reducing the soil adhesion, three direct current voltage levels of 6, 12, and 24 V and two durations of applying electrical current to the electrodes equal to 15 and 30 s were considered in this study. The application of electrical current was conducted when the bionic plates were at their deepest location in the soil, i.e., the pressure from bevameter on them was 13.3 kPa. The control experiment was carried out without applying electrical current to study of effects electro-osmosis on soil adhesion. All the plates were tested in similar conditions and the experiments were carried out with three replications.

2.4. Statistical analysis

The data of the experiment were subjected to analysis of variance (ANOVA) using LSD test at the significance levels of 0.01 and 0.05 in SAS 9.0 programming environment.

3. Results and discussion

Table 2 shows the analysis of variance of adhesion force and adhesive soil mass due to the operational parameters and plate types as the source of variations. According to this table, all the individual sources have significant effects on both adhesion force and adhesive soil mass ($P < 0.01$). Among the interactions, blade type × applied voltage had significant effects on studied traits. It can be seen that effective sources on adhesion force have also affected adhesive soil

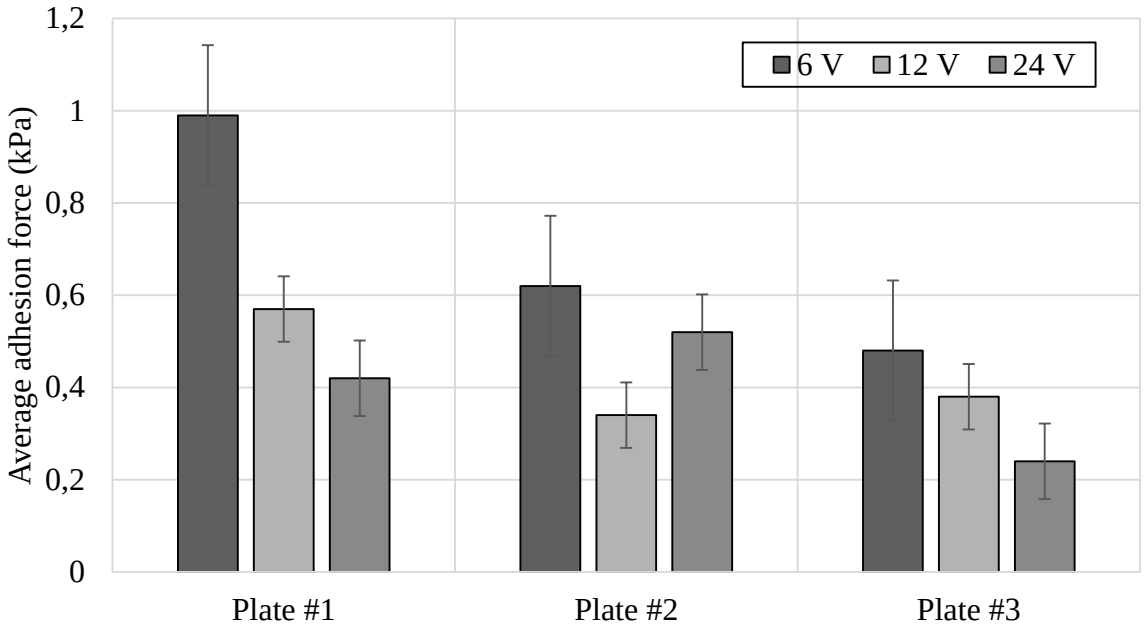
mass. Using statistical analysis, it was revealed that there is a strong correlation between adhesion force and adhesive soil mass to the plates (0.862).

Table 2. Analysis of variance of adhesion force and adhesive soil mass

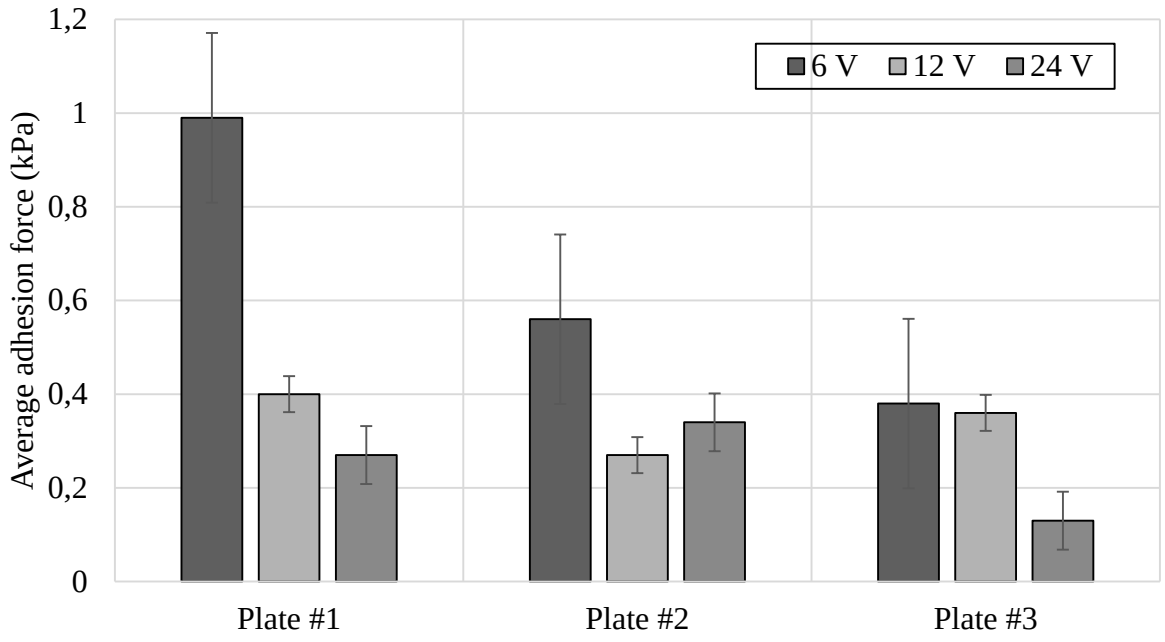
Source of variation	Degree of freedom	Mean square	
		Adhesion force	Adhesive soil mass
Replication	2	99.5^{ns}	5.1^{ns}
Plate type	2	3598.5^{**}	168.2^{**}
Voltage	2	6253.0^{**}	180.7^{**}
Time	1	1638.7^{**}	44.5^{**}
Plate type × Voltage	4	1432.2^{**}	24.9^{**}
Plate type × Time	2	32.4^{ns}	5.4^{ns}
Voltage × Time	2	101.2^{*}	11.2^{*}
Plate type × Voltage × Time	4	69.3^{ns}	1.9^{ns}
Error	7	360.9	5.7

* and ** indicate significant at $P < 0.05$ and $P < 0.01$, respectively, ns: not significant

Figure 5 shows the mean comparison of soil adhesion force obtained during the experiments. It should be noted that for control, the soil adhesion force was obtained 1.41 ± 0.22 kPa (n = 3) which is remarkably higher than the soil adhesion forces obtained by the electro-osmotic plates. According to Figure 5, all the mean values of soil adhesion force obtained by the electro-osmotic plates were lower than 1 kPa (29.8 to 90% lower than the control) which reveals the appropriate performance of bionic electro-osmotic blades in reduction of soil adhesion force.



(a)



(b)

Figure 5. Effects of electrode area ratio and voltage at current applying duration of (a) 15 s, and (b) 30 s.

As can be seen in Figure 5, soil adhesion decreased with an increase in applied voltage in plate No. 1 with electrode area ratio equal to 1/11. By applying the electrical current for 30 s, soil adhesion is reduced approximately 72% by increasing the voltage from 6 V to 24 V. However, in plate No. 2 with electrode area ratio of 1/8.2, minimum soil adhesion was achieved for 12 V in 30 s which was lower than that of 6 V and 24 V about 52% and 20%, respectively. Furthermore, in plate No. 3 with electrode area ratio equal to 1/4, soil adhesion decreased with the increase of applied voltage similar to plate No. 1 in both 15 s and 30 s time durations. Soil adhesion for 24 V in 30 s was lower than that of 6 V and 12 V about 64% and 62%, respectively.

By taking a glance at Figure 5, positive/negative electrodes' area ratio can also be compared according to their capabilities in soil adhesion reduction. According to this figure, soil adhesion decreased with the increase of electrode area ratio in 6 V. However, this trend was not obtained for 12 V. By application of 12 V voltage, minimum soil adhesion was achieved for area ratio of 1/8.2 in 30 s. The most soil adhesion reduction was obtained for 24 V voltage at plate No. 3 (with area ratio of 1/4) in 30 s.

During the operation of plate No. 3, water bubbles were created around of the plate and it separated from soil surface with the lowest shivering. The electrical current during the experiment was approximately 0.02 A. As most soils have a negatively charged inner surface, cations in the pore water are enriched close to the solid surface, whereas anions are diminished. The charge distribution at an inner clay surface is described by the electrical double or triple layer model (Leroy and Revil, 2004; Heuser et al., 2012). In small pores, e.g., clays and silts, in which a part of the pore volume is occupied by the diffuse layer of cations close to the surface, the cation number exceeds the anion number. Therefore, by applying an electrical field, more cations than anions migrate toward the opposite electrodes. The unbalanced ion numbers cause a net water flow to the cathode as the migrating ions carry their water hydration shell and exert a viscous drag on the water molecules around them (Spagnoli et al., 2011).

Similar to Figure 5, the treatments that have resulted lower soli adhesion, exerted lower adhesive soil mass to the soil-engaging plates. It should be noted that for control, the adhesive soil mass was obtained 32.0 ± 3.5 g (n = 3) which is remarkably higher than the adhesive soil mass to the

electro-osmotic plates. The lowest adhesive soil mass was obtained for 24 V voltage at plate No. 3 (with area ratio of 1/4) in 30 s.

The increase in the thickness of water film at the soil-implement interface reduces the soil adhesive forces significantly. Soil electro-osmosis can be used to increase the thickness of water film (Mackson, 1962; Khan et al., 2010). There is an electrochemical double layer on the surface of clay particles and furthermore, metallic implements are appropriate conductors of electricity. Soil adhesion can be reduced by forcing out some of the soil water to act as lubricant at the soil-implement interface by electro-osmosis.

The electro-osmosis applying time cannot exceed from a certain value because of the continuous operation of the tillage tools. Therefore, its potential applications in field conditions may be very limited. Moreover, when the tools are operating at higher speeds, the time for electric current to pass through the soil is further shortened. This will reduce the thickness of water film acting as lubricant at the soil-tool interface. Therefore, the application of this technique in practical field conditions is limited today which requires further studies to proper application of electrical current on the soil-engaging implements that are working in arid and semi-arid agricultural fields.

Along with recent investigations, results of this study showed that the voltage and the area ratio of electrodes have significant effects on soil adhesive forces (Chen et al., 1990; Ren et al., 2001a; Khan et al., 2010). The longer the electro-osmosis applying duration or the higher voltage during electro-osmosis, the more water moves out and creates a thick water film at soil-tool interface. This water film ultimately reduces the adhesive force. Furthermore, the higher the soil moisture content, the better results can be achieved by electro-osmosis techniques.

4. Conclusions

In this study, bionic electro-osmotic plates were designed and developed to reduce soil adhesion during a simulated tillage operation. To do this, effects of several design and functional parameters including positive/negative electrodes' area ratios, voltage and electrical current applying time were investigated on soil adhesion reduction. To do this, three plates were constructed consisting several positive/negative electrodes with area ratios equal to 1/11, 1/8.2, and 1/4. Furthermore, three direct current voltage levels of 6, 12, 24 V and two durations of applying electrical current equal to 15 and 30 s were considered. According to the obtained results, soil adhesion for the control (without using electro-osmosis method) was obtained 1.41 kPa. The lowest values of soil adhesion and soil adhesive mass during the usage of electro-osmosis technology were obtained 0.13 kPa and 2.3 g, respectively, which belonged to electrode area ratio of 1/4, voltage of 24 V, and 30 s electrical current applying duration.

Since the application of electro-osmosis technique requires energy because of applying an electrical current through the electrodes, the benefits of reducing the adhesive forces have to be greater than the energy spent for their application to make them practical in the field operations which requires further studies on conventional tillage implements.

References

Araya K, and Kawanishi K (1984). Soil failure by introduction air under pressure. Trans ASAE 27(5): 1292-1297.

Chen B., Ren L, Chen D, Ton J, and Cong Q (1990). Theory and Techniques of reducing adhesion and scouring soil for terrain machines by bionics. Technical Report of Jilin University of Technology.

Cong Q, Ren LQ, Chen B, and Su F (1990). A study on adhesion reducing methods of terrain-machine. Trans Chin Soc Agric Eng 6(1): 8-14.

Cong Q, Wu L, Ren L, and Chen B (1995). The principled experiment of reducing soil adhesion and scouring soil by non-smooth surface electro-osmosis. Trans Chin Soc Agric Eng 11(3): 19-23.

Fountaine ER (1954). Investigations into the mechanism of soil adhesion. J Soil Sci 5(2): 251-263.

Han G, and Zhang Y (1991). Measurement and analysis of ploughing resistance on the magnetic plough. Trans Chin Soc Agric Eng 22(3): 25-28.

Heuser M, Spagnoli G, Leroy P, Klitzsch N, and Stanjek H (2012). Electro-osmotic flow in clays and its potential for reducing clogging in mechanical tunnel driving. Bull Eng Geol Environ, 71(4), 721-733.

Jia H, Wang W, Wang W, Zheng J, Wang Q, and Zhuang J (2018). Application of anti-adhesion structure based on earthworm motion characteristics. Soil Till Res 178, 159-166.

Jia X (2006). Unsmooth cuticles of soil animals and theoretical analysis of their hydrophobicity and anti-soil-adhesion mechanism. J Colloid Interface Sci 295: 490-494.

Khan MA, Qaisrani R, and Li JQ (2010). The Techniques of Reducing Adhesion and Scouring Soil by Bionic–Review of Literature. Adv Natur Sci 3(2): 41-50.

Leroy P, and Revil A (2004). A triple layer model of the surface electrochemical properties of clay minerals. J Colloid Interface Sci 270(2): 248–255.

Mackson CJ (1962). The effect of electro-osmosis on soil to steel sliding friction as influenced by speed, voltage and soil moisture. Cornell University.

Massah J, and Noorolahi S (2010). Design, development and performance evaluation of a tractor-mounted bevameter. Soil Till Res 110(1), 161-166.
Qaisrani AR, Bingcong C, and Luquan R (1992). Modified and unsmoothed plough surfaces – a means to reduce ploughing resistance. Int Agric Eng J 1(3): 115-124.

Qaisrani R, Li JQ, and Iqbal M (2014). The Role of Bionic Modifications in Reducing Adhesion and Draft of Agricultural and Earthmoving Machinery. In: Applied Mechanics and Materials. vol. 461, pp. 553-561. Trans Tech Publications.

Ren L, Cong Q, Tong J, and Chen B (2001a). Reducing adhesion of soil against loading shovel using bionic electro-osmosis method. J Terramech 38: 211-219.

Ren L, Han Z, Li J, and Tong J (2006). Experimental investigation of bionic rough curved soil cutting blade surface to reduce soil adhesion and friction. Soil Till Res 85: 1-12.

Ren L, Tong J, and Li J (2001b). Soil Adhesion and Biomimetics of Soil-engaging Components: A Review. J Agric Eng Res 79 (3): 239-263.

Salokhe V, and Gee-Clough D (1989). Technology showcase applications of enamel coating in agriculture. J Terramech 26(3): 275-286.

Salokhe V, and Gee-Clough D (1988). Coating of cage wheel lugs to reduce soil adhesion. J Agric Eng Res 41: 201-210.

Schafer RL, and Gill WR (1977). Lubrication plows vs. sticky soil. Agric Eng 58(10): 34-38.

Shelley, T (2004). Lubrication-Worms show way to efficiently move-Tom Shelley reports on an animal-inspired way to improve the efficiency of agricultural equipment. Eureka-Innov Eng Des 24(1), 28-30.

Shi WP, Ren LQ, and Yan YY (2005). The creeping mechanism of the nonsmooth wavy surface of earth earthworm body. Mech Eng 27(3): 73–74 (in Chinese).

Spagnoli G, Klitzsch N, Fernandez-Steeger T, Feinendegen M, Rey AR, Stanjek H, and Azzam R (2011). Application of electro-osmosis to reduce the adhesion of clay during mechanical tunnel driving. Environ Eng Geosci 17(4): 417-426.

Tong J, Ren LQ, Chen Y, Qaisrani AR, and Chen BC (1994). Abrasive properties and mechanism of polytetra fluoroethylene and ultra high molecular weight polyethylene. Tribol Int 14: 65-72.

Tong J, Ren LQ, Yan JL, Ma YH, and Chen BC (1999). Adhesion and abrasion of several materials against soil. Int Agric Eng J 8(1): 1-22.

Wang X, Ito N, and Kito K (1998). Study on use of vibration to reduce soil adhesion. J Terramech 35: 87-101.

Wong JY (2008). Theory of ground vehicles. John Wiley & Sons.

Zhijun Z, Honglei J, and Jiyu S (2016). Review of application of biomimetics for designing soil-engaging tillage implements in Northeast China. Inte J Agric Biol Eng 9(4): 12-21.

NUMERICAL SIMULATION WITH LBM OF NATURAL CONVECTION IN A SQUARE CAVITY HEATED FROM BELOW INTENDED FOR COOLING AN ELECTRONIC COMPONENT: NANOFLUID AND ASPECT RATIO EFFECTS

El Mehdi BERRA

Hassan II University, Faculty of sciences Ain chock, Physics Department, Casablanca, Morocco.

[1]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-9842-8926

Mustapha FARAJI

Hassan II University, Faculty of sciences Ain chock, Physics Department, Casablanca, Morocco.

[2]ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-2168-1963

Salaheddine MOKHLIS

Hassan II University, Faculty of sciences Ain chock, Physics Department, Casablanca, Morocco.

Karim CHOUKRALLAH

Chouaib Doukkali University, National School of Applied Sciences, El jadida, Morocco.

Abstract

The increasing miniaturization and power of electronic devices has resulted in a significant amount of heat generation; their thermal management becomes the biggest challenge to the future of electronics. The objective of this work is a numerical study with the Lattice Boltzmann Method (LBM) of natural convection in a square cavity cooled from the top wall and heated from below, the square cavity is mounted on the electronic component and it is intended for cooling the electronic component, the square cavity is filled with nanofluid. In first step, the effect of nanoparticles is studied, water is used as a fluid base for the cavity, two types of nanoparticles are considered: Alumina (Al_2O_3) and Argent (Ag) with two volume fractions, 2% and 4%, while the Rayleigh number is kept fixed on Ra = 10^6. In second step, after choosing the optimal nanofluid, numerical investigations are done with three different cavity aspect ratio: A=0.5, A=1 (already done) and A=1.5 to see the effect of the aspect ratio on heat transfer. Results shows that the change of nanofluids and the change of nanoparticles volume fractions has an effective effect on heat transfer and temperature distribution into the cavity, also the change of the cavity aspect ratio has impact on heat transfer in the cavity. The choice of the lattice Boltzmann method as a simulation method is due to the stability and quality provided by this method.

Keywords: LBM; Natural convection; square cavity; Cavity aspect ratio; Nanoparticles; Volume fraction

A REVIEW ON THERMO-MECHANICAL RESPONSE OF ENERGY PILES

Guxim Rrudhani

University of Prishtina "Hasan Prishtina", Faculty of Civil Engineering, Prishtine, Kosovo.

[1]ORCID ID: https://orcid.org/0009-0001-5008-341X

Fidan Salihu

University of Prishtina "Hasan Prishtina", Faculty of Civil Engineering, Prishtine, Kosovo.

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-8576-7013

ABSTRACT

Contemporary living and the need for renewable energy sources demand innovative "green" technologies that offer structural improvement and simultaneously provide more economical and long-term cost-friendly solutions. In the geotechnical engineering, shallow thermo-active geo-structures look like one of the most promising. Thermo-active geo-structures may include base slabs, piles, retaining walls, and supporting elements for tunnels, such as linings and anchors, which besides the mechanical (bearing) function have a thermal function working as heat exchanger systems. In most cases these superstructures are piles, whose behavior could be predicted using different approaches. Utilizing foundation systems as heat exchangers has received significant public interest worldwide, as these energy geo-structures can constitute a clean, renewable, and economical solution for space heating and cooling. Thermo-active geo-structures are considered as innovative alternatives of traditional Ground Source Heat Pump (GSHP) systems for space heating and cooling, having the potential to reduce the upfront cost of the GSHP systems. Hence, the structural element gets an additional thermal function as piles, retaining walls, tunnel linings and pavements etc. This way they will be loaded by the thermal change or deference in temperature which has to be considered during the design phase. The most common type of energy geo-structures are energy piles, most likely due to their significant geometrical similarities with the thoroughly studied traditional vertical boreholes systems, attempting to adapt that the available thermal design methods for the traditional borehole systems for energy pile design. The objective of this thesis is to prove that the thermo-active geo-structures are suitable to meet the expectations of the geotechnical and structural construction requirements, and at the same time to provide use of the geothermal energy. In this regard, the main issue in this paper is the review of the literature related to the thermo-mechanical design of these structures, e.g., piles, as for ultimate and serviceability limit states, both in structural and geotechnical analysis. Some existing studies were reviewed and the following points were discussed: boundary conditions, mechanical loading system, monitoring, and pile behavior.

Keywords: Geotechnical engineering, thermo-active structures, geothermal energy, geothermal piles.

IMPLEMENTATION OF ANTI-CORRUPTION EDUCATION

Fiqi Munyani PUTRI
UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
ORCID ID: https://orcid.org/0009-0005-8020-949X

Lita Dwi ARIYANI
UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
ORCID ID : https://orcid.org/0000-0002-0013-0230

Hendri Hermawan ADİNUGRAHA
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

Rıa Anisatus SHOLİHAH
UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-4113-7284

ABSTRACT

Anti-corruption education can be said as part of character education. The scope is smaller, because it only focuses on some anti-corruption values. Character values in character education number 15 including love for God Almighty, honesty, discipline, tolerance and peace-loving, self-confidence, independence, mutual help, cooperation, and mutual cooperation, respect and courtesy, responsibility, hard work, leadership and justice, creative, humble, caring for the environment, and love for the nation and the motherland. From these various values, anti-corruption education is simplified into 9, namely cooperation, fairness, honesty, caring, responsibility, discipline, courage, tenacity, simplicity. Anti-corruption education has objectives including providing students with an understanding of the definition of corruption. Covers various types and types of acts of corruption. That way students will understand about corruption, there are efforts to behave anti-corruption as well as efforts to fight, avoid or prevent these cases.

Keyword: Anti-corruption education, character education, type of corruption.

GENERATION Z MORALITY AND TOLERANCE

Ibtisam MEZALUNA

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: https://orcid.org/0009-0002-5796-2975

Hendri Hermawan ADİNUGRAHA

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

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-8394-5776

ABSTRACt

Generation Z is a generation that grew up in an open age. Tolerance that is manifested in words and deeds must be used as an attitude towards plurality. Therefore, this study aims to determine the morality and tolerance of the z generation. This study uses a qualitative approach with descriptive data analysis that comes from primary and secondary data. This data collection method is by conducting interviews with generation Z students at UIN K.H Abdurrahman Wahid and sourced from related books and journals. This research resulted in the following conclusions: Generation Z as active internet users, who have been in contact with social media since birth have the potential to be exposed to issues which then impact into intolerance. Tolerance that is well built in knowledge and attitudes will produce a good understanding of tolerance morality. The attitude of tolerance is not only respecting diversity but also being polite to older people, respecting the opinions, ideologies and principles of others. After analyzing the understanding of tolerance, Gen Z students have a good understanding of tolerance. They say that in life it is very important to appreciate and respect each other's differences. There are many benefits that can be obtained from tolerance, where this is one of the things that plays an important role in our daily lives in order to create harmony in society itself.

Keywords: Generation Z, Tolerance, Understanding of Tolerance

THE PROCESS OF THE MOVEMENT OF COOPERATION (TA'AWUN) BETWEEN THE MARKET, GOVERNMENT AND SOCIETY IN CARRYING OUT ECONOMIC ACTIVITIES TO ACHIEVE FALAH

Andriyani PRIHATININGSIH

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: https://orcid.org/0009-0005-3042-4781

Hendri Hermawan ADİNUGRAHA

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

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-8394-5776

M. Aris SYAFI'I

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

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-0182-8593

Abstract

This study aims to determine the role of the market, government, and society in carrying out economic activities that are able to prosper together and are impartial to one party only. This research uses the literature review method by looking for related sources in journals, the internet and books about the role of the market, government and society. Data collection techniques are carried out by analyzing related journals and literature, then the data is processed in such a way as to produce valid data according to the source. This data can be used as material for related research studies so that it can add information and insight to the discussion in this research and can be developed more broadly both in terms of variables and the like. In this study, the results were obtained: the role of government in the economy according to an Islamic view, the tasks carried out by the government in the country's economy, the policies taken by the government as a form of cooperation between the government and the community, the role of society and finally the role of the market in the economy. Economic activities carried out between the government and the community are expected to be able to achieve falah or the welfare of the people which is based on Islamic religious values, sourced from the Al-Quran and obtaining public values related to public goods and public services which involve a third role, both government, market as media liaison, and society as economic actors.

Keywords: Goverment, public, economy

PERKEMBANGAN E-COMMERCE DI INDONESIA

Larasati Dewi BUDIYONO

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: https://orcid.org/0009-0009-5210-8279

Hendri Hermawan ADİNUGRAHA

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

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-8394-5776

ABSTRACT

Penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan perkembangan e-commerce di Indonesia. Penelitian ini menggunakan pendekatan kajian literatur yang bersumber dari buku dan jurnal yang terkait dengan perkembangan e-commerce di Indonesia. Kajian literatur penelitian ini menghasilkan kesimpulan berikut: Sejarah perkembangan e-commerce di dunia diawali dengan internet yang kemudian terus berkembang hingga menghadirkan e-commerce. Perkembangan teknologi informasi yang pesat telah menciptakan infrastruktur baru. Implementasi perdagangan elektronik dimulai pada tahun 1970, kemudian pertama kali diperkenalkan pada tahun banner-elektronik. Sedangkan di Indonesia, e-commerce sudah ada sejak tahun 1996 dengan munculnya Dyvacom Intrabumi atau D-Net sebagai pelopor transaksi online berupa D-mall yang telah menampung 33 toko atau pedagang online yang menjual berbagai macam produk. Selanjutnya pada tahun 1999 muncul sebuah forum bernamakan forum kaskus yang didirikan oleh Andrew Darwis lalu disusul dengan munculnya Bhinneka.com yang jugag menjadi tempat perdagangan secara elektronik atau perdagangan online. Potensi dari efek perdagangan elektronik membuat pemerintah sadar dan menyusun Undang-Undang terkait hal tersebut yang beriringan dengan semakin tumbuhnya e-commerce di indonesia yang ditandai dengan hadirnya startup-startup situs jual beli seperti TokoBagus di tahun 2005. Situs-situs marketplace seperti Bukalapak dan yang lainnya hadir diantara tahun 2007 hingga tahun 2015 yang menjadi puncak persaingan marketplace. E-commerce kemudian semakin berkembang pesat dari tahun ke tahun terutama di masa pandemi Covid 19 yang terjadi pada tahun 2019 sampai pada tahun 2021. Pada masa pandemi covid 19 masyarakat diharuskan membatasi kegiatan diluar rumah maka masyarakat memilih untuk berbelanja online. Berbelanja online juga mempermudah masyarakat untuk memilih berbagai produk berdasarkan keinginan mereka tanpa harus keluar rumah.

Keywords: E-commerce, online, dan perdagangan

DEBT RECEIVABLES IN ISLAMIC PERSPECTIVE

Nely HIKMAWATI

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: https://orcid.org/0009-0005-4591-0491

Hendri Hermawan ADİNUGRAHA

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

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-8394-5776

ABSTRACT:

The purpose of this study is to explain accounts payable in an Islamic perspective. This research method uses a literature review approach that originates from books and journals related to accounts payable in an Islamic perspective. The results of this research literature review concluded that debts are two words that are closely related to one another. In the community it is already plural, apart from being known as Debt and Receivables, it is also known as credit. Islam has explained that everyone has different characteristics and is very identical to the rules of religion. However, not a few among the community seem and do not seem to understand that Islam has explained the rules of the game in the practice of Qard (debt and credit). Usually, conditional debts occur in many groups, such as farmers, traders, businessmen, entrepreneurs, and so on. The Islamic view of the practice of debt Debt is permissible and encouraged by Islam. In the Islamic concept, accounts payable is a contract that contains the value of helping each other. It is permissible if in practice and its implementation are in accordance with the provisions, procedures and rules applied in Islam it is not permissible or even illegal to carry out if it is not in accordance with the provisions in force in Islam. To meet their needs, humans are required to be able to manage transactions related to their economic activities in accordance with the rules of the game that apply in Fiqh mu'amalah.

Keywords: Debt, Receivables, Islamic Law

ARRAYYAN LAUNDRY BUSINESS CONDITIONS BEFORE THE PANDEMIC

MUNINGGAR

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: : https://orcid.org/0009-0001-3495-2152

Hendri Hermawan ADİNUGRAHA

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

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-8394-5776

ABSTRACT

The purpose of this research is to describe the condition of the Arrayyan laundry business before the pandemic. This research method uses a literature review approach that originates from books, journals and the results of interviews with laundry business actors related to the conditions of the Arrayyan laundry business before the pandemic. The results of the research literature review and the results of this interview concluded that the condition of the Arrayyan laundry business before the pandemic was quite busy with customers, this was because the location of the Arrayyan laundry was very strategic on the side of the main road. The management of the Arrayyan laundry business is processed directly by the owner as with other individual businesses and is assisted by one employee to run the business. This business, which was founded around 2019, started because there were opportunities that could be taken from this type of laundry business. Because in addition to its strategic location, in the environment around the location of the laundry business, there are many civil servants and workers who are busy and feel helped by the Arrayyan laundry business in their environment. According to customers, the crowd using Arrayyan's laundry services is triggered because Arrayyan's laundry applies a free pick-up service to locations where not all other laundries apply free pick-up services and Arrayyan's Laundry always provides the best service to its customers, both in terms of employees and owners. , this is what makes customers feel comfortable at Arrayyan laundry.

Keywords: Laundry, business, dan Arrayyan.

PRIORITY USE OF MONEY

Shafa Nissa AUDIA

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-3297-4825

Hendri Hermawan ADİNUGRAHA

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

ORCID ID:https://orcid.org/0000-0002-8394-5776

ABSTRACT

This study aims to determine the use of money that must be adjusted to the needs. The use of money is used to meet basic needs and is beneficial for survival. This research uses a literature study with a qualitative approach. Sources of data in this study were obtained through interviews and studies of various references such as books, journal articles, the internet, and other sources relevant to the research topic. The results showed that students' needs were in the form of consumption, transportation, communication including credit or internet fees, as well as those centered on the field of lectures, such as photocopies, printed assignments and others. The theory of needs according to intensity is divided into three, namely, primary needs, secondary needs, and tertiary needs. There are several financial problems that occur to students, such as not being able to meet personal needs, paying boarding fees, shopping online and others. Some students use their finances to buy what they really need, prioritizing basic needs regardless of the brand they use. And some other students prioritize needs according to trends, use branded goods, or buy goods only for their own satisfaction. From this it can be analyzed that some of the students use the theory of primary needs and some others use secondary needs.

Keywords: Use of money, needs, management of money.

DİYARBAKIR HAMİDİYE ÇEŞMESİ REKONSTRÜKSİYONU HAKKINDA BİR ARAŞTIRMA

A SURVEY ON RECONSTRUCTION OF HAMİDİYE FOUNTAIN, DİYARBAKIR

Doç. Dr. Şahabettin ÖZTÜRK
Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Mimarlık Bölümü Tuşba/VAN-TÜRKİYE-65080,

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-6979-3342

ABSTRACT

The fountain has taken its place in civic architecture as well as in the religious and social buildings of Diyarbakır which has an important place in urban development of Middle Ages. 42 registered historical fountains which were built in various periods and features during Ottoman period are located in Diyarbakır central. Besides current Diyarbakır fountains, it was Hamidiye Fountain one of the historical fountains that had survived until 1940's but later vanished after had entirely destructed.

The fountain's built date is not known. It is considered that it was built together with Hamidiye Arts School in the year 1900 in honour of Ottoman sultan Abdulhamid II. Although there is an epitaph on the fountain, there is not a detail about the built date. Some photographs received from archives have been identified as indicating the historical fountain's location and other architectural qualities. The fountain is located in Ferit Köşk neighbourhood of Yenişehir district at central Diyarbakır. Excavation and drilling works have been conducted for the purpose of finding data to be a base for Hamidiye Fountain's reconstruction. Any archaeological indication and trace were not met after conducted excavation works.

The archive to be a source for Hamidiye Fountain's reconstruction project has been prepared by Van Yüzüncü Yıl University in the application scale of the fountain's plan, profile, fronts and details using visual data. The fountain's plan which is a square-planned one is considered among unattached fountains typologically. The most lively and decorated front of the Hamidiye Fountain was northern one. It was endowed with anonymous marble columns placed symmetrically on four edges of the fountain. The Ottoman coat of arms has been etched as the crescent and star motif engraved on marble. Coronet part on the northern main front of the fountain was decorated by clock. Other fronts of the fountain's pediment frame had been built by black-and-white-alternate basaltic freestone and limestone.

In this paper, Hamidiye Fountain's reconstruction is discussed with its architectural and technical structural qualities in scope of the research.

Keywords: Diyarbakır Aqua Architecture, Hamidiye Fountain, Basin, Reconstruction, Survey Excavation.

ÖZET

Ortaçağ şehirciliğinde önemli bir yeri olan Diyarbakır'da yalnız dinî ve sosyal yapılarda değil, sivil mimaride de çeşme önemli bir unsur olarak yerini almıştır. Diyarbakır merkezde Osmanlı döneminde farklı dönem ve mimari özelliklerde inşa edilen 42 adet tarihi ve tescilli çeşmeler yer almaktadır. Mevcut Diyarbakır çeşmelerinin yanı sıra 1940'lı yıllara kadar ayakta olan ancak daha sonra tamamıyla yıkılarak yok olan tarihi çeşmelerden biri de Hamidiye Çeşmesi'dir.

Osmanlı padişahlarından II. Abdülhamid'in tahta çıkışının 25. yıldönümü onuruna 1900 yılında Hamidiye Sanayi Mektebi ile birlikte yapıldığı düşünülen, çeşmenin tam yapım tarihi belli değildir. Çeşme üzerinde kitabe olmasına rağmen inşa tarihi hakkında bilgi yer almamaktadır. Cumhuriyetin ilk yıllarında nedeni bilinmeyen bir sebepten tamamıyla yıkılıp yok olmuştur. Tarihi çeşmenin konumu ve diğer mimari özellikleri hakkında döneminde çekilen fotoğraflardan ve tarihi arşivlerden bilgi edinilmiştir. Çeşme, Diyarbakır merkez Yenişehir ilçesi, Ferit Köşk Mahallesi'nde yer almaktadır. Hamidiye Çeşmesi'nin rekonstrüksiyonuna temel teşkil edecek verilerin bulunması için Müze Müdürlüğü denetiminde yapılan kazı-sondaj kazısı çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Yapılan kazı çalışmaları sonucunda herhangi bir arkeolojik buluntuya rastlanmamıştır.

Hamidiye Çeşmesi'nin rekonstrüksiyon projesine kaynak teşkil edecek görsel veriler yardımıyla Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi tarafından plan, kesit, cepheler ve detaylar uygulama ölçeğinde hazırlanmıştır. Kare planlı olan çeşmenin plan tipoloji bağımsız çeşmeler içerisinde yer almaktadır. Hamidiye Çeşmesi'nin en hareketli ve süslemeli cephesi kuzey cephesidir. Çeşmenin dört köşesinde simetrik olarak yerleştirilen yekpare mermer sütunlar ile donatılmıştır. Osmanlı devlet hilal, yıldız motifi ve arması mermer üzerine kabartmalı olarak yerleştirilmiştir. Çeşmenin diğer cephelere çeşme alınlık çerçevesi aynı mimari ölçülerde siyah-beyaz almaşık yonu bazalt ve kalker taşından inşa edilmiştir.

Bu bildiride araştırma kapsamında, Hamidiye Çeşmesi'nin rekonstrüksiyon mimari ve teknik yapım özellikleriyle ilgili bilgi verilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Diyarbakır Su Mimarisi, Hamidiye Çeşmesi, Koruma, Rekonstrüksiyon, Araştırma Kazısı.

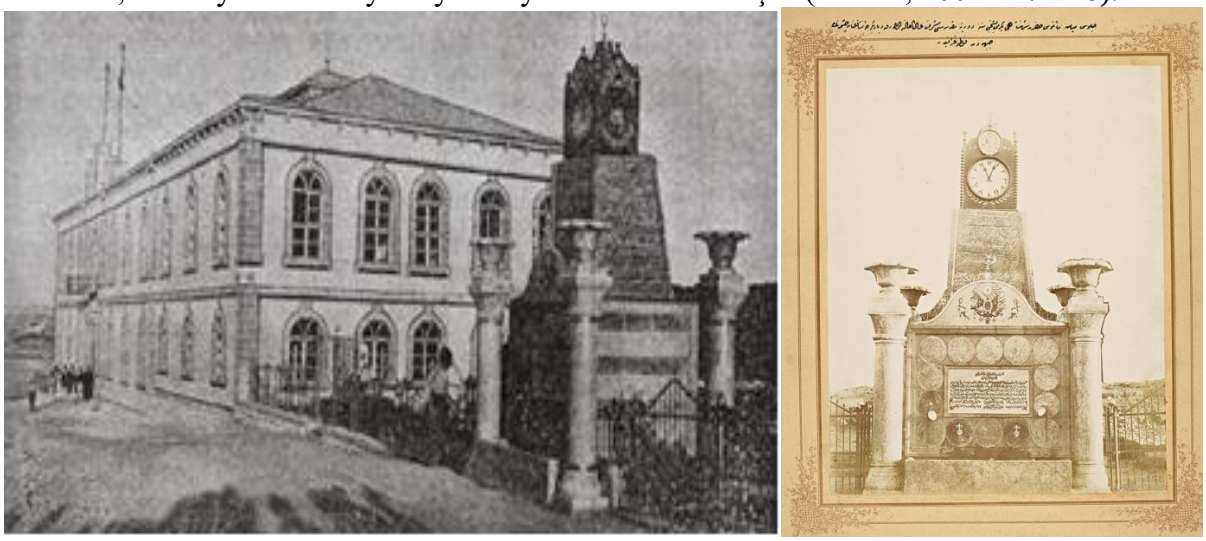
1. GİRİŞ

Kadim Anadolu coğrafyasının güney bölümünün merkezinde yer alan Diyarbakır, eski çağlardan günümüze kadar birçok uygarlığa ev sahipliği yapmıştır. Zengin farklı coğrafi koşulları, kültürü yapısı stratejik konumu vb. özelliklerden dolayı Diyarbakır başta dini olmak üzere askeri ve sivil mimari yapılar ile donatılmıştır. Bölgenin sıcak olması su mimari yapılarını ortaya koymuştur. Su yapıları günümüz toplum hayatında ne kadar önemli ise, geçmişteki toplumların hayatında da o kadar önemli olduğu bir gerçektir. Bu amaçla hemen her dönemde köprü, çeşme, sebil, şadırvan, kehriz, kulleteyn, hamam, havuz vb. gibi su yapıları birçok uygarlık tarafından inşa edilmiştir.

Ortaçağ şehirciliğinde önemli bir yeri olan su mimarisi, Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin iklim ve coğrafyasından kaynaklanan farklı boyutu ile Diyarbakır'da daha zengin bir donanıma kavuşmuştur (Sözen, 1971: 15-18). Diyarbakır yöresinde yapılan kazılarda, çevredeki ilk yerleşmelerin M.Ö. VII bin yıllarında başladığı daha sonra Huriler'in, Mittaniler'in, Urartular'ın, Persler'in, Selevkoslar'ın, Romalılar'ın, Bizanslılar'ın, Emeviler'in, Abbasiler'in, Mervaniler'in, Artuklular'ın, Selçuklular'ın, Eyyubiler'in, Akkoyunlular'ın ve Osmanlılar'ın şehirde hüküm sürdüğü tespit edilmiştir (Beysanoğlu, 1998; 36; Yıldız & Öztürk, 2016: 9-19).

Su, bölgedeki insanların yerleşik düzene geçmelerinde büyük rol oynamıştır. Yerleşme merkezini bir akarsu veya göl-gölet kenarında kurmak, eski insanların su temini için bulduğu en kolay yol olmuştur. Zamanla, medeniyet seviyesi yükselen toplumlarda su temini için çeşitli su yapıları inşa edilmiştir. Su, bütün inanç sistemlerinde kutsal ya da sembol göstergelerle hayat bulmuştur. İslam şehirlerinde, çeşmeler, sebiller ve suyla ilgili diğer dini kaynaklı vakıflar inşa edilmiştir. Su mimarisinde önemli bir yere sahip çeşmeler; belirli bir düzenekle sağlanan su sisteminden gelen suyun insanların kullanımına sunulduğu yapılardır.

Osmanlı Devleti'nde XV. yüzyılda Osmanlı Su Nezareti kurularak, 1836 yılında Evkaf Nezareti'ne bağlanmıştır. 1877 yılında belediyelerin kurulması ile su müdürlüğü olarak belediyeler bünyesinde devam etmiştir. 1910 yılında Belediye Su Müdürlüğü görevi Evkaf Nezareti'ne devretmiştir. Cumhuriyet döneminde ise 1926 yılında 831 sayılı kanunla ülkedeki tüm vakıf suları, Belediyeler ve Köy İhtiyar Heyeti'ne devredilmiştir (Öztürk, 2004:117-120).



(a) (b)

Şekil 1. Hamidiye Çeşmesi Genel Görünüşleri (**Kaynak:** (a, b) Başbakanlık Arşivi).

Anadolu sanatında su mimarisi içinde önemli bir yere sahip çeşmeler, insanların su temini amacıyla inşa ettikleri basit strüktürlü yapılardır. Selçuklu ve Osmanlı Devleti zamanında

yapılmış çok sayıda çeşme örneği günümüze kadar ulaşmış olmasına rağmen Diyarbakır'da Osmanlı öncesinden günümüze kalan çeşme örnekleri sınırlıdır (Yeşilbaş, 2010: 47-55).

Diyarbakır merkezde günümüzde yer alan ve büyük bir bölümü akar konumda olan 42 adet tarihi ve tescilli mevcut çeşmelerin yanı sıra 1940'lı yıllara kadar ayakta olan ancak daha sonra tamamıyla yıkılarak yok olan tarihi çeşmelerden biride Hamidiye Çeşmesi'dir. Diyarbakır Hamidiye Çeşmesi'nin korumaya yönelik proje çalışmaları 2021 yılında Diyarbakır Büyükşehir Belediyesi tarafından başlatılmıştır (Şekil, 1). Bu kapsamda Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Mimarlık ve Tasarım Fakültesi Mimarlık Bölümü Restorasyon Anabilim Dalı Başkanlığı'nın uzman elemanları tarafından koruma projeleri hazırlanmıştır.

2. ÇEŞME MİMARİSİ

Anadolu'da değişik dönemlere ait ve çoğunlukla anonim mimari ile yöredeki usta ve işçiler tarafından çeşitli plan tiplerinde çeşmeler inşa edilmiştir. Bölge iklim şartları, arsanın topoğrafik durumu, konum, yapım malzemesi vb. yapısal durumlar dikkate alındığında çeşme plan tiplerinden farklı mimari özellikler göstermektedir (Arseven, 1983; 389,390).

Çeşme genel olarak kaynağından bir hazneye toplanarak veya borularla getirilerek akıtılan suların alınmasına mahsus lüleli veya musluklu bir hazne şeklinde mermerden, taştan vb. malzemeden inşa edilmiş umuma mahsus su alma yeri olarak tanımlanır (Arseven, 1983:570-575). Anadolu coğrafyasında Selçuklu ve Osmanlı döneminde inşa edilen farklı tipolojideki çeşmeler mimar ve sanat tarihi araştırmacılar tarafından gruplandırılmıştır.

Ayhan Aytöre'ye göre, çeşmeleri önce şehir içi ve şehir dışı olarak iki gruba ayırmış, şehir içi çeşmelerini ise kendi arasında "Hususi Çeşmeler, Umumi Çeşmeler, Abidevi Çeşmeler ve Şadırvanlı Çeşmeler" olmak üzere dörde ayırmıştır (Aytöre, 1962: 45-69). Celal Esad Arseven ise çeşmeleri bulundukları yerlere göre, mahalle, cami, şadırvan, oda, abidevi çeşmeler ve musluklar olarak altı grupta incelemiştir (Arseven, 1983; 388-390). Semavi Eyice ise çeşmeleri cephe ve meydan çeşmeleri olarak ikiye ayırmıştır (Eyice 1968). Araştırmacı Ayla Ödekan ise çeşmeleri konum ve biçimlerine göre bağımlı çeşmeler ve bağımsız çeşmeler diye gruplandırmıştır (Ödekan, 1992: 279-281).

Diyarbakır Hamidiye Çeşmesi, araştırmacı Ayla Ödekan'nın çeşme tipolojisi içerisinde değerlendirilerek bağımsız çeşme grubu içerisinde değerlendirilmiştir.



(a) (b)

Şekil 2. Hamidiye Çeşmesi Kazı Çalışmaları Genel Görünüşleri (**Kaynak:** (a, b) Diyarbakır Müze Arşivi, 2021).

3. KAZI VE BELGELEME ÇALIŞMALARI

Hamidiye Çeşmesi'nin rekonstrüksiyon projesini hazırlanmasına temel teşkil edecek verilerin araştırmak üzere İl Kültür ve Turizm Müdürlüğü Diyarbakır Müze Müdürlüğü denetiminde 18-24.12.2020 ve 14-28.01,2021 tarihleri arasında iki aşamalı olarak arkeolog ve sanat tarihçileri tarafından yapılmıştır (Şekil, 2,3).



(a) (b)

Şekil 3. Hamidiye Çeşmesi Kazı Çalışmaları Genel Görünüşleri (**Kaynak:** (a, b) Diyarbakır Müze Arşivi, 2021).

Kazı sondaj çalışmaları başlamadan önce çeşme ile ilgili kaynak taraması ve arşiv araştırması yapılmıştır. Araştırmalar sonucunda elde edilen eski fotoğraflar ve bilgilerden yola çıkılarak, Diyarbakır Ticaret ve Sanayi Odası'nın (Hamidiye Sanayi Mektebi) batısına yaklaşık l5.00-20.00 m mesafede inşa edildiği görülmüştür. Bu bağlamda altı adet lokal sondaj alanı tespit edilmiştir.



(a) (b)

Şekil 4. Hamidiye Çeşmesi Kazı Çalışmaları Genel Görünüşleri (**Kaynak:** (a, b) Diyarbakır Müze Arşivi, 2021).

Günümüzde ise çeşmenin Fiskakaya inen ve Dicle Üniversitesi'ne giden yolun güneyinde, Diyarbakır şehir surlarının kuzeyindeki 76 nolu burcun kuzeyindeki günümüzde yeşil alan olarak kullanılan bölgeye karşılık gelmektedir. Hamidiye Çeşmesi'nin tespitine yönelik yapılan kazı sondaj çalışmalarının her aşamasının belgeleme çalışması fotoğraf ve video kaydı şeklinde yapılmıştır (Şekil, 4,5).



(a) (b)

Şekil 5. Hamidiye Çeşmesi Kazı Çalışmaları Genel Görünüşleri (**Kaynak:** (a, b) Diyarbakır Müze Arşivi, 2021).

Hamidiye Çeşmesi'nin rekonstrüksiyonuna temel teşkil edecek verilerin bulunması amacıyla Müze Müdürlüğü denetiminde yürütülen sondaj kazılarında mimari veri olabilecek bir kalıntı ile 2863 sayılı yasa kapsamında herhangi bir Arkeolojik kalıntıya rastlanmamıştır. Kazı çalışması ile açılan altı sondaj açması tekrar toprak doldurularak eski haline getirilmiştir.

1940 yılına kadar ayakta olan Hamidiye Çeşmesi'nin rekonstrüksiyon mimari uygulama projesinin hazırlanmasında birinci derecede belge niteliğinde olan fotoğraflardan yararlanılmıştır. Tüm fotoğraflar başbakanlık arşivinden temin edilmiştir (Öztürk, 2021: 3-20).



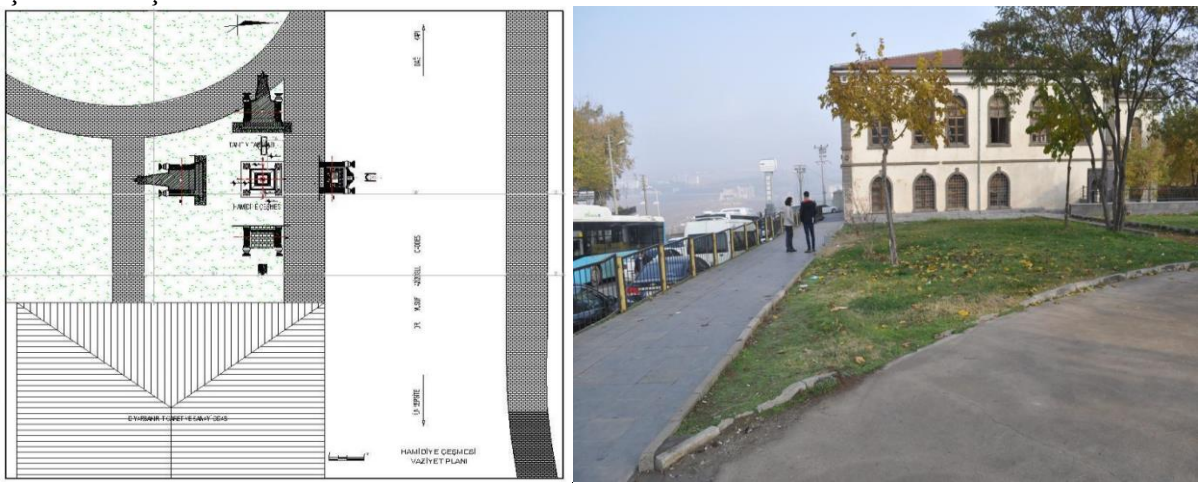
Şekil 6. Hamidiye Çeşmesi Genel Görünüşleri (**Kaynak:** Ş. Öztürk, 2021).

Bu amaçla eldeki tüm görsel veriler doğrultusunda Hamidiye Çeşmesi'nin mimari projesinin hazırlanması oran ve orantı ilişkisi fotogrametrik yöntemle tespit edilerek plan, kesit, cepheler ve detaylar uygulama ölçeğinde hazırlanmıştır (Şekil, 6).

4. YAPININ İNCELENMESİ

4.1. Konum ve Tarihçesi

Hamidiye Çeşmesi, Diyarbakır merkez Yenişehir ilçesi, Ferit Köşk Mahallesi, Doktor Yusuf Azizoğlu Caddesi'nin güney bölümünde yer almaktadır. Günümüzde herhangi bir kalıntısı olmayan çeşmenin doğusunda Diyarbakır Ticaret ve Sanayi Odası (Hamidiye Sanayi Mektebi) kuzeyinde Doktor Yusuf Azizoğlu Caddesi, güneyi ise tarihi Diyarbakır surlarının 76 nolu burcu ile çevrelenmiştir.



(a) (b)

Şekil 7. Hamidiye Çeşmesi Genel Görünüşleri (**Kaynak:** (a, b) Ş. Öztürk, 2021).

Hamidiye Çeşmesi Cumhuriyetin ilk yıllarında sebebi tam olarak bilinmeyen bir şekilde temel izleri ile birlikte tamamıyla yıkılmıştır. Hamidiye Çeşmesi'nin inşa tarihine ait kitabe yoktur.

Çeşme cephe alınlığı ortasında mermerden imal edilmiş 0.92x1.56 m ölçülerinde kitabe de ise inşasına yönelik tarih bulunmamaktadır (Şekil, 7).

Dönemin kartpostalı üzerindeki Hamidiye Çeşmesi fotoğrafındaki kitabe Marmara Üniversitesi İlahiyat Fakültesi Öğretim Üyesi Prof. Dr. Abdülhamit Tüfekçi tarafından okunarak tercüme edilmiştir. Kartpostal üzerine, eseri tanıtıcı mahiyette yazılmış bilgi notunda Rık'a yazıyla yazılmış bu metinde, B "BİSMİHÎ" kelimesinin kısaltma rumuz hali ile "*Cülûs-i Hümâyun Me'nûs Hazret-i Şehinşâhî Yirmibeşinci sene devriyye-i mukaddesesi Şeref-i Âli'l-Âlemine Olarak Diyârbakır'da inşâ kılınan çeşmenin cepheden fotoğrafıdır"* ibaresi yazılmıştır.

Eserin üzerindeki kitabe, mermer üzerine celî talik yazı türüyle ve Osmanlı Türkçesiyle yedi Besmele ve ayet-i kerime ilk iki satırda olup bununla dokuz satır olmakta satır halinde hak edilmiştir. Kitabenin son iki satırı, üçer kartuş halinde manzumdur (Şekil, 8).



(a) (b)

Şekil 8. Hamidiye Çeşmesi Genel ve Kitabelik Görünüşleri (**Kaynak:** (a, b) Başbakanlık Arşivi).

Metni şöyledir:

1. Eûzü bi'llâhi mine'ş-şeytâni'r-racîm Bi'smi'llâhi'r-rahmâni'r-rahîm.

2. Ve sekâhüm rabbühüm şerâben tahûran.

3. Zıll-i celîl-i cenâb-ı rabbi'l-âlemîn halîfe-i Hazret-i Seyyidi'l-Mürselîn hâmi-i a'zam-ı dîn-i mübîn mefhari's-selâtîn ma'delet-i âhin-i (?) Osmânî es-sultân.

4. İbni's-Sultân el-Gâzî Abdülhamîd Hân-ı sânî efendimiz hazretlerinin hilâfet-i uzmâ-yı İslâmiyye ve saltanat-ı kübrâ-yı Osmâniye makâm-ı muallâsına.

5. Bi'l-yümn-i ve'l-ikbâl şerefbahş-ı şevket ve iclâl buyurduklarının yirmi beşinci sene-i devriyesi eşref-i âli'l-âlemine olmak üzre bu çeşme-i vâlârâ ile,

6. İttisâlindeki namazgâh-ı havâs esdıkâ-yı bendegân-ı şehinşâhîden ve rütbe-i bâlâ ricâlinden Muhammed Hâlid Bey'in Diyârbekir Valiliği esnâ ve inşa ve rûz-ı.

7. Cülûs-ı meyâmin-i me'nûs-ı hümâyûna şeref-mesâdif olan târîh-i hicretin üçyüz on sekiz senesi cemâdiyü'l-ûlâsının altısına teyemmünen küşâdı icrâ olunmuşdur.

8. Şehinşâh-ı muazzam hazret-i Abdülhamîd Hânın / yapıldı sâye-i şâhinşehinde fî sebîli'llâh / duâ-yı hayrı yâd etsin içenler âb-ı nâbından.

9. Zülâl-ı lutf-ı vücudu sû-be-sû dünyaya cârîdir / bu âlî çeşme gûyâ cennetin bir cûybârıdır / bu çeşme pâdişâhın bir muazzez yadigârıdır.



(a) (b)

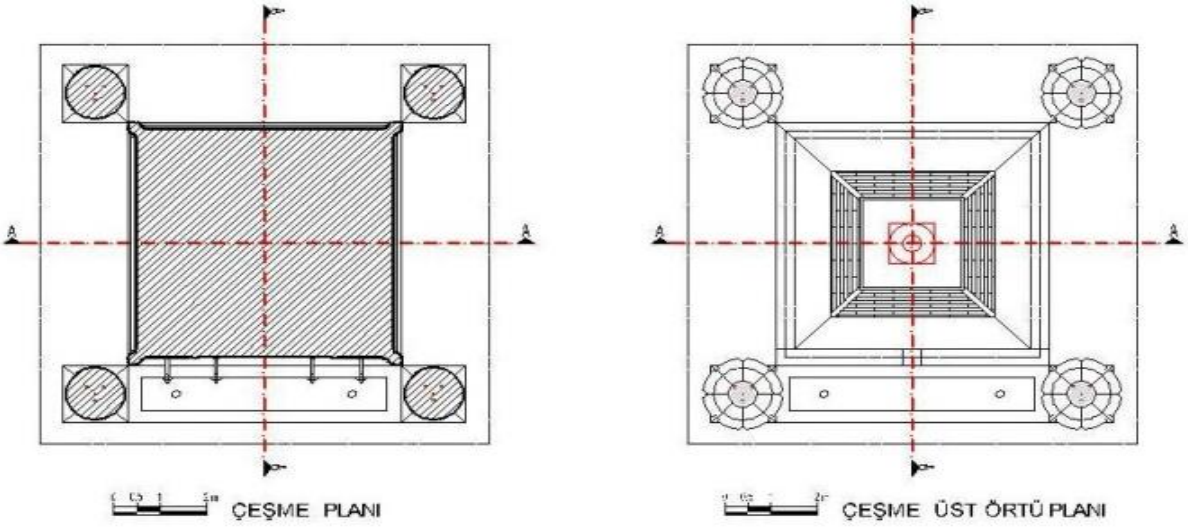
Şekil 9. Hamidiye Çeşmesi Genel Görünüşleri (**Kaynak:** (a, b) Başbakanlık Arşivi).

Hamidiye Çeşmesi, Diyarbakır Kültür Varlıklarını Koruma Bölge Kurulu Müdürlüğü'nün 02.05.2018 tarih ve 5710 sayılı kararı ile mevcut yerinde olmayıp ve tescil kaydı bulunmamaktadır.

II. Abdülhamid'in tahta çıkışının 25. yıldönümü şerefine 1900 yılında Hamidiye Sanayi Mektebi ile birlikte yapıldığı düşünülen çeşmenin tam yapım tarihi belli değildir. Cumhuriyetin ilk yıllarında tamamıyla yıkılıp yok olmuştur (Şekil, 9).

4.2. Plan ve Mimari Özellikleri

Hamidiye Çeşmesi, 4.35x4.35 m ölçülerinde kare planlı yaklaşık 7.17 m yüksekliğindedir. Çeşme plan tipoloji olarak bağımsız inşa edilen çeşmeler içerisinde sınıflandırılmaktadır. Çeşmenin dört köşesinde simetrik olarak yerleştirilen 0.64 m. çapında ve 4.05 m yüksekliğinde yekpare mermer sütunlar ile donatılmıştır (Şekil, 10,11).



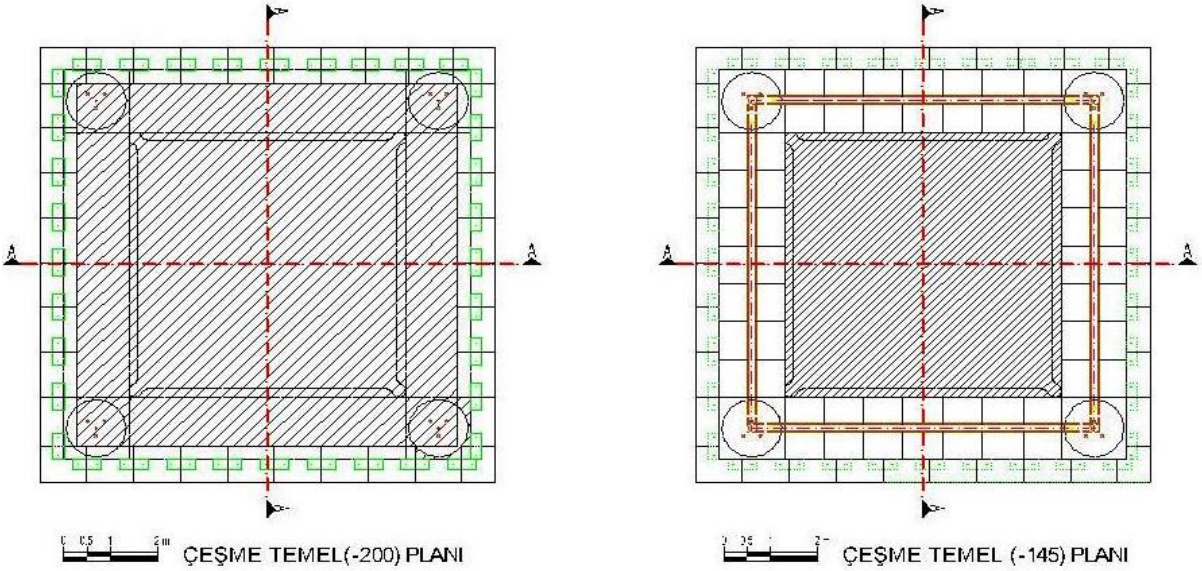
(a) (b)

Şekil 10. Hamidiye Çeşmesi Planları (**Kaynak:** (a, b) Ş. Öztürk, 2021).

0.70x0.70 m kare kaide üzerinde kurulu olan sütun köşelerdeki pahlar yardımıyla yuvarlak sütuna geçiş yapmaktadır. 2.33 m yüksekliğinde devam eden sütun pahlar yardımıyla dört kademeli sütun başlığı ile bitkisel motifli dekoratif sütun başlığı ile sonuçlanmıştır. Yuvarlak sütunun alt ve üst başlıklarında pirinçten imal edilmiş bileziklerle çevrelenmiştir (Şekil, 10,11).

Çeşmenin kuzey cephesi zeminden 0.60 m yüksekliğinde 3.00 m uzunluğunda ve 0.70 m genişliğinde yekpare erkek Diyarbakır bazalt taştan imal edilmiş yalak bölümü yer almaktadır (Öztürk, 2021; 3-25), (Şekil, 11,12).

Yalak taşının alt kısmında iki adet 0.10 m. çapında yuvarlak su gider yuvaları bulunmaktadır.

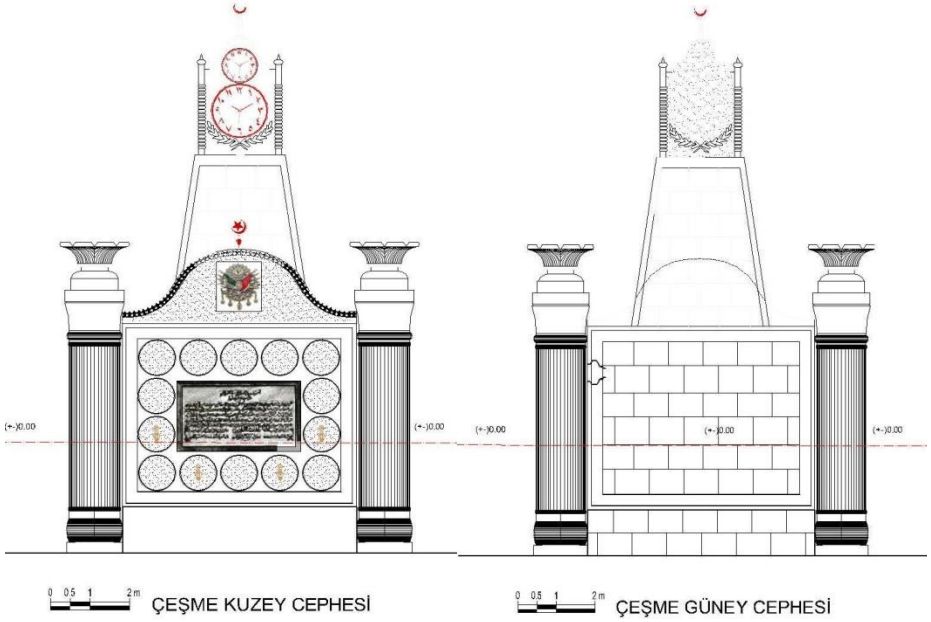


(a) (b)

Şekil 11. Hamidiye Çeşmesi Planları (**Kaynak:** (a, b) Ş. Öztürk, 2021).

4.3. Cephe Özellikleri

Çeşmenin kuzey cephesi 2.40x2.95 m ölçülerindeki alınlık köşelerde 0.20 m genişliğinde içe doğru 0.10 m çevrelenmiştir. Cephe alınlığını ortasında mermerden imal edilmiş 0.92x1.56 m ölçülerinde kitabe bölümü yer almaktadır (Şekil, 10,11).



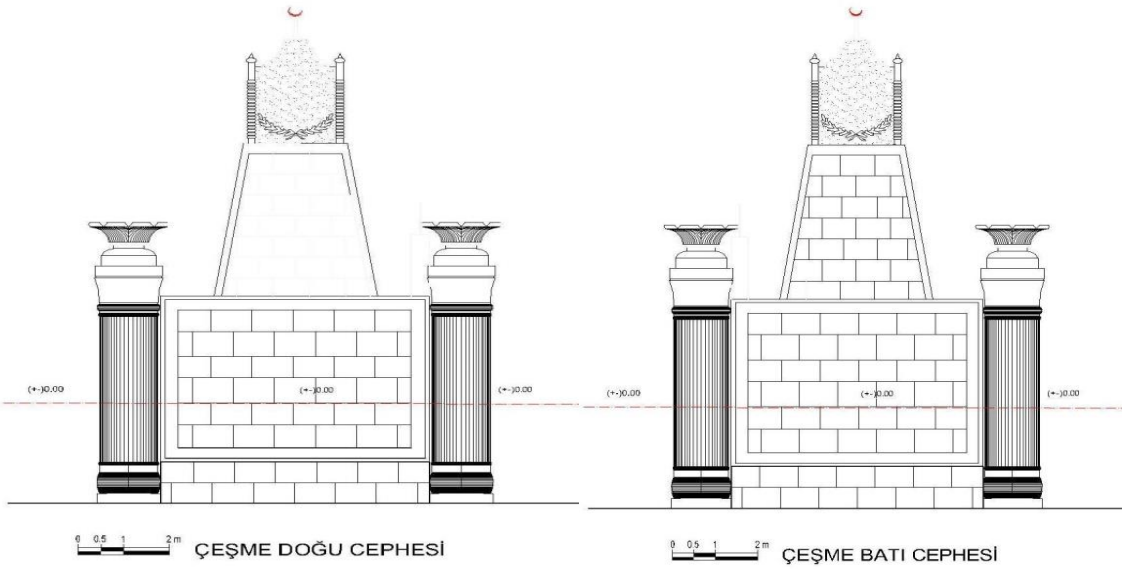
(a) (b)

Şekil 12. Hamidiye Çeşmesi Kuzey ve Güney Cepheleri (**Kaynak:** (a, b) Ş. Öztürk, 2021).

Kitabenin çevresinde yatay ve düşeydeki akslara paralel 0.46 m çapında dışa 0.03 m taşıntılı 14 adet simetrik yuvarlak daire yer almaktadır. Bu dairelerin ikinci sırasının en dıştakilerinin ortasında pirinçten imal edilmiş aynalık üzerindeki tutacağa bağlı zincirli su içme tasları

yerleştirmiştir. En alttaki yatay aks üzerinde simetrik olarak yerleştirilmiş iki adet pirinçten imal edilmiş dekoratif musluk yer almaktadır (Şekil, 11,12).

Cephenin alınlık üzerindeki yaklaşık 1.00 m yüksekliğinde 0.15 m kalınlığında kavisli taç bölümü bulunur. Tacın çevresi bitkisel palmet motiflerinden oluşan 0.10 m. genişliğindeki şerit ile donatılıdır. Taç bölümünün üst kısmının ortasına yerleştirilen pirinçten yapılmış alem içerisinde Osmanlı hilal ve yıldız motifi yerleştirilmiştir. Yekpare mermerden imal edilmiş taç bölümünün ortasında kabartmalı olarak işlenmiş Osmanlı Devleti'nin arması işlenmiştir (Şekil, 13).



(a) (b)

Şekil 13. Hamidiye Çeşmesi Doğu ve Batı Cepheleri (**Kaynak:** (a, b) Ş. Öztürk, 2021).

Çeşmenin üst kısmı tabanda 1.77x1.77 m ölçülerindeki yonu taştan yapılmış kare planlı alan konik şeklinde yukarıda 1.15x1.15 m kare planlı alana dönüşmüştür. Üst kare planlı alan köşelerde dekoratif sütunceler ile 1.50 m yükselerek pirinç yapılı alem ile sonuçlanır (Öztürk, 2021: 3-20).



(a) (b)

Şekil 14. Hamidiye Çeşmesi Genel Görünüşleri (**Kaynak:** (a, b) Ş. Öztürk, 2021).

Kuzey cephenin en üst bölümündeki 1.15x1.50 m ölçülerindeki dikdörtgen cephenin içerisinde 0.72 m çapında bir saat ve üzerindeki ise Osmanlı Devleti arması mermer üzerine kabartmalı olarak yerleştirilmiştir. Saat bölümünün altı kısmı ise simetrik olarak başak motifi mermer plak üzerine kabartmalı olarak işlenmiştir.

Hamidiye Çeşmesi'nin en hareketli ve süslemeli cephesi kuzey cephesidir. Kuzey cephesinin dışındaki diğer cepheler aynı mimari formda yonu bazalt taş ile inşa edilmiştir.

5. PROJE UYGULAMA AŞAMALARI

Hamidiye Çeşmesi, koruma ve müdahale kararları doğrultusunda aşağıda ayrıntılı olarak verilen müdahale biçimleri yapının rekonstrüksiyon projesi ve detayları ile ilişkilendirilerek aşağıda açılımları dikkate alınarak uygulaması yapılacaktır.

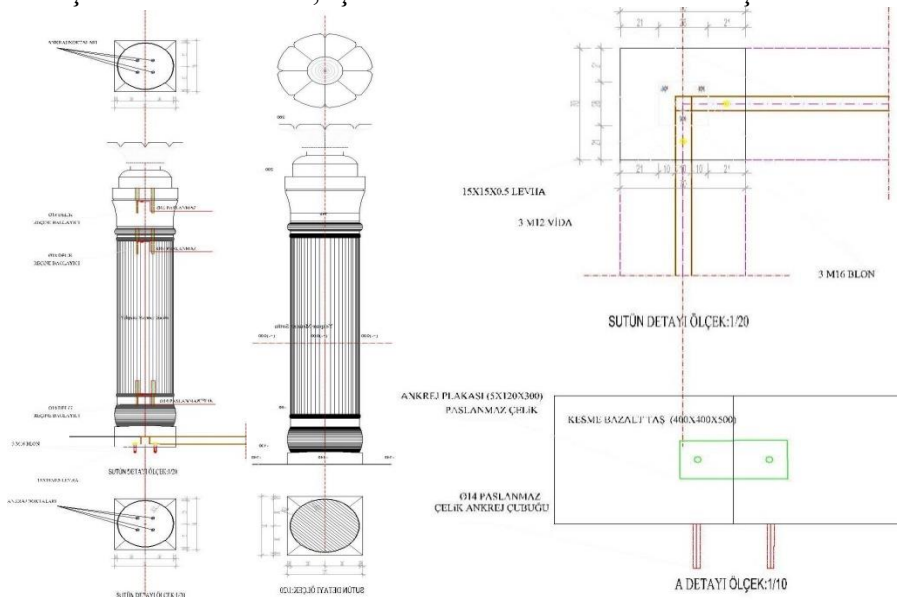
Uygulamada öncelikle yüzey araştırması, kaynak su temini araştırması, çevre drenaj sistemi oluşturulmalıdır. Uygulama çalışmaları mimari proje müellifi, denetim teknik elemanları ile yüklenici firma teknik elemanları ile birlikte eşgüdümlü olarak yürütülecektir.

5.1. Müdahale Biçimler

1. Müdahale biçimleri Rekonstrüksiyon proje ve raporu, proje/gösterim/fotoğraf ve raporlarla bir arada değerlendirilecektir.

2. Hamidiye Çeşmesi, ahşap iş iskelesi kurularak çalışılacaktır. Dışta kurulacak iskele yayaların her türlü güvenliğinin sağlanacağı biçimde yapılacak; güvenlik önlemleri (yangın, hırsızlık, sabotaj ve benzeri tehditler için) alınmadan herhangi bir uygulama yapılmayacak, yapı hakkında ve onarım hakkında bilgi panoları yerleştirilecektir.

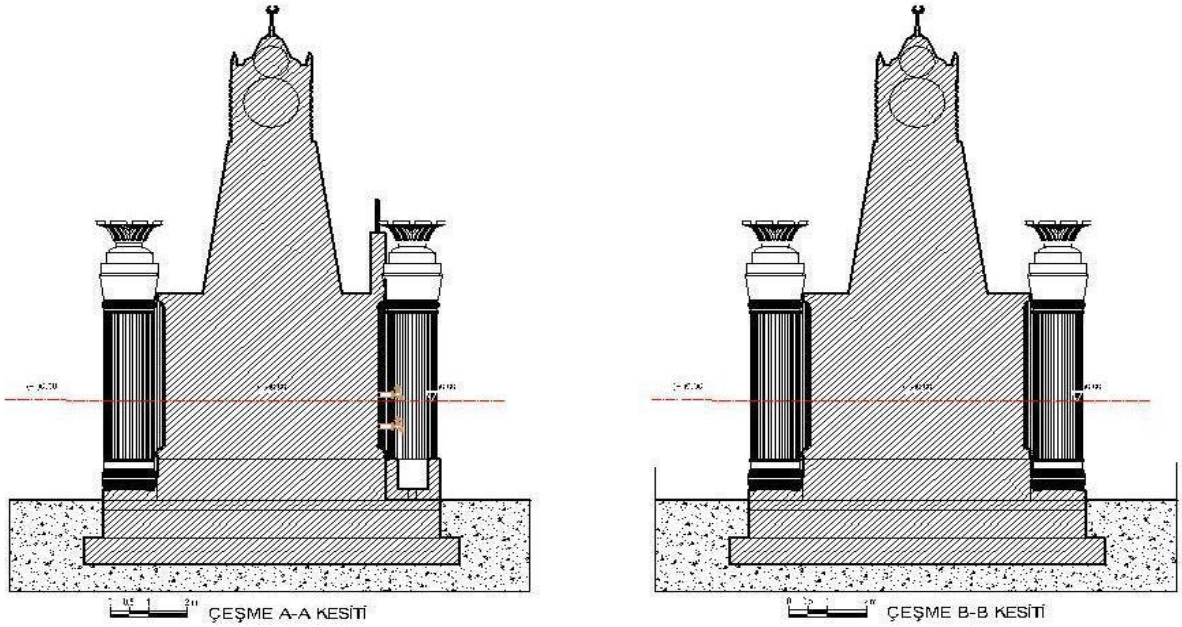
3. Hamidiye Çeşmesi'nin temel derinliği yaklaşık 1.00 m'dir. Temel zemini odun külü katkılı cüruf malzeme ile 0.30 m. kalınlığında sıkıştırılarak zemin tesviyesi yapılacaktır. Daha sonra 0.40x0.50x0.50 m ölçülerindeki yekpare bazalt kaba yonu taşlar ile kurşun kenetler yardımıyla birbirine geçmeli dış duvarlar örülerek, iç kısmı ise horasan hidrolik harçla doldurulacaktır.



(a) (b)

Şekil 15. Hamidiye Çeşmesi Sütun Plan, Kesit ve Detaylar (**Kaynak:** (a, b) Ş. Öztürk, 2021).

4. Çeşme, 4.85x4.85 m ölçülerindeki zemin platformu 0.25 m ampatman oluşturacak şekilde 042x0.67x0.70 m ölçülerindeki yekpare bazalt taşlar yardımıyla yonu taş duvarı örgüsü yapılacaktır. Bu sıra taşların ortasında 0.05x0.05 m ölçülerinde dolu çelik gergi çubukları köşelerde vida ve paslanmaz metal blonlar yardımıyla birleştirilecektir.



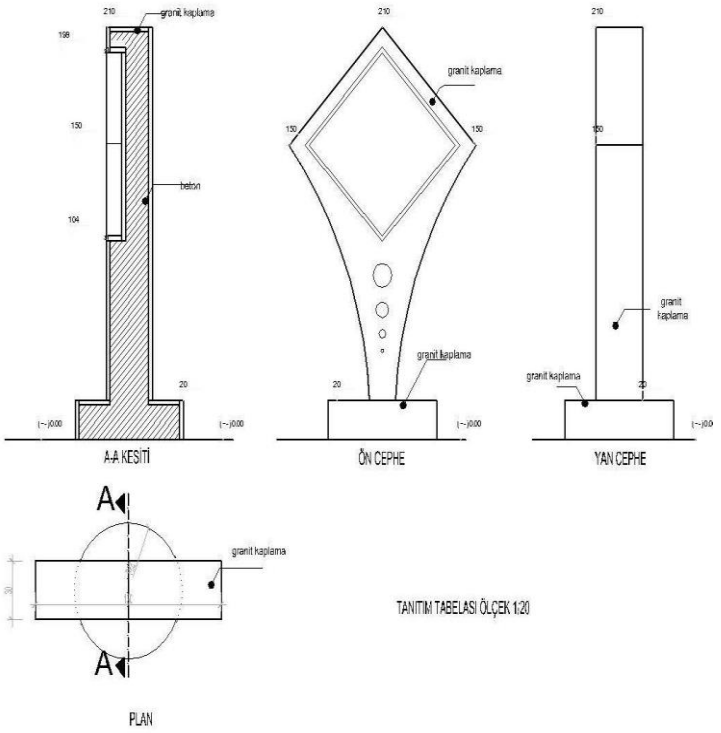
(a) (b)

Şekil 16. Hamidiye Çeşmesi A-A ve B-B Kesitleri (**Kaynak:** (a, b) Ş. Öztürk, 2021).

5. Çeşme kuzey cephesindeki kitabelik, saatin bulunduğu yer ve taç bölümü yekpare olarak taç ve saatlik bölümü mermer kalınlığı 0.15 m. kitabelik bölümü ise 0.10 m olmalıdır.

6. Sütunlar mermerden yekpare olarak imal edilecektir. Sütunların alt ve üst bölümleri detaylarda belirtilen birleşme elemanları kullanılacaktır (Şekil, 15,16).

7. Çeşmenin taslık tutacak yeri, aynalığı, zinciri, tası, iki adet dekoratif muslukları ve sütunların toplam sekiz adet bilezikleri pirinçten özel olarak imal edilecektir.



Şekil 17. Hamidiye Çeşmesi Tanıtım Tabelası, Plan, Kesit ve Cephesi (**Kaynak:** Ş. Öztürk, 2021).

8. Çeşmenin batısında yer alan ve vaziyet planında gösterildiği yerde tanıtım tabelası yerleştirilecektir (Şekil, 17).

9. Çeşme uygulama her aşamasında detaylı olarak fotoğraf ve video ile belgelenerek arşiv hazırlanmalıdır.

10. Çeşmenin su tesisatı uygulamasında paslanmaz çelik borular kullanılarak oluşabilecek arızaları onarmak amacıyla çeşmeden bağımsız tamamıyla zemine gömülü bir tesisat çukuru oluşturulmalıdır (Öztürk, 2021: 3-28).

5.2. Malzeme ve Yapım Tekniği

Hamidiye Çeşmesi yapımında ana inşa malzemesi olarak, yonu taş, moloz taş, mermer, metal, çeşme aksesuarında kullanılmak üzere dekoratif musluk, su içme tası ve zinciri kullanılmıştır (Şekil, 15-17). Çeşme inşasında taş cinsi olarak yöresel Diyarbakır bazalt taşı kullanılmıştır. Yapım tekniği olarak kâgir yığma duvar dolgu tekniği yapıda kullanılmıştır.

Çeşmenin sivri kemer tonoz sathı kireç harcı ile sıvalı, bağlayıcı malzeme olarak kireç harcı kullanılmıştır (Öztürk 2021).

Uygulamada Kullanılacak Harç Hazırlama Malzeme Birim Oranları

Yukarıda anlatılan yöntemle hazırlanmış kaymak halinde kireç ya da toz halinde hidrolik kireç kullanıldığı durumda toz kireç, temiz bir su içerisinde su üzerini örtecek biçimde 24 saat bekletilecek, 48 saat daha bu karışımın çökmesini beklenecektir.

Daha sonra çökmüş kireç üzerindeki su gevşemiş harçların onarımında kullanılmak üzere ayrı bir kaba alınarak ayrılacaktır.

4 birim gri renkli kum (bölgede mevcut).
1 birim tuğla kırığı (oldukça ince toz halinden en fazla 2 mm. büyüklüğe kadar).
1 birim taş kırığı (oldukça ince toz halinden en fazla 2 mm. büyüklüğe kadar).
2 birim kireç kaymağı (Öztürk, 2021: 3-29).

6. SONUÇ

Hamidiye Çeşmesi, mimari plan özellikleri bakımından Osmanlı Devleti'nin son dönem mührü olarak inşa edilmiştir. Ancak Cumhuriyetin kurulmasından yaklaşık 20 ya da 30 yıl içerisinde bilinmeyen bir sebeple tamamıyla yıkılarak ortadan kaldırılmıştır.

Zengin süslemesi inşa dönemini kültürel, mimari yapısı özelliğindeki zarif mimari süsleme öğeleri ile donatılı çeşme kadim Diyarbakır kültüründe önemli bir yere sahiptir. Başta Diyarbakır Valiliği ve Büyükşehir Belediyesi Başkanlığı tarafından dönemin birinci nitelikteki belgeler yardımıyla konusundan uzman mimarlar tarafından yeniden rekonstrüksiyon olarak inşa edilmesi oldukça önem arz etmektedir. Yapımı tamamlanarak yöre halkının kullanımına yönelik olarak yapılacak bu çeşme kentin var olan zengin mimari yapısına farklı bir renk katacaktır. Böylece Osmanlı Devleti'nin son dönemi ile genç Türkiye Cumhuriyeti arasındaki kültürel mimari mirasın devamı şeklinde günümüze ve geleceğe aktarılması sağlanacaktır.

Sonuç olarak; Hamidiye Çeşmesi'nin rekonstrüksiyon uygulama projelerinin hazırlanmış uygulaması Diyarbakır Valiliği ve Büyükşehir Belediyesi tarafından 2023 yılı içerisinde planlanması ile gelecek kuşaklara aktarılmasının sağlanmasında önemli bir rol oynayacağı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

Arseven, C. E. (1983). Çeşme. *Sanat Ansiklopedisi, C. I.* İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.

Aytöre, A. (1962). Türklerde Su Mimarisi, *I. Milletlerarası Türk Sanatları Kongresi Tebliğler*, (Ankara, 19-24 Ekim 1959), Kongreye Sunulan Tebliğler, Ankara, 45-69.

Beysanoğlu, Ş. (1998). *Anıtları ve Kitabeleri ile Diyarbakır Tarihi.* Ankara: Diyarbakır Büyükşehir Belediyesi Yayınları.

Eyice, S. (1968). İstanbul, *İslam Ansiklopedisi, C. V-II*, İstanbul.

Ödekan, A. (1992). Kent İçi Çeşme Tasarımında Tipolojik Çözümleme, *Semayi Eyice'ye Armağan, İstanbul Yazıları*. Turing, İstanbul, 281-297.

Öztürk, Ş. (2004). *Bitlis Su Mimarisi.* Malatya: Uğurel Matbaası.

Öztürk, Ş. (2021). *Diyarbakır Hamidiye Çeşmesi Rölöve, Restitüsyon ve Restorasyon Koruma Projesi Raporu.*1-28.

Sözen, M. (1971). *Diyarbakır'da Türk Mimarisi.* İstanbul: Gün Matbaası.

Yeşilbaş, E. (2010). Diyarbakır Çeşmelerinden Üç Örnek. *Mukaddime*, 1, 47-55.

Yıldız, İ. & Öztürk, Ş. (2016). *Diyarbakır Surları.* Ankara: MRK Baskı ve Tanıtım Hizmetleri.

ŞIRNAK/CİZRE'DEKİ SİTTİ NEFİS PINARI (ÇEŞMESİ) KORUMA ÇALIŞMALARI HAKKINDA BİR ARAŞTIRMA

A SURVEY ON PRESERVATION WORKS FOR SİTTİ NEFİS SPRING (FOUNTAIN) IN ŞIRNAK, CİZRE

Doç. Dr. Şahabettin ÖZTÜRK
Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Mimarlık Bölümü Tuşba/VAN-TÜRKİYE-65080
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-6979-3342

ABSTRACT

Being in an important passageway connecting Anatolia to northern Mesopotamia, Cizre has a prominent place in consideration with both historical and location aspects. Architectural constructioning in the historical city had been concentrated around Bazabda Castle and neighbourhood. Religious, civic and military architectural buildings had built after Cizre's, annexation to the Ottoman territory in hod the reign of Selim Ist. Many historical building was ruined completely during intense irregular reinforced concrete constructioning that was started in the city since 1950's and stinted amount of architectural structures that could survive today are under preservation works by various institutions. One of the architectural structures that is subject to preservation work launched out is, registered Sitti Nefis Spring (Fountain)'dır. Preservation project has been prepared by Van Yüzüncü Yıl University in scope of preservation works that was started by Cizre Municipality in 2017. An epitaph is absent for Sitti Nefis Spring which is located in Yafes Dağkapı Neighbourhood in Cizre Central. In comparation with the fountain's general architectural features and other architectural buildings' features in the region, built date is considered as within the XIX th century. Southern front of the building is partly sunk in the ground and adjacent to the road and eastern front is entirely sunk in the ground and surrounded by muted walls. Northern and western fronts are surrounded by stonewalls. Rectangular planned building that has lancet arch vault covered inside and flat roof covered outside, is accesed by a gate from west. There is a yard at western entrance of the Sitti Nefis Spring. The water flowing from a cloister on the ground in the middle of the eastern wall of Sitti Nefis Spring fills into a rectangular planned pool and drains outside through a covered channel in the western section. Pitch-faced stone has been used in the construction of floor, walls and roof system for Sitti Nefis Spring. There is not decoration elements in the building which was built as plain to the utmost. In this paper, preservation methods and architectural and technical construction qualities of Sitti Nefis Spring are discussed in scope of the research.

Keywords: Cizre Aqua Architecture, Sitti Nefis Spring, Preservation, Vault, Flat Roof.

ÖZET

Anadoluyu kuzey Mezopotamya'ya bağlayan önemli bir geçit noktasında bulunan Cizre hem tarihi hem de konum itibariyle oldukça önemli bir yere sahiptir. Tarihi kentte mimari yapılaşma Bazabda Kalesi ve çevresinde yoğunlaşmıştır. Cizre, Yavuz Sultan Selim döneminde Osmanlı topraklarına katılarak dini, sivil ve askeri mimari yapılar inşa edilmiştir.

Kentte 1950 yıllarında başlayan yoğun betonarme çarpık yapılaşma ile birçok tarihi yapı tamamen yıkılmış, günümüzde ayakta kalan sınırlı sayıdaki mimari yapıların koruması çeşitli kurumlar tarafından yapılmaktadır. Koruma çalışmaları başlatılan mimari yapılardan biri de tescilli Sitti Nefis Pınarı (Çeşmesi)'dır. Cizre Belediyesi tarafından 2017 yılında başlatılan koruma çalışmaları kapsamında Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi tarafından koruma projesi hazırlanmıştır. Cizre Merkez Yafes Dağkapı Mahallesi'nde yer alan Sitti Nefis Pınar'ının inşa kitabesi mevcut değildir. Çeşmenin genel mimari özellikleri ve bölgedeki diğer yapı mimari özellikleri ile kıyaslandığında XIX. yüzyıl içerisinde inşa edildiği düşünülmektedir. Yapının güney cephesi kısmen yere gömülü ve yol ile sınırlandırılmış, doğu cephesi tamamıyla yere gömülü sağır, kuzey ve batı cepheleri ise taş duvar ile çevrelenmiştir.

Dikdörtgen planlı içten üzeri sivri kemer tonoz, dıştan düz dam ile örtülü yapıya batıdan bir kapı yarımıyla girilir. Sitti Nefis Çeşmesi'nin batı giriş bölümünde avlu mevcuttur. Sitti Nefis Çeşmesi'nin doğu duvarının ortasında zeminden bir dehlizden akan su dikdörtgen planlı havuza dolarak batı bölümündeki kapalı bir kanal ile dışarıya drene edilmektedir. Sitti Nefis Çeşmesi'nin zemin, beden duvarlar ve örtü sisteminin inşasında kaba yonu taş kullanılmıştır. Son derece yalın inşa edilen yapıda süslemeye yer verilmemiştir.

Bu bildiride araştırma kapsamında, Sitti Nefis Çeşmesi'nin koruma yöntemleri, mimari ve teknik yapım özellikleriyle bilgi verilecektir.

Anahtar Kelimeler: Cizre Su Mimarisi, Sitti Nefis Çeşmesi, Koruma, Tonoz, Düz Dam.

GİRİŞ

Kadim Anadolu coğrafyasının güneyinde yer alan Mezopotamya, eski çağlardan günümüze kadar birçok uygarlığa ev sahipliği yapmıştır Zengin ve değişik coğrafi koşulları, iklim, kültürü yapısıyla meydana gelen Mezopotamya dini, askeri ve sivil mimari yapılar ile donatılmıştır. Hemen her mevsim bölgenin sıcak olması her türden su mimari yapılarının önemi ortaya koymuştur. Su yapıları günümüz toplum hayatımızda ne kadar önemli ise, geçmişteki toplumların hayatında da o kadar önemli olduğu bir gerçektir. Su yapılardan köprü, çeşme, sebil, şadırvan, kehriz, kulleteyn, hamam, havuz vb. kültür ve medeniyet yapıları inşa ettirdiklerinde, bu yapıların hem halka kesintisiz olarak hizmet verebilmeleri hem de bakım ve onarımları yapılarak gelecek kuşaklara aktarılmasına önem verilmiştir.

Tarihi derin, kültür ve mimari yapılarla donatılan Anadolu kentlerinde biri de Cizre'dir. Anadolu'yu kuzey Mezopotamya'ya bağlayan Büyük İskender' in de kullandığı önemli bir geçit noktasında bulunan Cizre'nin bulunduğu yerde daha önce Bazabda Kalesi bulunuyordu. Ortaçağ Arap coğrafyacılarının eserlerinde sık sık adı geçen Bazabda Kalesi ve çevresi İslam'dan önce çeşitli devletleri hâkimiyeti altında kalmıştır. Hz. Ömer döneminde 638 yılında İslam topraklarına katılan Cizre, Bizans döneminde kalan Büyük Kilisesi, Ulu Cami olarak ibadete açılmıştır (Yaşin, 2011: 36-39).

990 yılında Diyarbakır ve Cizre Mervani Emirliği'nin yönetimine giren Cizre'yi anlatan tarihçi Makdisi imar edilmiş, şehrin nüfusunu kalabalık olduğunu, çevresinin verimli arazi ile çevrili olduğunu Dicle üzerinde işleyen taşıtlarla buradan Musul kentine bal, tereyağı, ceviz, badem ve fıstık gibi tarım ürünlerini gönderildiğini zikretmektedir. Cizre, Sultanı Tuğrul Bey döneminde (1038-63) Selçuklu, 1183 yılında Eyyubiler'in yönetimine girmiştir. Dönemin hükümdarı Sencar Şah, Selahaddin Eyyübi ile birlikte Haçlılara karşı savaşmıştır. Eyyübiler'in himayesinde bulunan Cizre, 1261-62 yıllarında Moğol istilasına uğradı. Moğol'lar Hıristiyan bir vali kente tayin ettiler. Moğol istilasından sonra Memlukluların egemenliği altına girmiştir. Kent Yavuz Sultan Selim döneminde Osmanlı topraklarına katılmıştır. Osmanlı yönetiminde Diyarbakır Eyaleti içinde yer alan Cizre, 1830 yılından itibaren daha önceden Cizre'de hüküm süren aileden gelen Bedirhan Bey Cizre Mütesellimi olarak tayin edildi (Yaşin, 2011: 42-82).

II. Abdülhamit döneminde kurulan "Hamidiye Alayları" Cizre'de idareyi ellerinde tutuyorlardı. 1776 yılında bu yol üzerinde Cizre, ulaşım ekseni üzerinde olduğu gibi Dicle Irmağı vasıtası Diyarbakır ve Musul arasında keleklerle nakliyat yapanlar için de bir konaklama yeri idi. Şehrin bu özelliği XX. yüzyılın başlarına kadar sürmüştür. Ancak Musul ve çevresinin Türkiye sınırları dışında kalması ile fonksiyonunu yitirmiştir (Tüzün, 2016: 3-9).

Anadolu ile Mezopotamya bölgeleri arasında stratejik geçit ve konaklama yeri olarak tarihi öneme sahip olan Cizre, her türden mimarisi ile kent içerisinde homojen olmayan bir şekilde gelişim göstermiştir. Cizre kent merkezindeki mimari yerleşimi Dicle Nehri merkez olarak dağınık bir konumda düzenlenmiştir. Kentin geleneksel mimari dokusunu oluşturan çok sayıda tarihi ev, çeşme, köprü ve diğer dini, askeri yapılar ise adeta kıymetli hazinenin birer değerli parçalarıdır. Yerleşim yerinde çoğu dar ve dolambaçlı sokaklar, bazen evlerin arasını dolaşmaktadır. Cizre sokaklarının simgesi olan çeşmeler tarih boyunca işlevlerini koruyarak toplumun su ihtiyacını karşılma dışında sosyal ve kültürel etkinliklerin odağı haline gelmiştir.

1980'li yıllardan sonra Cizre çeşmelerin akan sular özelliklerini kaybetmiş, kent içinde yol açma, genişletme, kanalizasyon vb. imar faaliyetleri bahane edilerek, birçok çeşme tamamen yıkılarak ortadan kaldırılmıştır. Su mimarisi içerisinde halkın su ihtiyacını karşılamak amacıyla tarihi kaynaklar incelendiğinde çok sayıda çeşmenin var olduğu bilinmektedir. Günümüzde Cizre merkezde tescilli tek çeşme Nefisi Sitti Pınarı mevcuttur. Sadece içme suyu ihtiyacını karşılamanın dışında, bağ ve bahçe sulama ve sokak başında birçok sosyal ve kültürel faaliyetlerin

yapıldığı mekânlardır. Ülkemizdeki kadim kentlerin sokaklarının vazgeçilmez mimari yapılarından olan çeşmeler yaklaşık 1967 yılına kadar kent içerisindeki işlevselliğini korumuştur. 1980'li yıllardan sonra belediyeler tarafından suyun şebeke tesisat sistemiyle evlere taşınma süreci başlamıştır. Böylece çok farklı fonksiyonel özellikte inşa edilen sokak başlarının incileri olan her türden zengin yapım özelliğine sahip çeşmeler bakımsızlık ve ilgisizlikten dolayı zaman içerisinde tahrip olarak büyük bir bölümü yok olmuştur.

Osmanlı Devleti'nde XV. yüzyılda Osmanlı Su Nezareti kurularak, 1836 yılında Evkaf Nezareti'ne bağlanmıştır. 1877 yılında belediyelerin kurulması ile su müdürlüğü olarak belediyeler bünyesinde devam etmiştir. 1910 yılında Belediye Su Müdürlüğü görevi Evkaf Nezareti'ne devretmiştir. Cumhuriyet döneminde ise 1926 yılında 831 sayılı kanunla ülkedeki tüm vakıf suları, Belediyeler ve Köy İhtiyar Heyeti'ne devredilmiştir (Öztürk, 2004: 117-120).

Cizre şehir merkezindeki tek yapı olan Nefisi Sitti Çeşmesi'nin korumaya yönelik proje çalışmaları 2017 yılında başlatılmıştır (Şekil, 1). Bu kapsamda Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Mimarlık ve Tasarım Fakültesi Mimarlık Bölümü Restorasyon Anabilim Dalı Başkanlığı'nın uzman elemanları tarafından hazırlanarak Diyarbakır Kültür Varlıklarını Koruma Kurul tarafından onaylanmıştır.



(a) (b)

Şekil 1. Sitti Nefis Çeşmesi Genel Görünüşleri (**Kaynak:** (a, b) Ş. Öztürk, 2017).

2. ÇEŞME MİMARİSİ

Anadolu'da değişik dönemlere ait ve çoğunlukla anonim mimari ile yöredeki usta ve işçiler tarafından çeşitli plan tiplerinde çeşmeler inşa edilmiştir. Bölge iklim şartları, arsanın topoğrafik durumu, konum, yapım malzemesi vb. yapısal durumlar dikkate alındığında çeşme plan tiplerinden farklı mimari özellikler göstermektedir (Arseven, 1983: 389, 390).

Çeşme genel olarak kaynağından bir hazineye toplanarak veya borularla getirilerek akıtılan suların alınmasına mahsus lüleli veya musluklu bir hazine şeklinde mermerden, taştan vb. malzemeden inşa edilmiş umuma mahsus su alma yeri olarak tanımlanır (Arseven, 1983: 570-575).

Anadolu coğrafyasında Selçuklu ve Osmanlı döneminde inşa edilen çeşmeler mimar ve sanat tarihi araştırmacılar tarafından çeşitli şekillerde araştırılarak kendi aralarında gruplandırılmıştır.

2.1. Plan Tipolojisi

Ayhan Aytöre, çeşmeleri önce şehir içi ve şehir dışı olarak iki gruba ayırmış, şehir içi çeşmelerini ise kendi arasında Hususi Çeşmeler, Umumi Çeşmeler, Abidevi Çeşmeler ve Şadırvanlı Çeşmeler olmak üzere dörde ayırmıştır (Aytöre, 1962: 45-69).

Celal Esad Arseven ise çeşmeleri bulundukları yerlere göre, mahalle, cami, şadırvan, oda, abidevi çeşmeler ve musluklar olarak altı grupta incelemiştir (Arseven, 1983: 388-390). Semavi Eyice, çeşmeleri cephe ve meydan çeşmeleri olarak ikiye ayırmıştır (Eyice, 1968: 1214-89/94).

Araştırmacı Ayla Ödekan ise çeşmeleri konum ve biçimlerine göre bağımlı ve bağımsız çeşmeler diye ikiye gruplandırmıştır (Ödekan, 1992: 279-281).

Cizre'de yer alan ve tescilli tek örnek çeşme olduğundan plan tipolojisi değerlendirmek mümkün değildir. Ancak Ayla Ödekan'nın çeşme sınıflandırılması içerisinde tek yapı olan Nefisi Sitti Çeşmesi'nin bağımsız çeşme mimarisi içerisinde değerlendirilmiştir (Öztürk, 2017: 4-12).



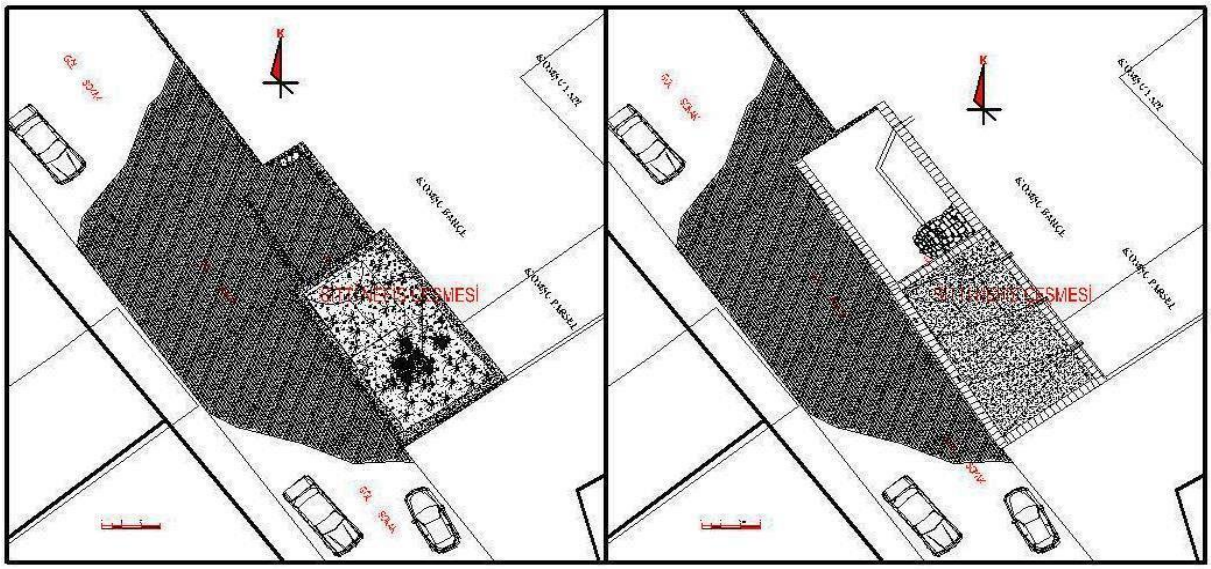
(a) (b)

Şekil 2. Sitti Nefis Çeşmesi Genel Görünüşleri (**Kaynak:** (a, b) Ş. Öztürk, 2017).

2. SITTI NEFIS ÇEŞMESI

2.1. Konum ve Tarihçesi

Sitti Nefis Çeşmesi, Cizre Merkez Yafes Mahallesi'nin Göl Sokak üzerinde yer almaktadır. Prenses Nefis anlamına gelen söylenen çeşme günümüzde aktif değildir (Tüzün, 2016: 366). Yapı tapunun 805 ada, 34 nolu parselde bulunan ve ayrık yapı nizamda inşa edilen tescilli çeşmenin mimari konumu sokağın eğimi dikkate alınarak tasarlanmıştır (Şekil, 2,3). Yapının güney cephesi kısmen zemine gömülü ve yol ile sınırlandırılmış, doğu cephesi tamamıyla yere gömülü sağır olup kuzey ve batı cepheleri ise taş duvar ile çevrelenmiştir.



(a) (b)

Şekil 3. Sitti Nefis Çeşmesi Rölöve-Restorasyon Vaziyet Planları (**Kaynak:** (a, b) Ş. Öztürk, 2017).

Son dönem aslına uygun olmayan çevre duvar ve yol kotunun yükseltilmesi sonucunda yapı özgün mimari özelliklerini kısmen yitirmiştir (Şekil, 2). Günümüzde mahalle sakinleri tarafından yapı, aktif olarak kullanılmamaktadır. Cizre Merkez Yafes Mahallesi'nde bulunan Sitti Nefis Çeşmesi'nin hamisi, banisi ve inşa tarihine dair herhangi bir kitabe veya bilgi mevcut değildir.

Yapının genel mimari özellikleri ve bölgedeki diğer yapı özellikleri ile kıyaslandığında XIX. yüzyıl içerisinde inşa edilen bir su yapısı olduğu düşünülmektedir (Öztürk, 2017: 12-18).

Çeşme halk arasında "Sitti Nefis Pınarı" olarak da bilinmektedir. Çeşme plan tipolojisi olarak bulundukları yere göre "Bağımsız Çeşmeler" grubu içerisinde yer almaktadır. Sitti Nefis Çeşmesi'nin mülkiyeti Cizre Belediyesi'ne aittir (Şekil, 4).



(a) (b)

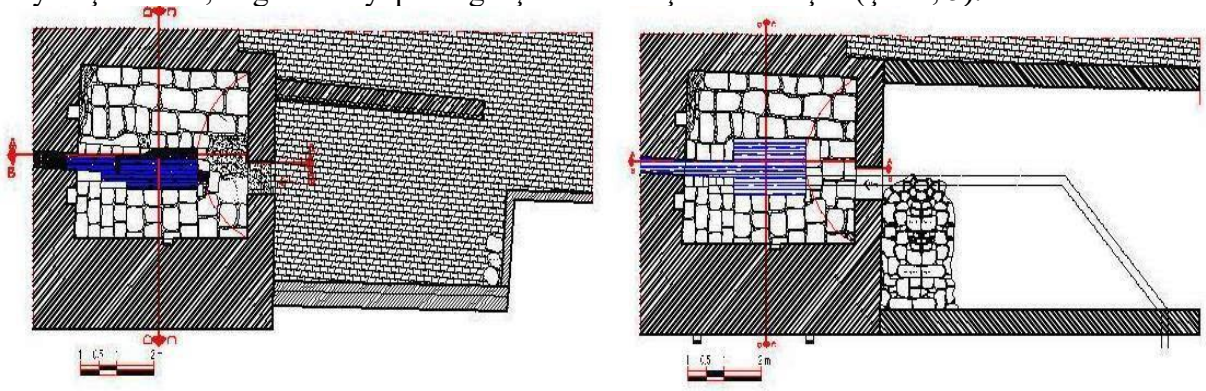
Şekil 4. Sitti Nefis Çeşmesi Genel Görünüşleri (**Kaynak:** (a, b) Ş. Öztürk, 2017).

Sitti Nefis Çeşmesi'nin korunmasına yönelik çalışmaları Cizre Belediyesi tarafından 2017 yılında başlatılmıştır. Bu kapsamda çeşmeye ait rölöve, restitüsyon, restorasyon koruma projeleri hazırlanarak, 20.09.2017 tarihinde Diyarbakır Kültür Varlıkları Bölge Kurulu tarafından 5097 sayılı karar ile onaylanmıştır.

3. PLAN VE MİMARİ ÖZELLİKLERİ

3.1. Plan

Sitti Nefis Çeşmesi, batı giriş bölümü 4.82x8.68 m ölçülerindeki dikdörtgen planlı bir avlu mevcuttur. Avlunun güney yolun eğimine göre üç kademli olarak inşa edilmiş moloz taş duvar ile kuzeyi taş duvarla, doğusu ise yapının giriş duvarı ile çevrelenmiştir (Şekil, 5).



(a) (b)

Şekil 5. Sitti Nefis Çeşmesi Rölöve-Restorasyon Planları (**Kaynak:** (a, b) Ş. Öztürk, 2017).

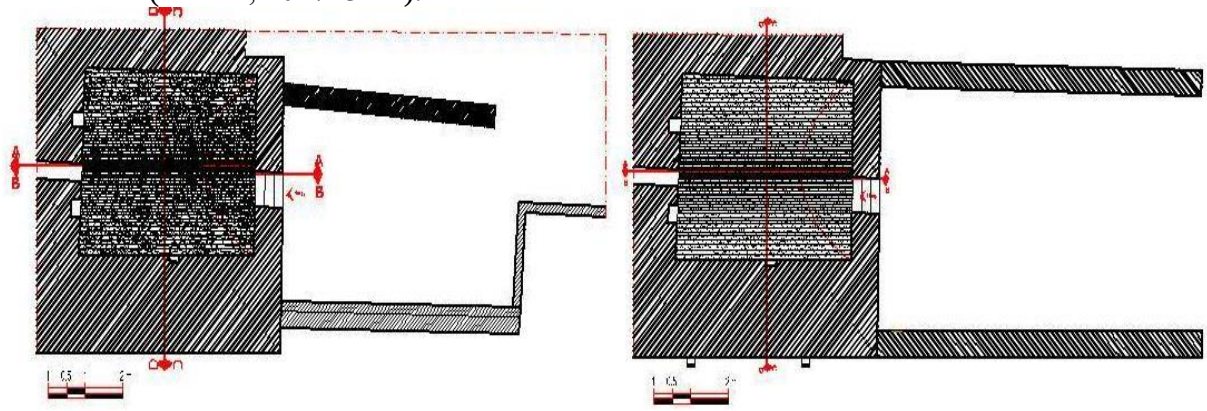
Sitti Nefis Çeşmesi'ne giriş avludan 0.73 m genişliğindeki kapı ile 3.64x4.67 m ölçülerinde dikdörtgen planlı mekâna geçiş sağlanır (Şekil, 6). İç mekânın üzeri 2.48 m çapında sivri kemer beşik tonoz ile örtülüdür. Mekânın kuzey beden duvarında bir, doğu beden duvarında ise iki adet niş mevcuttur.



(a) (b)

Şekil 6. Sitti Nefis Çeşmesi Rölöve-Restorasyon İç Mekân Görünüşleri (**Kaynak:** (a, b) Ş. Öztürk, 2017).

Sitti Nefis Çeşmesi'nin doğu beden duvarının ortasında zeminden itibaren 0.37x0.52 m ölçülerindeki bir dehlizden artezyen su akarak 1.24x1.97 m ölçülerinde ve 1.00 m derinlikteki havuza su dolarak batı bölümündeki kapalı bir kanal ile suyun dışarıya akışı künkler yardımıyla olmaktadır (Öztürk, 2017: 3-12).



(a) (b)

Şekil 7. Sitti Nefis Çeşmesi Rölöve-Restorasyon Tavan Planları (**Kaynak:** (a, b) Ş. Öztürk, 2017).

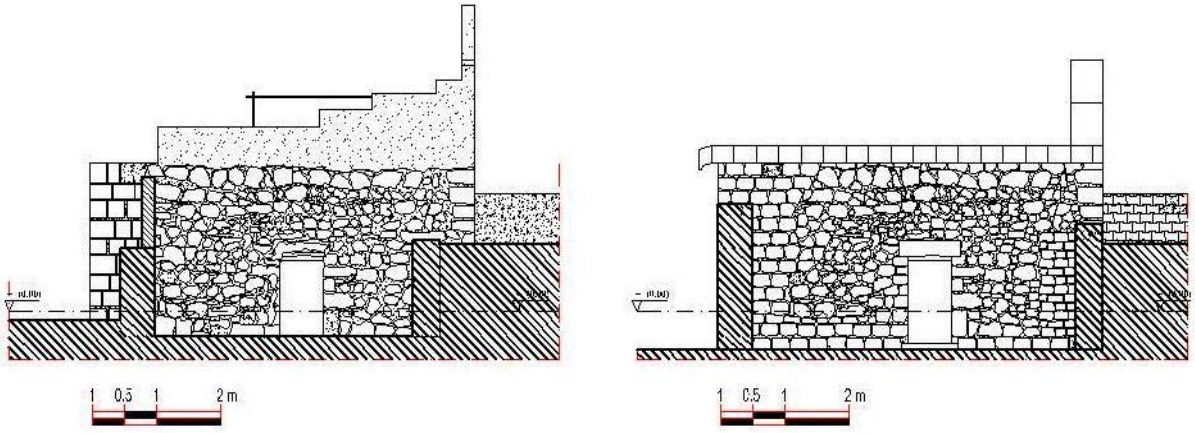
Doğu ve Güneydoğu bölgelerindeki İslam inancındaki Şafi-i mezhebine bağlı insanların özellikle sabah namazı abdestlerini havuz içerisinde almaları geleneğinin temelinde Kulleteyn (İki kulle" yaklaşık 13 ton su) su yapısı vardır (Şekil, 5,6). Sitti Nefis Çeşmesi'nin içerisindeki havuz (kulleteyn) bölge halkı özellikle sabah namazlarını kılmadan önce havuz içerisine girip abdest aldıktan sonra camide namaz kılma geleneği vardır. Bu gelenek bölgede uzun süreden beri kullanılan dini bir gelenektir (Öztürk, 2018: 107-157; Öztürk, 2019: 494-505).



(a) (b)

Şekil 8. Sitti Nefis Çeşmesi Rölöve-Restorasyon İç Mekân Görünüşleri (**Kaynak:** (a, b) Ş. Öztürk, 2017).

Sitti Nefis Çeşmesi'nin zemini kaba yonu taş ile sıralı olarak düzenlenmiş, beden duvarları ise sıralı olarak kaba yonu taş ile inşa edilmiştir. Çeşmenin beden duvarlarının iç ve dış satıhları sıvasız tonoz bölümü ise cass harcı ile sıvalıdır (Şekil, 7,8).

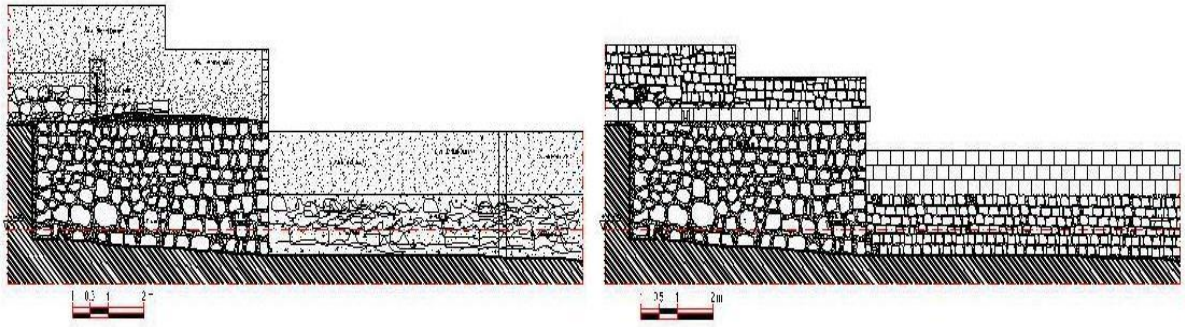


(a) (b)

Şekil 9. Sitti Nefis Çeşmesi Rölöve-Restorasyon Kuzeybatı Cephesi (**Kaynak:** (a, b) Ş. Öztürk, 2017).

3.2. Cephe Özellikleri

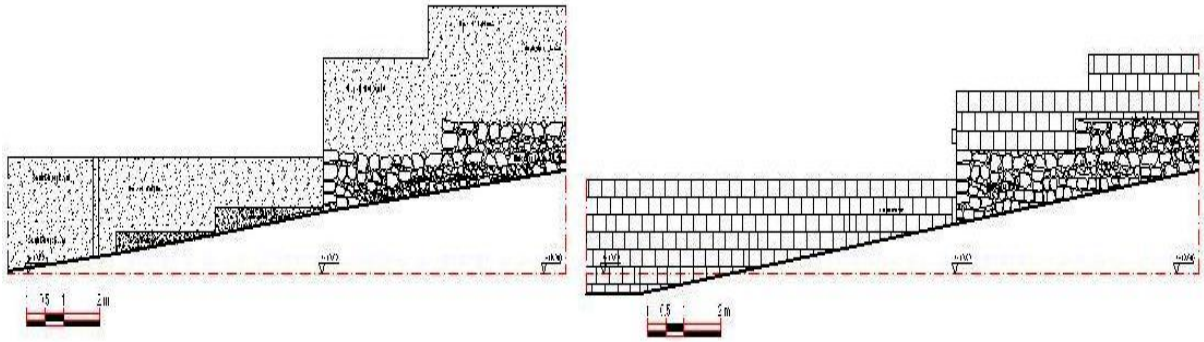
Sitti Nefis Pınar yapısının batı cephesi 6.00 m genişliğinde, 2.81 m yüksekliğinde cephenin yaklaşık ortasında 0.60 m genişliğindeki giriş kapısı yer almaktadır (Şekil, 9,10).



(a) (b)

Şekil 10. Sitti Nefis Çeşmesi Rölöve-Restorasyon Güneydoğu Cephesi (**Kaynak:** (a, b) Ş. Öztürk, 2017).

Kuzeybatı cephesi zeminden 2.79 m sıralı kaba yonu taş olarak yükselerek, 0.10 m dışa taşkın 0.25 m yüksekliğindeki tek sıra yonu saçak düz toprak dama geçiş sağlanır. Yapının güneydoğu cephesi 6.58 m genişliğinde olup yüksekliği ise zemini topoğrafik yapısına göre eğimli olarak şekillenmiştir (Öztürk, 2017: 3-12).



(a) (b)

Şekil 11. Sitti Nefis Çeşmesi Rölöve-Restorasyon Güneybatı Cephesi (**Kaynak:** (a, b) Ş. Öztürk, 2017).

Sıralı kaba yonu taş kullanılarak inşa edilen duvar saçağında iki adet yekpare taşta inşa edilmiş çörten yerleştirilmiştir. Yapının diğer cepheleri arsanın eğiminden dolayı toprağa gömülü bir durumdadır (Şekil, 11,12).

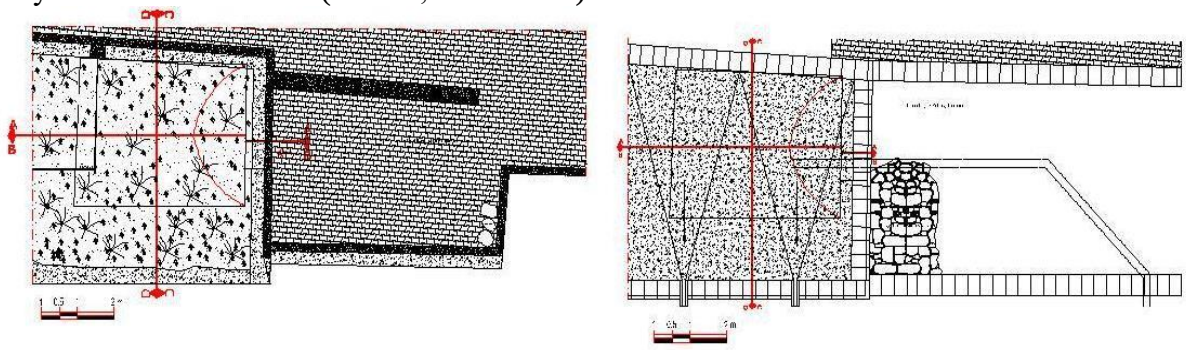


(a) (b)

Şekil 12. Sitti Nefis Çeşmesi Kuzeybatı ve Güneybatı Görünüşleri (**Kaynak:** (a, b) Ş. Öztürk, 2017).

3.3. Düz Toprak Dam

Sitti Nefis Çeşme'sinin örtü sistemi düz toprak dam olarak planlanmıştır. Düz dam, 6.65x6.50 m ölçülerinde ve kuzeydoğu yönüne doğru eğimlidir (Şekil, 13). Sıkıştırılmış düz toprak damdaki sular kuzeydoğudaki yonu taşından oluşan saçak üzerindeki iki adet yekpare çörten yardımıyla dışarıya drene edilmektedir (Öztürk, 2017: 3-12).



(a) (b)

Şekil 13. Sitti Nefis Çeşmesi Rölöve-Restorasyon Örtü Planları (**Kaynak:** (a, b) Ş. Öztürk, 2017).

Düz toprak damın kuzeybatı ve kuzeydoğu bölümleri yonu taştan yapılan saçak, güneybatı ve güneydoğu yönde ise 0.50 m genişlikteki kademeli koruyucu duvarı ile çevrelenmiştir. Çeşmenin güneybatı duvarı yol kodunun eğimine göre kademeli olarak yonu taş kullanılarak inşa edilmiştir (Şekil, 14).



(a) (b)

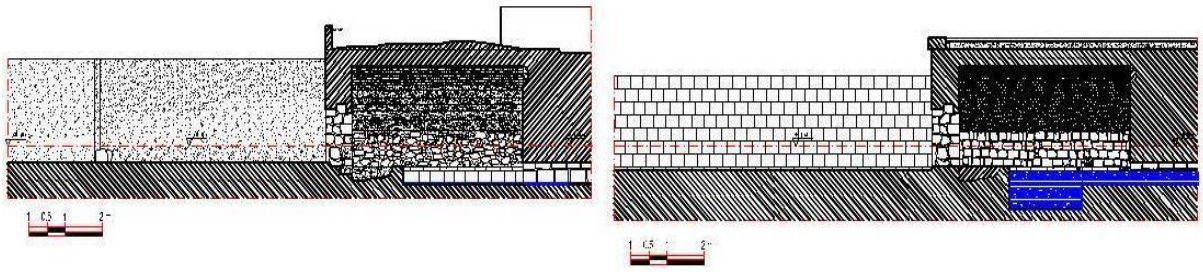
Şekil 14. Sitti Nefis Çeşmesi Düz Dam Görünüşleri (**Kaynak:** (a, b) Ş. Öztürk, 2017).

3.4. Süsleme

Sitti Nefis Çeşmesi oldukça yalın inşa edilmiş, herhangi bir süsleme unsuru bulunmamaktadır.

3.5. Malzeme ve Yapım Tekniği

Sitti Nefis Çeşmesi'nde yapımında ana inşa malzemesi olarak, moloz taş, diğer tamamlayıcı malzeme olarak ta yonu taş, kaba yonu taş, kayrak sal taşı ve sıkıştırılmış toprak kullanılmıştır (Şekil, 15-19). Çeşme inşasında taş cinsi olarak yöresel bazalt taş kullanılmıştır. Çeşme yapım tekniği olarak kâgir yığma duvar dolgu tekniği kullanılmıştır (Öztürk, 2017: 3-12).



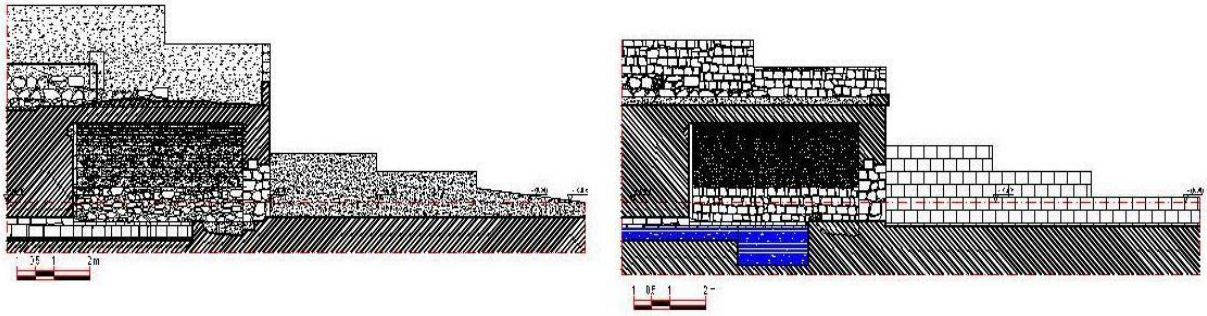
(a) (b)

Şekil 15. Sitti Nefis Çeşmesi Rölöve-Restorasyon A-A Boy Kesitleri (**Kaynak:** (a, b) Ş. Öztürk, 2017).

Moloz Taş; Yapının beden ve sivri beşik tonoz kemerinde sıralı olmayan bir duvar örgüsü olarak kullanılmıştır.

Yonu Taş; Yapının düz dam saçak ve çörten yapısında yonu taş kullanılmıştır.

Kaba Yonu Taş; Çeşmenin zemin kaplamasında kaba yonu taş kullanılmıştır.

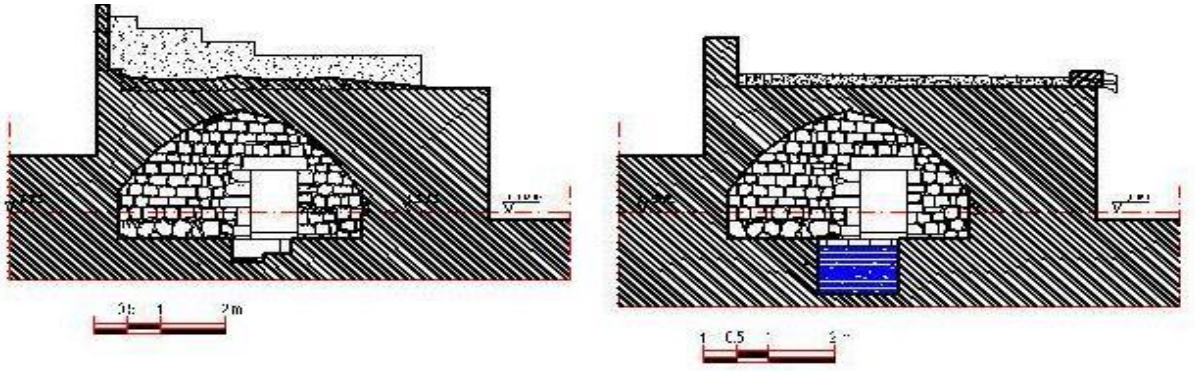


(a) (b)

Şekil 16. Sitti Nefis Çeşmesi Rölöve-Restorasyon B-B boy Kesitleri (**Kaynak:** (a, b) Ş. Öztürk, 2017).

Kayrak Sal Taşı; Yapının giriş avlu bölümünün zemin kaplamasında kayrak sal taşı kullanılmıştır.

Sıkıştırılmış Toprak; İçerisinde mıcır taş, odun külü ve kaya tuzunun oluşturduğu sıkıştırılmış toprak doğu düz toprak damda kullanılmıştır.



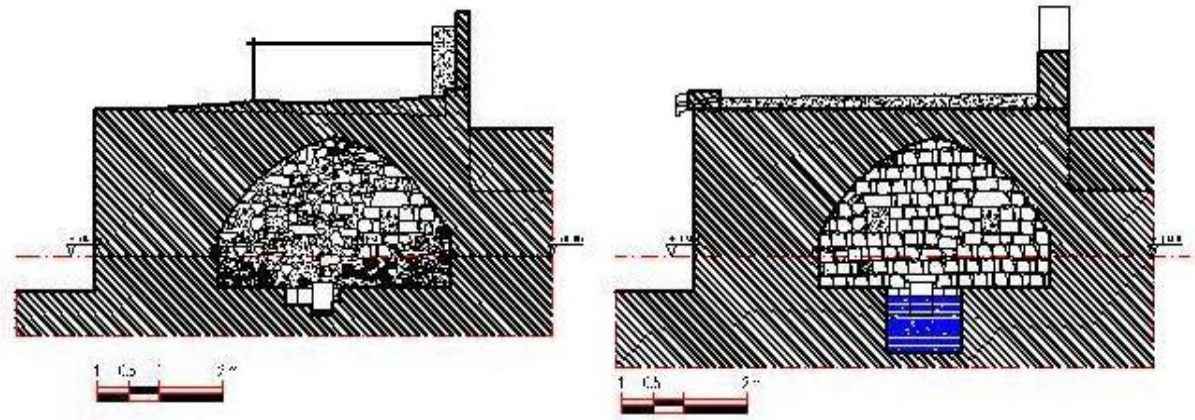
(a) (b)

Şekil 17. Sitti Nefis Çeşmesi Rölöve-Restorasyon C-C En Kesitleri (**Kaynak:** (a, b) Ş. Öztürk, 2017).

Çeşmenin sivri kemer tonoz sathı kireç karcı ile sıvalı, bağlayıcı malzeme olarak kireç harcı kullanılmıştır.

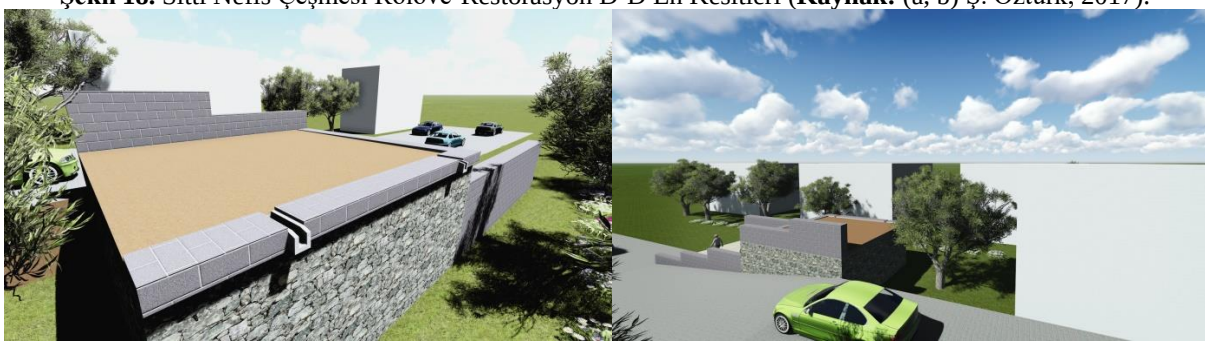
Harç Hazırlama Malzeme Birim Oranları

4 birim gri renkli kum (bölgede mevcut).
1 birim tuğla kırığı (oldukça ince toz halinden en fazla 2 mm. büyüklüğe kadar).
1 birim taş kırığı (oldukça ince toz halinden en fazla 2 mm. büyüklüğe kadar).
2 birim kireç kaymağı (Öztürk, 2017:14,15).



(a) (b)

Şekil 18. Sitti Nefis Çeşmesi Rölöve-Restorasyon D-D En Kesitleri (**Kaynak:** (a, b) Ş. Öztürk, 2017).



(a) (b)

Şekil 19. Sitti Nefis Çeşmesi Genel Görünüşleri (**Kaynak:** (a, b) Ş. Öztürk, 2017).

4. SONUÇ

Sitti Nefis Çeşmesi, mimari plan özellikleri ve Cizre kentindeki tek çeşme olması bakımından oldukça önemli bir yer alır. Çeşme yaklaşık son yarım asırdır asıl işlevselliğini yapmamaktadır. Bu olumsuz durum çeşmenin güneybatı cephesindeki sokak kotunun olukça yükselmesi ve muhdes olarak yapılan özgün olmayan eklemelerinde rolü vardır.

Zaman içerisinde meydana gelen tüm bu olumsuzluklara rağmen özgün mimari özelliğini genel olarak korumaktadır. 2017 yılında Cizre Belediyesi tarafından başlatılan koruma proje ve uygulama çalışmalarının tamamlanması sonucunda eski görkemli yapısı ile Cizre halkının su ihtiyacını sağlayacağı bir gerçektir.

Kadım Cizre kentindeki var olan birçok dini, askeri ve sivil mimari yapıların son 50 yıl içerisindeki tahribatı ve yok oluşunda koruma amaçlı imar planın hazırlanmayışının önemli bir rolü olmuştur. 2000 yılından sonra Cizre Belediyesi başta olmak üzere birçok kurum ve kuruluş tarafından tarihi yapıların korunup gelecek kuşaklara aktarma çalışmaları başlatılmıştır. Ancak kentin şehir içi yol genişletmesi, kanalizasyon çalışması vb. gibi farklı sebepten dolayı zaman içerisinde birçok tarihi yapı tamamıyla yok olmuştur.

Sonuç olarak; Sitti Nefis Çeşmesi'nin koruma projelerin hazırlanmış olması ve 2023 yılı içerisinde Cizre Belediyesi tarafından onarım uygulamasının planlanması ile gelecek kuşaklara aktarılmasının sağlanmasında önemli bir rol oynayacağı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

Arseven, C. E. (1983). Çeşme. *Sanat Ansiklopedisi, C. I.* İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.

Aytöre, A. (1962). Türklerde Su Mimarisi, *I. Milletlerarası Türk Sanatları Kongresi Tebliğler*, (Ankara, 19-24 Ekim 1959), Kongreye Sunulan Tebliğler, Ankara, 45-69.

Eyice, S. (1968). İstanbul, *İslam Ansiklopedisi, C. V-II*, İstanbul.

Ödekan, A. (1992). Kent İçi Çeşme Tasarımında Tipolojik Çözümleme, *Semayi Eyice'ye Armağan, İstanbul Yazıları*. Turing, İstanbul, 281-297.

Öztürk, Ş. (2004). *Bitlis Su Mimarisi.* Malatya: Uğurel Matbaası.

Öztürk, Ş. (2017). *Cizre Sitti Nefis Çeşmesi Rölöve, Restitüsyon ve Restorasyon Koruma Projesi Raporu.*1-17.

Öztürk, Ş. (2018). Muş Bulanık Mollakent'teki Mimari yapılara Bir Bakış. *Mollakent Anadolu'da Kadim Bir Kültür ve Medrese Merkezi*, 107-157.

Öztürk, Ş. (2019). Van-Bahçesaray Fekiye Teyran Mescidi ve Evi Koruma ve Onarım Çalışmaları Hakkında Bir Araştırma. *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 12 (67), 494-505. DOI: org/10.17719/jisr.2019.3737

Tüzün, M. (2016). *Cizre Tarihi, I, II.* İstanbul: Enes Basın Yayın ve Matbaacılık.

Yaşın, A. (2011). *Tarih, Kültür ve CİZRE.* İstanbul: Kent Işıkları Yayınları.

ÇAĞDAŞ EK UYGULAMALARININ İNSAN ALGILARI ÜZERİNDEKİ ETKİLERİNİN NÖROBİLİŞSEL ANALİZİ

NEUROCOGNITIVE ANALYSIS OF THE EFFECTS OF CONTEMPORARY ADDITIONS ON HUMAN PERCEPTIONS

Yüksek Lisans Öğrencisi Gamze Merve ŞENGÖNÜL
Erciyes Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi
0000-0002-7352-5364

Prof. Dr. Gonca BÜYÜKMIHÇI
Erciyes Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi
0000-0002-4811-0984

ÖZET

Tarihi binalar, kente ve topluma tekrardan kazandırılması ve günümüze ayak uydurabilmesi için yeniden değerlendirilmelidir. Bu durumda oluşabilecek yeni mekân ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla bu eski yapılara yeni eklerin tasarlanması gerekmektedir. Koruma ilkeleri açısından tarihi yapılara eklenen yeni yapıların oluşturduğu eski-yeni kavramı, tasarım sürecinde birçok detayda her boyutuyla dengeli kurgulanmalıdır.

Çalışmanın amacı, tarihi yapılara getirilen modern eklerin insanlar üzerindeki algısal etkilerinin nörobilişsel bir yöntem ile ölçülerek insanların uyum ve zıtlık tasarım yaklaşımlarından nasıl etkilendiklerinin araştırılmasıdır. Elde edilen bulguların restorasyon ve koruma çalışmalarının çağdaş ek tasarım uygulamaları sırasında tasarımcılara destek olması beklenmektedir. Bu çalışmada, dünyadan seçilmiş çağdaş ek görselleri "uyum" ve "zıtlık" kategorileri altında 20 katılımcıya izlettirilmiştir. Beyin sinyallerini ölçen Elektroansefalografi (EEG) cihazı kullanılarak katılımcıların görsel uyaranlara verdikleri tepki dalgaları 11 adet EEG kanalından alınarak kaydedilmiştir.

EEG sinyal verileri sayısal verilere dönüştürülerek normallik ve (parametrik) bağımsız örneklem testleri yapılmıştır. Katılımcıların farklı tasarım yaklaşımlarına verdikleri tepkiler ölçülerek "uyum" ve "zıtlık" içeren görsellerden elde edilen EEG sinyal değerlerinde anlamlı bir farklılık olup olmadığı test edilmiştir. Elde edilen bulgular, katılımcıların tümünün EEG kanallarından alınan sinyallerinde uyum ve zıtlık görsellerine karşı verdikleri tepkilerin istatistiki olarak birbirlerinden farklı olduğunu desteklemektedir. Bu analize ek olarak, katılımcılardan izledikleri yapı görsellerinin anket yoluyla puanlanması da istenmiştir. Böylece anket sonuçları ile EEG analiz sonuçlarının birbiri ile uyumlu olup olmadığı ortaya konmuştur. Her iki yöntem için de katılımcıların uyum ve zıtlık tasarım yaklaşımlarına verdikleri tepkilerin büyük oranda birbirini desteklediği tespit edilmiştir.

* Bu çalışma Prof. Dr. Gonca BÜYÜKMIHÇI danışmanlığında yürütülen "Tarihi Yapılarda Çağdaş Ek Farklılıklarının İnsan Algıları Üzerindeki Etkilerinin Nörobilişsel Analizi" başlıklı yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Çağdaş Ekler, Sinir Bilimi, Nöromimarlık, EEG.

ABSTRACT

Historical buildings should be re-evaluated in order to bring them back to the city and society and to keep up with the present. In this case, it is necessary to design new additions to these old structures in order to meet the new space needs that may arise. The concept of old-new, created by new buildings added to historical buildings in terms of conservation principles, should be balanced in many details in the design process.

The aim of the study is to measure the perceptual effects of modern additions to historical buildings on people with a neurocognitive method and to investigate how people are affected by harmony and contrast design approaches. It is expected that the findings obtained will support the designers during the contemporary additional design practices of the restoration works. In this study, selected contemporary images from around the world were watched by 20 participants under the categories of “harmony” and “contrast”. Using the Electroencephalography (EEG) device, which measures brain signals, the response waves of the participants to visual stimuli were recorded from 11 EEG channels.

Normality and (parametric) independent sample tests were performed by converting EEG signal data into numerical data. By measuring the responses of the participants to different design approaches, it was tested whether there was a significant difference in the EEG signal values obtained from the images containing "harmony" and "contrast". The findings support that the responses of all participants to the images of harmony and contrast in the signals received from the EEG channels are statistically different from each other. In addition to this analysis, the participants were also asked to score the building visuals they watched by means of a questionnaire. Thus, it was revealed whether the results of the survey and the results of the EEG analysis were compatible with each other. For both methods, it was determined that the responses of the participants to the harmony and contrast design approaches were largely compatible.

* This study was produced from the master's thesis titled "Neurocognitive Analysis of the Effects of Contemporary Additional Differences in Historic Structures on Human Perceptions" conducted under the supervision of Prof. Dr. Gonca BÜYÜKMIHÇI.

Keywords: Contemporary Additions, Neuroscience, Neuroarchitecture, EEG.

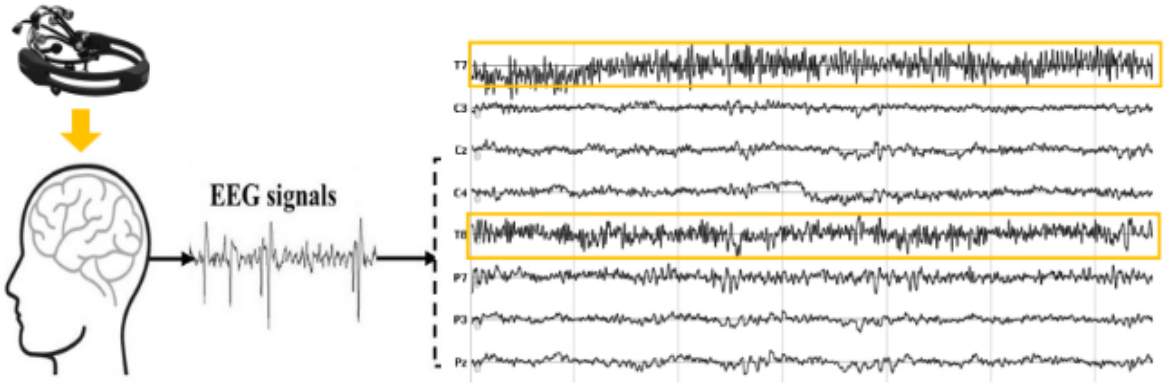
GİRİŞ

Tarihi yapılar, mevcut kültürel kimlikleri ile eski dönemlerin yaşam biçimlerini sosyal, kültürel, ekonomik ve teknolojik yönden algılamamızı sağlayan özel mekânlardır. Bu önemli yapıların çağdaş koruma çalışmaları sonucunda, eski yapıların yeniden kullanımı ve yeni yapıların inşa edilerek yeni mekân yaratma gereksinimleri ortaya çıkmaktadır. Çünkü bu yapılar, günümüz koşullarına ayak uydurabildikleri ve mevcut kimliklerini sürdürebildikleri sürece önem kazanmaktadır. Peki, çağdaş ekler hangi yaklaşım tarzıyla tasarlanmalıdır? Bu soru, hem akademik ve bilimsel camiada hem de halk arasında tartışılmaktadır. Bazı gruplar yeni eklerin çağın izini ve dilini taşımasına sıcak bakarken, diğer gruplar çağdaş malzeme ile yapılan yeni eklere şiddetle karşı çıkmakta ve eski yapıyla uyumlu tasarımları tercih etmektedir. Bu konuda yapılmış Venedik Tüzüğü, Atina Katası gibi uluslararası sözleşme ve kartalarda, tarihi yapıya zarar verilmemesi, getirilen eklerin dönüştürülebilir tasarlaması koşulu ile her iki tasarım yaklaşımının da uygulanmasının kabul edildiği görülmektedir. Bilimsel olarak kabul edilmesine karşın bu uygulama farklılıklarının akademik ve kullanıcı düzeyinde oluşturduğu tartışma konusunun nedeni nedir? Çoğunlukla hangi yaklaşım tarzı benimseniyor? Çevrenin beyin üzerinde bir etkisi var mıdır? Algılarımız tasarım tercihlerimizi nasıl etkiliyor? Tüm bu sorular bu çalışmanın odağını oluşturmaktadır.

Mevcut çevrenin ve mekânların algılanmasında ve bireylerin üzerinde bir duygu oluşmasında en etkili faktör görsel algıdır (Ozan, 2020). Tarihi çevreler ve görsel imgeler, bireylerin algılarını büyük oranda etkileyerek bulundukları mekânlara karşı bir takım tepkiler oluşturmaktadır (Velioğlu, 1992). İnsanların bulundukları çevreye ya da mekânlara karşı oluşturdukları algısal tepki ölçülebilir mi? Bu noktada, kanıta dayalı deneysel ölçümlerin kullanılarak görsel uyaranlara verilen tepkilerin şiddetinin ve sayısal karşılığının hesaplamasının önemi ortaya çıkmaktadır. Nörolojik ve psikolojik olarak beyin aktivitelerinin deneysel yollarla incelenmesi için fMRI, fNIRS, EEG, gibi çeşitli nörogörüntüleme yöntemlerine başvurulmaktadır (Turgut, 2021). Mimarlık ve sinir bilimi ortaklığının ürünü olan nöromimari kavramı, algı-mekân-birey ilişkisini incelemektedir (Informavore Effect, 2020). Çalışmada, bireylerin görsel uyaranları zihinsel olarak algılaması sonrasında beyinlerinde bu uyaranlara verdikleri tepkiler araştırılmıştır.

YÖNTEM VE DENEYSEL TASARIM

Çalışma kapsamında, 18-55 yaş aralığındaki 20 adet gönüllü katılımcının tarihi yapıya getirilen çağdaş ek yaklaşımlarına verdikleri tepkilerin ölçülmesi için deneysel bir çalışma yürütülmüştür. Tarihi çevrede yeni yapı yaklaşımlarına ait kütlelerin, insanlar için birer görsel uyaran olduğu kabul edilerek yürütülen çalışmada, katılımcılara “Uyum” ve “Zıtlık” kategorilerinde toplam 60 adet çağdaş ek yapı görselleri izletilmiş ve eş zamanlı olarak EEG kayıtları alınmıştır. Katılımcılardan Fp1, Fp2, F3, F4, C3, Cz, C4, P3, P4, O1 ve O2 olmak üzere toplam 11 adet elektrot kanalından EEG sinyalleri toplanmıştır (Şekil 1). EEG verilerinin işlenmesi ve analiz edilmesi için MATLAB R2016b programı ve bu program için üretilmiş EEGLAB toolbox eklentisi kullanılmıştır. Bu program ve eklenti yardımıyla saf EEG verileri filtrelenmiş ve tepki dalgaları sayısal verilere dönüştürülmüştür. Dönüştürülen sayısal veriler Excel programına aktarıldıktan sonra, normallik ve bağımsız örnekler testlerinin yapılması için SPSS programına geçirilmiştir. Uygulanan testler sonucunda katılımcıların uyum ve zıtlık yapı görsellerine verdikleri EEG tepkilerine ait anlamlı bulgular elde edilmiştir.



Şekil 1. Katılımcılardan alınan EEG kaydına ait model

EEG kanallarından alınan sinyal verilerini temsil eden sayısal değerler, sadece insanların görsel uyaranlara verdikleri tepkinin şiddetini ifade etmektedir. Verilen tepkilerin olumlu ya da olumsuz, beğeni ya da beğenmeme olduğu elde edilen sayısal verilere bakılarak değerlendirilmesi mümkün değildir. Bu nedenle, EEG sinyallerinin sayısal değerleri desteklemek amacıyla deney sonrasında katılımcılardan, izledikleri yapı görsellerine puan vermeleri istenerek bir anket çalışması uygulanmıştır. 20 katılımcı ile gerçekleştirilen EEG ve anket çalışmalarına ait sonuçlar, birbirleri ile karşılaştırılarak iki yöntemin de birbiri ile uyumlu olup olmadığı ortaya konmuştur.

ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Tablo 1 genel olarak değerlendirildiğinde; deneklerle yapılan EEG kaydı sonucuna göre, 11 denek uyum görsellerine, 9 denek zıtlık görsellerine tepki vermiştir. Deney sonrasında katılımcıların görseller hakkındaki beğenilerini ifade eden puanlama anketi verilerine göre ise 14 denek uyum görsellerini, 6 denek zıtlık görsellerini daha fazla puan vererek beğendiğini ifade etmiştir. EEG ve anket çalışmalarına ait sonuçlar karşılaştırıldığında, 14 kişinin hem EEG hem anket verileri birbiriyle uyumludur (Tablo 1). Bulgulara ışığında anket sonuçlarının, EEG sinyalleriyle yapılan analiz sonuçlarını büyük oranda desteklediği sonucuna ulaşılmıştır.

Tablo 1. Katılımcılardan EEG ve anket yöntemiyle alınan sonuçların eşleşme durumları

Katılımcılar	EEG Sonuçlarına Göre		Anket Sonuçlarına Göre		Yöntemlerin Eşleşme Durumu
	Uyum	Zıtlık	Uyum	Zıtlık	
Katılımcı 1			X		
Katılımcı 2	X		X		✓
Katılımcı 3	X		X		✓
Katılımcı 4		X		X	✓
Katılımcı 5	X		X		✓
Katılımcı 6		X	X		
Katılımcı 7	X		X		✓
Katılımcı 8	X		X		✓
Katılımcı 9				X	
Katılımcı 10			X		
Katılımcı 11	X		X		✓
Katılımcı 12		X	X		
Katılımcı 13				X	
Katılımcı 14	X		X		✓
Katılımcı 15	X	X	X	X	✓
Katılımcı 16	X	X		X	✓
Katılımcı 17		X		X	✓
Katılımcı 18	X	X	X		✓
Katılımcı 19		X		X	✓
Katılımcı 20	X	X	X		✓

EEG yönteminde elde edilen bulgularda, katılımcıların %55'i uyum kategorisindeki görsellere, %45'i ise zıtlık kategorisindeki görsellere tepki vermiştir. Anket yönteminden elde edilen bulgularda da katılımcıların %70'i uyum kategorisindeki görselleri, %30'u ise zıtlık kategorisindeki görselleri daha fazla beğenmiştir. EEG ve anket yöntemlerinin sonuçları değerlendirildiğinde, bu iki yöntem arasında %70 oranında eşleşme görülmektedir.

SONUÇ VE GENEL DEĞERLENDİRME

Bu çalışmada, insanların uyum veya zıtlık kategorileri altındaki hangi çağdaş ek tasarım yaklaşımını tercih ettikleri ve algısal olarak daha fazla tepki verdikleri üzerine bir araştırma yapılmıştır. Çalışma sonucunda, insanların algısal olarak çoğunlukla uyum tasarım yaklaşımıyla inşa edilmiş yapılara daha fazla tepki verdikleri görülmüştür. İki yöntem için de katılımcıların uyum ve zıtlık tasarım yaklaşımlarına verdikleri tepkiler büyük oranda birbirini desteklemektedir. Buna ek olarak, uyum ve zıtlık tasarım yaklaşımlarına ait görsellerin, bireylerde algısal olarak anlamlı farklılıklar oluşturduğu tespit edilmiştir. Dolayısıyla tarihi yapıların mekânsal ihtiyaçlarını gidermek amacıyla getirilen çağdaş eklerin, uyum yaklaşımıyla tasarlanmasının bireyler tarafından daha çok benimsenen ve tercih edilen bir yaklaşım olduğu ortaya koyulmuştur. Çalışma sonucunda bireylerin çoğunlukla hangi çağdaş ek tasarım yaklaşımını tercih ettiği ve benimsediğine dair elde edilen ipuçlarının, mimarlara tasarım sürecinde ışık tutması ve fikir vermesi beklenmektedir. Buna ek olarak bu çalışmada kullanılan nörogörüntüleme yöntemlerinden biri olan EEG cihazı ile koruma alanına farklı bir bakış açısı sunulmuştur. Bu çalışma ile hem sinir bilimi ve mimarlık ilişkisinden doğan nöromimari alanında hem de koruma alanında bundan sonra yapılacak çalışmalarda algısal incelemelerin yaygınlaşması ve gelişmesi beklenmektedir.

KAYNAKÇA

Informavore Effect, 2020. Nöro-Mimari: Mimari ve Sinirbilimin Buluştuğu Nokta. (Web sayfası: https://medium.com/t%C3%BCrkiye/n%C3%B6ro-mimari-mimari-ve-sinirbilimin-bulu%C5%9Ftu%C4%9Fu-nokta-d3fa528a7289), (Erişim tarihi: Ekim, 2022).

Ozan, İ., 2020. Tarihi yapıların yeniden kullanımı ve işlevlendirilmesinin mekânsal algıya etkisi, Gaziantep örneği. Gaziantep Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Gaziantep, 307s.

Turgut, V., 2021. Nörogörüntüleme Yöntemlerine Tarihsel Bir Bakış. (Web sayfası: https://www.researchgate.net/publication/349290594_Kisa_Baslik_Norogoruntuleme), (Erişim Tarihi: Eylül, 2022).

Velioğlu, A. 1992. Tarihi Çevre İçinde Mimari Tasarım ve Süreci Üzerine Bir Araştırma. Karadeniz Teknik Üniversitesi, FBE, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Trabzon, 222s.

ABSTRACT

The concept of landmark is formed within the framework of the physical features of the building as well as the psychological and sociocultural perception of the users. While determining the research topic, first of all, what the concept of landmark is explained. In the next step, the mega-structures, which are landmarks, were determined, and in this direction, the awareness in the world; The effects on the basis of recognition are explained through examples. The structures called mega-structures are the structures that are accepted as the "most" in terms of their structural and physical characteristics. From past to present, the tendency to build the "most" structure in the world and to keep the "most" structure in its country has been seen in almost all civilizations. Accordingly, many mega-structures that were built in different time periods and became the "most" with their different features have become the symbols of their countries and have become known for their uniqueness on a global scale. In this context, the samples determined by scanning the aforementioned features are examined in terms of their characteristics and examined in terms of their similar and different features. Samples are determined from different countries, from different time zones, from different functions around the world. Although there is a touristic examination of the landmarks in certain areas in the literature, there is no current study that deals with the examples that are accepted as megastructures to some extent in the world in terms of their awareness. This study was carried out in order to eliminate this deficiency. The examples found around the world will be examined in terms of the reason for being a landmark, the criterion of being a mega structure, and the status of awareness. As a result of this study, it is aimed to obtain findings on the criteria by which mega-structures, which are landmarks around the world, are recognized on a global scale. In this paper, the characteristics of mega-structures, which are symbolic structures, in the context of awareness will be examined with examples from around the world.

Keywords: megastructure, landmark, landmark, global awareness, recognition

CONSTRUCTION OF EFFICIENCY BALANCED DESIGN FOR SUPER SATURATED DESIGN USING FRACTOR ANALYSIS

Dr.R.Vetriselvi

Guest Lecture in Department of Statistics Kunthavai Naacchiyaar Government Arts College for Women (Autonomous) Thanjavur-613 006, Affiliated Bharathidasan University, Tamilnadu.

Dr.K.Kannadasan

Assistant Professor of Biostatistics, Department of Community Medicine, Melmaruvathur Adhiparasakthi Institute of Medical Sciences and Research, Melmaruvathur-603 319. Tamilnadu, India.

ABSTRACT:

The paper provides the study of competition effect of supersaturated balanced design. The blocks used in these designs are considered circular. Designs given here are circular supersaturated balanced design in terms of variance balanced (VB) and efficiency balanced design. Binary and ternary concepts have been used for the construction of factorial designs.

Keywords: Variance balanced design, Efficiency balanced design, factorial designs,

INTRODUCTION

Supersaturated designs are fractional factorial designs in which the run size (n) is too small to estimate all the main effects. Under the effect sparsity assumption, the use of supersaturated design can provide the low-cost identification of the few, possibly dominating factors (screening). Several methods for constructing and analyzing two-, muti-, or mixed level super saturated designs have been proposed in recent literature. A brief review of the construction and analysis of supersaturated design is given in Georgiou (2014).

Rajarathinam et.al., (2014) constructed Variance Balanced Block Design (VBBD) based on full fractional 2^n factorial experiment, which demands more resources. In order to cuts the resources to half Rajarathinam et.al., (2016) gave the two methods of constructing VBBD using fractional

replications. They found that VBBD constructed using fractional factorial design was better than the full factorial designs. The constructed designs were found to be universal optimal.

In this chapter two different methods have been proposed for the constructing of two level Super Saturated Design using half replicate of 2^n fractional factorial design when n is even with highest order interaction by deleting control treatment (method 1) and by deleting the control treatment and merging all the main effects (method 2).

METHOD OF CONSTRUCTION

The method of construction of SSD using half replicate of 2^n fractional factorial design with highest ordered interaction as a defining a contrast is discussed in the following sections. Here we discuss the construction of SSD using fractional factorial design with highest order interaction is the defining contrast. 2^n Treatment combinations are written in $EG(n, s=2)$ format. In half replication of 2^n fractional factorial experiment, 2^n treatment combinations are divided into two mutually exclusive groups as follows:

Case A. $I = +X$, where X is an n- factor interaction, means we consider only those treatment combinations of 2^n factorial which have positive sign in X-relation and

Case B. $I = -X$, we consider the other set, evidently each of these treatment combinations will have negative sign in X-relation. Consider the following Lemma

Lemma: 1

Let us consider a $(1/2)2^n$ fractional factorial experiment with $I = +X$. For constructing *SSD* using $(1/2)2^n$ design, we observe the following:

(i) Now take the (1/2) fraction of highest order interaction from the $(1/2)2^n$ fractional factorial design.

(ii) Delete the control treatment from $(1/2)2^n$ fractional factorial experiment.

(iii) One can have (1/2) fraction of highest order interaction as $\left(\frac{N}{2}-1\right)$ rows and $\left(2^n - 1\right)$ factors of $(1/2)2^n$ experiment as columns.

(iv) Consider $(1/2)2^n$ treatment combination as the blocks with half fraction of the full design to be constructed.

(v) Let X be a $v \times b$, i.e., $\left(\left(\frac{N}{2}-1\right)\times\left(2^n\text{-}1\right)\right)$ matrix of the block design under construction.

For an example, let $n=4$ and $I=+ABCD$. The treatment combinations of the design are

O	**1**	**1**	**O**	**1**	**O**	**O**
O	**1**	**O**	**1**	**O**	**1**	**O**
1	**1**	**O**	**O**	**O**	**O**	**1**
O	**O**	**1**	**1**	**O**	**O**	**1**
1	**O**	**1**	**O**	**O**	**1**	**O**
1	**O**	**O**	**1**	**1**	**O**	**O**
O	**O**	**O**	**O**	**1**	**1**	**1**
1	**O**	**O**	**1**	**1**	**O**	**O**
O	**O**	**O**	**O**	**1**	**1**	**1**
1	**O**	**1**	**O**	**O**	**1**	**O**
O	**O**	**1**	**1**	**O**	**O**	**1**
1	**1**	**O**	**O**	**O**	**O**	**1**
O	**1**	**O**	**1**	**O**	**1**	**O**
O	**1**	**1**	**O**	**1**	**O**	**O**
1	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**	**1**

Taking these as columns of $v \times b$ incidence matrix N, we get matrix of N order 7×15 of a design given by Lemma 3.2.1as follows:

$$N=\begin{bmatrix} 0&0&1&0&1&1&0&1&0&1&0&1&0&0&1\\ 1&1&1&0&0&0&0&0&0&0&0&1&1&1&1\\ 1&0&0&1&1&0&0&0&0&1&1&0&0&1&1\\ 0&1&0&1&0&1&0&1&0&0&1&0&1&0&1\\ 1&0&0&0&0&1&1&1&1&0&0&0&0&1&1\\ 0&1&0&0&1&0&1&0&1&1&0&0&1&0&1\\ 0&0&1&1&0&0&1&0&1&0&1&1&0&0&1 \end{bmatrix}_{(7\times15)}$$

Theorem: 1

A Super Saturated Design $X_{(v\times b)}$ with two levels is constructed based on (1/2)2^n fractional factorial design with parameters $v=\left(\frac{N}{2}-1\right)$; $b=\left(2^n-1\right)$; $r=\left(2^{n-1}-1\right)$

$\underline{k}^{'}=\left\{\underbrace{\left(2^{n-2}-1\right)1_{\left(2^n-1\right)}^{'}}_{\left(2^n-1\right)_{C_1}};\underbrace{\left(\frac{N}{2}-1\right)1_{n_{C_n}}^{'}}_{n_{C_n}}\right\}$, $where\, n\geq 3$. The X matrix is of a SSD D as per the lemma with $E\left(s^2\right)$ - optimal value given as $E\left(s^2\right)=\frac{n\left(b-\left(2^{n-1}-1\right)\right)}{\left(v+1\right)}$.

Proof:

Consider a 2^n fractional factorial with $I=+X$ half fraction of full design. Highest order interaction is the generator of the ½ fraction of the 2^n design with two blocks. Now, take just the fraction of the full design where X = 1. Considering $\left(\frac{N}{2}-1\right)$ factors as rows and $\left(2^n-1\right)$ treatment combinations as columns using that we compute the following incidence matrix as given below

$$N=\begin{bmatrix}0&0&1&0&\cdots&\cdots&1&0&1&\cdots&\cdots&\cdots&1&1\\1&1&1&0&\cdots&\cdots&0&1&0&\cdots&\cdots&\cdots&0&1\\1&0&0&1&\cdots&\cdots&0&1&1&\cdots&\cdots&\cdots&1&1\\0&1&0&1&\cdots&\cdots&1&0&0&\cdots&\cdots&\cdots&1&1\\\vdots&\vdots&\vdots&\vdots&\vdots&\vdots&\vdots&\vdots&\vdots&\vdots&\vdots&\vdots&\vdots&\vdots\\\vdots&\vdots&\vdots&\vdots&\vdots&\vdots&\vdots&\vdots&\vdots&\vdots&\vdots&\vdots&\vdots&\vdots\\1&0&1&1&\cdots&\cdots&0&1&1&\cdots&\cdots&\cdots&1&1\\0&0&1&1&\cdots&\cdots&1&0&0&\cdots&\cdots&\cdots&0&1\end{bmatrix}_{\left(\left(\frac{N}{2}-1\right)\times\left(2^n-1\right)\right)}$$

(…1)

Given the above incidence matrix we construct a SSD $X_{\left(\frac{N}{2}-1\right)\times\left(2^n-1\right)}$ with two levels by replacing all zeros by '-1' in the above incidence matrix N and call it as the X matrix

$$X=\begin{bmatrix} -1 & -1 & 1 & -1 & \cdots & \cdots & 1 & -1 & 1 & \cdots & \cdots & \cdots & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & -1 & \cdots & \cdots & -1 & 1 & -1 & \cdots & \cdots & \cdots & -1 & 1 \\ 1 & -1 & -1 & 1 & \cdots & \cdots & -1 & 1 & 1 & \cdots & \cdots & \cdots & 1 & 1 \\ -1 & 1 & -1 & 1 & \cdots & \cdots & 1 & -1 & -1 & \cdots & \cdots & \cdots & 1 & 1 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ 1 & -1 & 1 & 1 & \cdots & \cdots & -1 & 1 & 1 & \cdots & \cdots & \cdots & 1 & 1 \\ -1 & -1 & 1 & 1 & \cdots & \cdots & 1 & -1 & -1 & \cdots & \cdots & \cdots & -1 & 1 \end{bmatrix}_{\left(\left(\frac{N}{2}-1\right)\times\left(2^n-1\right)\right)} \qquad (…2)$$

From the above X matrix it is obvious that the number of treatment is $v=\left(\frac{N}{2}-1\right)$ and number of block is $b=\left(2^n\text{-}1\right)$. Consider the design matrix X of order $\left(\frac{N}{2}-1\right)\times\left(2^n-1\right)$ with each factor at tow levels +1 and -1. Using the incidence matrix N shown in (3.1) we have the following C – matrix.

$$C=R-NK^{-1}N^T \qquad (…3)$$

$$=\begin{bmatrix} \alpha & \beta & \beta & \cdots & \beta \\ \beta & \alpha & \beta & \cdots & \beta \\ \beta & \beta & \alpha & \cdots & \beta \\ \vdots & \vdots & \vdots & \cdots & \vdots \\ \beta & \beta & \beta & \cdots & \alpha \end{bmatrix}$$

$$=\left(\alpha-\beta\right)I_v+\beta E_{vv}$$

Where $\alpha=r_i-\sum_j\left[\frac{n_{ij}^2}{k_j}\right]$ and $\beta=-\sum_j\left[\frac{n_{ij}n_{i'j}}{k_j}\right]$

Using the X matrix we have the following C' matrix as

$$C'=(X'X) \qquad (…4)$$

By substituting the X and $X^{'}$ matrix into (3.4), and after simplification, we obtain the following C$^{'}$-matrix:

$$C^{'}=\left[\begin{array}{ccccc} G & \vdots & M & \vdots & J \\ \cdots\cdots & \vdots & \cdots\cdots & \vdots & \cdots \\ M & \vdots & G & \vdots & J \\ \cdots\cdots & \cdots\cdots & \cdots\cdots & \vdots & \cdots\cdots \\ J^{T} & \vdots & J^{T} & \vdots & \left(2^{n-1}-1\right) \end{array}\right]_{(2^{n}-1)\times(2^{n}-1)} \qquad (\ldots 5)$$

Here G= $\frac{1}{\left(2^{n-1}\right)}\left(I_{\left((2^{n-1})-1\right)}-\frac{1}{\left(2^{n-1}\right)}\times E_{\left((2^{n-1})-1\right)}\right)$ of order $\left((2^{n-1})-1\right)\times\left((2^{n-1})-1\right)$;

M = $\frac{1}{\left(2^{n-1}\right)}\left(H_{\left((2^{n-1})-1\right)}-\frac{1}{\left(2^{n-1}\right)}\times E_{\left((2^{n-1})-1\right)}\right)$ of order $\left((2^{n-1})-1\right)\times\left((2^{n-1})-1\right)$ where I is the identity matrix of order $\left((2^{n-1})-1\right)\times\left((2^{n-1})-1\right)$; E is the unit matrix of order $\left((2^{n-1})-1\right)\times\left((2^{n-1})-1\right)$; J is the unit vector of order $\left((2^{n-1})-1\right)\times(n_{C_n})$ and J^{T} is the transpose and H is the matrix of

$$H=\left[\begin{array}{ccccc} 0 & 0 & \cdots & 0 & 1 \\ 0 & 0 & \cdots & 1 & 0 \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots & \vdots \\ 0 & 1 & \cdots & 0 & 0 \\ 1 & 0 & \cdots & 0 & 0 \end{array}\right]_{\left(\left((2^{n-1})-1\right)\times\left((2^{n-1})-1\right)\right)}$$

Therefore, the calculated mean average value of s_{ij}^{2} for all distinct pair of factors (i,j) is

$$E\left(s^{2}\right)=\frac{n\left(b-\left(2^{n-1}-1\right)\right)}{\left(v+1\right)} \qquad (\ldots 6)$$

Where n the number of design is points and $b=\left(2^{n}-1\right)$ is the number of blocks and $r=\left(2^{n-1}-1\right)$ is the number of replications and $v=\left(\frac{N}{2}-1\right)$ is the number of treatments. Hence it proves that the

incidence matrix X in (3.2) gives the Optimal SSD with parameters $v = \left(\frac{N}{2} - 1\right)$; $b = \left(2^n - 1\right)$;

$r = \left(2^{n-1} - 1\right)$

$$\underline{k} = \left\{ \underbrace{\left(2^{n-2} - 1\right)}_{\left(2^n - 2\right)_{C_1}}, \underbrace{\left(\frac{N}{2} - 1\right)}_{n_{C_n}} \right\} \quad \text{and} \quad E\left(s^2\right) = \frac{n\left(b - \left(2^{n-1} - 1\right)\right)}{\left(v + 1\right)}.$$

NUMERICAL ILLUSTRATIONS

In an example where we have $2^4 = 16$ runs, we select $2^p = 2$ blocks, and use the highest order interaction ABCD to confound with blocks and to generate the following design.

Block	**1**	**2**
ABCD	**-**	**+**
	a	*(1)*
	b	*ab*
	c	*ac*
	abc	*bc*
	d	*ad*
	abd	*bd*
	acd	*cd*
	bcd	*abcd*

Take first block which is a half fraction of the full design. ABCD is the generator of the 1/2 fraction of the 2^4 design. Now, take just the fraction of the full design where ABCD = 1. Using the above design we compute the following incidence matrix

$$N = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}_{(7\times15)}$$

Using the above incidence matrix we construct a SSD $X_{7\times15}$ with two levels by replacing all zeros by '-1' and the X matrix is

$$X = \begin{bmatrix} -1 & -1 & 1 & -1 & 1 & 1 & -1 & 1 & -1 & 1 & -1 & 1 & -1 & -1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & -1 & 1 & 1 & -1 & -1 & -1 & -1 & 1 & 1 & -1 & -1 & 1 & 1 \\ -1 & 1 & -1 & 1 & -1 & 1 & -1 & 1 & -1 & -1 & 1 & -1 & 1 & -1 & 1 \\ 1 & -1 & -1 & -1 & -1 & 1 & 1 & 1 & 1 & -1 & -1 & -1 & -1 & 1 & 1 \\ -1 & 1 & -1 & -1 & 1 & -1 & 1 & -1 & 1 & 1 & -1 & -1 & 1 & -1 & 1 \\ -1 & -1 & 1 & 1 & -1 & -1 & 1 & -1 & 1 & -1 & 1 & 1 & -1 & -1 & 1 \end{bmatrix}_{(7\times15)} \quad (\ldots 7)$$

The parameter of the design are *v = 7, b = 15, r = 7,* $k = \left\{3\underline{1}'_{-14}, 7\underline{1}'_{-1}\right\}$ *where* $n \geq 3$ with each factor at tow levels +1 and -1. The C matrix of the above design is C = (X′*X).

$$C=\begin{bmatrix}
7 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & 7 & -1\\
-1 & 7 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & 7 & -1 & -1\\
-1 & -1 & 7 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & 7 & -1 & -1 & -1\\
-1 & -1 & -1 & 7 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & 7 & -1 & -1 & -1 & -1\\
-1 & -1 & -1 & -1 & 7 & -1 & -1 & -1 & -1 & 7 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1\\
-1 & -1 & -1 & -1 & -1 & 7 & -1 & -1 & 7 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1\\
-1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & 7 & 7 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1\\
-1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & 7 & 7 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1\\
-1 & -1 & -1 & -1 & -1 & 7 & -1 & -1 & 7 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1\\
-1 & -1 & -1 & -1 & 7 & -1 & -1 & -1 & -1 & 7 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1\\
-1 & -1 & -1 & 7 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & 7 & -1 & -1 & -1 & -1\\
-1 & -1 & 7 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & 7 & -1 & -1 & -1\\
-1 & 7 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & 7 & -1 & -1\\
7 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & 7 & -1\\
-1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & 7
\end{bmatrix}_{(15\times 15)}$$

Then the mean average of the above matrix is 4.5. Also, it is observed that E(s^2) attains its lower bound $\left(LB_{SSD}=\frac{n^2}{2n-3}\right)$ with efficiency 0.7. A design with high efficiency is an acceptable design.

Lemma: 2

Let us consider a $(1/2)2^n$ fractional factorial experiment with $I=-X$. For constructing *SSD* using $(1/2)2^n$ design, we observed the following:

(i) Now take the (1/2) fraction of highest order interaction from the $(1/2)2^n$ fractional factorial design.

(ii) Delete the control treatment and highest order interaction from $(1/2)2^n$ fractional factorial experiment.

(iii) We have (1/2) fraction of highest order interaction as $\left(\frac{n}{2}\right)$ rows and $2\left(2^{n-1}-1\right)$ factors of $(1/2)2^n$ experiment as columns.

(iv) Consider $(1/2)2^n$ treatment combination as the blocks with half fraction of the full design to be constructed.

(v) Let X be a $v \times b$, i.e., $\left(\frac{n}{2} \times 2\left(2^{n-1}-1\right)\right)$ matrix of the block design under construction.

For an example, let $n = 4$ and $I = -ABCD$. The treatment combinations of the design after deleting the control treatment and last row are

1	0	0	0	1	1	1	0
0	1	0	0	1	1	0	1
0	0	1	0	1	0	1	1
0	0	0	1	0	1	1	1
0	0	1	1	1	1	0	0
0	1	0	1	1	0	1	0
1	0	0	1	1	0	0	1
0	1	1	0	0	1	1	0
1	0	1	0	0	1	1	0
1	1	0	0	0	0	1	1
1	1	1	0	1	0	0	0
1	1	0	1	0	1	0	0
1	0	1	1	0	0	1	0
0	1	1	1	0	0	0	0

Taking these as columns of $v \times b$ incidence matrix N, we get incidence matrix N of order 8×14 of a design given in Lemma 3.3.1 as follows:

$$N = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}_{(8 \times 14)}$$

Theorem: 2

A Super Saturated Design $X_{(v \times b)}$ with two levels is constructed by $(1/2)2^n$ fractional factorial design with parameters $v = \frac{n}{2}; b = 2\left(2^{n-1}-1\right); r = 2^{n-1}-1$ $\underline{k}' = \left(\left(2^{n-2}\right)\underline{1}'_{2^n-2}\right)$, $where\, n \geq 3$, whose X

matrix is given by Lemma 3.3.1 with $\mathbf{E}(\mathbf{s}^2)$ - optimal value given as $E\left(s^2\right)=\frac{\sum_{1\le i<j\le m} s_{ij}^2}{\left(p_{c_2}\right)}$ here $X'X=\left(s_{ij}\right)$; i =1, 2, 3, ..., v; j = 1, 2, 3, ..., b .

Proof:

Consider a 2^n fractional factorial with $I=-X$ half fraction of full design. Highest order interaction is the generator of the ½ fraction of the 2^n design with two blocks. Now, take just the fraction of the full design where X = -1. This has $2^{n-1}-1$ times of + and – of order $\left(\frac{n}{2}\times 2\left(2^{n-1}\text{-}1\right)\right)$. considering $\frac{n}{2}$ factors as rows and 2^n-2 treatment combinations as columns using that we compute the following incidence matrix which is given below

$$N=\begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & \cdots & \cdots & 1 & 0 & 1 & \cdots & \cdots & \cdots & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & \cdots & \cdots & 0 & 1 & 0 & \cdots & \cdots & \cdots & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & \cdots & \cdots & 0 & 1 & 1 & \cdots & \cdots & \cdots & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & \cdots & \cdots & 1 & 0 & 0 & \cdots & \cdots & \cdots & 1 & 1 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ 1 & 0 & 1 & 1 & \cdots & \cdots & 0 & 1 & 1 & \cdots & \cdots & \cdots & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 1 & \cdots & \cdots & 1 & 0 & 0 & \cdots & \cdots & \cdots & 0 & 1 \end{bmatrix}_{\left(\frac{n}{2}\times 2\left(2^{n-1}-1\right)\right)} \qquad (\ldots 8)$$

Given the above incidence matrix we construct a SSD $X_{\left(\frac{n}{2}\times 2\left(2^{n-1}-1\right)\right)}$ with two levels by replacing all zeros by '-1' in the above incidence matrix and the X matrix is

$$X = \begin{bmatrix} 1 & -1 & -1 & -1 & \cdots & \cdots & 1 & -1 & 1 & \cdots & \cdots & \cdots & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 & -1 & \cdots & \cdots & -1 & 1 & -1 & \cdots & \cdots & \cdots & -1 & 1 \\ -1 & -1 & 1 & -1 & \cdots & \cdots & -1 & 1 & 1 & \cdots & \cdots & \cdots & 1 & 1 \\ -1 & -1 & -1 & 1 & \cdots & \cdots & 1 & -1 & -1 & \cdots & \cdots & \cdots & 1 & 1 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ 1 & -1 & 1 & 1 & \cdots & \cdots & -1 & 1 & 1 & \cdots & \cdots & \cdots & 1 & -1 \\ -1 & 1 & 1 & 1 & \cdots & \cdots & 1 & -1 & -1 & \cdots & \cdots & \cdots & -1 & 1 \end{bmatrix}_{\left(\frac{n}{2}\times 2\left(2^{n-1}-1\right)\right)} \qquad (\ldots 9)$$

From the above X matrix it is obvious that the number of treatment is $v = \frac{n}{2}$ and number of block is $b = 2\left(2^{n-1}\text{-}1\right)$.Consider the design matrix X of order $\left(\frac{n}{2}\times 2\left(2^{n-1}\text{-}1\right)\right)$ with each factor at two levels +1 and -1 such that the number of +1's and -1's in each and every column is equal. The C matrix the design with X matrix given (3.9) can be written as

$$C = X'^{*}X \qquad (\ldots 10)$$

By substituting the X and X' matrix into (3.10), and after simplification, we obtain the following C-matrix:

$$C = \begin{bmatrix} \frac{2^n}{2} I_{\left(2^{n-1}-1\right)} & \vdots & \frac{2^n}{2} I_{\left(2^{n-1}-1\right)} \times H_{\left(2^{n-1}-1\times 2^{n-1}-1\right)} \\ \cdots\ \cdots\ \cdots\ \cdots\ \cdots\ \cdots\ \cdots\ \cdots & \vdots & \cdots\ \cdots\ \cdots\ \cdots\ \cdots\ \cdots\ \cdots\ \cdots \\ \frac{2^n}{2} I_{\left(2^{n-1}-1\right)} \times H_{\left(2^{n-1}-1\times 2^{n-1}-1\right)} & \vdots & \frac{2^n}{2} I_{\left(2^{n-1}-1\right)} \end{bmatrix}_{\left(2\left(2^{n-1}\text{-}1\right)\times 2\left(2^{n-1}\text{-}1\right)\right)} \qquad (\ldots 11)$$

Where I indicate the identity matrix of order $\left(2^{n-1}-1\right)$ where $n \geq 3$ and H indicates the matrix in the form

$$H=\begin{bmatrix} 0 & 0 & \cdots & 0 & -1 \\ 0 & 0 & \cdots & -1 & 0 \\ \vdots & \vdots & \iddots & \vdots & \vdots \\ 0 & -1 & \cdots & 0 & 0 \\ -1 & 0 & \cdots & 0 & 0 \end{bmatrix}_{\left(2^{n-1}-1\times 2^{n-1}-1\right)}$$

Therefore, the mean value of s_{ij}^2 $\left[\because X'X=s_{ij}^2\right]$ of all distinct pair of factors (i,j) is $E\left(s^2\right)=\frac{\sum_{1\le i<j\le m} s_{ij}^2}{\left(p_{c_2}\right)}$ (Gupta and Prasad (2008)). Hence it prove that the incidence matrix X in (3.9) gives the mean average of the (3.11) matrix with parameters $v=\frac{n}{2}$;$b=2\left(2^{n-1}-1\right)$; $r=\left(2^{n-1}-1\right)$ $\underline{k}'=\left(\left(2^{n-2}\right)1'_{2^n-2}\right)$.

The parameter of the design are *v = 8, b = 14, r = 7, k =4 where* $n\ge 3$ with each factor at tow levels +1 and -1 such that the number of +1's and -1's in each and every column is equal. The C matrix of the above design is C = (X′*X).

$$C=\begin{bmatrix} 8 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & -8 \\ 0 & 8 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & -8 & 0 \\ 0 & 0 & 8 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & -8 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 8 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & -8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 8 & 0 & 0 & 0 & 0 & -8 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 8 & 0 & 0 & -8 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 8 & -8 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & -8 & 8 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & -8 & 0 & 0 & 8 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & -8 & 0 & 0 & 0 & 0 & 8 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & -8 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 8 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -8 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 8 & 0 & 0 \\ 0 & -8 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 8 & 0 \\ -8 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 8 \end{bmatrix}_{(14\times 14)}$$

Then the mean average of the above matrix is 4.923. Also, it is observed that $E(s^2)$ attains its lower bound $\left(LB_{SSD} = \frac{n^2}{2n-3} \right)$ with efficiency 0.7. A design with high efficiency is an acceptable design (Bulutoglu and Cheng 2004).

CONCLUSION

Reinforced Supersaturated balanced design has several advantages over the other designs particularly with respect to using any number of treatments for given number of replications. Thus it brings no limitations on statistical planning of experiments in different fields. The construction procedure for constructing equally replicated supersaturated balanced design is also gives the Variance Balanced Design and the designs are found to be connected.

The construction procedure for constructing un-equally replicated supersaturated balanced design does not give the Variance Balanced Design and the designs are also not connected. The designs constructed using the proposed new procedures are satisfied A-Optimality, D-Optimality and E-Optimality criteria's and hence all the designs constructed using the proposed new procedures in this thesis are found to be universal optimum.

REFERENCES

1. R.C.Bose & S.S.Shrikhande. (1959). "On the falsity of Euler's conjecture about the non-existence of two orthogonal Latin square of order", Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, Vol.45 (5), pp.734-737 (a).
2. R.C.Bose & S.S.Shrikhande. (1960). "On the composition of balanced incomplete block designs", Canadian Journal of Mathematics, Vol. 12, pp.177-188 (a).
3. R.C.Bose & S.S.Shrikhande. (1960). "On the construction of sets of mutually orthogonal Latin squares and the falsity of a conjecture of Euler", Transactions of the American Mathematical Society, Vol.95 (2), pp.191-209 (b).
4. D.K.Ghosh and N.R.Desai. (2004). "Optimal Pairwise balanced designs from Triangular PBIB Designs with v=10", Int.J.Agrcult.Stat.Sci., Vol.10 (2), pp.297-304.

5. A.Das. (2002). ”An introduction to optimality criteria and some results on optimal block design”, Design Workshop lecture note, ISI, Kolkata, pp.1-21.

6. A.Rajarathinam, S. Mahalakshmi and D.K. Ghosh. (2016). “Construction of Pairwise balanced design”, Journal of Modern Applied Statistical Method, Vol.15 (1), pp.193-205.

ŞƏKİ "YUXARI BAŞ" MİLLİ TARİX MEMARLIQ QORUĞU ƏRAZİSİNDƏ YEDDİ MƏSCİD

SEVEN MOSQUES İN SHEKİ "YUKHARİ BASH" NATİONAL HİSTORİCAL ARCHİTECTURAL RESERVE AREA

Rəsulova Zəminə İsmayıl qızı

Azərbaycan Respublikası Dövlət Turizm Agentliyi Şəki "Yuxarı Baş" Milli Tarix Memarlıq Qoruğu Elmi işçi

ÖZƏT

Şəki Azərbaycanın qədim şəhərlərindən biri olmaqla yanaşı özünəməxsus memarlıq abidələri və tarixi qoruq ərazisi ilə tanınır. Şəkidə eyni zamanda həm xristian, həm də islam dini memarlıq abidələri qorunur. Təkcə şəhərin tarixi hissəsində 1967 ci ildə yaradılmış "Yuxarı Baş" Milli Tarix Memarlıq Qoruğunda 8 dini memarlıq abidəsi dövlət qeydiyyatına götürülüb və mühafizə olunur. Onlardan biri xristian dini memarlıq abidəsi, qalan yeddisi isə islam dini memarlıq abidələri olan məscid və minarələrdir. Bu məscid və minarələrin hər biri özünəməxsus memarlıq elementləri, bədii tərtibatı və hekayəsi ilə fərqlənir.

Mənbələrin verdiyi məlumatlara görə Şəkinin hər məhəlləsinin öz məscidi olmuşdur. Ancaq əfsuslar ki, həmin məscidlərin hamısı günümüzə qədər qorunub saxlanmamışdır. Bəzi məscidlər tamamilə yox olmuş, bəzilərinin isə yalnız bir hissəsi günümüzə qədər gəlib çatmışdır. Hazırda Şəkinin tarixi hissəsində dövlət qeydiyyatına götürülmüş iki məscidin özü yox, sadəcə minarəsi qalıb. Dörd məscid fəaliyyət göstərir. Birinin isə bərpaya ehtiyacı var.

Bu araşdırmada mənbələrə, yerli əhalinin söylədiklərinə, real tarixi faktlara, fotoşəkillərə və şəxsi araşdırmalarımıza əsaslanaraq Şəkinin yeddi tarixi dini memarlıq abidəsi haqqında məlumat veriləcək.

Açar sözlər: Şəki, Yuxarı Baş, Qoruq, Məscid, Mehrab, Minarə.

Besides being one of the ancient cities of Azerbaijan, Shaki is known for its unique architectural monuments and historical reserve area. Both Christian and Islamic religious architectural monuments are preserved in Sheki. Only in the historical part of the city, 8 religious architectural monuments are registered and protected in the "Yukhari Bash" National Historical Architectural Reserve, established in 1967. One of them is a Christian religious architectural monument, and the remaining seven are mosques and minarets, which are Islamic religious architectural monuments. Each of these mosques and minarets is distinguished by its unique architectural elements, artistic design and story.

According to the sources, every neighborhood of Sheki had its own mosque. Unfortunately, all those mosques have not been preserved. Some mosques have completely disappeared, while others have partially survived. At present, only the minaret of the two mosques, which were registered by the government, remain in the historical part of Shaki. Four mosques are functioning. And one mosque is in need of restoration.

In this study, information will be provided about seven historical religious architectural monuments of Sheki based on sources, local people's statements, real historical facts, photographs and our personal research.

Keywords: Sheki, Yukhary Bash, Reserve, Mosque, Minaret.

YENİ BİR YÖNETİM YAKLAŞIMI: MANTAR YÖNETİMİ VE İÇERİK ANALİZİ

A NEW MANAGEMENT APPROACH: MUSHROOM MANAGEMENT AND CONTENT ANALYSIS

Prof. Dr. Şebnem YÜCEL
Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Sağlık Yönetimi Bölümü,
ORCID: 0000-0003-2135-242X

Yüksek Lisans Öğrencisi Esma ATALI
Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sağlık Yönetimi Bölümü,
ORCID: 0000-0001-9792-0679

ÖZET

Yönetim, ortak amaçlar doğrultusunda bir grup insanla bir işi gerçekleştirmek açısından önemli bir kavramdır. Etkili ve doğru yönetim ile bunu başarmak mümkün görülmektedir. Ancak, yönetimin önemli bir unsur olmasına karşın tam ve kesin bir doğru yönetim tarzı yoktur. Geçmişten günümüze, değişen ve gelişen koşullara göre yönetim tarzları da çeşitlenmiştir. Örgütler, durum ve koşullarına göre birçok yönetim tarzı uygulanabilmektedir. Bunlardan biri de, literatüre yeni giren mantar yönetim tarzıdır. Bu yönetim tarzı mantar yetiştirme koşullarından esinlenerek oluşturulmuştur. Mantarlar karanlık ortam da ve gerekli koşullarda çok kısa sürede olgunlaşmaktadır. Bu yönetim tarzında; çalışanlara iş ile ilgili eksik bilgiler verip onları izole ederek, yani, karanlıkta bırakarak işyerinde yüksek performans gerçekleştirmeleri beklenmektedir. Mantar yöneticiler, bilgi gücünü kendi elinde tutmaktadır ve böylece kurum içerisinde bilgi asimetriğini ortaya çıkarmaktadır. İşleri ile ilgili yeterli bilgiye sahip olunmaması, çalışanların motivasyonunu dolayısıyla da verimliliğini düşürmektedir. Mantar yöneticiler, astlarıyla ilgili bilgilere sahip değillerdir ve yeterli iletişim kurmamaktadır. Ast ile üst arasındaki bu ilişki astların iletişim memnuniyetini ve kurum bağlılığını olumsuz yönde etkilemektedir. Bu çalışmada; literatür taraması yapılarak mantar yönetimi hakkında teorik bilgi verilmesi ve DergiPark, Google Akademik, Acarindax, ResearchGate ve Ulusal Tez Merkezi veri tabanları üzerinde erişilen mantar yönetimini konu alan 18 adet çalışmanın incelenmesi amaçlanmıştır. İnceleme sonucunda, mantar yönetiminin; erdemli raporlamanın dış faktörü, kurum içerisindeki dedikodu, örgütsel sinizmin bilişsel, duygusal ve davranışsal faktörleri, duygusal tükenme ve duyarsızlaşma faktörleri, kuruma karşı sapkın davranış, iş stresi ve işten ayrılma ile pozitif yönde ilişkili olduğu görülmüştür. Ayrıca, mantar yönetiminin erdemli raporlamanın iç faktörü, bilgi paylaşımı, örgütsel sinizmin adalet, örgütsel bağlılık ve iş tatmini ile negatif yönlü bir ilişki olduğu anlaşılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Yönetim, Mantar Yönetimi, Bilgi Paylaşımı, İletişim.

ABSTRACT

Management is an important concept in terms of carrying out a job with a group of people in line with common goals. It seems possible to achieve this with effective and correct management. However, although management is an important element, there is no exact and precise correct management style. From past to present, management styles have also diversified according to changing and developing conditions. Organizations, according to their situation and conditions, many management styles can be applied. One of them is the newly accepted mushroom management style in the literature. This management style is inspired by the conditions for growing mushrooms. Mushrooms ripen in a very short time in the dark environment and under the necessary conditions. In this new management style, employees are expected to perform high in the workplace by giving them incomplete information about the job, isolating them and leaving them in a kind of darkness. Mushroom managers hold the power of information in their own hands, and this situation reveals the asymmetry of information within the organization. Not having enough information about their jobs reduces the motivation and therefore the productivity of the employees. Mushroom managers do not have information about their subordinates and do not communicate adequately. This relationship between the subordinate and the superior adversely affects the communication satisfaction of the subordinates and the loyalty of the institution. In this study, it is aimed to provide theoretical information about mushroom management by conducting a literature review and to examine 18 studies on mushroom management accessed on DergiPark, Google Academic, Acarindax, ResearchGate and National Thesis Center databases. As a result of the examination, fungal management; it was found that virtuous reporting was positively associated with external factor, internal gossip, cognitive, emotional and behavioral factors of organizational cynicism, emotional exhaustion and depersonalization factors, deviant behavior towards the organization, job stress and turnover. In addition, it has been understood that mushroom management is negatively related to the internal factor of virtuous reporting, knowledge sharing, organizational cynicism, justice, organizational commitment and job satisfaction.

Key Words: Management, Mushroom Management, Information Sharing, Communication.

1. GİRİŞ

Sosyal örgütlerin kurulmasıyla birlikte, bireysel bir şekilde ulaşılamayan amaç ve hedefleri başarmak için yönetim önemli bir kavram haline gelmiştir (Olum, 2004, s.1). Doğru bir şekilde yönetilemeyen organizasyonların hedeflere ulaşılması imkânsızdır (Mahmood, Basharat ve Bashir, 2012). Sanayi devriminin öncesinden günümüze kadar yönetim kavramı pek çok şekilde değişmiştir (Ghoshal, 2005, s.75). Birçok çeşit yönetici tarzı mevcuttur ve bunların hem olumlu hem olumsuz yönleri vardır (Namiq, 2018, s. 402). Bunlar organizasyonları farklı yönetim şekilleri ile yönetmektedir (Nadeem, 2012, s. 8).

Örgütlerin hedeflere ulaşmada bir yönetim şeklinden faydalanması kaçınılmazdır. Örgüt yapısına veya amaçlara göre çeşitlilik gösteren yöntemlerden bir tanesi de mantar yönetimidir. Mantar yönetimi mantar yetiştirme koşullarından esinlenmiştir (Dinç ve Avanoğlu, 2021, s.772). Mantarların yetiştirilmesinde gerekli koşulların sağlanıp karanlık ortamda olgunlaşmasının beklenmesine benzer olarak mantar yönetimini benimseyen yöneticiler, çalışanlarına gerekli kaynakları sağlarken yeterli bilgiyi paylaşmayıp onlardan iyi performans beklenmektedir (Kılıç ve Olgun, 2017, s.106). Mantar yönetim tarzı açık defter yönetim tarzının zıt niteliklerine sahiptir (Şimşek ve ark , 2020). Açık defter yönetim tarzında yöneticinin kurum bilgilerini çalışanlarıyla paylaştığı, çalışanlarını eğittiği, gerektiğinde karar verme yetkisini paylaştığı ve başarının ödüllendirildiği bir tarzıdır (Ölçer, 2005). Çalışanların kurumun finansal bilgilerine istedikleri zaman eriştiği şeffaf bir yapı ile kurum performansının artıracağı düşüncesidir (www.kobistrateji.com. Erişim Tarihi: 14.12.2022). Buna karşın yönetim alanında yeni bir kavram olan mantar yönetiminde güç ve bilgi tek bir merkezde toplanmak istenmektedir (Tekin ve Birincioğlu, 2019, s. 22). Mantar yönetim yetersiz bilgi aktarımı ve iletişim, güç kaygısı ve yönetime yetersiz katılımın olduğu bir yönetim tarzıdır (Birincioğlu ve Tekin, 2018). Bu yönetim tarzında bilgi paylaşımı yetersizdir (Öztürk ve Aras, 2021, s.121). Mantar yönetimde çalışanlarla karşılıklı bir iletişim süreci yoktur (Dinç ve Avanoğlu, 2021, s.772). Bundan dolayı çalışanın kuruma bağlılığı düşüktür (Günaltay, Işıkçelik ve Durur, s.307; Ulun, Ötkan ve Çolakoğlu, s.2022). Bu çalışmada literatür taraması yapılarak mantar yönetimi hakkında bilgi verilip, DergiPark, Google Akademik, Acarindax, ResearchGate ve Ulusal Tez Merkezi veri tabanları taranarak ulaşılan mantar yönetimi konu alan 18 adet çalışmanın içerik analizi yapılması amaçlanmıştır. Alanyazın ve literatür taranarak yapılan bu çalışmanın mantar yönetimi alanında yapılacak araştırmalara katkı sağlanması amaçlanmıştır.

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Mantar Yönetimi

Yeni bir yönetim tarzı olan mantar yönetimi, mantarların yetiştirilme koşullarından ilham alınarak oluşturulmuştur (Taşkın ve Olgun, s.106). Mantarlar belli koşullarda yetiştirilmektedir (Badalyan ve ark, 2011, s.136). Geleneksel mantar yetiştiriciliğinde ortamın havası, ısısı ve ışığı ayarlanamadığı için zararlı mantarlar yetiştirilmektedir (Rahman ve ark, 2022). Bu yüzden geleneksel yöntemlerde mantar yetiştirmek mantar verimlini azalttığı için günümüzde kapalı ortamlarda yetiştirilmektedir (Suresh ve ark, 2021). Işığın az olduğu karanlık ortamlardan mantarlar daha verimli şekilde yetişmektedir (Rahman ve ark, 2022). Mantarların karanlık ortamlarda yetiştirilip kısa bir süre içerisinde gelişmesini bekleme anlayışından esinlenerek yöneticilerde yetersiz bilgi ile çalışanlardan iyi bir performans beklemektedir (Aydın, 2022).

Bulunduğumuz yüzyıl içerisinde kurumların sürdürülebilirliği ve uzun dönemli rekabet sağlamaları için bilgi paylaşımı önemli bir hale gelmiştir (Mohajan, 2019, s. 52). Bilgi paylaşımı örgütün karlılığını arttırmakta ve maliyetleri düşürmektedir (Morishima, 1991, s.37). Mantar yönetim tarzı ile yönetilen bir örgütte bilgi paylaşımı kısıtlıdır (Öztürk ve Mehtap, 2021, s.121). Mantar yönetimi tarzını benimseyen yönetici astlarını yetersiz bilgi paylaşımı ile karanlıkta

bırakmaktadır (Akduru ve Arslantaş, 2021). Güç ve bilginin üst yönetiminin tekelinde olduğu yönetim tarzıdır (Yorgancıoğlu Tarcan ve ark, 2021, s.532). Bu yönetim tarzında yönetici tarafından çalışanlara, iş performansını geliştirecek olan gerekli bilginin yeterli düzeyde verilmediği görülmektedir (Külekçi, Özbozkurt ve Bahar, 2020, s.361). Yetersiz bilgi aktarımından dolayı ortaya çıkan bilgi asimetrisi kavramı iki taraf içinde olumsuz sonuçlar doğurmaktadır (Clarkson, Jacobsen ve Batcheller, 2007, s.827). Çalışanlara bilgi sağlanmaması ve işe tam katılımının sağlanmaması iş tatminsizliğine yol açmaktadır (Guest, 2002, s.335).

Mantar yönetim tarzında iş tatminsizliğine yol açan başka bir neden ise yönetici ve çalışan arasındaki iletişim şeklidir (Dinç ve Avanoğlu, 2021, s.772; Winska, 2010). Günlük hayatımızda iletişim kavramı yaygın bir hale gelmiştir ve her alanda kullanılmaktadır (Kapur, 2018). Çağımızda örgütler küresel bir yapıya dönüştüğünden etkili ve doğru iletişim için kurum yönetiminin küresel yapıya göre değişim ve gelişim göstermesi zorunlu bir hal almıştır (Kim ve ark, 2019, s.73). Fakat mantar yönetim tarzında yönetici ile çalışan arasında gelişen ve değişen doğru bir iletişim şekli yoktur (Dinç ve Avanoğlu, 2021, s.772). Bu yönetim tarzında kapalı bir iletişim mevcuttur (Şimşek ve ark, 2020). İletişimdeki kapalılık çalışan memnuniyetini düşürmektedir (Jablin, 1982, s.338).

Üst ve astların kurduğu sağlıklı iletişim örgütün iş verimini arttırmaktadır (Janssen ve Van Yperen, 2004, s.368). Problemli ve etkisiz iletişim ise örgütü bütünüyle olumsuz yönde etkilemektedir (Stubbe, 2010). Çalışanın üretim gücü azalmakta, hata ve stres düzeyi artmaktadır (Patanasin, Wissesuwan ve Tubsree, 2018, s.48). Böylece örgüt genelinde düşük iş performansına yol açmaktadır (Brewer ve Holmes, 2016, s.288). Bir kurumun iletişim şekli iyileştikçe müşterileri karşı daha kaliteli hizmet sunulmaktadır (Stevanovic ve Gmitrovic, 2015, s.302). Verčič, (2021) tarafından 1805 işçi üzerinde yapılan çalışmada kurum içerisindeki iletişim memnuniyetinin çalışanların kuruma bağlılığıyla pozitif yönde ilişkisi olduğu görülmüştür. Verčič, Galic ve Znidar (2021) tarafından çalışanlar üzerinde yapılan çalışmada da benzer sonuçlar bulunmuştur. Çalışanın kuruma bağlı olması, yüksek performans ve uzun dönemli rekabette sağlamaktadır (Sanchez, 2007).

Mantar yönetim tarzında yöneticiler, çalışanları hakkında yeterince bilgi sahibi değillerdir (Kılıç, 2015). Çalışanlardan, verilen bilgiyi sorgulamaksızın talimatları yerine getirmeleri beklenmektedir (Ergün, 2021). Bu yönetim tarzı örgüte güveni azaltmaktadır (Bozkır ve Şakar, 2022, s.415). Yönetim tarafından desteklenmeme algısı çalışanlarda güvensizlik duygusu oluşturmaktadır (Jo ve Shim, 2005, s.277). Kurumda önemsenmediğini hisseden çalışan düşük iş performansı göstermektedir (Fu ve Deshpande, 2014, s.339). Bir kurumun yüksek iş performansını sağlayabilmesi için çalışan memnuniyeti önemli bir etkiye sahiptir (Bin ve Shmailan, 2015, s.1).

Mantar yönetim tarzında yöneticiler, çalışanları birbirinden izole edip bu sürecin sonunda onlardan yüksek bir iş performansı beklemektedir (Yılmaz, 2022). Bu yönetim tarzında örgütteki birey kendisini görünmeyen bir insana benzetmesi nedeniyle performansını olumsuz yönde

etkilenmektedir (Çetinkayacı ve Altıntaş, 2021, s.781). Kuruma yabancılaşma hissi iş tatminsizliğine yol açmaktadır (Çetin, 2021, 398). Bu durum bireyin iş tatminsizliği ve motivasyon düşüklüğüne yol açmaktadır (Bozkır ve Fidan, s.18). Düşük motivasyon çalışanlarda ortak amaç ve hedeflere ulaşmakta adeta engelleyici bir güç oluşturmaktadır (Shahzadi ve ark, s.159). Bunun sonucunda kurum performansını olumsuz yönde etkilemektedir (Nadeem ve ark, 2014).

5.1.1.1. 3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Amacı

Örgütlerin başarılı bir şekilde sürdürülebilmesi için doğru ve etkin yönetim önemli bir yere sahiptir. Doğru ve etkin yönetim değişen ve gelişen koşullarda örgüt yapısına göre uygun olan yönetim tarzlarının uygulanmasıdır. Bundan dolayı yönetim kavramı da bu değişim ve gelişim doğrultusunda evrimleşmektedir. Bu çalışmada, literatüre yeni konu olan mantar yönetim anlayışı hakkında teorik bilgi verilip, Türkiye'de yapılan makale ve tezlerin incelenmesi amaçlanmıştır.

3.2. Araştırmanın Yöntemi

Çalışmada literatür taraması yapılarak mantar yönetimi hakkında teorik bilgi verilip ve nitel veri analizi yöntemlerinden içerik analizi kullanılarak 18 adet mantar yönetimi ile ilişkili çalışma araştırmaya tabi tutulmuştur.

3.3. Araştırmanın Kapsamı

Çalışmada DergiPark, Google Akademik, Acarindax, ResearchGate ve Ulusal Tez Merkezi veri tabanları üzerinde yayınlanmış mantar yönetimini konu alan çalışmaları kapsamaktadır.

4. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

5.1.1.2. Tablo 1. Yayınlanan Araştırmaların Yıllara Göre Dağılımı

5.1.1.3. Yayınlandığı Yıl	**5.1.1.4. Makale Sayısı**	**5.1.1.5. Tez Sayısı**
5.1.1.6. 2015	5.1.1.7. 1	5.1.1.8.
5.1.1.9. 2017	5.1.1.10. 2	5.1.1.11.
5.1.1.12. 2018	5.1.1.13. 1	5.1.1.14.
5.1.1.15. 2019	5.1.1.16.	5.1.1.17. 1
5.1.1.18. 2020	5.1.1.19. 1	5.1.1.20.
5.1.1.21. 2021	5.1.1.22. 9	5.1.1.23.
5.1.1.24. 2022	5.1.1.25. 2	5.1.1.26. 1
5.1.1.27. Toplam	**5.1.1.28. 16**	**5.1.1.29. 2**

5.1.1.30. Tablo 1'e bakıldığında mantar yönetimi konu alan makale ve tezlerin yılları göre sayısal olarak belirtilmiştir. Türkiye'de mantar yönetimi 2015 yılından sonra araştırma konusu olmuştur. Türkiye'de mantar yönetimini 2015-2022 arasında araştırmaya konu alan toplam 16 makale 2 tez incelenmiştir (Tablo 1).

5.1.1.31. **Tablo 2. Yayınlanan Makalelerin Dergi Dağılımı**

Dergi Adı	**Yayın Sayısı**
Örgütsel Davranış Araştırma Dergisi	2
Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergesi	1
Doğuş Üniversitesi Dergisi	1
OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi	2
Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi	1
Yükseköğretim Dergisi	1
Spor Bilimleri Araştırma Dergisi	1
İşletme ve İktisat Çalışmaları Dergisi	1
International Journal of Academic Value Studies	1
Business and Economics Research Journal	1
Journal of Human Sciences	2
The International Journal of Healt Planning and Management	1
İşletme Araştırma Dergisi	1
Toplam	**16**
Tezleri Yayınlayan Üniversiteler	**Yayın Sayısı**
Gümüşhane Üniversitesi	1

5.1.1.32.

5.1.1.33.

Mantar yönetimine konu alan Dergipark, Google Akademik, Acarindax, ResearchGate veri tabanlarında ulaşılan makalelerin dergi dağılımı ve Ulusal Tez Merkezindeki tezler sayısal olarak belirtilmiştir (Tablo 2). Tablo 2 incelendiğinde, OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi, Journal of Human Sciences ve Örgütsel Davranış Araştırma Dergisi 2'şer adet makale ve Ulusal Tez Merkezinde 2 adet tezin yayını, diğer dergilerin ise 1'er adet makale yayını bulunduğu görülmektedir. Mantar yönetimi alanında yeterli çalışmanın olmadığı görülmektedir (Tablo 2).

Tablo-3. Yayınlarda Mantar Yönetim ile İlişkilendirilen Konular

İlişkilendirilen Konu	**Açıklama**
Ordu Üniversitesi	**1**
Toplam	**2**
Ölçek Geliştirme	Kılıç ve Olgun (2017) tarafından yapılan çalışmada mantar yönetim algısını ölçen bir araç geliştirmek amaçlanmıştır. Toplam 200 sağlık çalışanı üzerinde yapılan çalışma sonucunda katılımcıların %58'inin üst yönetimin kendileriyle direkt iletişim kurmadıklarını ve bilgi paylaşmadığını belirtmiştir.
Erdemli Raporlama	Çetinkaya ve Altıntaş (2021) tarafından yapılan çalışmada mantar yönetimi ile erdemli raporlama eylemi arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışma sonucunda yönetim tarzının dış erdemli raporlama boyutu ile pozitif, iç erdemli raporlama boyutu ile negatif bir ilişkili olduğu görülmüştür.
Kurum İçerisinde Dedikodu ve Bilgi Paylaşımı	Öztürk ve Aras (2021) tarafından yapılan çalışmada mantar yönetimin kurum içerisindeki dedikodu ve kurumdaki bilgi paylaşımına olan etkisi incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışma sonucunda mantar yönetiminin kurumdaki dedikoduyu arttırdığı ve bilgi paylaşımını azalttığı görülmüştür.
Örgütsel Sinizm	Mumcu ve Aras (2021) tarafından yapılan çalışmada mantar yönetimi ve örgütsel sinizm arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışma sonucunda mantar yönetimin örgütsel sinizm bilişsel, duyusal ve davranışsal faktörleri ile olumlu, etkileşimsel adalet

	boyutuyla ise olumsuz yönde etkilediği görülmüştür.
Tükenmişlik	Bozkır ve Fidan (2021) tarafından yapılan çalışmada mantar yönetimi ile çalışanların tükenmişlik ilişkisinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışma sonucunda mantar yönetiminin duygusal tükenme ve duyarsızlaşma faktörleri ile orta düzeyde pozitif ilişki görülmüştür. Kişisel başarı faktör ile anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir.
Örgütsel Bağlılık	Günaltay, Işıkçelik ve Durur (2022) tarafından toplam 103 katılımcı üzerinde yapmış olduğu çalışmada mantar yönetimi ve örgütsel bağlılık arasındaki ilişkinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışma sonucunda iki değişken arasında zayıf negatif yönlü bir ilişki olduğu görülmüştür.
Mantar Yönetim Algısı	Osmanoğlu ve Üzün (2021) tarafından yapılan çalışmada çalışanların mantar yönetimi algısının incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışma sonucunda çalışanların orta düzeyde mantar yönetim algısının olduğu tespit edilmiştir.

Tablo-3.1. Yayınlarda Mantar Yönetim ile İlişkilendirilen Konular

İlişkilendirilen Konu	**Açıklama**
Kuruma Karşı Sapkın Davranış	Akduru ve Aslantaş (2021) tarafından farklı üç hizmet sektöründe çalışan toplam 312 kişinin katıldığı çalışmada mantar yönetim algısının kuruma karşı sapkın davranışında bulunması üzerindeki etkinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışma sonucunda bu iki değişken arasında pozitif yönde anlamlı ilişki bulunduğu görülmüştür.
Kurumda Mantar Yönetim Algısı	Tekin ve Binicioğlu (2017) tarafından görüşme yöntemi ile yapılan çalışmada üniversitede mantar yönetim algısının incelenmiştir. Çalışma sonucunda mantar yönetiminin kısmen üniversitelerde uygulandığı görülmüştür.
Ölçek Geliştirme	Binicioğlu ve Tekin (2018) tarafından yapılan çalışmada mantar yönetim ölçeğinin geliştirilmesi amaçlanmıştır. Çalışma sonucunda *"yetersiz bilgi paylaşımı", "güç kaybı endişesi", "yetersiz iletişim" ve "katılımcı yönetim eksikliği"* olmak üzeri 4 boyuttan oluşan bir ölçek geliştirilmiştir, iç tutarlılık katsayısı 0,82 olarak bulunmuştur.
Örgütsel Bağlılık	Ulun, Ötkan ve Çolakoğlu (2022) tarafından toplam 200 çalışan üzerinde yapılan çalışmada, mantar yönetimi ve örgütsel bağlılık

	değişkenleri arasındaki ilişki incelenmiştir. Çalışma sonucunda bu iki değişken arasında ters bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.
Mantar Yönetim Algı Düzeyi	Dinç ve Avanoğlu (2021) tarafından toplam 92 çalışan üzerinde yapılan çalışmada, çalışanların mantar yönetim algısının belirlenmesi amaçlanmıştır. Çalışma sonucunda çalışanlarda orta düzeyde mantar yönetim algısının olduğu görülmüştür.
İş Tatmini ve Yabancılaşma	Çetin (2021) tarafından toplam 131 çalışan üzerinde yapılan araştırmada mantar yönetimi, iş tatmini ve yabancılaşma değişkenleri incelenmiştir. Çalışma sonucunda yabancılaşmanın mantar yönetimi ve iş tatmininde aracı rolü olduğu ve mantar yönetim algısının iş tatminini olumsuz bir şekilde etkilediği görülmüştür.
Mantar Yönetim Algısı	Kılıç (2015) tarafından 30 üst düzey yönetici, 30 alt düzey çalışan olmak üzere toplam 60 sağlık çalışanla yapılan araştırmada mantar yönetim incelenmiştir. Çalışma sonucunda üst düzey yöneticilerin %84'ü kurumu mantar yönetimle yönettiği, çalışanların %87'sinin kurumda mantar yönetimin uygulandığını belirtmiştir.

Tablo-3.2. Yayınlarda Mantar Yönetim ile İlişkilendirilen Konular

İlişkilendirilen Konu	**Açıklama**
Algılanan Yönetici Desteği ve İş Performansı	Yorgancıoğlu ve ark (2021) tarafından yapılan çalışmada, mantar yönetim, algılanan yönetici desteği ve iş performansı değişkenleri arasındaki ilişki incelenmiştir. Çalışma sonucunda mantar yönetim ve iş performansı arasında anlamlı ilişkinin olmadığı, algılanan yönetici desteğiyle iş performansı arasında anlamlı ilişki olduğu bulunmuştur.
İş Stresi ve İşten Ayrılma	Külekci, Özbozkurt ve Bahar (2020) tarafından yapılan çalışmada, mantar yönetiminin iş stresi ve işten ayrılma değişkenleri üzerindeki etkisi incelenmiştir. Çalışma sonucunda mantar yönetimin iki değişken ile anlamlı bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

Kolektif Adalet	Demir (2022) tarafından yapılan çalışmada kolektif adalet ile mantar yönetimi değişkenleri incelenmiştir. Çalışma sonucunda %34.8 düzeyinde mantar yönetim algısının kolektif yönetim algısını anlamlı yönde etkilediği bulunmuştur.
Örgütsel Bağlılık	Şen (2019) tarafından yapılan çalışmada mantar yönetim ve örgütsel bağlılık değişkenleri arasındaki ilişki incelenmiştir. Çalışma sonucunda iki değişken arasında zayıf bir ilişki olduğu tespit edilmiştir.

5.1.1.34.

5.1.1.35. 5. SONUÇ VE ÖNERİ

Kurumlarda uygulanan yönetim tarzları kurumun başarısını doğrudan etkileyebilmektedir. Bu çalışmada literatüre yeni konu olan mantar yönetim tarzı ile ilgili yapılan çalışmalar incelenmiştir.

Literatüre bakıldığında mantar yönetimi tarzında yöneticilerin iç müşterisi olan çalışanlarına karşı olumlu bir tutum sergilemediği görülmektedir (Ulun, Ötkan ve Çolakoğlu, 2022; Çetin, 2021,398; Kılıç, 2015). Fakat bir kurumdaki ilişkiler kurum bağlılığını etkilemektedir (Anitha, 2014). Bu durumunda iş performansını etkilediği bilinmektedir (Chen, Yu ve Son, 2014, 611;Kacmar ve ark, 2003, 764). Bu yönetim tarzında kurum bağlılığı düşüktür (Ulun, Ötkan ve Çolakoğlu, 2022). Yöneticiler kurum bağlılığını sağlayabilmeleri için astlarıyla etkin ve doğru bir ilişki kurmaları gerekmektedir. Üstleriyle sağlam ilişkili olan çalışan kurumda daha etkili çalışmaktadır (Janssen ve Van Yperen, 2004, 368).

Çalışmalar incelendiğinde yeni bir yönetim tarzı olan mantar yönetiminin ülkemizde ilk olarak Kılıç (2015) tarafından yapılmış olan çalışma ile ele alındığı görülmüştür. 2015-2022 yılları arasında mantar yönetimini konu alan yeterince çalışma yapılmadığı görülmüştür. Mantar yönetimi genel olarak çalışanlarla bilgi paylaşımının olmadığı, doğru bir iletişimin kurulmadığı, iş tatminine önem verilmediği ve bunun sonucunda da iyi bir iş performansının beklendiği bir yönetim tarzı olarak belirtilmiştir (Günaltay, Işıkçelik ve Durur, 2022; Öztürk ve Aras, 2021; Mumcu ve Aras, 2021). Çalışmalar mantar yönetimini, erdemli raporlama, kurum içerisindeki dedikodu, bilgi paylaşımı, örgütsel sinizm, çalışanların tükenmişlik seviyesi, örgütsel bağlılık, kuruma karşı sapkın davranış, iş tatmini ve işe yabancılaşma, algılanan yönetici desteği ve iş performansı, iş stresi, işten ayrılma, kolektif adalet ve kurumda mantar yönetim algısı bağlamında ele alınıp incelenmiştir. İncelenme sonucunda mantar yönetiminin erdemli raporlamanın dış faktörü, kurum içerisindeki dedikodu, örgütsel sinizmin bilişsel, duygusal ve davranışsal faktörleri, tükenmişliğin duygusal tükenme ve duyarsızlaşma faktörleri, kuruma karşı sapkın davranış, iş stresi ve işten ayrılma ile pozitif bir ilişkili olduğu görülmüştür. İnceleme sonucunda mantar yönetiminin erdemli raporlamanın içsel faktörü, bilgi paylaşımı, örgütsel sinizmin adalet, örgütsel bağlılık ve iş tatmini ile negatif bir ilişki olduğu görülmüştür.

5.1.1.36. KAYNAKÇA

Akduru, H. E., & Arslantaş, C. (2021). Mantar Yönetim Yaklaşımının Örgüte Karşı Sapkın Davranışlara Etkisi Üzerine Sektörlerarası Bir Araştırma. İşletme ve İktisat Çalışmaları Dergisi, 9(2), 67-84.

Akduru, H. E., & Arslantaş, C. (2021). Mantar Yönetim Yaklaşımının Örgüte Karşı Sapkın Davranışlara Etkisi Üzerine Sektörlerarası Bir Araştırma. İşletme ve İktisat Çalışmaları Dergisi, 9(2), 67-84.

Anitha, J. (2014). Determinants of employee engagement and their impact on employee performance. International journal of productivity and performance management.

Aydın, E. (2022). My Supervisor Keeps Me in the Dark: Mushroom Management Style, Organizational Commitment and Organizational Cynicism. PROCEEDINGS BOOK, 64.

Badalyan, S. M., Szafranski, K., Hoegger, P. J., Navarro-González, M., Majcherczyk, A., & Kües, U. (2011). New Armenian wood-associated coprinoid mushrooms: Coprinopsis strossmayeri and Coprinellus aff. radians. Diversity, 3(1), 136-154.

Bin, A. S., & Shmailan, A. (2015). The relationship between job satisfaction, job performance and employee engagement: An explorative study. Issues in Business Management and Economics, 4(1), 1-8.

Birincioğlu, N., & Tekin, E. (2018). Mantar yönetim ölçeği geliştirilmesi üzerine bir çalışma. Business and Economics Research Journal, 9(1), 169-186.DOI Number: 10.20409/berj.2018.98

Bozkır, A., & Fidan, A. Spor İşletmelerinde Mantar Yönetim Anlayışının Çalışanların Tükenmişlik Düzeyleri Üzerine Etkisi. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Spor Bilimleri Dergisi, 4(3), 18-31.

Bozkir, A., & Şakar, M. (2022). The Mediation Role of Mushroom Management in the Effect of Organizational Trust on Intention to Leave in Sports Businesses. Pakistan Journal of Medical & Health Sciences, 16(02), 415-415.https://doi.org/10.53350/pjmhs22162415

Brewer, E. C., & Holmes, T. L. (2016). Better communication= better teams: A communication exercise to improve team performance. IEEE Transactions on Professional Communication, 59(3), 288-298.DOI: 10.1109/TPC.2016.2590018

Chen, Y., Yu, E., & Son, J. (2014). Beyond leader–member exchange (LMX) differentiation: An indigenous approach to leader–member relationship differentiation. The Leadership Quarterly, 25(3), 611-627.https://doi.org/10.1016/j.leaqua.2013.12.004

Clarkson, G., Jacobsen, T. E., & Batcheller, A. L. (2007). Information asymmetry and information sharing. Government Information Quarterly, 24(4), 827-839.https://doi.org/10.1016/j.giq.2007.08.001

Çetin, O. I. (2021). Mantar Yönetim Algısının İş Tatminine Etkisinde Yabancılaşmanın Aracı Rolü. OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi, 17(33), 398-424.https://doi.org/10.26466/opus.845473

Çetinkaya, F. F., & Altıntaş, M. (2021). Whıstleblowıng (Erdemli Raporlama) ve Mantar Yönetim Arasındaki İlişki. Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 31(2), 781-793.https://doi.org/10.18069/firatsbed.815157

Demir, H. (2022). Mantar yönetimi ve kolektif adalet ilişkisi: Kamu ve özel sağlık kurumları örneği. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ordu Üniversitesi, Sağlık bilimleri Üniversitesi.

Dinç, F., & Avanoğlu, A. E. (2021). A study on mushroom management perception of employees in Provincial Directorates of Youth and Sports (Niğde province example): Gençlik ve Spor İl Müdürlüklerinde çalışanların mantar yönetim algısı üzerine bir çalışma (Niğde ili örneği). Journal of Human Sciences, 18(4), 772-781.DOI: https://doi.org/10.14687/jhs.v18i4.6249

Ergün, H. (2021). The Effect of Mushroom Manager Behavior on Organizational Charlatan and Organizational Loneliness. Journal of Education and Educational Development, 8(2).https://doi.org/10.22555/joeed.v8i2.481

Fu, W., & Deshpande, S. P. (2014). The impact of caring climate, job satisfaction, and organizational commitment on job performance of employees in a China's insurance company. Journal of business ethics, 124(2), 339-349.

Ghoshal, S. (2005). Bad management theories are destroying good management practices. Academy of Management learning & education, 4(1), 75-91.https://doi.org/10.5465/amle.2005.16132558

Guest, D. (2002). Human resource management, corporate performance and employee wellbeing: Building the worker into HRM. The journal of industrial relations, 44(3), 335-358.https://doi.org/10.1111/1472-9296.00053

Günaltay, M. M., Işıkçelik, F., & Durur, F. Araştırma Görevlilerinde Mantar Yönetim ve Örgütsel Bağlılık İlişkisi: Sağlık Yönetimi Alanında Bir Araştırma. Yükseköğretim Dergisi, 12(2), 307-319. https://doi.org/10.2399/yod.21.834805

https://www.kobistrateji.com/blog/girisimci-haberleri/acik-defter-yonetimi-4439/. Erişim Tarihi: 14.12.2022

Jablin, F. M. (1979). Superior–subordinate communication: The state of the art. Psychological Bulletin, 86(6), 1201–1222. https://doi.org/10.1037/0033-2909.86.6.1201

Janssen, O., & Van Yperen, N. W. (2004). Employees' goal orientations, the quality of leader-member exchange, and the outcomes of job performance and job satisfaction. Academy of management journal, 47(3), 368-384.https://doi.org/10.5465/20159587

Jo, S., & Shim, S. W. (2005). Paradigm shift of employee communication: The effect of management communication on trusting relationships. Public relations review, 31(2), 277-280.https://doi.org/10.1016/j.pubrev.2005.02.012

Kacmar, K. M., Witt, L. A., Zivnuska, S., & Gully, S. M. (2003). The interactive effect of leader-member exchange and communication frequency on performance ratings. Journal of Applied Psychology, 88(4), 764–772. https://doi.org/10.1037/0021-9010.88.4.764

Kapur, R. (2018). Barriers to effective communication. Delhi University.

Kılıç, T., & Olgun, 2017. H. Mantar Yönetim Yaklaşımı. Örgütsel Davranış Araştırmaları Dergisi, 2(2), 106-113.

Kiliç, T. (2015). Mushroom management theory; sample of health sector. Academy of Strategic Management Journal, 14, 85.

Kim, R., Roberson, L., Russo, M., & Briganti, P. (2019). Language diversity, nonnative accents, and their consequences at the workplace: Recommendations for individuals, teams, and organizations. The Journal of Applied Behavioral Science, 55(1), 73-95.https://doi.org/10.1177/0021886318800997

Külekci, M. K., Özbozkurt, O. B., & Bahar, E. (2020). The mediating role of mushroom management within the impact of job stress on intention to leave. İşletme Araştırmaları Dergisi, 12(1), 361-371.

Mahmood, Z., Basharat, M., & Bashir, Z. (2012). Review of classical management theories. International journal of social sciences & education, 2(1)

Mohajan, H. K. (2019). Knowledge sharing among employees in organizations. Journal of Economic Development, Environment and People, 8(1), 52-61.

Morishima, M. (1991). Information sharing and firm performance in Japan. Industrial Relations: A Journal of Economy and Society, 30(1), 37-61.https://doi.org/10.1111/j.1468-232X.1991.tb00774.x

Mumcu, A., & Aras, M. (2021). The Mediating Role of The Interactional Justice on The Effect of Mushroom Management on Organizational Cynicism. Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 16(2), 300-316.https://doi.org/10.17153/oguiibf.871101

Nadeem, M. (2012). Participative management style: a tool to enhance quality education. Journal of humanities and social science, 4(2), 8-14.

Nadeem, M., Ahmad, N., Abdullah, M., & Hamad, N. (2014). Impact of employee motivation on employee performance (A case study of Private firms: Multan District, Pakistan). International Letters of Social and Humanistic Sciences, 36, 51-58.https://www.learntechlib.org/p/176988/.

Namiq, F. A. (2018). Most effective management style for modern workplace. International Journal of Engineering and Management Sciences, 3(3), 402-411. https://doi.org/10.21791/IJEMS.2018.3.33.

Olum, Y. (2004). Modern management theories and practices. Uganda: Makerere University, 1-24.

Osmanoğlu, H., & Üzüm, H. (2021). Gençlik ve Spor İl Müdürlükleri Çalışanlarının Mantar Yönetimi Algı Düzeyleri Üzerine Bir Araştırma. Spor Bilimleri Araştırmaları Dergisi, 5(2), 293-302. https://doi.org/10.25307/jssr.831920

Ölçer, F. (2005). Açık Defter Yönetimi: İşletmelerde Uygulanması ve Başarı Koşulları. Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 7(1), 121-142.

Öztürk, İ., & Aras, M. (2021). Mantar Yönetim Tarzi ve Örgütsel Dedikodunun Bilgi Paylaşimina Etkisi. Doğuş Üniversitesi Dergisi, 22(2), 121-134.https://doi.org/10.31671/doujournal.972991

Öztürk, İ., & Mehtap, A. R. A. S. (2021). Mantar Yönetim Tarzi ve Örgütsel Dedikodunun Bilgi Paylaşimina Etkisi. Doğuş Üniversitesi Dergisi, 22(2), 121-134.https://doi.org/10.31671/doujournal.972991

Patanasin, V., Wisessuwan, A., & Tubsree, C. (2018). Communication System in an Organization: A Case Study at Banglamung Drinking Water Co., Ltd. HRD JOURNAL, 9(1), 48-57.

Rahman, H., Faruq, M. O., Hai, T. B. A., Rahman, W., Hossain, M. M., Hasan, M., ... & Azad, M. M. (2022). IoT enabled mushroom farm automation with Machine Learning to classify toxic mushrooms in Bangladesh. Journal of Agriculture and Food Research, 7, 100267.https://doi.org/10.1016/j.jafr.2021.100267

Sanchez, P. M. (2007). The employee survey: More than asking questions. Journal of Business Strategy.

Shahzadi, I., Javed, A., Pirzada, S. S., Nasreen, S., & Khanam, F. (2014). Impact of employee motivation on employee performance. European Journal of Business and Management, 6(23), 159-166.

Stevanović, M. I., & Gmitrović, A. M. (2015). Importance and role of internal communication in organizations. In Applied Mechanics and Materials (Vol. 806, pp. 302-307). Trans Tech Publications Ltd.

Stubbe, M. (2010). " Was That My Misunderstanding?": Managing Miscommunication and Problematic Talk at Work.URI: http://hdl.handle.net/10063/1462

Suresh, M., Srinivasan, M., Shankar, S. G., Karthikeyan, D., Nakhul, V., Kumar, A. N., ... & Maniraj, P. (2021, February). Monitoring and Automatic Control of various Parameters for Mushroom Farming. In IOP Conference Series: Materials Science and Engineering (Vol. 1055, No. 1, p. 012011). IOP Publishing.DOI 10.1088/1757-899X/1055/1/012011

Şen,B. (2019)Turim işletmelerinde mantar yönetim yaklaşımı ve örgütsel bağlılığın değerlendirilmesi. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Gümüşhane Üniversitesi. Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Şimşek, M. Ş., Çelik, A., Akgemci, T., & Diken, A. (2020). Örgütsel Davranış ve Yönetim Psikolojisi (1. Baskı). 659.

Tekin, E., & Birincioğlu, N. (2019). Bilgi Çağının Odak Noktası Üniversitelerde Mantar Yönetimi. Journal of Academic Value Studies, 3(14), 22-29.DOI: 10.13934/1999.393

Ulun, C., Ötkan, C., & Çolakoğlu, T. (2022). A study on public sports organization employees: The relationship between mushroom management and organizational commitment. Journal of Human Sciences, 19.

Verčič, A. T. (2021). The impact of employee engagement, organisational support and employer branding on internal communication satisfaction. Public Relations Review, 47(1), 102009.https://doi.org/10.1016/j.pubrev.2021.102009

Verčič, A. T., Galić, Z., & Žnidar, K. (2021). The Relationship of Internal Communication Satisfaction With Employee Engagement and Employer Attractiveness: Testing the Joint Mediating Effect of the Social Exchange Quality Indicators. International Journal of Business Communication, 23294884211053839.https://doi.org/10.1177/23294884211053839

Yılmaz, H. U. (2022). A New Metaphor in the Information Age: Mushroom Management.

Yorgancioglu Tarcan, G., Erigüç, G., Kartal, N., Şeyma Koca, G., & Karahan, A. (2021). The effect of mushroom management style and perceived supervisor support on employee performance:'An application with university hospital employees'. The International Journal of Health Planning and Management, 36(2), 532-544.https://doi.org/10.1002/hpm.3102

G7 ÜLKELERİ İLE TÜRKİYE'NİN AŞILAMA ORANLARI VE İLİŞKİLİ SAĞLIK SONUÇLARININ KARŞILAŞTIRILMASI

COMPARISON OF VACCINATION RATES AND RELATED HEALTH OUTCOMES OF G7 COUNTRIES AND TURKEY

Prof. Dr. Şebnem YÜCEL
Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi,
ORCID ID: 0000-0003-2135-242X

Doktora Öğrencisi Ferhat BOLUKÇU
Selçuk Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Sağlık Yönetimi Anabilim Dalı
ORCID ID: 0000-0002-4062-6193

ABSTRACT
Vaccines are the best way to prevent infectious diseases.In the course of history, it has been said that safe vaccines have saved human lives at a higher level than any other medical invention. Many diseases such as tetanus, whooping cough, measles, influenza and measles, which kill or cripple millions of people, are either eliminated or their effects weakened with the help of vaccines. Immunization provided by vaccination is considered a global health and success status. By increasing the scope of immunization, it is possible to reduce the mortality rate under the age of five, which is one of the most important determinants of development. By increasing the scope of immunization, it is possible to reduce the mortality rate under the age of five, which is one of the most important determinants of development. The main purpose of this study is to compare the vaccination rates of diphtheria, tetanus, pertussis (DTB), hepatitis B and measles vaccines administered to children under 1 year of age within the scope of routine vaccination in Turkey and G7 countries, and influenza vaccines, which are frequently administered to individuals over the age of 65, in the relevant periods. In addition, it is to compare the vaccination rates of Turkey and G7 countries and the health outcomes related to vaccination-related under-five mortality and life expectancy at birth.
Keywords: Under-Five Mortality, Immunization, Influenza, Life Expectancy at Birth

ÖZET

Bulaşıcı hastalıkları önlemenin en iyi yolu aşılardır. Tarihsel süreç içerisinde, güvenli aşıların diğer tıbbi icatlardan daha fazla düzeyde insan hayatı kurtardığından söz edilmektedir. Milyonlarca insanı öldüren veya sakat bırakan tetanoz, boğmaca, kızamık, influenza gibi pek çok hastalık aşıların yardımı ile ya yok olmakta ya da etkileri zayıflatılmaktadır. Aşılama ile sağlanılan bağışıklama küresel bir sağlık ve başarı durumu olarak değerlendirilmektedir. Bağışıklama kapsamının artırılması ile kalkınmanın en önemli belirleyicilerinden biri olan beş yaş altı mortalite oranının düşürülmesi sağlanabilmektedir. Bu çalışmanın temel amacı, Türkiye ve G7 ülkelerinin rutin aşı kapsamında 1 yaş altı çocuklara uygulanan difteri, tetanoz, boğmaca (DTB), hepatit B ve kızamık aşıları ile sıklıkla 65 yaş üstü bireylere uygulanan influenza aşılarının ilgili dönemler içinde aşılama oranlarını kıyaslamaktır. Ayrıca Türkiye ve G7 ülkelerinin aşılama oranlarını ve aşılamaya ilişkin beş yaş altı mortalite ve doğuşta yaşam beklentisi ile ilgili sağlık sonuçlarını karşılaştırmaktır.

Anahtar Kelimeler: Beş Yaş Altı Mortalite, Bağışıklama, İnfluenza, Doğuşta Yaşam Beklentisi

1. GİRİŞ

Aşılar, bulaşıcı hastalıklara karşı korunmak için etkili ve uygun maliyetli araçlardır. Bu bakımdan aşıların difteri, tetanoz, boğmaca ve kızamık, hepatit gibi hastalıklara karşı güvenli ve etkili koruma sağladığına dair somut kanıtlar literatürde vardır. Aşılama kapsamı ile beş yaş altı mortalite arasında önemli bir ilişki söz konusudur, özellikle kızamık ve maternal tetanoz aşılarının kapsam alanının artırılması gerekmektedir (McGovern ve Canning, 2015: s.6). Ancak aşılamanın güvenliği ve etkinliği konusunda halkın güvenini sarsmaya yönelik gerçekleştirilen girişimler sebebiyle bazı ülkelerde aşılanan nüfus kapsamının azalmasına yol açmaktadır. Kuzey Amerika'da, nüfusun sadece% 72'si aşıların güvenli olduğu konusunda hemfikir; bu rakam Batı Avrupa'da %59 düzeyindedir (Gallup, 2019).

Tam bağışıklama yaşı, farklı bağışıklama programları nedeniyle ülkeler arasında farklılık göstermektedir. Çocukluk çağı aşılama oranları, önerilen zaman diliminde ilgili aşıyı alan çocukların yüzdesini yansıtmaktadır. Bu gösterge kızamık ve difteri, tetanoz ve boğmaca için 1 yaşındaki aşılanan çocukların yüzdesi olarak ölçülmektedir. Çalışma kapsamına alınan influenza aşılama oranları ise, yıllık grip aşısı yaptıran 65 yaş ve üstü kişilerin sayısını 65 yaşın üzerindeki toplam kişi sayısına bölerek elde edilmektedir. Ancak bazı ülkelerde bu oran hesaplanırken 60 yaş ve üzerinde olan nüfus dikkate alınmaktadır.

OECD ülkeleri genelinde aşılama seviyeleri yüksektir, çocukların yaklaşık %95'i önerilen difteri, tetanoz, boğmaca (DTP) veya kızamık aşılarını ve %91'i önerilen hepatit B aşısını almaktadır. Bununla birlikte, yüksek genel oranlara rağmen, ülkelerin yaklaşık yarısı, kızamığın yayılmasını önlemek için Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) tarafından önerilen asgari aşılama seviyelerine ulaşmada yetersiz kalmaktadır (%95). Estonya, Kanada ve Fransa'nın aşılama oranları %90 veya altındadır (Health at a Glance 2021 OECD 2022, StatLink https://stat.link/n0as87).

İnfluenza, dünya çapında yılda 3-5 milyon ciddi vakadan ve 650.000'e kadar ölümden sorumlu olan yaygın bir bulaşıcı hastalıktır (WHO, 2019). Yaşlı insanlar gripten dolayı mevcut hastalıkları ile ilgili olarak ciddi komplikasyon geliştirme riski altındadırlar. Dünya Sağlık Örgütü (WHO), yaşlı insanların %75'inin mevsimsel influenzaya karşı aşılanması gerektiğini önermektedir.

Bir bölgede ya da ülkede aşı ve bağışıklama konusu ele alındığında beş yaş altı çocuk mortalite oranları hatırı sayılır derecede önem teşkil etmektedir. Difteri, boğmaca, tetanoz ve çocuk felcine karşı aşılamanın yüksek olduğu bölgelerde çocuk ölümlerinin yaklaşık %1.5 ile %2'sinin önlenebildiği varsayılmaktadır (Kristensen, 2000: s.5). Gelişmiş ülkelerde, bebeklere ve küçük çocuklara aşı yagın bir şekilde sağlanabilmektedir. Gelişmiş ülkelere kıyasla gelişmekte olan ülkelerde tetanoz, kızamık ve difteri gibi ölümcül hastalıklara karşı koruma hala istenilen düzeyde değildir. Her yıl doğan çocukların tahmini yüzde 20'si hala hayat kurtarıcı olan aşı hizmetini alamamaktadır (Maurice ve Davey, 2009).

2. RUTİN AŞILAR

Yüzyıllar boyunca, insanlar birbirlerini ölümcül hastalıklara karşı korumaya yönelik olarak pek çok alternatif çözüm yolları düşündükleri bilinmektedir. Bu açıdan, tarihsel süreç içerisinde, güvenli aşıların diğer tıbbi icatlardan daha fazla düzeyde insan hayatı kurtardığından söz edilmektedir. Ancak bulaşıcı hastalıklara karşı tam bir bağışıklık sağlamanın kolay bir süreç olmadığı bilinmektedir. Tam bağışıklama ile her yıl milyonlarca hayat kurtarılmakta ve bu durum küresel bir sağlık ve kalkınma başarısı olarak değerlendirilmektedir.

Aşılar, koruma oluşturmak için vücudumuzun doğal savunmasıyla çalışarak hastalığa yakalanma riskini azaltmaktadır. Bir aşıyı aldığımızda, bağışıklık sistemimiz yanıt vermektedir. Bağışıklama, birinci basamak sağlık hizmetlerinin önemli bir bileşeni ve tartışılmaz bir insan hakkıdır. Aynı zamanda paranın satın alabileceği en iyi sağlık yatırımlarından biridir. 1974'te DSÖ tarafından dünya çapında bağışıklama programları geliştirmek üzere Genişletilmiş Bağışıklama Programı kurulmuştur. Genişletilmiş Bağışıklama Programının hedeflediği ilk hastalıklar difteri, kızamık, çocuk felci, tetanoz, tüberküloz ve boğmaca olup bu hastalıkların eradike edilmesi için 1 yaşında uygulanan rutin aşılar ve diğer aşılarla bağışıklanmanın sağlanması amaçlanmıştır.

Difteri, tetanoz, boğmaca, grip ve hepatit B, kızamık gibi hastalıklardan kaynaklı her yıl 3,5-5 milyon ölüm rutin aşı uygulamaları ile günümüzde önlenebilmektedir. Rutin aşı (geleneksel, yeni ve az kullanılan) harcamaları, başta aşı finansman ödemeleri olmak üzere ilgili alandaki enjeksiyon kontrol harcamalarını, bu alanda tam zamanlı çalışan sağlık personelinin maaşlarını, yine ilgili alanda kullanılan araç ve soğuk zincir bakım giderlerini, aşı ve bağışıklama ile ilgili yapılan eğitim ödemelerini, izleme, sürveyans ve programların yönetimi ile ilgili yapılan her türlü harcamayı kapsamaktadır.

3. AMAÇ VE YÖNTEM

Bu çalışmanın amacı, Türkiye ve G7 ülkelerinin rutin aşı kapsamı içinde yer alan 1 yaş altı çocuklara uygulanan difteri, tetanoz, boğmaca (DTB), hepatit B ve kızamık aşıları ile sıklıkla 65 yaş üstü bireylere uygulanan influenza aşılarının ilgili dönemler içinde aşılama oranlarını ve ilişkili sağlık sonuçlarını kendi aralarında karşılaştırmaktır. Türkiye ve G7 ülkelerinin aşılama oranlarını ve aşılamaya ilişkin beş yaş altı mortalite ve doğuşta yaşam beklentisi ile ilgili olan sağlık sonuçlarının karşılaştırılmasına dayalı olarak tasarlanan bu çalışma betimleyici ve tanımlayıcı bir çalışmadır.

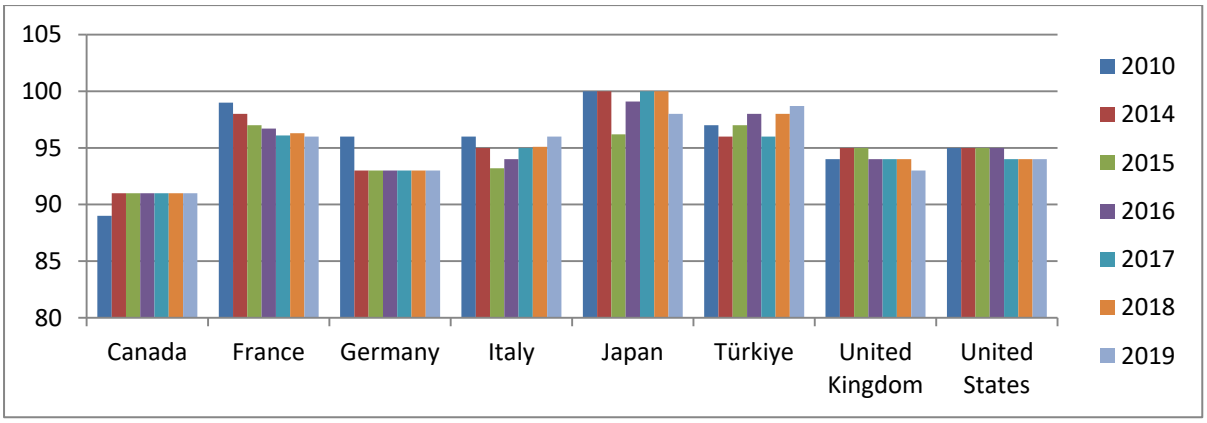
G7 ülkeleri Kanada, Fransa, Almanya, İtalya, Japonya, İngiltere ve Amerika Birleşik Devletleri'nden oluşmaktadır. Çalışmanın kapsamını teşkil eden doğuşta yaşam beklentisi verisi ile hepatit B, DTB, kızamık ve influenza aşılama oranları ile ilgili veri seti OECD (Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü) veritabanından (database) elde edilmiştir. Öte yandan beş yaş altı mortalite oranına ilişkin veri ise Dünya Bankası Kalkınma Göstergeleri veritabanından elde edilmiştir.

4. BULGULAR

4.1. Difteri-Tetanoz-Boğmaca Aşısı

Tablo 1'de verilen yüzdelik değer, G7 ülkeleri ve Türkiye özelinde belirli bir yılda kombine üç doz (DTB) aşısı tam olan bir yaş altındaki çocukların yüzdesini göstermektedir. Bu veriler, DSÖ/UNICEF Bağışıklama Ortak Raporlama Formu (JRF) aracılığıyla her yıl bildirilen idari ve resmi DTP aşılama kapsamını temsil etmektedir. Mevcut verilere göre ilgili dönemlerde kombine 3 doz uygulanan bir yaş altı çocuk aşılama kapsamının yüzdelik olarak en fazla olduğu ülke Japonya olup onu sırasıyla Türkiye ve Fransa takip etmektedir. Öte yandan ilgili dönemlerde kombine 3 doz uygulanan bir yaş altı çocuk aşılama kapsamının yüzdelik olarak en az olduğu ülke Kanada'dır.

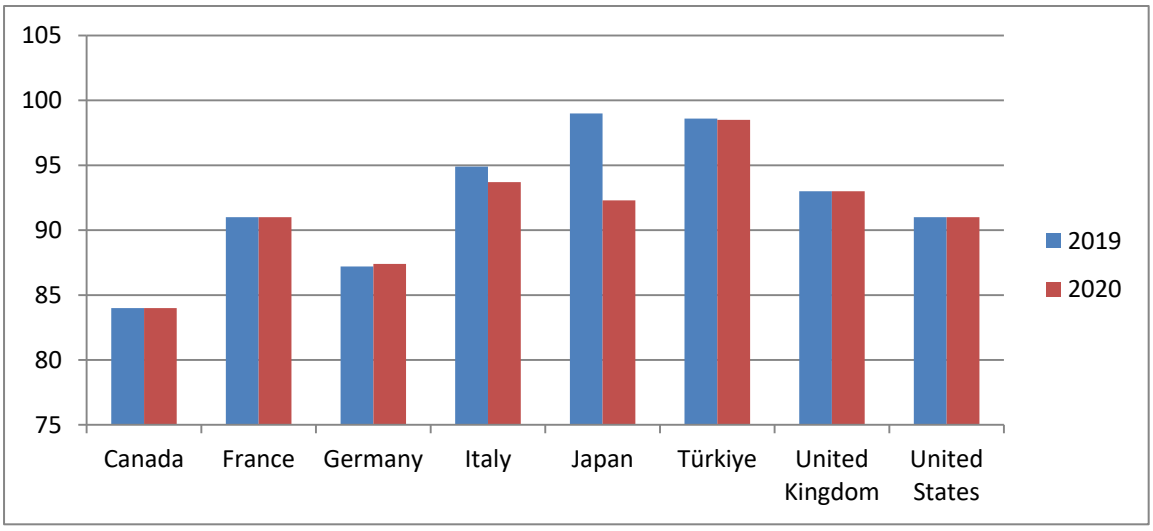
Tablo 1. Difteri-Tetanoz-Boğmaca aşısı tam olan çocuk yüzdesi



4.2. Hepatit B Aşısı

Hepatit B enfeksiyonu tüm dünyayı ilgilendiren önemli bir sağlık problemidir. Enfeksiyon, fulminan hepatitten siroza ve hepatosellüler karsinomaya kadar pek çok akut ve kronik karaciğer hastalıklarına neden olmaktadır (Chen, 1993). Dünya çapında bu enfeksiyon kaynaklı olarak yaklaşık olarak bir milyon ölüm gerçekleşmiş ve 360 milyon kadar insan bu enfeksiyona enfekte olmuş ve bu hastalıktan dolayı muzdariptir (Margolis, 1998). G7 ülkeleri ve Türkiye özelinde Tablo 2'de verilen yüzdelik değer incelendiğinde, 2019-2020 döneminde bir yaş altı çocuklarda Hepatit B aşısının kapsam bakımından yüzdelik değerinin en iyi olduğu ülke Türkiye olup onu Japonya izlemektedir. Buna karşılık ilgili dönemde bir yaş altı çocuklarda Hepatit B aşısının oransal olarak en az olduğu ülke Kanada'dır. Sondan ikinci ise Almanya'dır.

Tablo 2. Hepatit B aşısı tam olan çocukların yüzdesi

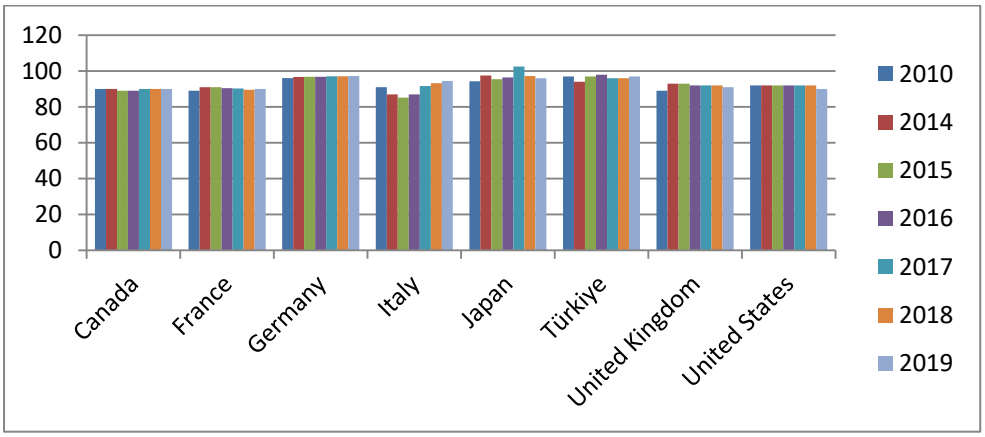


4.3. Kızamık Aşısı

DSÖ'ye göre bağışıklama yaygınlaşmadan önce yılda yaklaşık 2,6 milyon ölüm kızamık sonucu gerçekleşmiştir. Literatürde yapılan bir çalışmanın sonuçlarına göre kızamık aşısı kapsamı %100'e

çıkarıldığı taktirde, kızamık ölüm oranlarında kabaca %3'lük bir azalma olacağı veya yaklaşık 210.000 ölümün engellenmiş olacağı tahmin edilmektedir (Hill ve Diğerleri, 2012). Tablo 3 incelendiğinde, ilgili dönemlerde bir yaş altı çocuklarda kızamık aşı kapsamının oransal olarak en yüksek olduğu ülkeler ilk sırada Japonya, Almanya ve Türkiye iken son sırada birbirine yakın değerlerle Kanada, İtalya ve Fransa gelmektedir.

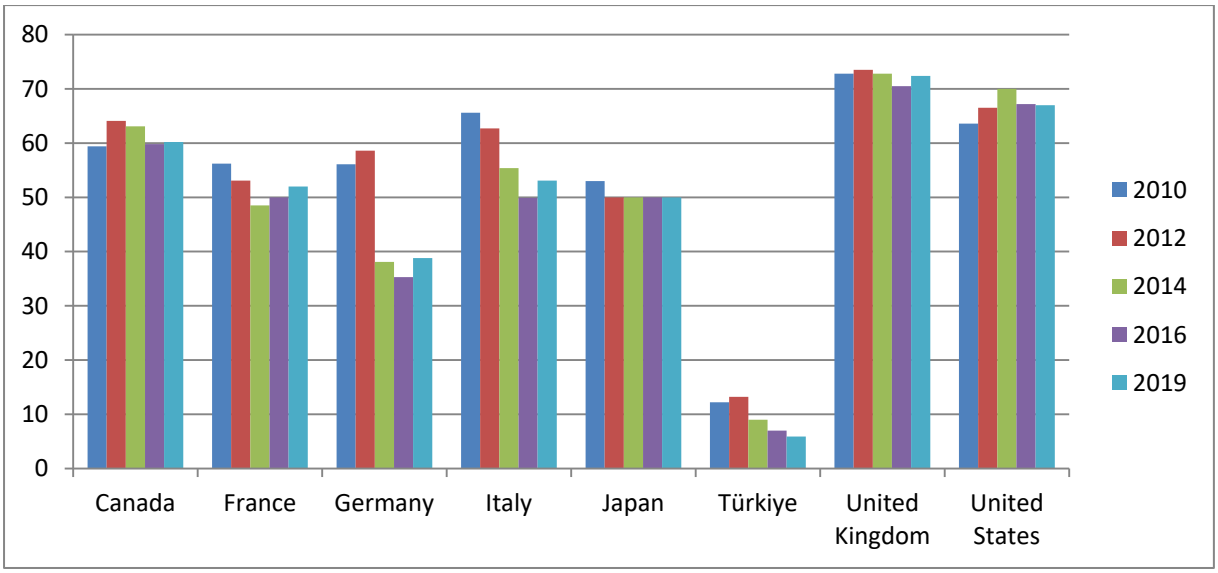
Tablo 3. Kızamık aşısı tam olan çocuk yüzdesi



4.4. İnfluenza Aşısı

Grip olarak bilinen İnfluenza, hava yoluyla ve bulaş olan yüzeylere insanların dokunması ile kolay bir şekilde bulaşan yaygın bir hastalıktır. Genel olarak hastalık semptomları ateş, titreme, halsizlik, burun akıntısı, iştahsızlık gibi belirtiler başlar ve bağışıklık düzeyi yüksek olan kişiler ayakta kolayca atlatılabilmektedir. Buna karşın yaşlılarda, bebek ve çocuklarda, hamile kadınlarda, bilhassa kronik rahatsızlığı olan kişilerde daha belirgin ve etkileri ağır bir şekilde görülmekte ve bu kişilerde pnömoni (zatüre) gibi ciddi komplikasyonlara neden olmaktadır. Tablo 4 incelendiğinde, ilgili dönemde, 65 yaş üstü bireylerde influenza (grip) aşısı alanların yüzdelik olarak en fazla olduğu ülke İngiltere olup onu A.B.D. takip etmektedir. Buna karşılık 65 yaş üstü bireylerde influenza (grip) aşısı alanların yüzdelik olarak en az olduğu ülke ise Türkiye'dir.

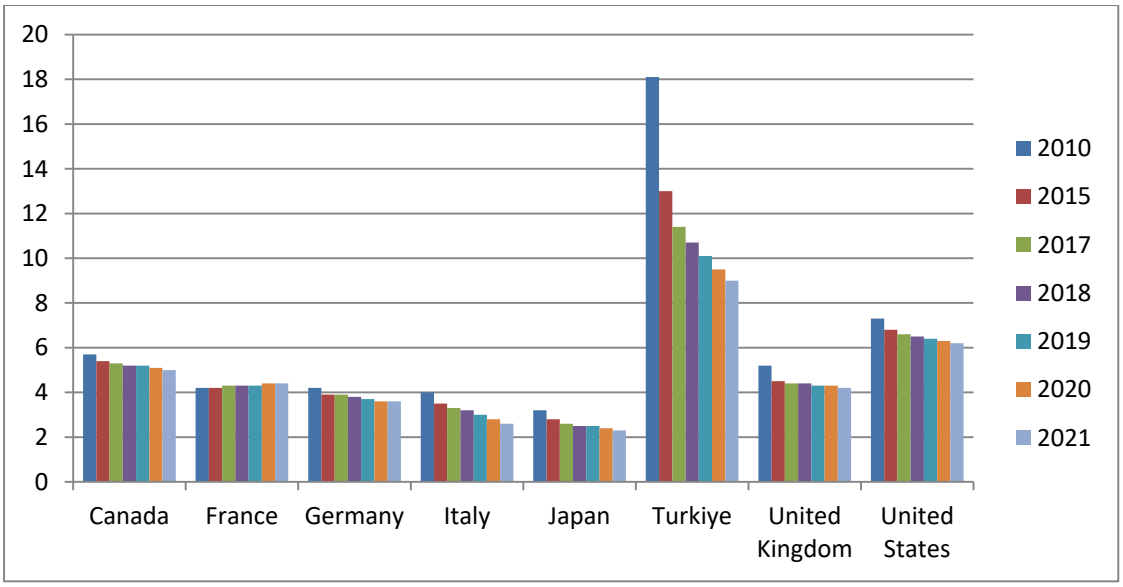
Tablo 4. 65 yaş üstü bireylerde influenza (grip) aşısı alanların yüzdesi



4.5. Beş Yaş Altı Mortalite Oranı

Beş yaş altı çocuk ölümlerinin oranı, bir ülkede sağlık hizmetlerinin gelişmişlik düzeyi ve toplumun sağlık statüsü ve refahı hakkında bilgi sağlayan önemli bir unsuru teşkil etmektedir. Ayrıca nüfus sağlığının düzeyi ve eğilimi hakkında önemli bir göstergedir. Tablo 5'te verilen bu değer, beş yaş altı ölüm oranı, yeni doğmuş her 1000 bebeğin beş yaşına gelmeden ölme hızını ölçmektedir. İlgili tablo incelendiğinde beş yaş altı ölüm oranının en yüksek olduğu ülke Türkiye olup onu sırasıyla A.B.D ve Kanada takip etmektedir. Buna karşın beş yaş altı ölüm oranının en düşük olduğu ülke Japonya olup ondan sonra da İtalya gelmektedir.

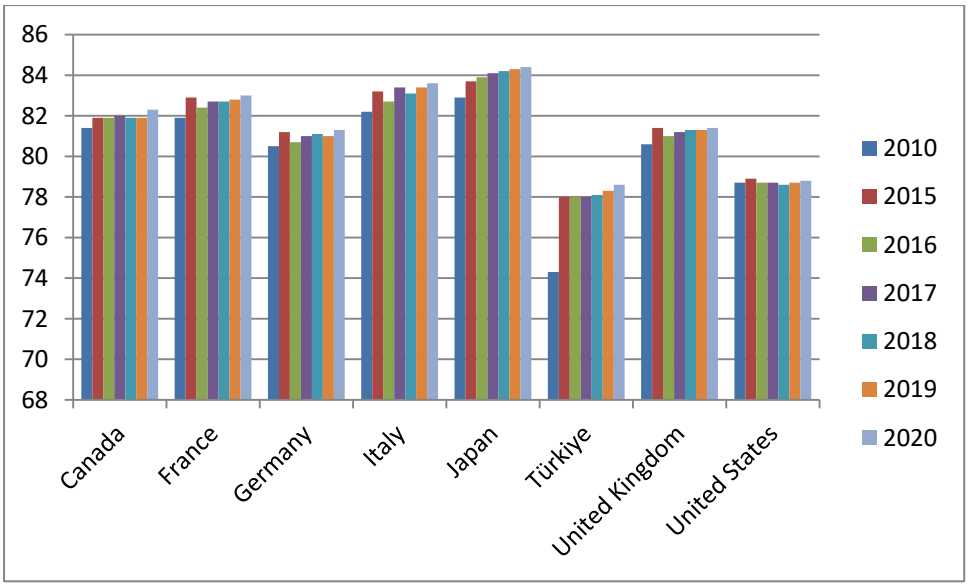
Tablo 5. Beş yaş altı ölüm oranı (her 1000 canlı doğum başına)



4.6. Doğuşta Yaşam Beklentisi

Doğumda beklenen yaşam süresi, insanların belirli bir yaşa özgü ölüm oranlarına dayanarak ortalama olarak ne kadar yaşayacaklarını ölçmektedir. Son yarım asırda dünya genelinde yaşam beklentisi, ortalama yaşam yılı değeri artmıştır. Bu değer milli gelir seviyesi daha yüksek olan ülkelerde daha uzun ömürlülük ile ilişkilidir. Bezer şekilde sağlık sistemlerine daha fazla yatırım yapan ülkelerde ortalama olarak yaşam beklentisi daha uzundur. 2019 yılında, doğuşta beklenen yaşam süresi OECD ülkelerinde ortalama 81 yıldır (OECD Health Statistics, 2021). Literatürde bir çalışmanın sonuçlarına göre kızamık bağışıklamada %1'lik bir artışın yaşam beklentisini yaklaşık olarak %0,0013 oranında arttırdığı sonucuna ulaşılmıştır (Akinkugbe ve Mohanoe, 2009: s.143). Tablo 6'da doğuşta yaşam beklentisi değerinin en yüksek olduğu ülke Japonya olup onu sırasıyla İtalya ve Fransa takip etmektedir. Ancak doğuşta yaşam beklentisi değerinin en düşük olduğu ülke Türkiye olup onu A.B.D takip etmektedir.

Tablo 6. Doğuşta yaşam beklentisi değeri (yaşam yılı değeri)



5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Kötü sağlık sistemleri, aşı dağıtımının önündeki lojistik ve altyapı engelleri, aşı bilgisi eksikliği ve finansman eksiklikleri gelişmekte olan ülkelerdeki her çocuğa ulaşma çabalarını sarsmaya devam etmektedir (Zuehlke, 2009). Beş yaşından küçük çocukların ölümlerinin yaklaşık %25'i aşı ile önlenebilen bulaşıcı hastalıklardan kaynaklanmaktadır (Bhonsla ve diğ. 2019). Nitekim literatürde beş yaş altı çocuk ölüm hızı modelini tahmin etmek için yapılan çoklu regresyon analizi sonucunda, beş yaş altı ölüm oranını etkileyen ana faktörlerin başında kızamığa karşı aşılanma, hepatit B aşılama kapsamı, tüberküloz vaka tespit oranı olduğu saptanmıştır (Sonawane veTayade, 2021: s.6). Zira bu çalışmada ise, G7 ülkeleri ve Türkiye'nin rutin aşılama oranları ve ilişkili sağlık sonuçları karşılaştırılmakta olup daha önce yapılmış olan çalışmalara temel teşkil ederek çıkarımlarda bulunulmaktadır.

Limin Wang çalışmasında, doğumun ilk yılında aşılamaya ve halk sağlığı harcamalarına erişim çocuk ölümlerini önemli ölçüde azalttığını saptamıştır (Wang, 2003). Başka bir çalışmada ise gayri safi milli gelir ve sağlık harcamalarının artışı çocuk ölümlerinin azalması üzerinde olumlu bir etki oluşturduğu sonucuna ulaşılmıştır (Kazemi ve diğ. 2015: s.425). Öyle ki mevcut bu çalışmada 1 yaş altı çocuk aşılama oranlarının en yüksek olduğu Japonya'da beş yaş altı çocuk ölümleri en düşük oranda seyretmekte ve doğuşta yaşam beklentisi değeri en yüksek değerde görülmektedir. Literatürde başka bir çalışmanın sonuçlarına göre kızamık bağışıklığında %1'lik bir artışın 5 yaş altı ölüm oranını kabaca 0,12 oranında azalttığı sonucuna ulaşılmıştır (Akinkugbe ve Mohanoe, 2009: s.144). Bu çalışmada ise Japonya'ya ait bulgular (bir yaş altı aşılama oranları ve ilişkili sağlık sonuçları) literatürde yapılan saptamalara uygun düşmektedir. Ancak benzer ilişki Türkiye için söz konusu değildir. G7 ülkelerine kıyasla Türkiye'de bir yaş altı kızamık aşılama oranları en fazla iken beş yaş altı ölüm oranı bakımından en üst sırada yer alması çalışmanın bulguları açısından önemli bir tezat oluşturmaktadır.

Hepatit B esas olarak karaciğeri tahrip etmekle birlikte akut ve kronik hastalıklara neden olan ve aşı ile önlenebilir viral bir enfeksiyondur (Chu, 2000). Hepetit B virüsü, her yıl yaklaşık 600 bin kişinin hayatını kaybetmesine neden olmaktadır ve bu kişilerin %21'inin virüsü perinatal dönemde, %48'inin ise beş yaş altında aldığından bahsedilmektedir (Koziel veThio, 2010). Bu çalışmanın mevcut bulguları incelendiğinde, ilgili dönemde hepatit B aşılama oranının görece en fazla olduğu ülke Türkiye olup ikinci sırada Japonya gelmektedir. Ancak G7 ülkeleri arasında hepatit B aşılama oranının en az olduğu ülke Kanada'dır. Zira Kanada'nın aşı kapsamı bakımından son sırada olmasının sebepleri arasında doğum öncesi tarama ve doğum sonrası aşılama çabalarının yetersiz oluşu sayılabilir (Zhang, Zou, ve Giulivi, 2001). Literatürde yapılan başka bir çalışmanın sonuçlarına göre ise, HBeAg-pozitif annelerden doğan bebeklerin yaklaşık %80 ila %90'ı hepatit B virisü ile enfekte olacağı ve bunların %85'inden fazlası kronik HBsAg taşıyıcısı olacağı varsayılmaktadır. HBsAg-pozitif ancak HBeAg-negatif annelerden doğan bebeklerin yaklaşık %2 ila %15'i enfekte olabileceği ve enfekte bebeklerin %10 ila %15'i kronik taşıyıcılar haline gelebileceği öngörülmüştür (Michielsen ve Van Damme, 1999).

DSÖ'nün verileri incelendiğinde tüm dünyada Difteri-Boğmaca-Tetanoz aşılama oranı 1980 yılında %20 civarında iken 2015 yılı itibariyle %85'in üzerine çıkmıştır (WHO and UNICEF, 2019). Mevcut bu çalışmanın sonuçları incelendiğinde ise bir yaş altı DBT aşılama kapsamının yüzdelik olarak en fazla olduğu ülke Japonya olup onu sırasıyla Türkiye ve Fransa takip etmektedir. Buna karşılık bir yaş altı DBT aşılama kapsamının yüzdelik olarak en az olduğu ülke Kanada'dır. Bağışıklamada kaydedilen ilerleme (aşılama oranı %95) sonucunda difteri ölüm hızı ve sakat kalma oranı küresel çapta çarpıcı bir şekilde azalmaktadır ancak difteri, rutin çocukluk aşılama kapsamının zayıf olduğu ülkelerde hala önemli bir çocuk sağlığı sorunu olmaya devam etmektedir (WHO, Immunization, Vaccines and Biologicals erişim adresi: https://www.who.int/teams/immunization-vaccines-and-biologicals/diseases/diphtheria).

19. yüzyılın ilk çeyreğinde tüm salgınların anası olarak bilinen H1N1 influenza virüsü, influenza A virüsünün öldürücü bir türüdür. 1918 yılında yarım milyon insana enfekte olmuş ve yaklaşık olarak 20-50 milyon ölüme neden oluşturduğundan söz edilmektedir (Kuszewski ve Brydak, 2000: s.189). DSÖ'ye göre her yıl 290 bin ila 650 milyon ölüm influenza kaynaklı gerçekleşmektedir (Thompson ve diğ., 2009). Gelişmiş ülkelerde influenza kaynaklı ölümlerin çoğu 65 yaş ve üstü kişilerde meydana gelmektedir (Pop-Vicas ve Gravenstein, 2011). Beş yaş altı çocuklarda influenzaya bağlı alt solunum yolu enfeksiyonlarından ölümlerin %99'unun gelişmekte olan ülkelerde bulunduğu tahmin edilmektedir (Nair ve diğ., 2011). Her ne kadar gençlerde ve sağlıklı bireylerde belirtileri hafif seyretse bile yaşlılarda, bebek ve çocuklarda, hamile kadınlarda, bilhassa kronik rahatsızlığı olan kişilerde daha belirgin ve etkileri ağır bir şekilde görülmekte ve bu kişilerde pnömoni (zatüre) gibi ciddi komplikasyonlara neden olmaktadır. Bu nedenle risk grubu içinde olanlara yönelik olarak (yaşlı ve bağışıklık direnci düşük olan bireylerde) influenza aşısı ile bağışıklama sağlanarak ölümcül hastalık, komplikasyon ve ölüm insidansının azaltılması amaçlanmalıdır (World Health Organization, 2012). Risk altındaki gruplara özellikle yaşlılara ücretsiz olarak grip aşısı sunulmalıdır (Hannoun, 2013: s. 1090). Bu çalışmada 65 yaş üstü

bireylerde influenza (grip) aşı oranı verileri incelendiğinde ilgili dönemde, 65 yaş üstü bireylerde influenza (grip) aşısı alanların yüzdelik olarak en fazla olduğu ülke İngiltere'dir, ikinci sırada ABD gelmektedir. Buna karşılık mevcut verilere göre 65 yaş üstü bireylerde influenza (grip) aşısı alanların oransal olarak en az olduğu ülke ise Türkiye'dir. Bu bakımdan influenza aşı olma istekliliği ile ilgili olarak ülkemizde toplumsal bir bilinç oluşturulmalı ve aşı olma yönünde yaşlı bireylerin katılımının azami derece artırılması sağlanmalıdır.

Sonuç olarak bir yaş altı rutin aşılama başarısı ile influenza bağışıklama başarısı 5 yaş altı çocuk ölümleri ve 65 yaş üzeri yetişkin ölümlerini azaltmaktadır. Bu sonuç aynı zamanda doğuşta beklenen yaşam yılı değerini de doğrudan olumlu yönde etkilemekte ve doğuşta beklenilen yaşam değeri artmaktadır. Bu bağlamda literatürde yapılan bir çalışmanın sonuçlarına göre doğuşta ve ileri yaşta beklenen yaşam sürelerine etki eden faktörlerin başında bebek ölüm hızı ilk sırada gelmektedir (Bayın, 2016: s.101). Benzer şekilde OECD ülkeleri kapsamında yürütülen bir çalışmanın regresyon analizi sonuçlarına göre çocuk aşılamaları ile doğuşta yaşam yılı değeri arasında pozitif yönlü bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır (Tıraş ve Özbek, 2020: s. 2903). Bu çalışmada ise ilgili dönemlerde bir yaş altı aşılama oranlarının en fazla olduğu Japonya'da hem beş yaş altı ölümlerinin en az seviyede görülmesi hem de doğuşta yaşam yılı değerinin en yüksek olması durumu literatür sonuçları ile örtüşmektedir.

REFERENCES

Akinkugbe, O., & Mohanoe, M. (2009). Public health expenditure as a determinant of health status in Lesotho. *Social work in public health*, *24*(1-2), 131-147.

Akinkugbe, O., & Mohanoe, M. (2009). Public health expenditure as a determinant of health status in Lesotho. *Social work in public health*, *24*(1-2), 131-147.

Bayın, G. (2016). Doğuşta ve ileri yaşta beklenen yaşam sürelerine etki eden faktörlerin belirlenmesi. *Türkiye Aile Hekimliği Dergisi*, *20*(3), 93-103.

Bhonsla, S. K., Bhardwaj, A., Mittal, A., Singla, G., Garg, S., & Rani, S. (2019). Determinants of immunization coverage among 12-23 months children: A study from Haryana. *Indian Journal of Community Health*, *31*(1).

Chen, D. S. (1993). From hepatitis to hepatoma: lessons from type B viral hepatitis. Science, 262(5132), 369-370.

Chu, C. M. (2000). Natural history of chronic hepatitis B virus infection in adults with emphasis on the occurrence of cirrhosis and hepatocellular carcinoma. *Journal of gastroenterology and hepatology*, *15*, E25-E30.

Gallup, (2019). Is There an Outbreak of Doubt About Vaccines in the U.S.? (gallup.com). URL: Is There an Outbreak of Doubt About Vaccines in the U.S.? (gallup.com) 15.03.2023

Hannoun, C. (2013). The evolving history of influenza viruses and influenza vaccines. *Expert review of vaccines*, *12*(9), 1085-1094.

Hill, K., You, D., Inoue, M., & Oestergaard, M. Z. (2012). Child mortality estimation: accelerated progress in reducing global child mortality, 1990–2010.

Jamison, D. T., Breman, J. G., Measham, A. R., Alleyne, G., Claeson, M., Evans, D. B., ... & Musgrove, P. (Eds.). (2006). Disease control priorities in developing countries.

Kazemi Karyani, A., Kazemi, Z., Shaahmadi, F., Arefi, Z., & Meshkani, Z. (2015). The main determinants of under 5 mortality rate (U5MR) in OECD countries: A cross-sectional study. *International Journal of Pediatrics*, *3*(1.2), 421-427.

Koziel, M. J., & Thio, C. L. (2010). Hepatitis B virus and hepatitis Delta virus, p 2059–2086. *Mandell, Douglas, and Bennett's Principles and Practice of Infectious Diseases, 7th ed. Churchill Livingstone Elsevier, Philadelphia, PA.*

Kristensen, I., Fine, P., Aaby, P., & Jensen, H. (2000). Routine vaccinations and child survival: follow up study in Guinea-Bissau, West AfricaCommentary: an unexpected finding that needs confirmation or rejection. Bmj, 321(7274), 1435.

Kuszewski, K., & Brydak, L. (2000). The epidemiology and history of influenza. *Biomedicine & pharmacotherapy*, *54*(4), 188-195.

Margolis, H. S. (1998). Hepatitis B virus infection. Bulletin of the World Health Organization, 76(Suppl 2), 152.

Maurice, J. M., & Davey, S. (2009). State of the World's Vaccines and Immunization. World Health Organization.

McGovern, M. E., & Canning, D. (2015). Vaccination and all-cause child mortality from 1985 to 2011: global evidence from the demographic and health surveys. American journal of epidemiology, 182(9), 791-798.

Michielsen, P. P., & Van Damme, P. (1999). Viral hepatitis and pregnancy. *Acta Gastroenterologica Belgica*, *62*, 21-29.

Nair, H., Brooks, W. A., Katz, M., Roca, A., Berkley, J. A., Madhi, S. A., ... & Campbell, H. (2011). Global burden of respiratory infections due to seasonal influenza in young children: a systematic review and meta-analysis. The Lancet, 378(9807), 1917-1930.

OECD Health Statistics (2021). URL: *StatLink* https://stat.link/a2sx4j 13.03.2023

Pop-Vicas, A., & Gravenstein, S. (2011). Influenza in the elderly–a mini-review. *Gerontology*, *57*(5), 397-404.

Sonawane, M. A., & Tayade, A. Y. (2021, May). Predictive Model on Determinants of Child Mortality Using Multiple Regression Analysis. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1850, No. 1, p. 012129). IOP Publishing.

Thompson, W. W., Weintraub, E., Dhankhar, P., Cheng, P. Y., Brammer, L., Meltzer, M. I., ... & Shay, D. K. (2009). Estimates of US influenza-associated deaths made using four different methods. Influenza and other respiratory viruses, 3(1), 37-49.

Tıraş, H. H., & Özbek, S. (2020). OECD Ülkelerinde Doğuşta Yaşam Beklentisinin Belirleyicilerinin Ekonometrik Analizi. *Business & Management Studies: An International Journal*, *8*(3), 2893-2923.

Wang, L. (2003). Determinants of child mortality in LDCs: empirical findings from demographic and health surveys. *Health policy*, *65*(3), 277-299.

WHO (2019). Global Influenza Strategy 2019-2030, World Health Organization, URL: https://apps.who.int/iris/handle/10665/311184. 15.03.2023

WHO and UNICEF (Member states reports to WHO and UNICEF) - 2018 WHO/UNICEF Estimates of National Immunization Coverage - The 2019 World Bank Development Indicators Online - United Nations, Population Division, 2019 revision.

WHO, Immunization, Vaccines and Biologicals URL: https://www.who.int/teams/immunization-vaccines-and-biologicals/diseases/diphtheria 20.03.2023

World Health Organization. (2012). Vaccines against influenza WHO position paper—November 2012. *Weekly Epidemiological Record= Relevé épidémiologique hebdomadaire*, *87*(47), 461-476.

World Health Organization/UNICEF, Health at a Glance 2021 OECD 2022, StatLink https://stat.link/n0as87 15.03.2023

Zhang, J., Zou, S., & Giulivi, A. (2001). Epidemiology of hepatitis B in Canada. *Canadian Journal of Infectious Diseases*, *12*(6), 345-350.

Zuehlke, E. (2009). Child mortality decreases globally and immunization coverage increases, despite unequal access. Population Reference Bureau.

14 MART 2023 TARİHİNDE MEYDANA GELEN SEL FELAKETİNİN ŞANLIURFA ŞEHRİNE ETKİLERİ

THE EFFECTS OF THE FLOOD DISASTER WHICH OCCURRED ON 14 MARCH 2023 ON THE CITY OF ŞANLIURFA

Dr. Öğr. Üyesi, Mehmet BOZKOYUN
Harran Üniversitesi, Coğrafya, Fen-Edebiyat Fakültesi
ORCID NO: 0000-0003-2491-2875

ÖZET

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nin önemli kentlerinden bir tanesi olan Şanlıurfa, 10.000 yıldan fazla tarihi bir geçmişe sahiptir. Bu süre zarfında Urfa ve yakın çevresi; Hurriler, Persler, Selevkoslar, Romalılar, Bizanslılar (Doğu Roma), Müslüman Araplar, Emeviler, Abbasiler, Selçuklular, Haçlılar, Eyyubiler ve Osmanlı Devleti gibi birçok medeniyete ev sahipliği yapmıştır. Tarihi süreç içerisinde Edessa, Ruha (her iki isim de genel olarak "suyu/suları çok olan" anlamına gelmektedir) gibi isimler alan Urfa, Cumhuriyetin kurulmasından sonra il olmuştur. Kurtuluş Savaşı sırasında gösterdiği yararlılıktan dolayı 1984 yılında "Şanlı" unvanını almıştır. 2012 yılında, 6360 sayılı kanun ile büyükşehir statüsüne kavuşmuştur. İlin toplamda 13 ilçesi bulunmaktadır. Çalışma sahası, Eyyübiye, Haliliye ve Karaköprü merkez ilçelerini kapsamaktadır.

Şanlıurfa şehrinde, sel/su baskınları yeni ya da bilinmeyen bir durum değildir. Şehrin sel/su baskınları tarihi, oldukça eskidir. Örneğin, Bizanslılar döneminden kalma Justinien Su Bendi, Karakoyun Deresi'nin taşkınlarından korunmak için inşa edilmiştir. Yakın geçmişte de gerek il merkezinde gerekse il genelinde sel/su baskınlarının devam ettiği görülmektedir. Nitekim AFAD verilerine göre, 1950-2019 yılları arasında Şanlıurfa genelinde 90 tane sel/su baskını yaşanmıştır.

Şehirde taşkına sebep olan en önemli dereler; Karakoyun Deresi, Sırrın Deresi (Karaköprü Deresi), Cavsak Deresi ve Mance Deresi'dir. 14 Mart 2023 tarihinde başlayıp sonraki gün de devam eden selden en fazla Süleymaniye, Sancaktar, Beykapusu, Direkli, Veysel Karani, Karakoyunlu, Akabe, Bamyasuyu, Sırrın/Karşıyaka, Konuklu gibi mahalleler etkilenmiştir. Sel sonucu, Şanlıurfa valiliği verilerine göre, şehirde 1800'den fazla ev ve işyeri, 800'den fazla araç zarar görürken, 16 vatandaş ise hayatını kaybetmiştir. Bununla birlikte şehir merkezi ve yakın çevresindeki tarım alanları da zarar görmüştür. Bu bağlamda çalışmanın amacı, 14 Mart 2023 tarihinde meydana gelen sel felaketinin, Şanlıurfa şehrine etkilerini irdelemenin yanında, olası sellere karşı alınması gereken önlemleri ortaya koymaktır. Sonuçları itibari ile 14 Mart 2023 tarihindeki sel felaketi değerlendirildiğinde, şehir genelinde gerek can gerekse mal kayıplarının fazla olduğu ve sele karşı alınan önlemlerin yetersiz kaldığı görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Sel, Şanlıurfa Şehri, Dere, Önlem

ABSTRACT

Şanlıurfa, one of the important cities of the Southeastern Anatolia Region, has a historical past of more than 10,000 years. During this time, Urfa and its surroundings; It has hosted many civilizations such as Hurrians, Persians, Seleucids, Romans, Byzantines (Eastern Rome), Muslim Arabs, Umayyads, Abbasids, Seljuks, Crusaders, Ayyubids and the Ottoman Empire. Urfa, which has taken names such as Edessa and Ruha (both names generally mean "the one with a lot of water") in the historical process, became a province after the establishment of the Republic. He received the title of "Glorious" in 1984 for his usefulness during the War of Independence. In 2012, it gained metropolitan status with the law numbered 6360. The province has 13 districts in total. The study area covers the central districts of Eyyübiye, Haliliye and Karaköprü.

Flooding is not a new or unknown phenomenon in the city of Şanlıurfa. The city's history of floods is quite old. For example, the Justinian Water Dam from the Byzantine period was built to protect the Karakoyun Creek from flooding. It is seen that floods/floods continue both in the city center and throughout the province in the recent past. As a matter of fact, according to AFAD data, 90 floods were experienced throughout Şanlıurfa between 1950 and 2019.

The most important streams that cause flooding in the city; Karakoyun Stream, Sırrın Stream (Karaköprü Stream), Cavsak Stream and Mance Stream. Neighborhoods such as Süleymaniye, Sancaktar, Beykapusu, Direkli, Veysel Karani, Karakoyunlu, Akabe, Bamyasuyu, Sırrın/Karşıyaka, Konuklu were most affected by the flood, which started on 14 March 2023 and continued the next day. As a result of the flood, according to the data of the governorship of Şanlıurfa, more than 1800 houses and workplaces, more than 800 vehicles were damaged in the city, while 16 citizens lost their lives. In addition, agricultural areas in the city center and its immediate surroundings were also damaged. In this context, the aim of the study is to examine the effects of the flood disaster that occurred on 14 March 12023 on the city of Şanlıurfa, as well as to reveal the measures to be taken against possible floods. When the flood disaster on 14 March 2023 is evaluated in terms of its results, it is seen that the loss of life and property is high in the city and the measures taken against the flood are insufficient.

Keywords: Flood, Şanlıurfa City, Stream, Prevention

LOJİSTİK HİZMETLERİN AFET ÖNCESİ VE SONRASINDAKİ ROLÜ

THE ROLE OF LOGISTICS SERVICES BEFORE AND AFTER DISASTER

Öğr. Gör. Erol ÖZÇELİK
Ardahan Üniversitesi, Nihat Delibalta Göle Meslek Yüksekokulu, Mülkiyet Koruma ve Güvenlik Bölümü
ORCID ID: 0009-0000-1621-7114

Öğr. Gör. Ali Aygün YÜRÜYEN
Ardahan Üniversitesi, Nihat Delibalta Göle Meslek Yüksekokulu, Ulaştırma Hizmetleri Bölümü
ORCID ID: 0000-0002-0323-7789

Öğr. Gör. Sezai DEMİRDELEN
Ardahan Üniversitesi, Nihat Delibalta Göle Meslek Yüksekokulu, Mülkiyet Koruma ve Güvenlik Bölümü
ORCID ID: 0000-0003-4395-4560

Öğr. Gör. Hilmi GÜZEL
Ardahan Üniversitesi, Nihat Delibalta Göle Meslek Yüksekokulu, Mülkiyet Koruma ve Güvenlik Bölümü
ORCID ID: 0009-0000-3429-0868

ÖZET

Afetler geçmişten günümüze kadar etkisini ve şiddetini sürdürmektedir. Tarih boyunca bu felaketlerin ekonomik ve sosyal etkileri ikincil bir krize sebep olmaktadır. Bu nedenle afet öncesi ve afet sonrası süreçlerin etkin yönetimi temel öncelik olmalıdır. Afetler ile mücadele kapsamında risk yönetimi ve kriz yönetiminin etkin rol oynadığı görülmektedir. Afet öncesinde (Risk Yönetimi) hazırlık ve zarar azaltma evreleri değerlendirilmelidir. Riskler tespit edilerek etkin zarar azaltma mekanizmaları kullanılmalıdır. Ülkemizde ve dünyada çeşitli afetler yaşanmaktadır. Yaşanan ve yaşanması muhtemel afetler risk yönetim evresinde değerlendirilerek afet planlarına destek sağlanmalıdır.

Lojistik, doğru ihtiyaç ve ekipmanları, doğru yerde, doğru zamanda, doğru miktarda, doğru yollarla en etkin biçimde karşılama süreci olarak ifade edilebilir (Börühan vd., 2012). Afet öncesi hazırlık ve planlamanın yapılmaması ve imkanların kısıtlı olması sebebiyle afetler büyük hasarlara sebep olmaktadır. Bu nedenle ani şekilde gelişen afet olaylarında ulusal ve uluslararası gelen yardımlar ile ekipmanların depolanması ve afet bölgeleri ile afetzedelere ulaştırılması için lojistiğin önemi ön plana çıkmıştır. Afet lojistiği, afet öncesi ve sonrası teknolojik bilgi sistemleri ile ihtiyaç halindeki kişilerin ihtiyaçlarını karşılamak üzere ekipman, yardım ve ilgili bilginin temel noktasından, ihtiyaç duyulan son noktaya kadar etkin bir şekilde akışının planlanması, uygulanması ve kontrolü sürecini kapsamaktadır. Afet lojistiğinde talep ve tedarik konusunda büyük bir belirsizlik olması sebebiyle afet lojistiğinin olay bazlı ve dinamik olması gerekmektedir. Bu çalışmada afet yönetim sistemindeki eksiklikler ve geçmiş afetlerden edinilen tecrübeler göz önüne alınarak sürdürülebilir öneriler sunulmaktadır. Böylelikle afet yönetim sisteminde

karşılaşılan sorunlara çözüm bulmasına yardımcı olacak ve gelecekteki afet yönetim çalışmalarına destek olabilecektir. Ayrıca afet öncesi, afet sırası ve afet sonrasındaki aşamalardan biri olarak ortaya çıkan lojistik, literatür çalışması ile birlikte geliştirilmesi değerlendirilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Afet, Lojistik, Afet Lojistiği.

ABSTRACT

Disasters continue their impact and severity from past to present. Throughout history, the economic and social effects of these disasters cause a secondary crisis. Therefore, effective management of pre-disaster and post-disaster processes should be the main priority. It is seen that risk management and crisis management play an active role in the fight against disasters. Pre-disaster (Risk Management) preparedness and mitigation phases should be evaluated. Risks should be identified and effective mitigation mechanisms should be used. Various disasters are experienced in our country and in the world. Disaster plans should be supported by evaluating experienced and probable disasters in the risk management phase.

Logistics can be expressed as the process of meeting the right needs and equipment in the right place, at the right time, in the right amount, in the right ways, in the most effective way (Börühan vd., 2012). ıDisasters cause great damage due to lack of pre-disaster preparation and planning and limited opportunities. For this reason, the importance of logistics has come to the forefront for the storage of equipment with national and international aid in sudden disaster events and their delivery to disaster areas and disaster victims. Disaster logistics covers the process of planning, implementing and controlling the effective flow of equipment, aid and related information from the basic point to the last point of need in order to meet the needs of people in need with pre-disaster and post-disaster technological information systems. Since there is great uncertainty about demand and supply in disaster logistics, disaster logistics needs to be event-based and dynamic. In this study, sustainable suggestions are presented considering the deficiencies in the disaster management system and the experiences gained from past disasters. Thus, it will help to find solutions to the problems encountered in the disaster management system and will support future disaster management studies. In addition, the development of logistics, which emerged as one of the stages before, during and after the disaster, is evaluated together with the literature study.

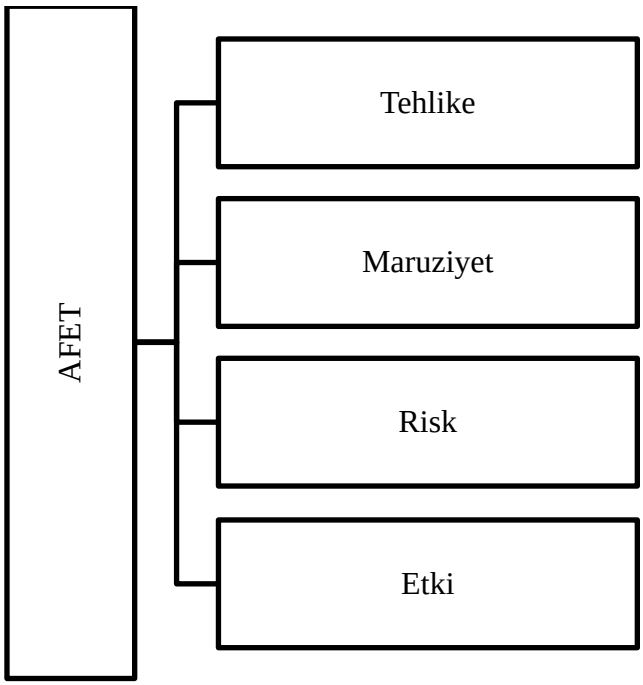
Keywords: Disaster, Logistics, Disaster Logistics.

26. GİRİŞ

Lojistik, doğru ihtiyaç ve ekipmanları, doğru yerde, doğru zamanda, doğru miktarda, doğru yollarla en etkin biçimde karşılama süreci olarak ifade edilebilir (Börühan vd., 2012). Lojistiğin afetteki rolü afet sırasında malzeme, ekipman, personel ve diğer kaynaklar yönetimini içerir. Lojistik afetlerde kurtarma yardım ve yeniden yapılanma çabalarının tamamında önemli bir unsurdur. Afet bölgesine malzeme ve kaynakların hızlı bir şekilde ulaştırılması lojistik planlama sayesinde mümkündür. Bu nedenle afet yönetiminde lojistik planlama, verimli ve etkili bir yardım sağlamanın anahtarıdır. Lojistik faaliyetler, afetten oluştuğu andan itibaren, ilk müdahale ekiplerinin yerine getireceği görevlerden, bölgede normalleşme sürecine kadar her aşamada rol oynar. Lojistik yönetim afet bölgesinde, stok yönetimi, tedarik zinciri yönetimi, taşımacılık yönetimi, depolama yönetimi, bilgi yönetimi, iletişim yönetimi gibi birçok alt konuda faaliyet gösterir. Bu sayede, afetzedeleri ihtiyaç duydukları malzemeleri ve kaynaklar, hızlı bir şekilde sağlanarak, kurtarma ve yeniden yapılanma süreçlerini hızlandırılabilir.

27. AFET VE AFET YÖNETİM KAVRAMI

Afetler toplumu derinden etkileyen, topluma maddi ve manevi zarar veren, eldeki imkanların yetersiz kaldığı ve dışa bağlılığı arttıran olaylardır (Unisdr, 2009). Geçmişten günümüze kadar insanların doğa ile etkileşimi sonucu afetler ile mücadele etmek zorunda kaldığı görülmektedir. Çünkü tüm canlıların yaşanabilecek doğa olayları sonucu risk altında olduğu ve ciddi zararlar görme ihtimali söz konusudur. Aynı zamanda bu risklerin yaşanması sonucunda ciddi kitlesel kayıplar yaşanmaktadır (Cavallo vd., 2014; Yazıcı ve Kalın, 2018). Bu sebeple afet durumlarında asıl zarar, afetin kendisinden ziyade toplum üzerinde oluşturduğu olumsuz etkilerdir. Bu etkiler içerisinde ağır fiziksel, sosyal, psikolojik, ekonomik zararlara sayılabilir (Özmen ve Özden, 2013). Şekil 1' de ülkemizde ve dünyada yaşanan afetlerin kavramsal denklemi değerlendirilmektedir.



Şekil 1: Afetlerin Kavramsal Denklemi (Alexander, 2018)

Afetin etkileri değerlendirildiğinde KBRN (Kimyasal, Biyoloji, Radyolojik ve Nükleer) ajanlar da insanlar üzerinde zararlı etkiler göstererek doğal afetlere yol açan materyaller, tıbbı kaynaklı kazalar, nükleer patlamalar, terör, savaş ve doğal afetler olarak karşımıza çıkmaktadır (Doğan, 2019).

KBRN kısaca Kimyasal, Biyolojik, Radyolojik ve Nükleer olaylara denir (İyileştirme ve Van Depremi, 2014). Bu tür Biyolojik, Radyolojik ve Nükleer kimyasallar maddeler toplumun yok olması, canlıların tamamen kaybolması ve çevrenin ciddi anlamda zarar görebilmesinde kullanılarak, çevreye ve topluma önemli derecede zararlar verebilir (Kibaroğlu, 2006). İnsan sağlığını yüksek derece etkileme potansiyeline sahip olan nükleer ajanlar, enfeksiyon ve birçok hastalığa sebep olabilecek biyolojik ajanlar ve zehirlenmeye sebep olabilecek kimyasal ajanlar olabilmektedir (Malich vd., 2015). Bu tehlikeli ajanlar insan vücudu üzerinde olumsuz etkiler bırakarak, hasta ve yaralanmalara sebep olmak ile birlikte ölüm ile de sonuçlanabilir (İstanbulluoğlu, 2010).

Aynı zamanda KBRN ajanları topluma psikolojik, sosyal, maddi ve manevi bir zarar oluşturması ve toplumun direncinin kırılması için terörizm amaçlıda kullanılabilir (Ruff, 2006; Erdem, 2011). KBRN ajanlarının terörizm amaçlı kullanıldığı durumlarda etki alanları çok fazladır, bunun sebebi olarak hava yoluyla teneffüs edilmeleri ve yayılımının hızlı olması gösterilebilir. Ayrıca, dekontaminasyon süresinin uzun olmasından kaynaklı maruz kalan alanların uzun süreli kullanılmamasıdır (Azap, 2005). Biyoloji ve kimyasal ajanların terörizm amaçlı kullanılmasının asıl sebebi az miktarda kullanması ve daha fazla alanı etkilemesinden kaynaklanmaktadır (Ivanova ve Sandler, 2007).

KBRN ajanları büyük endüstriyel tesislerde depolanarak fayda amaçlı olarak da kullanılmak istense de bu tür endüstriyel alanlarda yaşanacak kazalar ve patlamalar sonucu toplum için önemli bir zarar oluşturabilmektedir (Erdem, 2011). Bu tür tehlikeli ajanlardan bazıları toplum için faydalı olarak kullanılsada, canlılar açısından önemli riskler içermektedirler (Lemyre vd., 2005). Modern afet yönetimin sisteminde olduğu gibi KBRN olaylarına karşı toplumun eğitim düzeyinin arttırılması ve KBRN ajanlarının tespit/değerlendirilmesinde mümkün olduğunca müdahale hızı, ön hazırlıklar, risklerin azaltılması ve iyileştirme aşamalarına dikkat edilmesi çok önemlidir (Ütük, 2018).

Afet kavramı ve afet sınıfları kapsamında lojistik faaliyetlerin etkin ve verimli kullanılmasının önemi ön plandadır. Bu kapsamda afet yönetimi süreçlerinden afet öncesi depolama ve afet sonrası lojistik hizmet faaliyetleri önemli hale gelmektedir (Ağdaş vd., 2014).

28. AFET LOJİSTİĞİ

Afet lojistiği, yaşanan afet sonrası maddi ve manevi zarara uğramış toplumun ihtiyaçlarının giderilmesi ve sürekliliğin sağlanması için yapılan tüm çalışmalardır. Afetin tüm evrelerinde etkin rol oynayan lojistik kavramı tüketim ve maliyet olarak planlama, koordinasyon ve ulaşım hizmetleri ile desteklenmelidir (Thomas ve Kopczak, 2005; Demirci vd., 2018). Ayrıca afet sonrası ortaya çıkan lojistik ihtiyaçlar günlük kullanımdan fazla olabilmektedir (Ciottone vd., 2006; Demirci vd., 2018). Afet durumunda etkin ve verimli lojistik çalışmalarının devamlılığı açısından üç farklı aşamada değerlendirilebilir (Pektaş ve Tanyaş, 2012; Demirci vd., 2018).

- Afet öncesi ön hazırlık,
- Afetlere müdahale süreci,
- İyileştirme aşamasında lojistik faaliyetlerdir.

Afet lojistiğinin en temel hedefi kurtarma çalışmalarına destek verip, insan hayatının aksayan yanlarını tamamlamaktır. Afet desteği ahlaki değerleri önemseyerek yapılmalıdır. Bu şekilde yapıldığı takdirde gerçek ihtiyaç sahiplerine ulaşılmış ve ihtiyacı olan malzeme ulaştırılmış olur.

Türkiye afetlerin yoğun olarak yaşandığı ülkeler arasında olması nedeniyle afet yönetimi ve afet lojistiğinin önemi artmaktadır. Özellikle 6 Şubat 2023 Kahramanmaraş ili Pazarcık ilçesinde 7.7 büyüklüğünde gerçekleşen ve SAKOM' dan (Sağlık Afet ve Koordinasyon Birimi) alınan bilgilere göre 11 ilin etkilendiği deprem sonrası yaşanan lojistik destek sıkıntılarından dolayı lojistiğin önemi hissedilmiştir (AFAD, 2023). Önemli noktalardan birisi elinizdeki imkanlar ne kadar iyi olursa olsun, eğer imkanların sevkinin, tedariğinin, afet durumuna göre uygunluğunun, afetin şiddetine bağlı miktarının planlaması iyi yapılmadığı müddetçe elinizdeki imkan heba olmuş olacaktır. Bir örnek vermek gerekirse deprem anının hemen sonrasında yapılan yardımların birçoğu ya ihtiyaç sahiplerine ulaşmamış oluyor veya bölgesel anlamda bazı yerlere çok giderken bazı yerlere hiç gitmemiş oluyor. Bu açıdan bakılırsa sevkin, organizasyonun, tasnifin ve dağıtımın iyi yapılabilmesi için bu yardımların deprem anında değil de öncesinde STK'lar veya resmi yardım kuruluşlarına ulaştırılması gereklidir.

Türkiye Afet Planı (TAMP) kapsamında planlama, müdahale ve hizmetlerin belirlenmesi açısından, afet öncesi, afet anı ve sonrası için lojistik çalışmaların hazırlıkları sistemin işlevliğini ve toplumsal farkındalığı artırmak için tüm Türkiye düzenli olarak her seviyede eğitim ve tatbikatlar uygulamalı yapılarak afetlere hazır olunması amaçlanmıştır (Topal, 2016).

Afet lojistiği aşamalarını aşağıdaki şekilde sıralayabiliriz;

3.1 Afet Öncesi Lojistik Faaliyetler

Afet öncesine aslında ön hazırlık da diyebiliriz. Yani yaşanacak olası afet durumunda lojistik anlamda gerekli tüm hazırlıkların yapılması olarak ifade edilebilir.

Afet öncesi lojistik faaliyetler (Becerikliler, 2017):

Planlama: Gerekli malzemelerin zamanında, doğru yere ve doğru kişilere minimum maliyet ile iletmeye yönelik yapılan çalışmalardır.

Depolama: Afet öncesi depolamanın önemi afet anında karşıladığı destekle orantılıdır. Çünkü planlama sonrası tedarik edilen malzemelerin uygun şartlarda, uygun yerlerde, uygun ulaşım noktasında muhafaza edilmelidir. Örnekle açıklamak gerekirse, soğuk zincir gıda malzemesi eğer uygun şartlarda korunmaz ise sağlık açısından ciddi tehlikelere neden olabilmektedir. Depo alanı ulaşım konusunda zor noktada ise gecikmeye sebep olacaktır. Bu anlamda lojistik depolar, liman gibi her noktadan ulaşılabilecek konumlarda olması gerekmektedir. Afetin türüne ve iklim şartlarına bağlı olarak depolarda bulunması gerekenler aşağıda sıralanmıştır.

Barınak: Deprem ve sel gibi afetlerde binaların zarar gördüğü durumlarda afetin şiddeti ve büyüklüğüne göre çadırlar, konteyner evler ve daha uzun barınma için prefabrik evler hazır bulundurulmalıdır.

Yeme- İçme: Öncelikle temiz su olmalıdır ve su miktarı afetten etkilenenlerin sayısına göre belirlenerek her daim ilave edilebilmelidir. Temel gıda diyebileceğimiz ve uzun süre kalabilen pirinç, un, şeker, yağ, konserve ürünler vb. gıda malzemeleri depolarda hazır bulundurulmalıdır. İklim şartlarına göre ürünler ayarlanmalı ve soğuk zincir ürünler için depolar yapılmalıdır.

Sağlık: Temiz içme suyu olmaması ve gıdaların ömürlerinin bitmesi ve bozuk yemekler sağlık açısından risk teşkil etmektedir. Bu açıdan depoların kontrolü dikkatle yapılarak hijyene de dikkat

edilmelidir. Depoyu yapmak ve içini doldurmak bu işin en basit noktasıdır. Zor olan kontrolünün ve devamlılığının sağlanmasıdır.

Satın alma: Bölgenin afet durumuna göre ürün tercihlerinin yapılmasıdır. İhtiyaç sahiplerine bir an önce ulaşabilmek adına satın almanın içinde araç temini sağlanmalıdır.

3.2 Afet Anında Lojistik Faaliyetler

Eğer afet öncesinde iyi bir lojistik çalışma yapıldı ise afet anında yapılacak lojistik çalışmalara destek olup, kolaylaştıracaktır. Bu açıdan öncelikle afetin boyutu belirlenmeli, öncelikli ihtiyaçlar hazır bulundurulmalı, arama kurtarma çalışmalarına lojistik destek sağlanmalıdır. Her ne kadar afet lojistiğinin çalışma alanı afetlerde temel ihtiyaç ve barınmanın sağlanması olsa da afet anında esasen öncelik can kurtarma olduğundan afet lojistiğinin de bu konuda arama-kurtarma ekiplerine gerek ve malzeme ekipman olsun gerek temel ihtiyaçları olsun tedariği konusunda yardımcı olmalıdır. Yine bir örnek vermek gerekirse; afetzede yakınları öncelikle ne kadar da temel ihtiyaçlara muhtaç olsalar da öncelikle afet durumunda mahsur kalan yakınlarının kurtarılmasını isterler.

3.3 Afet Sonrası Lojistik Faaliyetler

Afet anında yapılan özellikle temel ilk ihtiyaçların karşılanması ve müdahale çalışmalarının tamamen bitmesinin peşine afet sonrası çalışmalar başlamış olacaktır. Afet sonrası yapılacak çalışmalar diğer aşamalara göre daha uzun sürecektir. Bu çalışmaları şöyle sıralayabiliriz:

Planlama: Afet sonrası lojistik destek noktasında neler yapılması gerektiği ve kimlerin müdahil olması ile ilgili tüm planlamaların yapıldığı aşamadır. Yapılacak sağlıklı planların sonrasında yaşanan aksaklıklarında önüne geçecektir.

Tamir ve Bakım: Afet anında kullanılan tüm malzeme ekipman ve araç gereçlerin bakım ve tamirlerinin yapıldığı aşamadır. Bu aşamada bu araç gereçlerin kullanılmasının devamlılığı açısından önemlidir.

İnsan Lojistiği: Sivil Toplum Kuruluşları (STK), Gönüllüler ve diğer yardım kuruluşlarını afet sonrası aşamada değerlendirerek yardım ve destek anlamında etkin kullanımının sağlanması gerekmektedir (Demirci ve Demir, 2018). Burada önemli nokta insani desteğin etkili ve verimli çalışması için organizasyon ve planlama çalışması yapılmasıdır. Afet yönetiminde insani destek boyutunun ele alınarak afetzedelere hızlı ve doğru şekilde kanalize olmaları için sevk ve organizasyona dahil olmaları gerekmektedir. 2023 Kahramanmaraş ili Pazarcık üssü depreminde yaşanan kargaşa ve insan desteğinin etkin kullanımının olmaması hem yardımları geciktirmiş hem de can kayıplarını artırmıştır.

Giyinme: Afet sonrasında kişiler özellikle deprem anı ve sonrasında sadece üzerlerinde bulunan giyecekler olduğundan dolayı iklim şartları da dikkate alınarak tasniflenmiş bir şekilde her yaş ve her cinsiyete uygun giyecek depolarda hazır bulundurulmalıdır. Sadece giyinme anlamında düşünürsek yanlış yapmış oluruz. Giyinme içinde kazazede kurtarılma anında battaniye ihtiyacı, ex durumlarında kefen bulundurulması, kişisel hijyen malzemelerinden bebek bezlerine kadar hazır bulundurulmalıdır.

SONUÇ VE ÖNERİLER

Sonuç olarak afet lojistiği ve afet yönetimi gözüyle bakarsak olaya Dünya ülkeleri bu konuda nasıl çalışmalar yapmış, araştırarak, ülkemizdeki yapılan afet yönetimi ve afet lojistiği çalışmalarına ışık tutacaktır. Erken uyarı sistemleri daha aktif çalışmalıdır. Özellikle tsunami, sel

baskını, fırtına gibi afetler erken uyarı alabiliyor olsak da deprem için aynı şeyi söyleyemeyiz. Japonya deprem ülkesi olmasından kaynaklı bu konuda daha gelişmiş olup 5 ile 30 saniye öncesinde depremi haber vermektedir. Bu kısa zaman gibi görünse de metroların durdurulması, nükleer tesislerin kapatılması, tehlikeli, yanıcı, parlayıcı ve patlayıcı tesislerin kontrol altına alınması için yeterli zamandır. Yine afet lojistiği alanında teknolojiden faydalanarak yazılım üzerinden tüm detaylara ulaşarak, istatistikler, veriler ve olasılıklar hesaplanarak afet anında gerekli bilgiler bize anında vermelidir. Örneğin Jakarta depreminde kullanılan yazılım sayesinde 2004 depremi ile 2006 depremi arasında lojistik tepki süresi 18 günden 3 güne inmiştir. Afet anında insani yardım önemli gözükse de eğer insani gücün etkin kullanımı ve yönlendirilmesi iyi yapılmazsa sağlıklı verim alınmamış olacaktır. Bu konuda gönüllü olacak kişilerin öncesinde eğitimlerini tamamlamaları gerekmekte ve eğitim anında kişilerin kabiliyet ve becerilerine göre afet anında hangi yerlerde yardımcı olabilmeleri belirlenmelidir. Örneğin, kurtarma alanında iyiyse o alanda, psikososyal destek noktasında iyi ise o yönde değerlendirilmelidir. STK'lar resmi olarak AFAD' da bağlanarak, hem denetimleri yapılırken hem de afet anında hemen organizasyonda dahil olarak etkin çalışmaları sağlanmalıdır.

Yapılan çalışma sonucunda belirlenen öneriler aşağıda sunulmuştur.

a. *Bir afet stratejisi belirleyin:* Afet durumunda ne yapmanız gerektiğine dair bir plan hazırlayın. Planınızda, olası afet senaryolarını göz önünde bulundurun ve acil durumlarda nasıl hareket edeceğinize dair adımlar belirleyin.

b. *Acil durum ekipmanlarınızı hazır tutun:* Afet durumunda ihtiyaç duyabileceğiniz ilk yardım kitleri, yangın söndürücüler ve diğer ekipmanlarınızın bulunduğundan emin olun. Bu ekipmanları düzenli olarak kontrol edin ve yenilemeniz gereken malzemeleri teknolojik gelişmeleri takip ederek tespit edin.

c. *İletişimi düzenleyin:* Afet durumunda iletişim büyük önem taşır. Önceden belirlediğiniz bir toplanma noktası da dahil olmak üzere, kısa ve net iletişim yöntemleri belirleyin.

d. *Afet ve lojistik süreklilik planı yapın:* Afet durumunda sürekliliği sağlamak için önleyici tedbirler alın. Bu, büyük ölçüde çalışmanın doğasına, lokasyonuna bağlıdır. Süreklilik planınıza sunucular, veri yedekleme ve kurtarma gibi proaktif önlemlerle desteklenmelidir.

e. *Sigorta korumasını elden geçirin:* Afet durumlarında, oluşabilecek riskleri tahmin edin ve sigorta korumasını ona göre düzenleyin. Böylece, afet sonrasında gerekli finansal kaynağı sağlamış olursunuz.

f. *Tatbikat ve eğitim:* Afet durumlarında, ne yapılacağını ve hangi adımlar izleyeneceği bilmek çok önemlidir. Hatta, afet senaryoları hakkında uygulama şeklinde bir eğitim yaparak, ne kadar hazır olduğunuzu ölçebilirsiniz.

g. *Afet sonrası toparlanma süreçlerinize hazırlıklı olun:* Gereksinimleriniz hakkında fikir edinmek. Buna uygun olarak ürün stoklarınızda veya hazırlıklı bir depoda afetten sonra ihtiyaç duyulacak ürünleri tutun. Ayrıca operasyonların onarımı, mülk restorasyonu ve faaliyetlerin tekrar başlaması süreçleri, afet durumunda takip edilebilecek adımlar hazırlayın.

KAYNAKÇA

afad.gov.tr (Erişim tarihi: 03/05/2023)

AĞDAŞ, M., Özkan, B. A. L. İ., & BALLI, H. (2014). AFET LOJİSTİĞİ KAPSAMINDA DAĞITIM MERKEZİ İÇİN YER SEÇİMİ: SMAA-2 TEKNİĞİ İLE BİR UYGULAMA. Beykoz Akademi Dergisi, 2(1), 75-94.

Alexander, D. (2018). "A magnitude scale for cascading disasters." International Journal of Disaster Risk Reduction 30: 180-185.

Azap, A. (2005). "Biyoterörizm, Biyolojik ve Kimyasal Terörizmde Hastanelerde Emniyet ve Dekontaminasyon." Ulusal Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongresi, Samsun: 44-48.

Becerikliler Uğur, (2017). ‘‘Afet ve İnsani Yardım Lojistiği ’’. Maltepe Üniversitesi/ Sosyal Bilimler Enstitüsü/ Uluslararası Ticaret ve Lojistik Yönetimi Ana Bilim Dalı/ Yüksek Lisans Tezi.

Börühan, G., Ersoy, P., & Tek, Ö. B. (2012). Afet Yönetiminde Lojistik Planlama ve Kontrol Listesi Yönteminin Önemi. Ulusal Lojistik ve Tedarik Zinciri Kongresi, 10-12.

Cavallo, A., E. Cavallo and R. Rigobon (2014). "Prices and supply disruptions during natural disasters." Review of Income and Wealth 60: S449-S471.

CEBECİ, H. İ. and D. ODABAŞ (2019). "Kimyasal, biyolojik, radyolojik ve nükleer afetleri yönetmek için bir karar destek sistemi modeli önerisi." Sakarya Üniversitesi İşletme Enstitüsü Dergisi 1(1): 41-50.

Ciottone, G. R., Anderson, P., & Auf Der Heide, E. (2006). Disaster medicine. Mosby Elsevier.

Demirci, A., Bilgiç, E., & Demir, Ö. G. D. (2018). DOĞAL AFETLERE KARŞI HAZIRLIK VE DOĞAL AFET LOJİSTİĞİ.

Doğan, H. (2019). "Afetlerde Kurum ve Kuruluşlar." Afetlerde acil tıp hizmetleri: 83-88.

Erdem, D. (2011). "Bir Kitle İmha Silahi Olarak Nükleer Silahlarin Yasaklanmasina Yönelik Çabalar." Ankara Üniversitesi SBF Dergisi 66(03): 93-136.

Ivanova, K. and T. Sandler (2007). "CBRN attack perpetrators: An empirical study." Foreign Policy Analysis 3(4): 273-294.

İstanbulluoğlu, H. (2010). "Koruyucu hekimlik açısından çok uluslu harekâtlarda sağlık hizmeti desteği." Gülhane Tıp Dergisi 52(4): 304-308.

İyileştirme, M. and S. A. Van Depremi (2014). TC Başbakanlık Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı, Ankara.

Kibaroğlu, M. (2006). "Kitle imha silahları ile terör: kıyametin yeni eşiği mi?" Avrasya Dosyası 12(3): 119-137.

Lemyre, L., M. Clément, W. Corneil, L. Craig, P. Boutette, M. Tyshenko, N. Karyakina, R. Clarke and D. Krewski (2005). "A psychosocial risk assessment and management framework to enhance response to CBRN terrorism threats and attacks." Biosecurity and bioterrorism: Biodefense strategy, practice, and science 3(4): 316-330.

Malich, G., R. Coupland, S. Donnelly and J. Nehme (2015). "Chemical, biological, radiological or nuclear events: The humanitarian response framework of the International Committee of the Red Cross." International Review of the Red Cross 97(899): 647-661.

Önsüz, M., & Atalay, B. (2015). Afet lojistiği. Osmangazi Tıp Dergisi, 37(3), 1-6.

Özmen, B. ve T. Özden (2013). "Türkiye'nin afet yönetim sistemine ilişkin eleştirel bir değerlendirme." İstanbul Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi(49).

Pektaş, T. (2012). İlçe bazında afet lojistiği: Başakşehir uygulaması. Bahçeşehir Üniversitesi, SBE Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.

Ruff, T. (2006). "Nuclear terrorism: energy science." Erişim adresi: http://www. energyscience. org. au/FS10% 20Nuclear% 20Terrorism. pdf.

Tanyaş, M. (2012). Lojistik Yönetimi Ders Notları. Maltepe Üniversitesi.

Thomas, A. S., & Kopczak, L. R. (2005). From logistics to supply chain management: the path forward in the humanitarian sector. Fritz Institute, 15(1), 1-15.

Topal, B. (2016, November). Türkiye Afet Lojistik Yönetim Sistemi Üzerine Bir Değerlendirme. In 3rd International Symposium on Environment and Morality (ISEM2016) 4-6 Nov 2016 Alanya/Antalya-Turkey.

Unisdr, U. (2009). UNISDR Terminology on Disaster Risk Reduction (2009), UNISDR. https://www. unisdr. org/files/7817 _ UNISDRTerminologyEnglish. pdf.

Ütük, U. (2018). "KBRN Tehdit ve Tehlikelerden Kaynaklı Zararlar Nedeniyle İdarenin Tehlike (Risk) İlkesine Dayalı Sorumluluğu." Resilience 2(1): 39-56.

YAZICI, Ö. ve Ö. U. KALIN "'Doğal Afet' için Kavramsal Metaforların Karşılaştırmalı Analizi." e-Kafkas Journal of Educational Research 5(1): 25-40.

ÖRGÜTSEL İKLİM İLE İŞ GÖRENLERİN DEĞİŞİME DİRENÇ TUTUMU ARASINDAKİ İLİŞKİ: PERAKENDE SEKTÖRÜ ÜZERİNE BİR ÇALIŞMA

THE RELATIONSHIP BETWEEN ORGANIZATIONAL CLIMATE AND EMPLOYEES RESISTANCE TO CHANGE: A STUDY ON THE RETAIL SECTOR

UĞUR GÖRCEĞİZ

Kırıkkale Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü

ÖZET

Bu çalışmada, perakende sektöründe faaliyet gösteren işletmelerde, örgütsel iklim ile çalışanların değişime karşı direnç tutumu arasındaki ilişkiyi incelemektedir. Araştırmada, örgütsel iklimin, çalışanların değişime karşı tutumları üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Çalışmada, veri toplama amacıyla bir anket kullanılmıştır. Ankete, perakende sektöründe faaliyet gösteren ve en az bir yıl boyunca çalışan 344 işgören katılmıştır. Toplanan veriler, yapısal eşitlik modeli kullanılarak analiz edilmiştir. Çalışmanın sonuçları, örgütsel iklimin, çalışanların değişime karşı direnç tutumunu olumlu yönde etkilediğini göstermektedir. Araştırmaya katılan işletmelerde, daha pozitif bir örgütsel iklimin, çalışanların değişime karşı daha az direnç göstermelerine neden olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, çalışmanın sonuçları, işletmelerin değişim süreçlerinde, örgütsel iklimi iyileştirmek için çaba göstermelerinin, çalışanların değişime daha olumlu bir şekilde yaklaşmalarına yardımcı olabileceğini ortaya koymaktadır. Bu nedenle, perakende sektöründe faaliyet gösteren işletmelerin, örgütsel iklimi iyileştirmeye yönelik stratejiler geliştirmeleri önerilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Perakende sektörü, değişime direnç, iş gören, örgütsel iklim

ABSTRACT

This study examines the relationship between organizational climate and employees' resistance to change in businesses operating in the retail sector. The study investigated the effect of organizational climate on employees' attitudes towards change. In the study, a questionnaire was used for data collection. 344 employees operating in the retail sector and working for at least one year participated in the survey. The collected data were analyzed using the structural equation model. The results of the study show that the organizational climate positively affects the

employees' resistance to change. In the companies participating in the research, it was determined that a more positive organizational climate causes employees to show less resistance to change. In addition, the study's results reveal that making efforts to improve the organizational climate in the change processes of enterprises can help employees approach change in a more positive way. For this reason, it is recommended that businesses operating in the retail sector develop strategies to improve the organizational climate.
Keywords: Retail industry, resistance to change, employee, organizational climate

GİRİŞ

Yönetim alanında sık sık karşımıza çıkan örgüt kavramı, önceden belirlenmiş kurallar doğrultusunda kurum ve kişilerin bir araya gelerek eylemler gerçekleştirdiği devamlılık gösteren toplumsal bir yapılanmadır. TDK (2021) örgütü, "ortak bir amacı, hedefi veya işi gerçekleştirmek için bir araya gelmiş kurum veya kişilerin oluşturduğu teşkilat" şeklinde tanımlamıştır.

Bu tanımlamalardan yola çıkarak örgütü, belirlenen hedef doğrultusunda bir araya gelmiş bir insan topluluğunun iş birliği ve iletişimi nezdinde amaçlarına ulaşabilmek için çaba gösterdiği bir grup olduğu söylenebilir. Örgütün beşerî kaynağını iş görenler, fiziksel kaynağını ise amacını gerçekleştirmek için kullandığı kaynaklar oluşturur.

Örgütsel yapı, örgütün diğer örgütlerden farklı yönlerini, örgütün kimliğini, iş yapış biçimini, iklimini ifade eder. Örgütün iş görme ve iş gördürme biçimleri; örgütlerin büyüklükleri, hiyerarşik durumları gibi farklı durumlara göre değişiklikler gösterebilir. Her örgüt için geçerli genel geçer bir örgüt yapısı bulmak mümkün olmadığından örgütlerin özellikleri ve çeşitli durumlarına göre kendi yapılarına uygun bir model seçme zorunlulukları vardır.

Dikey Örgüt en üstten en alta bütün birimlerin aynı emir zincirine bağlı olduğu örgüt tipidir. Bu tip örgütlerde hiyerarşik olarak aynı seviyede yer alan kişiler birbirlerinden bağımsız olarak görevlerini yaparlar ve kendilerine bağlı olan alt birimlerine görev verirler. Tüm örgüt modelleri içinde en basit yapıya sahip olan örgüt modeli dikey örgüt modelidir. İş görenlerin yetki ve sorumluluklarını alenen ortaya koyduğu için merkeziyetçi ve otoriter bir karakter taşır(Can,1979:177).

Yatay Örgüt ise kurmay bölümünün dikey örgüte eklenmesi ile oluşan örgüt modelidir. Kurmay bölümü uzmanlık alanı ile alakalı olarak teknik bilgi ve tavsiye sağlamaktadır. Kurmay bölümü personelinin özellikle tecrübeli kimselerden seçilmesi, personelden verim alınması açısından bu kişilerin en üst yönetim kademelerinde görev alması tercih edilir(Akat,1984:129).

Fonksiyonel Örgüt, çerçevesi belirlenmiş ve fonksiyonel yöneticilerden oluşan sistemlerde görülen örgüt tipidir. Emir-komuta yöneticisinin, emrindeki kurmay yöneticisine örgütün diğer

bölümlerine belirli bir konuda emir verme yetkisi tanıması ile oluşur. Bu tür örgütlerde görevler daha ön planda tutulmakta dikey örgütteki gibi emir komuta zincirinde, hiyerarşik üstler sırasının izlenmesine gerek kalmaz. Bu şekilde hemen bir üst makamdan emirin alınması zorunlu olmadan direktiflerin daha üst makamlardan gelebilmesi mümkündür(Tortop,1999:76).

Takım (Esnek) örgüt modeli günümüzde takımların örgütlerdeki öneminin her geçen gün daha da artmakta olduğu, örgütlerin verimliliğini arttırmak için takım çalışmasına başvurduğu gözlemlenmektedir. Aynı şekilde takım çalışmasının yine personel moral ve motivasyonuna, müşteri memnuniyetine olumlu etki ettiği bilinmektedir(Dalay,2002:76)

Mekanik örgüt yapısı seri üretim bir diğer ismiyle fabrikasyon veya kitlesel üretim yapan organizasyonlarda görülen örgüt tipidir. Mekanik örgüt yapısının uygulanabilmesi için organizasyonun yapısının durağan veya çok az değişen bir yapıya sahip olması gerekir(Bumin,1990:42).

Organik Örgüt değişimi tahmin edilemeyecek dinamik çevresel koşullarda en uygun örgüt tipidir. Organik örgüt tipinde karar verme süreci mümkün olduğu kadar alt kademelere devredilmeye çalışılır. Organik örgüt modelinde alt kademelerin karar verme sürecine dahil edilmesi bir zorunluluk değil sürecin doğal işleyişi olarak kabul edilir(Öğüt,2003:90).

- **1.1. Örgütsel İklim**

Örgütsel İklim, örgütte çalışan bireylerin yönetimsel ve örgütsel süreçlerde etkinlik göstermesiyle ve zamanla oluşmakta, bir anda ortaya çıkmamaktadır. İnsanların davranışlarında gözlemlenen karakteristik ve ayırt edici özellikler gibi yine aynı mantıklı örgütlerin de ayırt edici ve karakteristik özelliği diyebileceğimiz özellikleri bulunmaktadır. Örgütsel iklim, Hoy ve Miskel içinse şöyle tanımlanmaktadır,

örgüt üyelerinin, örgütün çalışma ortamı hakkında paylaştıkları algılarına işaret eder.

(Tarter ve Bliss, 1990:260)

Örgüt iklimi, bir örgütü diğer örgütlerden ayıran yönlerini ortaya koyan, kolayca ve hızla değişmeyen, çalışanların hal ve hareketlerine etki eden ve onlardan etki alan bir kavramdır.

Birçok araştırmacı örgüt iklimi konusunu incelemiş ve şahsi yaklaşımlarına göre bu kavramı oluşturmuşlardır. Örgüt iklimini inceleyen araştırmacıların ortak paydası ise çalışanlarda gözlemedikleri durumların genel tabloya yansıyan sonuçları olmuştur. Günümüzde halen örgütlerin gerek yönetimsel gerekse iş görenler nezdinde değerlendirilmesi ve verilendirilmesi amacı ile örgütsel iklim ile alakalı fikirler vermesi amaçlı araştırmalar yapılmaktadır.

Bucak`a göre örgüt iklimi, iş görenlerin davranışsal oluşumunda önemli bir etkiye sahiptir. İş görenler olumlu bir örgüt iklimi atmosferinde işine ve örgütüne karşı duygusal bir bağ hisseder. İş görenler örgütü ve örgüt kurallarını benimsedikleri sürece örgüt iklimine dahil olurlar. Yani

psikolojik bir anlamı da vardır. İnsanların tavır ve hareketlerini anımsamaya yarayan ve süresiz özellikleri olduğu gibi, örgütleri de süresiz, yenilikçi ve sıcak gibi terimlerle ifade etmek mümkündür. Örgüt iklimi teriminin kullanılması ve örgütsel araştırmalarda işlenmesi 60`lı yıllarda başlar. Örgüt iklimini psikolojik bir tanı altına almak gerekirse, yine 60`lı yıllarda sanayi psikolojisinin literatüre girdiğini varsayılabilir.

Gellerman, örgüt kişiliği ve iklimine değinen ilk yazarlardan biridir. Tagiuri, Cherrington ise örgütü tanımlarken şöyle der; `iklim terimi, bir örgütü diğer bir örgütten ayıran özellikler veya nitelikler setini ifade eder. Başka bir yaklaşım olarak Bennis ele alınabilir. Bennis, iklimi, birbirleriyle ilgili kişileri etkileyen birtakım tutum ve değer yargılarının ifadesi olarak tanımlar, Jorde, Bloom, Forehand ve Gilmer`e göre, örgüt iklimi, örgüt üyelerinin davranış ve tutumlarından etkilenen be onları etkileyen çalışma grubunun eşsiz kişiliğidir.(Gellerman,1973:74-76)

Örgütsel iklim, Hoy ve Miskel içinse şöyle tanımlanmaktadır, örgüt üyelerinin, örgütün çalışma ortamı hakkında paylaştıkları algılarına işaret eder. Örgüt iklimi hakkında yapılan tanımlamaların sayısı ne denli çok olsa da genel bakışta tanımlamalar yüzeysel kalmaktadır. Son olarak Litwin ve Stringer örgüt ikliminin en önemli yapıtı olarak bilinen `motivasyon ve örgüt iklimi` eserinde örgüt iklimi alanlarının işgörenler üzerinde uyandırdığı güdüleri incelemiştir. Bu güdüler; sorumluluk, ödüller ve cezalar, çatışma, iş başarımı ölçümleri, örgütçe tanıma, örgüt yapısı ve risk yükleridir.

Yapı, çalışanların örgüt içerisinde samimi ve gevşek bir atmosferin varlığı ya da bürokrasi ve kanallar aracılığıyla yürütülen politikalar, prosedürler, kurallar ve sınırlamalar hakkında sahip oldukları duyguları ifade etmektedir(Waters vd.,1974.:466).

Sorumluluk, Bu boyut çalışanların yaptığı işi şahsen sorumlu olduğunu hissetme derecesi ile ilgilidir. Sorumluluk, çalışanlar için yaptığı işi bilinçli yapma ve özverili yapma, işin başkaları tarafından kontrol edilmesi ihtiyacı ve zorunluluğu duyulmaması duygularını kapsamaktadır.(Atkinson ve Frechette,2009:1).

Ödüllendirme ve cezalar, yönetim tarafından istenilen işin iyi bir şekilde yapılması sonucu verilen ödülün algılanışı, iklimin ödül/ceza boyutunu oluşturmaktadır. Ödül sisteminin önemli faktörleri duygu yönetimin teşviki ve insancıl bir yaklaşımdır. Üyelerin daha motivasyonlu ve daha iş doyumu yüksek oranda çalışmaları, çalışan sermayesinin düşmemesi, iş veriminin artması için işlerinde iyi olan yöneticiler stressiz, motive edici ve konforlu bir iş alanı oluşturmaktadır. Burada, işin en iyi şekilde yapılması, bireysel ya da grup amaçları ile temsil edilen mücadele ifade edilmektedir(Yüceler,2005:47).

Risk alma örgütün belirsizlik toleransıdır. Çatışma ise yöneticilerin ve diğer çalışanların farklı görüşlere verdiği tolerans algısıdır. Fikir ayrılıkları ya da farklı görüşler yumuşatılma ya da sorunları görmezden gelme yerine bunları açık şekilde tartışmaya verilen önem vurgulanmaktadır(Wsters vd.,1974:467).

Dayanışma, örgüt üyeleri arasındaki arkadaşlık duygusu ve yardımlaşma anlayışı, örgüt ikliminin arkadaşlık, dayanışma ve destek boyutunu ifade etmektedir. Örgütçe tanınma, çalışanın işi iyi yaptığı için ödüllendirilmesinin algılanış biçimi iklimin bu boyutunu oluşturmaktadır. Cezalandırma ve eleştiriye karşı ödül vurgusuna yapılan bir ölçümdür(Kuyumcu,2011:23)

- **1.1.Örgütsel İklimi Etkileyen Faktörler**

Örgüt iklimi, örgütün kişiliği olarak da ele alınmaktadır. Kişiliği belirleyen ve etkileyen faktörler bulunduğu gibi iklimi etkileyen ve belirleyen faktörler de bulunmaktadır. Bu faktörlere bağlı olarak örgüt iklimi değişim göstermektedir. Buna dayanarak, örgütün iç ve dış faktörlerden etkilendiğini ve bu faktörlere göre örgüt içi iklimin oluştuğunu söylemek mümkündür. Ek olarak, tabloda görüldüğü üzere, örgütsel iklim çevre-çalışan-örgüt paralelindeki ilişkilerde belirleyici rol oynar ve örgüt-çalışan arasında ilişkide meydana gelen çelişkileri giderir(Dinçer,2013:19).

- **2.Örgütsel Değişim Kavramı**

Örgütlerin sürekli değişen çevre şartlarına uyum gösterebilmeleri ve yaşamlarını devam ettirebilmeleri için gerekli olan örgütsel değişim kavramının farklı tanımları bulunmaktadır. En genel tanıma göre, örgütsel değişim, örgütün çeşitli alt sistem ve boyutları ile bunlar arasındaki ilişkilerde meydana gelebilecek her türlü değişiklik olarak açıklanmaktadır.

- **2.1 Örgütsel Amaçlar, özel ve genel amaçlar olarak ikiye ayrılabilir.**

Genel amaçlar örgüt çeşitlerine göre değişmektedir. Özel amaçlar ise örgütün genel amaçlarına ulaşmasında yardımcı olacak uygulamalardır. Örgütler için `insan` temel yapı taşıdır. Örgütler amaçlarına, insanlar tarafından gerçekleştirilen eylemlerle ulaşır. Örgütsel etkinliğin ön koşulu insan gücüdür. Bu nedenle örgütler insanların varlığı ile anlamlıdır. Örgütsel amaçların belirlenmesiyle birlikte örgütsel iklim oluşmaya başlar, Çalışanların amaçları ile örgüt amaçları arasında bir dengenin olması, hedeflerin açık ve anlaşılır olması olumlu örgüt iklimini oluşturmaktadır(Özkanan,2009:11

Yönetimsel Değerler Belirlenmiş bir işin nasıl yönetildiği örgüt hakkında önemlidir. Yönetim tarafından uygulanan hiyerarşik unsurlar, demokratik değerler, örgüt içindeki iletişim, üst-ast ilişkilerin düzenlenmesi örgüt iklimini oluşturmaktadır. Çalışanların algılarına binaen bu değerler, örgütün formal veya informal, diktatör veya demokratik, kendi başına ya da dostça olup olmadığı

konusunda etkili olmaktadır. Örneğin yönetici anlayışları, çalışanların hırsızlıklarını azaltan örgütler içerisinde dürüstlük iklimi yaratabilmektedir(Karcıoğlu,2001:275).

Liderlik Türü Liderlik tarzı örgüt ikliminin en önemli belirleyicilerindendir. Bir lider, örgüt üyelerinin bağlılığı için en iyi yolları bulmak ve bunun yanı sıra gelecekte rekabet için gerekli değişimlerin olduğu durumlarda bir stratejiye ihtiyaç duymaktadır. Fakat, liderlerin bu stratejileri belirlerken alması gereken çeşitli sorumluluklar vardır. Liderin etkisi, olumlu veya olumsuz yönde fark etmemekle beraber örgütün ikliminde belirleyici rol oynar. Ekonomik Şartlar Örgütün içinde bulunduğu veya üstlendiği faaliyet sırasında başarılı olduğu dönemlerde yöneticiler ekonomik açıdan atılımlar yapma eğilimindedir. Başarısız olunduğunda veya örgütün içinde bulunduğu pazar olumsuz yönde ilerlediğinde yöneticiler risk almaktan kaçınma eğilimindedir. Bu dönemlerde olumlu veya olumsuz fark etmemekle beraber alınacak tutucu kararlar örgüt iklimini etkilemektedir(Kennedy,2017:1-2).

Çalışanların Özellikleri Çalışanların özellikleri ve sorumluluk düzeyleri liderler kadar etkili olmasa da iklime etkisi yok denilemez. Yaşlı veya eğitim düzeyi düşük çalışanlara sahip bir örgüt, eğitim düzeyi yüksek ve istekli çalışanlara sahip bir örgütten daha farklı bir iklime sahip olmaktadır. Çalışanları, örgütçe düzenlenen sosyal faaliyetlerine katılan örgütlerde iklim, daha çok dostça olmaktadır. Örgüt çalışanın karakter özelliği ile iş yaşamı arasında uyum olduğu zaman iş yerindeki tüm grup üyeleri ile kurulacak olan olumlu iletişim, olumlu bir örgüt iklimi oluşmakta böylece örgüt üyeleri arasında sıkı bir bağ oluşmaktadır(Aksoy,2006:45).

Sendikalaşma Üyelerin sendika kurması ya da iş sözleşmesi hazırlama yönündeki girişimleri, yönetimle çalışanlar arasında daha resmi ve düşmanca bir ilişkiye yöneltecektir. Düşmanca bir iklime sahip örgütlerde ise çalışanlar kendilerini dışlanmış hissederek örgütte çalışmak istemeyebilirler. Bir sendikanın varlığı veya olmayışı iklim üzerinde etkili ve yapıcıdır.

İşin yapısı İşin yapısı coğrafi koşullara bağlı olarak çeşitlilik göstermektedir. Şöyle ki; Kırsal toplumlardaki çiftçilik ve gıda üretimine, metropolitan ya da başkent konumundaki şehirler gibi yerlerdeki bankacılık ve finansal yatırım şirketlerinden çarpıcı bir şekilde farklı olan bir iklim içerisinde yönlendirilir. Zaman baskısı ve yasaklar, günlük gazete işletmesindeki iklimi, kitap yayınlayan bir işletmenin ikliminden çok farklı olmasına katkı sağlar. Örgütün Büyüklüğü Büyük örgütlerde hiyerarşi ve kuralcılık baskınken küçük örgütlerde daha rahat bir ortam söz konusudur. Bununla birlikte küçük örgütlerde yenilikçi, yaratıcı ve birleştirici bir iklim oluşturmak büyük örgütlere göre daha kolay olmaktadır. Örgütsel Yapı, örgütlerin yapıları, örgütte yer alan kişilerin ikili ilişkilerini, iş hayatlarını düzenlemektedir(Özdede,2010:48).

Executive Exellence dergisinin dokuzuncu sayısında örgütlerin yapısı denince akla gelen unsular şöyle sıralanmıştır; Örgütlerin içindeki bölümlerin ve kısımların tanımı, yönetim ve nezaret şekli,

çalışanların iş ve görev tarifleri, yöneticilerin kontrol sahaları, yetkinin nasıl ve ne kadar devredileceği, fiziksel yerleşim.

Rekabet ortamında ortaya çıkan çeşitli sorunlarla etkili ve esnek davranabilen örgütler pozitif sonuçlara ulaşacaklardır. Gelişen ve günden güne küreselleşen dünyada ve bu küreselleşme sürecine uyum sağlamada örgütlerin temel yapıları önem taşır. Katı, bürokratik ve hiyerarşik örgüt yapıları, küreselleşmenin önündeki en büyük engellerdir. Merkezi olmayan bir örgütte aktif rol oynayan bireyin bağımsız iş yapabilme gücü artar. Aynı zamanda iş akış sürecindeki yönetim tarzını da etkiler. Yönetim, organizasyonel yapıyı belirlerken işi bizzat yapacak olan bireyi ve onu etkileyen çevresel faktörleri göz önünde bulundurmalıdır. İşi bizzat yapan işgören, işin gerekliliklerini planlanandan farklı olarak algılayabilir. Bu algılama farklılıklarının nedenleri ise, bireyin yetenekleri, tecrübeleri, eğitimi, kavrama düzeyi, işin güçlük derecesi olarak sıralanabilir. Bütün bu etkilerin sonucunda bireysel performans ortaya çıkar.

Başka bir araştırmada, işe bağlılık, aile uyumlu politika, eğitim, yaş, cinsiyet gibi faktörlerle iş tatmini arasındaki uyumun fazlaca kuvvetli olduğu tespit edilmiştir. Örgütsel iklim ve iş tatminine yönelik, personel uyumlu esnek çalışma saatlerinin uygulanmasının, olumlu sonuçlar doğurduğu yönünde bulgular elde edilmiştir. Yaratıcı bir örgüt iklimi üzerinden, bir kalite güdüsünün yaratılmasında önemli bir işlev görebilmesi için örgütsel yapı şu niteliklere sahip olmalıdır.Örgüt yapıları, stratejik taleplere geri dönüşler sağlayabilmesi ve çalışanların bireysel yeteneklerini kullanmasına imkan tanımalıdır. Bu yapılar insanın doğal özelliklerinden biri olan yaratıcılık özelliğini pozitif bir düzlemde etkilemeye yarayan adımlar atmalı ve hiyerarşik unsuları en aza indirmelidir(Morgan,1998,27).

Ödüllendirme Başarıların ödüllendirilmesi zamanında olmalıdır. Personeli işe çekmek, aralarında seçim yapmak, elde tutmak ve geliştirmek işveren için en büyük sorunlardan bazılarıdır. İki şirket ele almak gerekirse, A şirketi en iyi insanları arayıp bulurken ve bulduğu insanları geliştirip eğitir. B şirketi ise iş görenleri hoşnut etmek konusunda A`ya göre daha duyarsız davranır, kalifiye eleman aramaktan kaçınır, çalışanlarına gereken eğitimi vermez. Belirli bir zaman sonra A şirketi güçlü ve olumlu bir şirket kültürü yaratabilmişken, B şirketi bu konuda hayli olumsuz kalacaktır. Çalışanlar gerekli övgüyü ve ödülü aldıkça çalışma motivasyonları da artacaktır, çabalarının takdir edildiğini gören çalışanlar motive olacaklar ve işe karşı görev bilinçleri artacaktır. Yöneticiler iyi performans gösterenlerin farkına varmalı ve onları hemen ya da en kısa zamanda takdir ettiğini göstermelidir.

Yöneticiler takdir edilecek ya da ödüllendirilecek işlerin neler olması gerektiğini titizlikle seçmelidir. Takdir ve olumlu geri besleme her fırsatta kullanılmalıdır. Yapılan bir başka araştırmada, personel performansının artırılmasına yönelik, bir ödeme sistemi geliştirilmesi

çerçevesinde, personel ödeme planından daha çok, işgörenin kendini bir örgüt vatandaşı olarak hissettiğinde performans yükselişi gözlenmiştir. Önemli olan nokta ise şudur; bu ödüller zamanla maddi ödüllere tercih edilmektedir.

Onurlandırma amacıyla verilen ödüller kişisel çabaların takdir edilmesi anlamına gelmekte, kişilerin kendi çalışma alanlarını iyileştirmeye yönelik küçük çabaları dahi önemsenmektedir. Japonya`da yapılan bir araştırmada, ödüllerin çoğunlunun başlı başına bir ekonomik etkiye yol açmadığı ancak topluluk üzerinde toplu bir etkiye yol açtığı ve olumlu bir örgütsel iklimin oluşmasına katkı sağladığı tespit edilmiştir. Öte yandan, işletmelerde maddi ödüllerle desteklenen örnekler de vardır. Kişi veya gruplar çalıştıkları işletmelerde maksimum derecede ekonomik bir değer kazandırırsa bu kazanımın parasal anlamda bir ödüllendirilmesi bulunmaktadır.

Ödüllendirme ile ilgili temel sorunlar Ücret sisteminin adil olması performans ölçme sisteminin doğruluğuna ve genel sonuçlara katkıların ne kadar net bir şekilde izlenebildiğine bağlıdır. Finansal tablolardaki rakamlar bölümlerden veya ürün gruplarından derlenmekte olduğundan her bir departmanın toplam işletme performansına ne kadar katkı yaptığının belirlenmesi için gelir tablosundaki gelir/gider ve bilançodaki aktif/pasif kalemleri her departman için alt bileşenlerine ayırmaya yardım edecek form ve tablolara ihtiyaç duyulacaktır. Üstelik, finansal olmayan performans ölçülerini finansal tablolardaki rakamlarla ilişkilendirmede de bir kısım sorunlar yaşanabilecektir. Bu nedenle, her departmanın kesin katkısının belirlenmesinin zor olduğu durumlarda eşit kâr dağıtımı insanları çok daha fazla motive edecek veya daha az tatminsizliğe yol açacaktır. Böylece olumlu bir örgütsel iklimin oluşması sağlanacaktır(Geloff,1985:193-194).

Örgüt Kültürü Farklı konularda ve başlıklarda olduğu gibi örgüt kültürü konusunda da birçok tanım vardır. Schein`e göre örgüt kültürü, belli bir grup tarafından kendisinin gerek çevreye uyumu gerekse iç bütünleşmesi anında öğrendiği geçerliliği ortaya koyacak derecede pozitif sonuç vermiş olan ve bu nedenle yeni katılımcılara programları algılamanın, hissetmenin ve düşünmenin doğru yolu olarak öğretilen, birtakım varsayımlardır(Schein,1984,3).

Bir başka tanım olarak Davis`in tanımı örnek gösterilebilir, Davis`e göre örgütsel kültür üyelerine biçim verir ve onlara davranışları için kural oluşturur. R Kets de Vries ve Danny Miller ise örgütsel kültürü şu şekilde tanımlamaktadır; örgüt üyelerince paylaşılan davranış örnekleri, inançlar ve değerler gibi temel görüşler ve yaklaşımların konu edildiği bir mozaiktir(Davis,1985,138).

Bu tanımın yanı sıra, Cem Kozlu örgüt kültürü için görece farklı bir yaklaşım benimseyerek şöyle tanımlamıştır; bir toplumun kendi iş yasalarına göre biçim kazanması ve gelişmesi, toplumun yaşama biçimlerinin çeşitli alanlarda olgunlaşması, insanın yaratılışı ve tinsel başarıları… Bütün olarak tinsel ve törel yaşam, geniş toplumun bütün alanlarında ortak olan ahlaksal, estetik, dinsel,

teknik ve bilimsel nitelikteki toplumsal olayların bütünüdür. Şeklinde tanımladıktan sonra, örgüt kültürünün paylaşılan değer ve inançlar, liderler ve kahramanlar, törenler, öyküler ve efsanelerden oluştuğunu söylemektedir. Çeşitli tanımlamalardan yola çıkarak örgüt kültürü içerisinde soyut halde ve birbirini tamamlayan birçok etmenden oluştuğunu söylemek mümkündür(Kozlu,1988,64).

Kültür, insanı tek başına incelemez, insanın çevresini ve ilişkide bulunduğu her etmeni inceler. Maddi hedef ve unsurların yanı sıra manevi unsurları ne amaçları ön planda tutar. Bu nedenle her örgütte farklı bir biçimde ortaya çıkar. Örgüt kültürünü oluşturan etmenler toplumsal kültürü oluşturan etmenler ile aynı gözükse de; her örgütte yer alan insanın yapısal anlamda farklı olması, kültürü oluşturan öğeler vardır.

- **3.Örgütsel Değişim**

Örgütsel Değişim Kavramı, örgütlerin sürekli değişen çevre şartlarına uyum gösterebilmeleri ve yaşamlarını devam ettirebilmeleri için gerekli olan örgütsel değişim kavramının farklı tanımları bulunmaktadır. En genel tanıma göre, örgütsel değişim, örgütün çeşitli alt sistem ve boyutları ile bunlar arasındaki ilişkilerde meydana gelebilecek her türlü değişiklik olarak açıklanmaktadır. Örgütlerde değişim büyük ölçeklidir, bu nedenle devamlı öğrenme süreci gerektirmektedir. Bu değişim süreci içerisinde örgütün dengesinin sarsılmaması için örgütsel uyum önemli bir faktördür. Değişim örgüt için her zaman güzel sonuçlar doğurmayabilir. Daha büyük işletmelerde durum çok daha kötüye gidebilir ve başka alanlar için de sorun teşkil etmeye başlayabilir(Helvacı,2005,s.14).

Değişme; bir bütünün öğelerinde, öğelerin birbirleriyle ilişkilerinde öncekine göre nicelik ve nitelikçe gözlenebilir bir ayrılığın oluşmasıdır. Değişim, herhangi bir örgütün farklı alt sistem faktörleriyle arasındaki iletişimde meydana gelebilecek her türlü değişimdir.

Örgütsel Değişim Türleri açık bir sistem olan örgüt iç dinamiklerinde de iş ile ilgili süreçlerde, örgütün yapısal değerlerinde, karar verilmiş iş tanımlarında, örgütün çeşitli birimlerine dağıtan yetki ve sorumluluklarda, örgütün katma değer oluşturma aşamasında kullandığı üretim biçimlerinde, örgüt dışı çevresel düzenlemelerde ayrıca örgütün rekabet politikalarında, yönetsel yaklaşımlar ve stratejiler gibi konularda yapılan ve örgüt sisteminde tamamıyla etkileşim oluşturan değişiklikler bütünüdür.

Değişim birçok farklı şekilde gerçekleştirilebilmektedir. Günümüze kadar var olan pek çok örgüt, değişim çabası içerisine girmiştir ve yakın bir tarihe kadar, genellikle seçilen değişim türü, en yaygın olan ve en çok tecrübe edilmiş daha çok geleneksel tarzda olan yöntemdir. Örgütlerdeki değişimleri iyi bilmek ve iyi yönetebilmek için, örgütsel değişim çeşitleri hakkında iyi bir bilgi birikimine sahip olmak gerekir. Örgütlerde değişim çok farklı türlerde ele alınmaktadır.

Bunlardan en yaygın olarak bilinenleri planlı değişim- plansız değişim, makro değişim- mikro değişim, zamana yayılmış değişim- ani değişim, proaktif değişim (öngörüsel) reaktif (tepkisel) değişim, geniş kapsamlı değişim- dar kapsamlı değişim, aktif değişim- pasif değişim olarak sıralanmaktadır.

Planlı değişim Değişimin kontrol altında tutulduğu, değişimin önceden hesaplanıp, planlanması ile ilgili yapılan bir uygulamadır. Bu yöntemde olumsuz sonuçların çıkma ihtimali daha düşüktür. Planlı değişim, değişim sürecinin her seviyesinin önceden kararlaştırılıp planlandığı ve uygulandığı bir değişim modeli olup plansız değişim, önceden düşünülmeyen, örgütün bir plana bağlı kalmadan değişmesini belirtmektedir. Planlı değişim, işletmelerde ki öngörülebilirlik yeteneği ve farklı koşullara hazırlıklı olma güdüleri ekseninde ele alınabilir(Basım vd.,2009,s.22).

Plansız değişim ise, örgütün gelişiminde yaşanan içsel ya da dışsal çevredeki değişimler oluştuktan sonra harekete geçilmesidir. Genelde zorunlu durumları ve örgütün insiyatifinde olmayan durumları kapsadığı için, örgütte değişim yaklaşımlarına yönelik olumsuz etkiler yaratabilecek bir değişim türüdür. Plansız değişim, beklenmedik, ani bir sorun karşısında, oluşan problemin giderilmesi adına verilen tepkilerdir. Plansız ve ani bir şekilde yapılan bu değişim, örgütün düzenini korumak için hali hazırda bulunan stratejilerden bir tanesinin mümkün olan en kısa sürede uygulanmasıdır. Plansız olan değişim örgütün geleceğinin düşünülmesinden ziyade anlık olarak yapılan ve örgütün düzeninin sarsılmaması adına verilen hızlı bir değişim kararıdır.

Planlı değişimde sonuçlar daha öngürülebilirken plansız değişimde ise bu durum daha farklıdır. Plansız değişimde işletme faaliyetleri için olumsuz sonuçlar doğurma oranı daha yüksektir. Kurt kesin planlı değişim modelini 3 aşama olarak ele alır. Lewin`e göre planlı değişim de olması gereken aşamalar şunlardır; çözme, değiştirme ve yeniden dondurma.

Çözme aşaması değiştirilmek istenen değişkenle ilgili olarak, değişimin gerekli olduğu konusuna ilgililerin inandırılmasına, değişim zorunluluğuna ikna edilmesine, en azından değişim halinde ulaşılacak mevcut durumdan daha iyi olacağının gösterilmesine yönelik çalışmalar yapılır. Çözülme aşamasında, değişime karşı katı ve olumsuz tutum içinde olabilecek kişilerin değişimin gerekliliği konusunda ikna edilme çalışmaları da yapılır.

İkinci aşama olan değiştirme aşamasında değişim fiilen gerçekleştirilir. Değişimi ortaya çıkaracak şekilde değişiklikler yapılmaya başlanır. Böylece mevcut durumdan farklı bir duruma ulaşılır. Örgüt yapısı, teknoloji, stratejiler, kültür ya da iş gören davranışları işletmenin değiştirme konusu olabilir(Tokat ve Kara,1999,s.237).

Yeniden dondurma aşamasında ise değişimde zorunlu bir süreçtir. Makro değişim, örgütün bir bütün olarak tamamının değişme konusu yapılmasını ifade eder. Bu değişim türünde asıl amaçlanan durum örgütün performansının yükseltilmesidir. Makro ve mikro değişim oldukça

kapsamlı bir konudur. Bu değişimde Örgütün gelişimi için yapılan uygulamalarda davranış bilimlerinden yararlanılır.

Değişim küçük ilerlemeler ya da kökten yapılması da değişimin farklı bir ayrıma gidilmesine neden olmuştur. Birinci yaklaşımın Kaizen, ikinci değişim yaklaşımın süreç geliştirme Reengineering olarak bilindiğini ifade etmiştir. Radikal değişim ise örgütlerdeki kısa süreli ve köklü değişimleri ifade etmektedir.(Özkalp ve Kırel,1990).

- **4.Örgütsel Değişim Boyutları**

Örgütsel değişim süreci, oldukça karmaşık bir süreci kapsar bundan ötürü değişime dair boyutların bilincinde olmak, araştırmacılar açısından oldukça önemlidir. Günümüzde hali hazırda birçok örgüt bulunmaktadır. Her bir örgütün farklı işleyişi ve kendine ait sistemleri bulunmaktadır. Özellikle günümüzde ki örgütlerin çok boyutlu yapıları ve işleyişleri örgütsel değişimi daha da karmaşık hale getirmiştir. Bu bakımdan, örgütsel değişimde bilimsel bir yaklaşım benimseyebilmek için alanyazında değişimi açıklayan araştırmaları göz ardı etmemek gerekir.

Armenakis ve Bedeian (1999) örgütsel değişimi açıklamada dört boyut önermiştir;

1) Değişim içeriği (change content),

2) Değişim süreci (change process),

3) Değişim bağlamı (change context) ve

4) Değişimin sonuçları (change otucome).

Örgütsel değişim, her koşulda her yerde sonuçlarını aynı şekilde vermeyebilir. Değişim seçenekleri, çözüm önerileri kurumlara göre belirlenmelidir ve ona göre hayata geçirilmelidir. Örgütsel Değişim Süreçleri Örgütsel değişimin önemli kollarından birisi ise değişim sürecidir. Değişim sürecini tanımlamada başka bir yaklaşım ise Armenakis, Harris ve Feild (1999) tarafından önerilmiştir. Bu yaklaşımda, birinci aşama Hazır Olma (Readiness), ikinci aşama Benimseme (adoption) ve son aşama ise Kurumsallaş- tırma (institutionalization) olarak adlandırılmıştır.

İlk aşama örgütün yeni duruma hazırlanıp önceki durumunu bitirmesidir. Çünkü yeni bir düzen oluşturmadan önce var olan düzenin neden yetersiz ve işlevsiz olduğuna dair örgüt çalışanları ikna edilmelidir. Örgüt sürecinin her aşaması çok önemlidir. Planlamaları her bir zincir halkasının çok önemlidir. Başarılı bir sonuca varmak için iyi bir planlama çok önemlidir. Örgütsel Değişim Modelleri Bütün örgütler küçük veya büyük farketmeksizin sürekli değişim durumundadırlar. Her bir birimde oluşan değişim, bazen sadece kendi birimini etkilese de, bazı durumlarda ise bütün bir örgütü etkileyebilir. Değişimin kabulü ve hayata geçirilmesinde yöneticilerin etkisi olduğu kadar örgüt çalışanlarının ve diğer grupların da rolleri yadsınamaz bir gerçektir. Birçok araştırmacı da

değişim modelleri hakkında araştırma yapmış ve değişim modeli oluşturmuştur. Bunlar; Kurt Lewin, Kotter, Bennis, Burke Lıtwın, Porras ve Robertson, Beckhard-Harrıns, Fullan ve son olarak Kolb-Frohman`dır.

Kurt Lewın`in 3 Aşamalı Değişim Modeli Kurt Lewin, planlı değişimi açıklayan ve bu konuda model oluşturmuş olan bir sosyal bilimcidir. Lewin, örgütün her değişiminde, bu değişimleri tetikleyen, kolaylaştıran ve zorlaştıran şeyler olduğundan bahsetmiştir. Kolaylaştırıcı olan şeylerin, rekabet ve para olabileceğini, zorlaştıran şeylerin ise alışılmış düzenin dışına çıkılmaması, yöneticilerin zorluğu ve insanların arsında yaşanan problemler olabileceğini belirtmiştir. Bu durumu Lewin, güç-alan analizi tekniği ile açıklamıştır. Lewin, ortadan değişimi engelleyen itici güçler kalktığında, örgütün baştaki haline döndüğünü ve bu nedenle de değişimin kalıcı olmadığını, kısa süreli olduğunu belirtmiştir.

Bennıs`in Değişim Modeli Bennis`e göre değişimin başarılı olabilmesi için değişim boyunca örgütte çalışan herkesin işbirliği içerisinde olması gerekmektedir. Değişim için uygun ortam oluşturulurken aynı zamanda davranış bilimlerinden de yararlanılmalıdır. Bennis`e göre işbirlikçi ortamın oluşturulması için; değişim sürecinde alınan kararların güvenilir olması, yöneticilerin yetki dağılımı yapmaları gerekmektedir.

Burke Lıtwın`ın Değişim Modeli Litwin bu modelde değişimi, birinci ve ikinci değişme şeklinde iki düzeyde önermektedir. Birinci düzey değişme Örgütün temel olarak etkilenmeyen bazı yönlerinin değişmesi bu aşamada gerçekleşir. Bu aşama hem örgüt üyelerinin ihtiyaçlarını giderici şekilde hem de örgüt iklimini etkileyebilecek değişmeyi kapsamaktadır. Örgüt çalışanlarının ihtiyaçlarını giderici şekilde olması bu aşamanın geçişli olduğunu göstermektedir. İkinci düzey değişme Birinci düzeydeki değişimler belli bir yönde olurken, bu aşamadaki değişim, örgütün temel değişikliklerini kapsamaktadır. Bu aşama hem örgütün temel ihtiyaçlarını gidermeye hem de örgüt kültürüne yönelik şekilde değişmeyi kapsamaktadır. Örgütü daha kapsamlı olarak değişim sürecine sokan bu aşamanın dönüşümlü olduğu söylenebilir.

Porras ve Robertson`ın değişim modelinde örgüt içerisindeki değişimi diğerlerinden farklı bir bakış açısıyla ele almaktadır. Değişimin gerçekleşebilmesi için örgüt içerisindeki çalışma ortamının boyutlarının değiştirilmesi üzerinde durmaktadırlar. Değişimin merkezine çalışma ortamını alan bu model, değişimin gerçekleştirilmesi için örgütün boyutlarını incelemek gerektiğini belirtmektedir. Örgütsel analiz aşamasının amacı değişimin her detayını bireylere bütün şeffaflığıyla anlatıp, değişimin gerekliliği konusunda çalışanların ikna edilmesidir. Değişim süreci "Örgütteki değişim ihtiyacı neden doğdu?" sorusuna yanıt aranan bu aşamada, bir değişim vizyonu oluşturulur. Bu vizyon, değişimin gelecekte neyi hedeflediğini örgüt üyelerini ikna edici şekilde açık ve kapsamlı şekilde belirlenmelidir.

Fark Analizi Bu aşama adından anlaşılacağı üzere örgütteki mevcut durumla gelecekte ulaşılması gereken durum arasındaki fark analiz edilir. Bu fark analizi örgütte neden bir değişimin gerekli olduğunu açıklamaktadır. Gelecekte ulaşılması gereken durumu, özellikleriyle, teknolojisiyle, ürünleriyle ve yöntemleriyle mevcut durumda sahip olunmayanlarla karşılaştırılarak örgüt üyelerinin değişimi kabullenmeleri sağlanır. Teknolojik gelişimler şirketlerin değişimi açısından önemli rol oynamaktadırlar.(Turan,2014)

- **4.1.Örgütsel Değişime Direnç**

Sürekli devamlılık sağlayan, olağan bir süreçtir ve hayatımızın her alanında önemli bir rol oynamaktadır. Her alanda olduğu gibi, örgütlerde de değişim kaçınılmaz bir durumdur çünkü örgütler arasında ciddi rekabetler vardır ve bu örgütler varlıklarını devam ettirmek için belirli değişim süreçleri içerisine girmek durumundadırlar. Bu değişimlerin doğru ve güvenli bir şekilde gerçekleştirilmeleri için, çeşitli modeller geliştirilmiştir. Her değişim çabası örgütün paydaşlarının olumlu ya da olumsuz tepkileriyle karşılaşabilmektedir. Bazı paydaşlar değişimi ileriye taşıma noktasında gerekli desteği verirken, bazıları da onun gerçekleşmemesi adına büyük bir çaba göstermektedirler. İster çok büyük bir şirket ister on kişilik bir satış ekibi olsun, bir kuruluş için değişim, insanların değer verdikleri şeyleri bırakmalarını gerektirebilir; günlük alışkanlıklar, bağlılıklar, düşünme biçimleri bunlara örnek olarak verilebilir.

Değişime direnç, örgütsel hafıza ve vazgeçme arasındaki ilişkiler örgütler, faaliyete geçtikleri andan itibaren değişimde onlarlar birlikte faaliyete geçer. Eğer güzel bir uyum yakalanabilirse, örgütsel değişimde sürdürülebilirlik esas olarak kalacaktır. Fakat örgütler, değişime ayak uyduramazlarsa, denge bozulacak ve örgütler yok olacaktır(Heifetz ve Linsky 2013,134).

Kurt Lewin; `Değişim, mevcut bir durumdan yenisine geçmektir` demiştir. Değişime direnç ise Kurt Lewin`in güç analizinde belirttiği üzere, negatif ve kısıtlayıcı güç olarak adlandırılmıştır. Bu güçler, değişimin olumlu sonuç vermesine engel olan kuvvetlerdir. Değişime direncin nedenleri değişimlerin önünde bulunan en büyük engel, örgüt çalışanlarıdır, yani değişime direncin en temel sebebi insandır. Genellikle değişime karşı yapılan dirençlerin temel nedeninde bilinmezlikten kaynaklanan korku yatmaktadır.

Örgütlerde yapılan değişimler, sadece örgüt kurallarını değil çalışanları da etkilemektedir. Bunlar sonucunda insanların mevkileri ve özgüvenleri de değişim ile doğru orantılı olacak şekilde değişimin etkisi altında kalacaktır. Tüm bunların sonucunda da insan, değişime direncin bir unsuru olarak karşımıza çıkmaktadır.

- **4.2.Araştırma Sonuçları**

Cinsiyete göre değişeme direnç bağımsız testine göre, Amaç ve planlama, imkanlara erişilebilirlik, koordinasyon, değişime Açıklık, değişim Korkusu karşılaştırması başlıklarında

toplanan bağımsız t testi bulgulara göre, imkanlara erişimde erkekler ile kadınlar arasında anlamlı farklılık göstermektedir. Koordinasyonda da kadınlar erkelere göre anlamlı bir farklılık göstermektedir. Kadınlar teknolojik gelişmelere ve iş yerinde iş yapmak ile gerekli görev paylaşımına ve yapılacak değişimler için müdahale konusunda yapılan planlamalara erkelere göre daha çok katıldıkları anlaşılmaktadır.

Araştırma sonuçlarına göre medeni durumun değişime direnç bağımsız testinde bulgulara göre, İmkanlara erişimde, evli katılımcıların iş yerinde ki öğrenme süreçleri ve işlerinde ki kariyer yönlü ilerlemeye bekar katılımcılara göre daha çok önemsedikleri, anlamlı bir fark olarak görülmektedir.

Anova testinde de 2 faktörde anlamlı değişime direnç görülmektedir. Koordinasyon ve Değişime açıklık anket sonuçlarına göre yaş kategorisine göre anlamlı farklılık göstermektedir. 30 34 yaş grubu diğer yaş gruplarına göre değişime dirençte, koordinasyona başlığında görev paylaşımı ve işyeri içerisinde hedeflere ulaşmakta hedef belirlenmesi konusunda diğer yaş gruplarına göre önemli olduğu anlamlı fark olarak rastlanmıştır. Değişime açıklık grubunda ise yine 30 34 yaş grubu ile diğer yaş grupları arasında yapmış oldukları işler ile ilgili olarak işin yapılışında meydana gelen değişimleri daha çabuk kabullendikleri ve iş motivasyonlarını koruma konusunda daha önemli olduğu yönünde diğer yaş grupları ile aralarında anlamlı farklılıklara rastlanmıştır. Yaş grupları araştırmasında amaç ve planlama, değişim korkusu konusunda bir direnç görünmemektedir. “Eger örgüt içindeki davranışlarda bir değişiklik yapılmak
isteniyorsa öncelikle davranışları yöneten yapıda, yani örgüt üyelerinin davranışlarına
rederans olan örgüt ikliminde bir değişiklik yapılması gerekmektedir. (Schneider, 1975)

Anket sonuçlarına göre eğitim durumu kategorisine göre anlamlı farklılık göstermektedir. Amaç ve planlama kategorisinde yüksek lisans dışında eğitim görmüş personeller, çalışmakta oldukları kurumun kendilerine sunmuş olduğu gelişim imkanlarını kurum hedeflerinin paylaşımını kurum hedeflerini ve ücretlendirme ve ödüllendirme sistemine kısmen onay verirken, yüksek lisans mezunu çalışanlar kurum içi bu yaklaşımlar konusunda olumsuz geri bildirim yapmaktadırlar. İmkanlara erişilebilirlik kategorisinde kurum içerisindeki öğrenme, kurum içi ihtiyaçlara erişilebilirlik işyerindeki kariyer ilerlemeleri, kurum içi sorunlara hızlıca ortak çözüm üretilmesi gibi durumlarda lisans ve lisansüstü çalışanların kurum kültür davranışlarını onayladıkları diğer eğitim grubundaki personelin ise bu davranışlara kısmen katıldıkları gözlemlenmiştir. Koordinasyon kategorisinde ise doktora seviyesinde ki personelin işyeri içerisindeki görev dağılımı ve yapılacak iş ile ilgili müdahalelere ve planlamaya diğer gruplara göre daha iyi uygulandığı konusuna katıldıkları ve anlamlı farklılıklar görülmektedir.

Değişimin getirmiş olduğu dirençle başa çıkma konusunda lisan ve lisansüstü personelin daha çabuk adapte olarak sorunları diğer eğitim seviyesinde ki personele göre giderdiği ve değişime uyum sağladıkları anlamlı bir fark olarak ortaya çıkmıştır. Amaç ve planlama şirket içerisinde hizmet yılı olarak 16 ve üzeri yıl çalışmakta olan personel, çalışmakta oldukları kurumun kendilerine sunmuş olduğu gelişim imkanlarını, kurum hedeflerinin paylaşımını, kurum hedeflerini ve ücretlendirme ve ödüllendirme sistemi, kurum içi motivasyon iş yapma konusunda destek alma gibi unsurların şirket tarafından kendilerine sunulması aşamasının olumsuz olduğu yönünde bildirimde bulunurken diğer hizmet yılı kategorilerinde ki çalışanların da bu görüşlere kısmen katıldığı yönünde anlamlı farklılar gözlemlenmiştir. İmkanlara erişilebilirlik kategorisinde, kurum içerisinde ki öğrenme, kurum içi ihtiyaçlara erişilebilirlik işyerindeki kariyer ilerlemeleri, kurum içi sorunlara hızlıca ortak çözüm üretilmesi ve kurum içi çalışmada mutluluk gibi faktörler karşılaştırıldığında hizmet yılı 1 ila 5 yıl olan personel ile diğer hizmet yılları olan çalışanların arasında anlamlı farklılıklar gözlemlenmiştir.

Koordinasyon kategorisinde ise hizmet yıllı 1 ila 5 yıl arası ve 26 yıl ve üstü personel ile diğer hizmet yıllarındaki personel ile işyeri içerisindeki görev dağılımı ve yapılacak iş ile ilgili müdahalelere ve iş süreçleri planlaması konusunda diğer gruplara anlamlı farklılıklar görülmektedir. 26 yıl ve üzeri personel koordinasyon kategorisinde tüm görüşlere olumlu katılım bildirmekte 1 ila 5 yıl arası personel ise kısmen katılmaktadır. Şirket personelinin kıdem durumu arttıkça şirket içi görev hizmet, mutluluk ve şirket içi ilerlemeye desteği ve inancı artmaktadır. Değişime açıklık kategorisinde işyeri içerisinde yaşanan değişimlere hızlı bir şekilde cevap verme, değişim süreçlerinde yaşanan direncin çabuk şekilde çözümlendiği görülmüştür. Değişimin getirmiş olduğu dirençle başa çıkma konusunda 1 ila 5 yıllık ve 26 yıl ve üzeri personelin daha çok direnç gösterdiği ve çabuk adapte olamama sorunlarını diğer hizmet yılına sahip personellerle anlamlı bir fark olarak ortaya çıkmıştır. Değişim korkusu kategorisinde ise 16 ila 20 yıllık personel ile diğer hizmet yılları arasında ki personel arasında anlamlı fark gözlemlenmiştir. Kurum içerisinde ki değişimin ek yük getireceği ve başarısız olma korkusunun değişime direnç yaratacağı konusunda hiç bu yaş grubunun herhangi olumsuz düşüncesi olmadığı gözlemlenmiştir.

- **4.3. Örgütsel iklim ile işgörenlerin değişime direnç tutumu arasındaki ilişki**

İletişim ve açıklık faktöründe kurum içi çalışanların mavi yakalılar ve beyaz yakalılar arasında anlamlı farklılıklara rastlanmıştır. Kurum içi beyaz yakalı çalışanların iş ile ilgili olarak sorunla karşılaştığında yönetimden olumlu ya da olumsuz bildirim aldığı. Çalışma arkadaşları ve yöneticileri ile arasında iletişimi güçlü olduğu, yapmış oldukları işle ilgili olarak yeterince karar verme özgürlüğü olduğu gibi konularda beyaz

yakalı personelin mavi yakalı personele göre, daha önemsediği görülmüştür, bu cevaplarla anlamlı bir fark yaratmaktadır

- **4.4 Araştırmanın Amacı**

Örgütsel iklim ile iş görenlerinin değişime direnç tutumu arasında negatif bir ilişkinin varlığı gözlemlenmiş, örgütsel iklim değiştikçe ve iyileştikçe, iş görenlerinin değişime direnç tutumunun azaldığı görülmüştür.

Örgütsel iklimin alt başlıklarından olan liderdik, iş tatmini ve takım çalışması başlıkları iş görenlerinin değişime direnç tutumu üzerinde en etkili faktörler olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, iş görenlerinin değişime direnç tutumunun, demografik faktörlerden yaş, cinsiyet ve çalışma süresi gibi bazı faktörlere göre değiştiği de tespit edilmiştir.

- **4.5 Araştırmanın Önemi**

Bu çalışma, perakende sektöründe örgütsel iklim ile iş görenlerin değişime direnç tutumu arasındaki ilişkiyi incelemeyi amaçlamıştır. Veriler, anket yöntemiyle toplanmış ve istatistiksel analizlerle değerlendirilmiştir.

Bu bulgular ışığında, sektördeki işletmelerin değişim süreçlerinde örgütsel iklimin önemini vurgulanmış, işletmeler, iş görenlerinin değişime direnç tutumunu azaltmak için örgütsel iklimi iyileştirme yönünde adımlar atması kaçınılmaz olmuştur demek doğrudur. Bu amaçla, örgütsel iklimin alt başlıklarına odaklanmak işletmeler için doğru yöntemi uygulamak adına önemlidir. Ancak, bu çalışmanın sonucunda önerilen yöntemlerin etkisinin ölçülebilmesi için daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

- **4.6 Araştırmanın Yöntemi**

Araştırma betimsel bir çalışma olarak gerçekleştirilmiş olup, birincil elden veri toplama yöntemlerinden yüz yüze anket yöntemi kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Araştırma da örgütsel değişkenlere ilişkin daha önceden geçerliliği ve güvenilirliği kanıtlamış ölçekler kullanılmıştır. Araştırma kapsamında temel istatistiki analizler, faktör analizleri ve karşılaştırmalı analizlerden faydalanılmıştır. Bu kapsamda parametrik testler olan Anova ve bağımsız t tetleri uygulanmıştır. Araştırma da kolayda örnekleme yöntemi tercih edilmiştir.

- **5.Araştırma Bulguları :**

ÖRGÜT İKLİMİ FAKTÖRLERİ VE SORULARI

Örgüt iklimi faktörleri 7 ana başlık altında

- Özerklik ve kurum kültürü
- İletişim ve açıklık
- Hiyerarşi ve kalite
- Rekabet ve sonuç odaklılık
- Formel yapı
- Koordinasyon ve informel yapı
- İşe bağlılık

Olarak faktörlere ayrılıp gruplandırılmıştır**.**

	Faktör Yükleri	**Öz değer**	**Açıklanan Varyans %**	**Toplam Varyans %**
1. Faktör: Özerklik ve kurum kültürü		12,780	33,631	33,631
Yöneticilerin kişisel kurallar koyma ve çalışanların kararlara katılımına önem verirler.	,845			
Çok hızlı ve kolay bir şekilde değişime karşı direncin üstesinden gelebilirim.	,820			
İş arkadaşlarımla takım halinde çalışırım ve iş paylaşımı yaparız	,801			
Kurumda ahlaki değerler oldukça büyük önem taşımaktadır.	,742			
Yaptığımız her işin mükemmel şekilde yapılması istenir.	,710			
İşle ilgili belirsiz durumlarda, risk alarak kararı kendileri verebilirim.	,675			
İşimi yapabilecek kadar yeterli eğitime sahibim	,598			
Yöneticilerle ortak bir görüş ve anlayışa varmakta zorlanmam.	,542			

Performansım yüksek olduğunda yöneticiler tarafından ödüllendirilirim.	,539			
2. Faktör: İletişim ve açıklık		4,644	12,222	45,854
Bir sorunla karşılaştığımda yönetimden olumlu ya da olumsuz bir geri bildirim alabilirim.	,801			
Çalışma arkadaşlarımla aramda güçlü bir iletişim vardır.	,797			
Yöneticiler İle aramda güçlü bir iletişim vardır.	,781			
Kurumumda her şey açıklık içindedir. Gereksinim duyduğum bilgilere ulaşabilirim.	,718			
İşimde stres yaşıyorum.	,619			
Çalıştığım kurumun geleceğini önemsiyorum.	,654			
İşimi yapmak için, en iyi yolu seçmek konusunda yeterince özgürlüğe sahibim.	,560			
Görevimde başarılı olmak için ne yapmam gerektiğini biliyorum.	,508			
3. Faktör: Hiyerarşi ve kalite		2,908	7,653	53,507
Kurumumda bireysel ihtiyaçlarının göz ardı edilmediğini hissediyorum	,840			
Çalıştığım kurumda, bireysel ihtiyaçlarım göz ardı edilmez.	,827			
Kurumum hiyerarşi yapısı ile yönetilmektedir.	,720			
Buradaki günlük kararlar kalitenin ve iyileştirmenin öncelikli olduğunu gösteriyor	,611			

Kurumunuz, işinizde elinizden gelenin en iyisini yapmanız için size bir ilham kaynağıdır	,588			
Yöneticilerim sabit raporlama ilişkilerine ve katı kural ve prosedürlere sahiptir.	,578			
4. Faktör: Rekabet ve sonuç odaklılık		2,013	5,297	58,803
İş arkadaşlarımla aramda rekabet vardır.	,690			
Acil durumlarda çalışma politikaları ve ya talimatlarına uygun olmayan bağımsız eylemlerde bulunabilirim.	,659			
Kurumumda yaptığım işlere çoğunlukla sonuç odaklı bakılır.	,549			
5. Faktör: Formel yapı		1,469	3,866	62,669
Kurumumda Sosyal ilişkiler ve arkadaşlıklar için pek zaman yoktur. Önemli olan nokta görevlerin yerine getirilmesidir.	,804			
Çalışanlar arasında işle ilgili rekabet vardır	,661			
İşim makul olmayan miktarda strese neden oluyor.	,518			
6. Faktör:Koordinasyon ve informel yapı		1,288	3,389	66,058
Kurumumda sık sık sosyal faaliyetler düzenlenir.	,764			
Bir görevi yerine getirmek için sınırlarımızı aştığımı düşünüyorum.	,557			
İş arkadaşlarımla organize bir şekilde çalışırım.	,532			

Bir sorunla karşılaştığımda yönetimden olumlu ya da olumsuz bir geribildirim alabilirim.	,513			
7. Faktör:İşe bağlılık		1,263	3,325	69,382
Çalışmak için harika bir iş ve meslek. Tavsiye ederim	,706			
Kurum kültürüm ve buna bağlı değerler her zaman devamlılık gösterir.	,557			

KMO	,814
Sig	000

Araştırma kapsamında araştırma değişkenlerinin geçerliliğine yönelik fikir edinmek üzere de örgüt iklimi faktör analizi gerçekleştirilmiş ve değişkenlerin güvenilirlikleri hesaplanmıştır. Ölçek faktör analizi yapılabilir ve yeterli düzeyde güçlü çıkmıştır. Buna göre KMO katsayısı 0,814 ve anlamlıdır($p<0,05$). Faktör analizine göre tasarlanan ifadeler, toplam varyansın % 33,631 'unu açıklayan 7 faktör altında toplanmış ve faktörler içerdiği ifadelerin hazırlanış amacına göre adlandırılmıştır.

- **5.1 Temel İstatistikler**

Tablo 1: Cinsiyet ve değişime direnç bağımsız t testi

	T	df	p	Cinsiyet	Mean
1. Faktör: Amaç ve planlama	,817	334	,415	Kadın	3,1835
				Erkek	3,1198
2. Faktör: İmkanlara Erişeblirlik	2,386	342	**,018**	Kadın	3,4255
				Erkek	3,2169
3. Faktör: Koordinasyon	2,125	336	**,034**	**Kadın**	3,5221
				Erkek	3,3619

4. Faktör: Değişime açıklık	,351	338	,726	Kadın	3,4880
				Erkek	3,4621
5. Faktör: Değişim korkusu	,492	342	,623	Kadın	2,7596
				Erkek	2,7132

Araştırma sonuçlarına göre cinsiyete göre değişeme direnç bağımsız t testi yukarıda verilmiştir, Amaç ve planlama, İmkanlara Erişe bilirlik, Koordinasyon, Değişime Açıklık, Değişim Korkusu karşılaştırması başlıklarında toplanan bağımsız t testi Bulgulara göre, imkanlara erişimde erkekler ile kadınlar arasında anlamlı farklılık göstermektedir(>p0,05).

Tablo; 1 örgütsel iklim ile iş görenlerin değişime direnç tutumu arasındaki ilişki: perakende sektörü üzerine bir çalışmasından alıntıdır.

Tablo 2: Evli ve Bekar değişime direnç bağımsız t testi

	T	Df	p	MEDENİ DURUM	
1. Faktör: Amaç ve planlama	,417	334	,677	EVLİ	3,1764
				BEKAR	3,1447
2. Faktör: İmkanlara Erişeblirlik	2,459	342	**,014**	**EVLİ**	3,4583
				BEKAR	3,2473
3. Faktör: Koordinasyon	-,006	336	,995	EVLİ	3,4583
				BEKAR	3,4588
4. Faktör: Değişime açıklık	,971	338	,332	EVLİ	3,5162
				BEKAR	3,4462
5. Faktör: Değişim korkusu	-1,606	342	,109	EVLİ	2,6603
				BEKAR	2,8085

Araştırma sonuçlarına göre medeni durumun değişime direnç bağımsız testi yukarıda verilmiştir,

Tablo; 2 örgütsel iklim ile iş görenlerin değişime direnç tutumu arasındaki ilişki: perakende sektörü üzerine bir çalışmasından alıntıdır.

Tablo 3 : Yaş ve değişime direnç tek yönlü varyans analizi

	F	Sig.	Gruplar	Ortalama
1**. Faktör: Amaç ve planlama**	,120	,887	18-25	3,1696
			25-29	3,1225
			30-34	3,1623

2. Faktör: İmkanlara Erişeblirlik	2,643	,073	18-25	3,2797
			25-29	3,5214
			30-34	3,4079
3. Faktör: Koordinasyon	3,315	,038	18-25	3,4087
			25-29	3,4857
			30-34	3,7105
4. Faktör: Değişime açıklık	12,545	,000	18-25	3,3996
			25-29	3,4779
			30-34	3,9605
5. Faktör: Değişim korkusu	1,005	,367	18-25	2,7797
			25-29	2,7000
			30-34	2,5789

Araştırma sonuçlarına göre yaş ile değişime direnç değişkenleri karşılaştırması Anova tablosu ile yukarıda verilmiştir,

Tablo; 3 örgütsel iklim ile iş görenlerin değişime direnç tutumu arasındaki ilişki: perakende sektörü üzerine bir çalışmasından alıntıdır.

Tablo 4 : Eğitim durumu ve değişime direnç tek yönlü varyans analizi

	F	Sig.	EGİTİM SEVİYESİ	Ortalama
1**. Faktör: Amaç ve planlama**	2,409	,036	İlkokul	3,2000
			Ortaokul	3,0000
			Lise	3,1243
			Üniversite	3,3158
			yüksek lisans	1,9167
			Doktora	2,9167
2. Faktör: İmkanlara Erişeblirlik	6,722	,000	İlkokul	3,0500
			Ortaokul	3,0000
			Lise	3,2345

			üniversite	3,7378
			yüksek lisans	4,0000
			doktora	3,7500
3. Faktör: Koordinasyon	6,090	,000	ilkokul	3,2750
			ortaokul	3,3750
			Lise	3,3739
			üniversite	3,7763
			yüksek lisans	2,5000
			doktora	4,2500
4. Faktör: Değişime açıklık	9,696	,000	ilkokul	3,3750
			ortaokul	3,1250
			Lise	3,3536
			üniversite	3,8659
			yüksek lisans	3,7500
			doktora	4,2500
5. Faktör: Değişim korkusu	1,964	,083	ilkokul	3,2500
			ortaokul	2,5833
			Lise	2,7035
			üniversite	2,7317
			yüksek lisans	3,5000
			doktora	2,5000

Araştırma sonuçlarına göre eğitim seviyesi ile değişime direnç değişkenleri karşılaştırması Anova tablosu ile yukarıda verilmiştir,

Tablo; 4 örgütsel iklim ile iş görenlerin değişime direnç tutumu arasındaki ilişki: perakende sektörü üzerine bir çalışmasından alıntıdır.

Tablo 5: Hizmet yılı ve değişime direnç tek yönlü varyans analizi

	F	Sig.	Gruplar	Ortalama
1. Faktör: Amaç ve planlama	3,179	,014	1-5	3,1499
			6-10	3,3182
			11-15	3,6250

			16-20	2,6667
			26-30	2,5000
2. Faktör: İmkanlara Erişeblirlik	6,322	,000	1-5	3,2429
			6-10	3,8370
			11-15	3,7500
			16-20	3,5000
			26-30	3,5625
3. Faktör: Koordinasyon	9,439	,000	1-5	3,3623
			6-10	3,8261
			11-15	3,7500
			16-20	3,7500
			26-30	4,3750
4. Faktör: Değişime açıklık	28,442	,000	1-5	3,3237
			6-10	4,1848
			11-15	4,2500
			16-20	5,0000
			26-30	3,8125
5. Faktör: Değişim korkusu	2,916	,021	1-5	2,7730
			6-10	2,5435
			11-15	2,7500
			16-20	1,0000
			26-30	2,8750

Araştırma sonuçlarına göre Hizmet yılı ile değişime direnç değişkenleri karşılaştırması Anova tablosu ile yukarıda verilmiştir,

Tablo; 5 örgütsel iklim ile iş görenlerin değişime direnç tutumu arasındaki ilişki: perakende sektörü üzerine bir çalışmasından alıntıdır.

Tablo 6: Kurum görevi ve değişime direnç bağımsız t testi

	T	df	Sig. (2-tailed)	gruplar	Ortalama
1. **Faktör: Amaç ve**	-2,262	324	,024	mavi yaka	3,1014
				beyaz yaka	3,3137

planlama					
2. Faktör: İmkanlara Erişeblirlik	-5,524	330	,000	mavi yaka	3,2080
				beyaz yaka	3,7786
3. Faktör: Koordinasyon	-1,804	324	,072	mavi yaka	3,4199
				beyaz yaka	3,5857
4. Faktör: Değişime açıklık	-4,010	326	,000	mavi yaka	3,3953
				beyaz yaka	3,7429
5. Faktör: Değişim korkusu	-,409	330	,683	mavi yaka	2,7099
				beyaz yaka	2,7571

Araştırma sonuçlarına göre kurum görevi direnç bağımsız t testi yukarıda verilmiştir.

Tablo; 6 örgütsel iklim ile iş görenlerin değişime direnç tutumu arasındaki ilişki: perakende sektörü üzerine bir çalışmasından alıntıdır.

Tablo 7: Cinsiyet ve örgüt iklimi bağımsız t testi

	t	df	Sig. (2-tailed)	CİNSİYET	MEAN
Özerklik ve kurum kültürü	-,065	336	,948	KADIN	3,3922
				ERKEK	3,3964
İletişim ve açıklık	1,272	340	,204	KADIN	3,2087
				ERKEK	3,1232
Hiyerarşi ve kalite	-,957	340	,339	KADIN	3,0599
				ERKEK	3,1275
Rekabet ve sonuç odaklılık	-1,604	340	,110	KADIN	3,1154
				ERKEK	3,2239
Formel yapı	-3,245	336	,001	KADIN	3,1634
				ERKEK	3,3781
Koordinasyon ve informel yapı	-2,891	338	,004	KADIN	3,0947
				ERKEK	3,2724

İşe bağlılık	1,207	342	,228	KADIN	3,1779
				ERKEK	3,0809

Araştırma sonuçlarına göre cinsiyete göre örgüt iklimi bağımsız t testi yapılmış formel yapı ve koordinasyon ve informel yapı faktörlerinde cinsiyetler arasında anlamlı farklılıklar göstermektedir (>p0,05).

Tablo; 7 örgütsel iklim ile iş görenlerin değişime direnç tutumu arasındaki ilişki: perakende sektörü üzerine bir çalışmasından alıntıdır.

Tablo 8: Yaş ve örgüt iklimi yönlü varyans analiz

	F	Sig.	Gruplar	Ortalama
Özerklik ve kurum kültürü	4,707	,010	18-25	3,3485
			25-29	3,4085
			30-34	3,6605
İletişim ve açıklık	,337	,714	18-25	3,1731
			25-29	3,1429
			30-34	3,2434
Hiyerarşi ve kalite	2,424	,090	18-25	3,1382
			25-29	2,9714
			30-34	2,9825
Rekabet ve sonuç odaklılık	7,284	,001	18-25	3,1102
			25-29	3,1333
			30-34	3,5185
Formel yapı	6,640	,001	18-25	3,2299
			25-29	3,1429
			30-34	3,5741
Koordinasyon ve informel yapı	,820	,441	18-25	3,1517
			25-29	3,1500
			30-34	3,2778
İşe bağlılık	6,302	,002	18-25	3,1017
			25-29	3,0571

			30-34	3,5263

Araştırma sonuçlarına göre kurum içi çalışanların yaş gruplarına göre örgüt iklimi bağımsız varyans analizi yapılmış (ANOVA) Özerklik ve kurum kültürü, Rekabet ve sonuç odaklılık, Formel yapı ve İşe bağlılık faktörlerinde yaş grupları arasında anlamlı farklılıklar göstermektedir (>p0,05).

Tablo; 9 örgütsel iklim ile iş görenlerin değişime direnç tutumu arasındaki ilişki: perakende sektörü üzerine bir çalışmasından alıntıdır.

Tablo 9: Eğitim durumu ve örgüt iklimi yönlü varyans analizi

	F	Sig.	Gruplar	Ortalama
Özerklik ve kurum kültürü	6,279	,000	ilkokul	3,2469
			ortaokul	3,2407
			lise	3,3065
			üniversite	3,6667
			yüksek lisans	4,1111
			doktora	3,7778
İletişim ve açıklık	2,157	,058	ilkokul	3,1750
			ortaokul	3,0833
			lise	3,1195
			üniversite	3,3594
			yüksek lisans	2,7500
			doktora	3,0000
Hiyerarşi ve kalite	2,456	,033	ilkokul	3,1167
			ortaokul	3,0556
			lise	3,0737
			üniversite	3,1708
			yüksek lisans	1,8333
			doktora	2,3333
Rekabet ve sonuç	2,163	,058	ilkokul	3,1333
			ortaokul	3,1111

odaklılık			lise	3,1161
			üniversite	3,2520
			yüksek lisans	4,3333
			doktora	3,3333
Formel yapı	7,790	,000	ilkokul	3,0333
			ortaokul	3,0000
			lise	3,2065
			üniversite	3,4474
			yüksek lisans	5,0000
			doktora	2,3333
Koordinasyon ve informel yapı	1,773	,118	ilkokul	3,2778
			ortaokul	3,1667
			lise	3,1062
			üniversite	3,3000
			yüksek lisans	3,5000
			doktora	3,0000
İşe bağlılık	8,887	,000	ilkokul	3,0000
			ortaokul	2,9167
			lise	3,0575
			üniversite	3,4756
			yüksek lisans	1,0000
			doktora	3,5000

Araştırma sonuçlarına göre kurum içi çalışanların eğitim seviyesine göre örgüt iklimi bağımsız varyans analizi yapılmış (ANOVA) Özerklik ve kurum kültürü, Hiyerarşi ve kalite, Formel yapı, İşe bağlılık faktörlerinde eğitim seviyesi arasında anlamlı farklılıklar göstermektedir (>p0,05).

Tablo; 9 örgütsel iklim ile iş görenlerin değişime direnç tutumu arasındaki ilişki: perakende sektörü üzerine bir çalışmasından alıntıdır.

Tablo 10: Hizmet yılı ve örgüt iklimi tek yönlü varyans analizi

	F	Sig.	Gruplar	Ortalama
Özerklik ve	15,672	,000	1-5	3,2921

kurum kültürü			6-10	3,8836
			11-15	3,9444
			16-20	3,2222
			26-30	4,0556
İletişim ve açıklık	5,620	,000	1-5	3,1259
			6-10	3,5000
			11-15	3,4375
			16-20	2,1250
			26-30	3,0625
Hiyerarşi ve kalite	2,156	,074	1-5	3,1005
			6-10	3,0985
			11-15	2,9167
			16-20	2,8333
			26-30	2,4583
Rekabet ve sonuç odaklılık	2,240	,065	1-5	3,1182
			6-10	3,2576
			11-15	3,5000
			16-20	3,6667
			26-30	3,5833
Formel yapı	6,675	,000	1-5	3,2319
			6-10	3,1884
			11-15	2,8333
			16-20	3,0000
			26-30	4,2500
Koordinasyon ve informel yapı	,500	,736	1-5	3,1560
			6-10	3,1591
			11-15	3,2500
			16-20	3,5000
			26-30	3,3750
İşe bağlılık	5,737	,000	1-5	3,0638

			6-10	3,3478
			11-15	3,5000
			16-20	4,0000
			26-30	4,0000

Araştırma sonuçlarına göre kurum içi çalışanların hizmet yılı seviyesine göre örgüt iklimi bağımsız varyans analizi yapılmış (ANOVA) Özerklik ve kurum kültürü, iletişim ve açıklık, Formel yapı, İşe bağlılık faktörlerinde kurum içi hizmet yılları arasında anlamlı farklılıklar göstermektedir (>p0,05).

Tablo; 10 örgütsel iklim ile iş görenlerin değişime direnç tutumu arasındaki ilişki: perakende sektörü üzerine bir çalışmasından alıntıdır.

Tablo 11: Kurum görevi ve örgüt iklimi bağımsız t testi

	t	df	Sig. (2-tailed)	gruplar	Ortalama
Özerklik ve kurum kültürü	-2,419	324	,016	mavi yaka	3,3513
				beyaz yaka	3,5421
İletişim ve açıklık	-2,186	328	,030	mavi yaka	3,1231
				beyaz yaka	3,3000
Hiyerarşi ve kalite	-,051	328	,959	mavi yaka	3,0718
				beyaz yaka	3,0762
Rekabet ve sonuç odaklılık	,218	328	,827	mavi yaka	3,1513
				beyaz yaka	3,1333
Formel yapı	1,451	324	,148	mavi yaka	3,2615
				beyaz yaka	3,1414
Koordinasyon ve informel yapı	-,191	328	,848	mavi yaka	3,1546
				beyaz yaka	3,1691
İşe bağlılık	-,318	330	,751	mavi yaka	3,1260
				beyaz yaka	3,1571

Araştırma sonuçlarına göre kurum içi çalışan mavi yaka ve beyaz yaka personellin göre örgüt iklimi bağımsız t testi özerklik ve kurum kültürü , iletişim ve açıklık faktörleri arasında anlamlı farklılıklar göstermektedir (>p0,05).

Tablo; 11 örgütsel iklim ile iş görenlerin değişime direnç tutumu arasındaki ilişki: perakende sektörü üzerine bir çalışmasından alıntıdır.

- **6. Sonuç ve Öneriler**

Bu makale, perakende sektöründe örgütsel iklim ile iş görenlerin değişime direnç tutumu arasındaki ilişkiyi incelemeyi özetlemeyi amaçlamıştır. Elde edilen bulgulara göre: Örgütsel iklim ile iş görenlerinin değişime direnç tutumu arasında negatif bir ilişkinin varlığı gözlemlenmiş, örgütsel iklim değiştikçe ve iyileştikçe, iş görenlerinin değişime direnç tutumunun azaldığı görülmüştür.

Yönetim bileşeni değişim isteyen organizasyonlar için önemlidir. İklimi hesaplayabilme ve olumlu değişime zemin hazırlayabilme kabiliyetimiz, karşılaştığımız dirençle doğru orantılıdır. Bir kurum ancak çalışanlarının katkılarıyla değişime ayak uydurabilir. Çalışanların değişime ayak uydurabilmeleri için örgüt içinde olumlu bir havanın oluşması gerekir. Bürokratik ve hiyerarşik örgüt kültürlerine sahip kuruluşlar, değişime karşı çok fazla dirençle karşılaşabilir, ancak bu faktörler aynı zamanda değişimin önünde engel görevi de görür. Bütün bunlar ancak güçlü bir örgüt kültürü ile başarılabilir. Zayıf bir kültüre sahip bir organizasyon belirsizliği kaldıramaz. Bu nedenle bu örgütlere pek çok belirsizlik getirdiği için çalışanların değişime direnmesi kaçınılmazdır.

Örgütsel iklimin alt başlıklarından olan liderdik, iş tatmini ve takım çalışması başlıkları iş görenlerinin değişime direnç tutumu üzerinde en etkili faktörler olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, iş görenlerinin değişime direnç tutumunun, demografik faktörlerden yaş, cinsiyet ve çalışma süresi gibi bazı faktörlere göre değiştiği de tespit edilmiştir. Bu bulgular ışığında, sektördeki işletmelerin değişim süreçlerinde örgütsel iklimin önemini vurgulanmış, işletmeler, iş görenlerinin değişime direnç tutumunu azaltmak için örgütsel iklimi iyileştirme yönünde adımlar atması kaçınılmaz olmuştur demek doğrudur.

Bu amaçla, örgütsel iklimin alt başlıklarına odaklanmak işletmeler için doğru yöntemi uygulamak adına önemlidir. Sonuç olarak, bu çalışma, perakende sektöründeki işletmelerin değişim süreçlerinde örgütsel iklimin önemini vurgulamıştır. İşletmeler, örgütsel iklimi iyileştirerek iş görenlerinin değişime direnç tutumunu azaltabilirler. Ancak, bu çalışmanın sonuçları daha geniş bir örnekleme dayalı olarak da doğrulanmalı ve farklı sektörlerdeki işletmelerde de incelenmelidir.

7. Kaynakça

Çalışkan, Ö. (2010). Örgütsel Değişim, Değişimin Boyutları ve Değişime Karşı Birey Tutumları. Eğitime Adanmış Yarım Asır Prof. Dr. Tayip Duman'a Armağan (s. 195-209). içinde İstanbul: Pegem Akademi.

Çelebioğlu, F. (1982). Davranış açısından örgütsel değişim. İstanbul: Evrim Ofset.

Öge, S. H. (1996). Örgüt İklimi, Yüksek Lisans Tezi. Konya: Örgüt İklimi, Yüksek Lisans Tezi.

Örücü, D. (2013). Örgütsel Değişim Yöntemi: Eğitim Yönetiminde Kuram ve Uygulama. Ankara : Pegem Akademi .

Özdede, A. (2010). Bir Yükseköğretim Kurumunda, ISO 9001:2000 Kalite Yönetim Sistemi Belgesine Sahip Olan ve Olmayan Birimler Arasındaki Örgüt İklimi Farklılıkları: Dokuz Eylül Üniversitesi Örneği, Yüksek Lisans Tezi. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü.

Özdemir, F. (2006). Örgütsel iklimin iş tatmin düzeyine etkisi: Tekstil sektöründe bir araştırma,Doktora Tezi. Adana: Çukurova Üniversitesi .

Özkalp, E. &. (1990). Örgütsel Davranış. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi Yayınları .

Özkanan, A. (2009). Örgüt İklimi Ve Tükenmişlik İlişkisi: Büro Çalışanları Üzerine Bir Alan Araştırması, Yüksek Lisans Tezi . Ankara: Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü.

Açıkalın, A. (1996). Teknik ve Toplumsal Yönleriyle Okul Yöneticiliği. Ankara : Pegem Yayınları.

Ahlberg, K. (1997). eiro.eurofound . http:// www.eiro.eurofound.ie adresinden alındı

Aksoy, H. (2006). Örgüt İkliminin Motivasyon Üzerine Etkisi, Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Argun, T. (1997). Değişim ve Gelecek. Executive Exellence Dergisi.

Aslaner, E. (2010). Örgütsel Değişim ve Yenilikçilik: Bir Özel Okul Örneği. Ankara: Ankara Üniversitesi .

Atak, M. (2001). Örgütsel değişim ve değişime direnç: Bir örgüt ortamının değişim açısından değerlendirilmesi, Yüksek Lisans Tezi. Eskişehir: Osmangazi Üniversitesi.

Atkinson and Tom Frechette, H. (2009). Creating a Positive Organizational Climate in a Negative Economic One Improving Organizational Climate. trainingindustry: http://www.trainingindustry.com adresinden alındı

Ay, K. K. (2018). Örgüt ikliminin duygusal emek üzerine etkisi: Konya bankacılık sektöründe karşılaştırmalı bir araştırma,Yüksek Lisans Tezi. Konyo: Selçuk Üniversitesi.

Balcı, A. (2014). Örgütsel Gelişme: Kuram ve uygulama. Ankara: Pegem Akademi.

Bumin, B. (1978). Örgüt Geliştirme . Ankara: Kalite Matbaası .

D., S. W. (2010). Change Management Intervention Models Cont. Managıng Barriers to Business Reengineering Success: Chapter 4b. .

Düren, Z. (2002). 2000'li Yıllarda Yönetim: Sürekli Değişim ve Belirsizlik Ortamında Gelişen Yönetsel Yaklaşımlar. İstanbul: Alfa Basım Yayımcılık.

Daniels, T. D. (1994). Perspectives on organizational communacition 3. edition. Dubuque : Brown&Benchmark.

Davis, M. S. (1985). Culture is not just an internal affair. H. /. Ed. Ralph içinde, Gaining Control of Corporate Culture (s. 138). San Francisco: Jossey-Bass.

Deckop, J. R. (1999). Getting more than you pay for organizational citizenship behavior and pay for – performance plans. Academy of Management Journal Vol.42 No.4 , 420-428.

Dengiz, M. G. (2000). Takım Çalışması Teknikleri. Ankara: Academyplus Yayınevi.

Dinçer, Ö. (2013). Örgüt Geliştirme: Teori, uygulama ve teknikleri. İstanbul: Alfa Yayınları .

Dinçer, E. (2013). Örgüt İklimi ve Örgütsel Vatandaşlık Davranışı Arasındaki İlişki: Bir Kamu Kurumunda Araştırma. Ankara: Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Downey, K. H. (1975). Congruence Between Individual Needs, Organizational Climate, Job Satisfaction, and Performance. Academy of Management Journal, 149-155.

Emshodd, J. (1995). How to increase employee loyalty while you downsize. Business Horizons , 49-58.

Ergülen, G. K. (2011). Influence Of Leader-Member Exchange Quality On Organizational Attachment Around The Organizatıonal Climate Perspectıve In Family-Owned Business, Master Thesis. İstanbul: Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Ergen, İ. (2015). Stratejik Planlama İle Örgütsel Değişim Arasındaki İlişkinin Araştırılması: Eğitim Sektöründe Bir Uygulama. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Türk Hava Kurumu Üniversitesi.

Forehand, G. v. (1972). "Environmental Variation in Studies of Organizational Behavior"-Readings in Industrial and Organizational! New York.

Gürçay, C. (1994). İşletmelerde örgütsel kültürün oluşumunda etkili olan faktörler", Yayınlanmamış Doktora Tezi. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Güzelcik, E. (1999). Küreselleşme ve İşletmelerde Değişen Kurum İmajı. istanbul: Sistem Yayıncılık.

Gellerman, S. (1973). The Uses of Psychology in Management. NewYork: Coiler.

Gerloff, E. A. (1985). Organizational Theory and Design a Stategic Approach for Management,. New York: Mc Graw-Hill.

Grubu, K. (2017, 04 08). Culture and Climate. Culture and Climate: http://thekennedygroup.com/_pdfs/culture_vs_climate.pdf. adresinden alındı

Halis, M. (2008). Güncel Çalışmalar Işığında Örgüt İklimi. İş,Güç" Endüstri İlişkileri ve İnsan Kaynakları Dergisi.

Helvacı, M. (2005). Eğitim Örgütlerinde Değişim Yönetimi: İlke, yöntem ve süreçler. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.

Hinterhuber, H. v. (1992). Are you a stategist or just manager ? Harward Business Rewiev, 105-113.

Hunt, J. G. (1997). Organizational Behavior. USA: John Wiley &Sons Co.

John, C. T. (tarih yok). Leadership style, school climate and the institutional commitment of teachers. International Forum (s. 25-56). International Forum.

Kırel, Ç. (1999). Esnek çalışma saatleri uygulamalarında cinsiyet, iş tatmini ve iş bağlılığı ilişkisi . İstanbul Üniversitesi İşletme Fakültesi Dergisi, 115-136.

Karcıoğlu, F. (2000). Örgüt Kültürü ve Örgüt İklimi İlişkisi. İktisadi ve idari Bilimler Dergisi.

Koç., Z. (2014). Örgütsel değişim, değişim yönetimi ve örgütsel davranışlar üzerine örnek bir uygulama. Yayınlanmamış Doktora Tezi. İstanbul: Bahçeşehir Üniversitesi Sosyal Bilimler Ensititüsü .

Koçel, T. (2007). İşletme Yöneticiliği . İstanbul: Beta Yayınları .

Kozlu, C. (1988). Kurumsal Kültür -Amerika, Japonya ve Türkiye Başarılı Firma Yönetimlerinde Kurumsal Kültürün Rolü. istanbul: Defne Yayıncılık.

Kuyumcu, N. M. (2011). Örgüt İkliminin Örgütsel Değişim Üzerine Etkisi Ve Bir Uygulama, Yüksek Lisans Tezi. Niğde: Niğde Üniversitesi Sosyal Bilimleri Enstitüsü.

Mescon, M. H. (1996). "What holds the modern company together?" Management and Individual Organizational Effectiveness. USA: Special Press.

Muhsin Halis, N. T. (2012). Örgüt İklimi ve Türkiye'de Örnek Olarak Seçilen İki Örgütte Uygulamalı Bir Araştırma. Sosyal Siyaset Konferansları Dergisi, 43-44.

Newman, W. H. (1982). Sevk ve İdare. Ankara: Sevinç Matbaası.

Peker, Ö. (1995). Yönetimi Geliştirmenin Sürekliliği, Türkiye . Ankara: Ortadoğu Amme İdaresi Enstitüsü Yayınları.

Pope, S. v. (1992). "Organization Climate and lob Satisfaction Among Child Care Teachers.". Child and Youth Care Forum (s. 39-52). NewYork: New York Press.

Porzse, G. T. (2012). The Impact of Creative Organizational Climate on The İnnovation Activity of Madical Devices Manufactoring Firms in Hungary. European Journal of Business and Management. .

R., G. J. (1996). Organizational Behavior. USA: Prentince-Hall.

R.Tagiuri, a. G. (1968). Organizational Climate Exploration of Concept. Devision of Research Graduate of Business Administration Printed United States of America.

Rennings, K. Z. (2004). The effect of environmental innovations on employment changes: an econometric analysis. Business strategy and the environment, 374-387.

Schein, H. E. (1984). Coming to a new awareness of organizational culture. Sloan Management Review, Cilt: 25, Sayı: 2, 3-16.

Sucu, Y. (2000). Örgütsel Değişim. Ankara: Elit Yayıncılık.

Töremen, F. (2002). Eğitim Örgütlerinde Değişimin Engel ve Nedenleri. Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 12.

Tüz, S. Z. (1998). Örgütsel Psikoloji . Bursa : Alfa Yayınları .

Tang, M.-J. a. (1992). Competition Under Continuous Technological Change. Managerial and Decision Review of Sociology .

EVALUATION OF THE EFFECTS OF BUDGET EXPENDITURES IN ENSURING SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN AZERBAIJAN

AZERBAYCAN'DA SÜRDÜRÜLEBILIR KALKINMANIN SAĞLANMASINDA BÜTÇE HARCAMALARININ ETKILERININ DEĞERLENDIRILMESI

NIGAR AMANOVA
BDU doctoral student

ÖZET

Araştırmalar, sürdürülebilir kalkınmanın çevre koruma ve sosyal ilerleme arasında seçim yapmakla ilgili olmadığını, daha çok çevre koruma zemininde uygun ekonomik ve sosyal kalkınma için çabalamakla ilgili olduğunu göstermektedir. Bu fikirler, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmak için oluşturulan Brundtland Komisyonu'nun raporuna da yansıdı. Dolayısıyla, rapor sırasında yapılan araştırma sırasında bu komisyon, sürdürülebilir kalkınmanın temelinin şu sonuca varmıştır:
1) ihtiyaç kavramı, özellikle dünyanın yoksullarının ihtiyaçları;
2) çevrenin mevcut ve gelecekteki ihtiyaçları karşılama yeteneği üzerindeki teknolojilerin ve sosyal yapıların etkisinden kaynaklanan sınırlamalar olarak görüşler.
Böyle bir yaklaşımın önemli bir unsuru, farklı anlamlara sahip olabilecek ihtiyaçları karşılama yeteneğidir. Bireylerin veya genel olarak toplumun bu ihtiyaçlarının karşılanması alternatif bir temelde, daha doğrusu devletin üretim ve tüketime yönelik mali yatırımı veya çeşitli sosyal ve çevresel sorunların çözümü temelinde organize edilebilir. Böylece devlet uyguladığı sosyal ekonomik politika temelinde, ihtiyaç kriterlerinden daha düşük gelire sahip nüfusun asgari ihtiyaçlarının karşılanmasını sağlayabilir veya çeşitli emek yoğun üretim alanlarının oluşturulmasına yatırım yapabilir. Yaratılan yeni işler sayesinde ihtiyaç kriterlerinden daha düşük gelire sahip bireylerin güvenlik düzeylerinin iyileştirilmesini sağlamıştır. Ayrıca, çeşitli serbest meslek programlarının uygulanmasının yanı sıra işgücü piyasasının gerekliliklerine uygun olarak yeniden beceri kazandırma programlarının uygulanmasını kolaylaştırabilir. Tüm bu yaklaşımlar, devletin sürdürülebilir kalkınmayı sağlama yükümlülüklerine ve nihayetinde bütçe harcamalarının planlanmasına yansır. Bu da bütçe harcamalarının dağılımında sürdürülebilir kalkınma faktörünün dikkate alınmasını gerektirmektedir. Bu tür yaklaşımlar Brundtland komisyonunun raporuna da yansımıştır. Ekonomik bir mesele olarak sürdürülebilir kalkınma, görünüşe göre, ekonomik büyümeyi artan refah ve tam istihdam ile eşitleyen ve bu nedenle sürdürülebilir kalkınmayı hem gerekli hem de iyi olarak gören ortodoks ekonomi paradigması tarafından tanımlanan birçok tartışmaya yol açmıştır.
Bu nedenle, yüksek düzeyde bir ekonomik gelişme, sosyal refahın iyileştirilmesini garanti ettiği için herhangi bir hükümetin başarılı ekonomik yönetiminin kanıtı olarak kabul edilir. Bu argüman özellikle yoksulluk, yetersiz beslenme ve çocuk ölüm oranlarının yüksek olduğu gelişmekte olan ülkeler için geçerlidir. Şunu da belirtelim ki "Temel ihtiyaçların karşılanması kısmen tam gelişme potansiyeline ulaşılmasına bağlıdır".
Ayrıca, baskın ekonomik kalkınma modelinden kaynaklanan çevresel bozulmanın ve doğal kaynakların tükenmesinin, tükenen doğal kaynaklara ilişkin genel farkındalığı artırmayı amaçlayan dramatik eylem çağrılarında artışa yol açtığı da belirtilmelidir.

Makale ayrıca sadece sürdürülebilir kalkınma kavramının sınırlarını değil - mutlak sınırları değil, aynı zamanda mevcut teknolojik ve sosyal örgütsel ortamın kaynaklarına uygulanan sınırlamaları ve insan faaliyetinin etkilerini özümseme olasılıklarını da tartıştı. Aynı zamanda, ülkeler arasında sürdürülebilir kalkınma ve gelişmişlik düzeyinin karşılaştırılması amacıyla, 1992 yılında Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı tarafından kabul edilen metodolojilere dayalı olarak Azerbaycan'da sürdürülebilir kalkınma düzeyi ölçülmüştür. Azerbaycan'da sürdürülebilir kalkınma düzeyinin sağlanmasında bütçe harcamalarının etkisi değerlendirilmiştir.

Anahtar kelmeler: sürdürülebilir kalkınma, yoksullarının ihtiyaçları, sosyal yapı, ekonomik kalkınma

ABSTRAKT

Research shows that sustainable development is not about choosing between environmental protection and social progress, but rather about striving for appropriate economic and social development on the basis of environmental protection. These ideas were also reflected in the report of the Brundtland Commission, which was created to achieve the sustainable development goals. Thus, during the research conducted during the report, this commission concluded that the basis of sustainable development is:

1) the concept of need, especially the needs of the world's poor;

2) views as constraints resulting from the impact of technologies and social structures on the environment's ability to meet current and future needs.

An important element of such an approach is its ability to meet needs that may have different meanings. Meeting these needs of individuals or society in general can be organized on an alternative basis, more precisely on the basis of the financial investment of the state for production and consumption, or the solution of various social and environmental problems. Thus, on the basis of the social economic policy implemented by the state, it can ensure that the minimum needs of the population with lower income than the need criteria are met or it can invest in the creation of various labor-intensive production areas. Thanks to the new jobs created, the security levels of individuals with lower income than the need criteria have been improved. It can also facilitate the implementation of various self-employment programs as well as reskilling programs in line with labor market requirements. All these approaches are reflected in the state's obligations to ensure sustainable development and ultimately in the planning of budget expenditures. This requires the sustainable development factor to be taken into account in the distribution of budget expenditures. Such approaches are also reflected in the report of the Brundtland commission. Sustainable development as an economic issue has apparently given rise to many debates, defined by the orthodox economics paradigm that equates economic growth with increased prosperity and full employment and therefore sees sustainable development as both necessary and good.

Therefore, a high level of economic development is considered as evidence of the successful economic management of any government as it guarantees the improvement of social welfare. This argument is especially true for developing countries where poverty, malnutrition and child mortality rates are high. Let's also point out that "Meeting basic needs depends in part on reaching full development potential".

It should also be noted that environmental degradation and depletion of natural resources resulting from the dominant economic development model has led to an increase in dramatic calls for action aimed at raising general awareness of depleted natural resources.
The article also discussed not only the limits of the concept of sustainable development - absolute limits, but also the possibilities of absorbing the limitations imposed on the resources of the current technological and social organizational environment and the effects of human activity. At the same time, in order to compare the level of sustainable development and development among countries, the level of sustainable development in Azerbaijan was measured based on the methodologies adopted by the United Nations Development Program in 1992. The effect of budget expenditures on ensuring the sustainable development level in Azerbaijan has been evaluated.

Key words: sustainable development, needs of the poor, social structure, economic development

AİLE ŞİRKETLERİ AÇISINDAN EMREDİCİ HÜKÜMLER İLKESİNE İSTİSNA GETİRİLMELİ MİDİR?

SHALL THE FAMILY COMPANIES BE EXEMPTED FROM THE SO-CALLED PRINCIPLE OF STATUTE STRINGENCY?

Doç. Dr. Koray DEMİR

Türk-Alman Üniversitesi Hukuk Fakültesi

ÖZET

Bu çalışma altında aile şirketleri tanımlanmakta, Türk Ticaret Kanunu'nun 340. Maddesinde geçtiği haliyle emredici hükümler ilkesinden belirli şartlar altında muaf tutulmaları gerektiği sonucuna ulaşılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Aile şirketi, pay devri, yabancılaşma, emredici hükümler ilkesi, bağlam.

ABSTRACT

In this paper the term of family company is defined and this paper comes to the conclusion that family companies shall, under certain circumstances, be exempted from the so-called principle of statute stringency as it is foreseen unter Article 340 of the turkish commercial code.

Keywords: Family company, share purchase, alienation, principle of statute stringency, restriction of transferability.

GİRİŞ

Türk Ticaret Kanunu ("TTK") 1 Temmuz 2012 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Kanunun anonim şirketler hukuku alanında getirdiği önemli değişikliklerin başında TTK'nın 340'ıncı maddesinde öngörüldüğü haliyle emredici hükümler ilkesi gelmektedir[1]. Anılan ilke özel hukuka has sözleşme serbestisini, yani kanunen açıkça yasaklanmayan her şeyin mubah görülmesi ve sözleşme içeriğine alınabilmesi kuralını tersine çevirmekte ve söz konusu anonim şirketler olduğu vakit kanunun açıkça cevaz vermediği hiçbir hususun esas sözleşmeye de alınamayacağına hükmetmektedir. Mezkûr hüküm bu haliyle Alman Hukuku'ndan hukukumuza aktarılmıştır. Bilinebildiği kadarıyla bu hükmün benzeri bir hükme Almanya dışında da rastlanmamaktadır.

Esasen hükmün amacı sarihtir; hüküm anonim şirketlerin uygulamada farklılaşmasını engellemek, anonim şirket paylarının serbestçe tedavülünü sağlamak ve yatırımcı pay sahiplerinin münferit şirketler özelinde esas sözleşme dolayısıyla kötü sürprizlerle karşılaşmasını engellemek amacına matuftur. Lakin ilke, Almanya'da dahi eleştirilmektedir. Şirketler hukuku uygulamada esas

[1] Anılan ilkenin içeriği için örnek kabilinden bkz. Heribert **Hirte**, Die aktienrechtliche Satzungsstrenge: Kapitalmarkt und sonstige Legitimationen versus Gestaltungsfreiheit, ZGR Sonderheft 13, Berlin 1998, s. 61-99.

sözleşmeye sözleşme serbestisi sayesinde konulabilen hükümler üzerinden gelişmekte ve şirketler değişen ihtiyaçlara bu sayede uyum sağlayabilmektedir. Bu yönüyle emredici hükümler ilkesinin kabul edildiği ülkelerde değişen ihtiyaçların kanun koyucu tarafından takibi ve bu ihtiyaçların giderilebilmesi için kanun değişikliklerinin daha sık yapılması gerekmektedir. Bu manada emredici hükümler ilkesine getirilen en temel eleştiri yasa koyucu aktif davranmazsa, şirketler hukuku gelişiminin sekteye uğrayabileceğidir. İşbu sunum içerisinde de aile şirketleri bakımından TTK m. 340 hükmü dolayısıyla yasa koyucunun aktif davranmasının gerekip gerekmediği hususu incelenecektir.

AİLE ŞİRKETLERİ ÖZELİNDE İNCELEME

TTK'nın 340'ıncı maddesinin sevki üzerinden on sene geçmiştir ve uygulamada görülmektedir ki, emredici hükümler ilkesi özellikle aile şirketleri bakımından sakıncalar içermektedir. Aile şirketleri paylarının tamamının nama yazılı olduğu, tüm pay sahiplerinin gerçek kişi olduğu ve pay sahipleri arasında kan veya kayın hısımlığına dayalı bir bağın bulunduğu şirket tipleridir. Bu şirketler Türk uygulamasında çoğunluktadır ve pay sahipleri arasındaki akrabalık ilişkisi ve şirketlerin sonraki kuşaklara salimen teslimi gayesi bu şirketlerin zorlu ekonomik krizlerde dahi ayakta kalmasına, gerektiğinde şirketlerin uzun vadede devamlılığını sağlayabilecek öz veride bulunulmasına ve profesyonel şirketlerde yatırımcı memnuniyetini azaltacağı için alınması zor kararların rahatlıkla alınmasına vesile olmaktadır. Bu nedenlerle aile şirketlerinde kan veya kayın hısımlığına dayalı bağın muhafazası, aile şirketlerinin yabancılaşmasının engellenmesi, sadece şirket ölçeğinde değil, makro ölçekte de önem arz etmektedir.

Aile şirketlerinde yabancılaşma pay devirlerinin aile içinde yapılması suretiyle engellenebilmektedir. Lakin TTK'nın 340'ıncı maddesi bu Kanunun açıkça izin vermediği hiçbir hususun esas sözleşmeye alınamayacağına hükmettiğinden, uygulamada aile şirketleri pay devirlerinin aile içinde yapılmasına vesile olabilecek önerilmeye muhatap olma, önalım, geri alım ve alım haklarını esas sözleşmeye derç edememekte, TTK m. 577 hükmü bu hususlara cevaz verdiğinden ya tür değiştirmek suretiyle limited şirkete dönüşmek ya da esas sözleşme dışında bir pay sahipleri sözleşmesi akdetmek suretiyle paralel bir düzen yaratmak zorunda kalmaktadırlar.

Her halükarda anonim şirket şeklinde yola devam etmek isteyen aile şirketleri, şirketler hukuku tahtında da sadece ve sadece TTK m. 492 vd. hükümlerinin sınırlı bir biçimde öngördüğü ve tatbik imkânı zorlu devre onay verilmemesi vasıtası ile yetinmek zorunda kalmaktadırlar. Bilindiği üzere pay sahipleri sözleşmesi[2] bir borçlar hukuku sözleşmesidir ve sadece tarafları arasında hüküm ifade eder. Bu manada pay sahipleri sözleşmesi aile şirketleri bakımından gelecek kuşakları da kapsayamamaktadır. Devamla; pay sahipleri sözleşmesinde aynen ifa talebinin sınırlı olması, tabiri caizse, tazminatı göze alan aile üyelerinin de sözleşmeyi ihlal etmesi ile sonuçlanmakta ve aile şirketlerinin yabancılaşması son kertede engellenememektedir.

[2] Sözleşme içeriği için bkz. Gül **Okutan-Nilsson**, Anonim Ortaklıklarda Pay Sahipleri Sözleşmesi, İstanbul 2003, s. 1 vd.

Mehaz Alman ve İsviçre Hukuk Sistemlerinde aile şirketleri bakımından yukarıda anılan sakıncalar zuhur etmemektedir. Bunun başlıca sebebi şudur: Mehaz İsviçre Hukuku'nda TTK m. 340 hükmüne muadil bir hüküm bulunmamaktadır. Dolayısıyla İsviçre aile şirketleri esas sözleşmelerinde payın devrine yönelik süreçleri tanımlayabilmektedir. Alman Hukuku'nda ise, anonim şirketler bakımından TTK m. 340 hükmüne muadil bir hüküm mevcuttur; lakin Alman aile şirketleri geleneksel olarak limited şirket türüne teveccüh ettikleri ve Alman Hukuku'nda limited şirketler bakımından TTK m. 340 hükmüne muadil bir hüküm bulunmadığı için, Türk aile şirketlerinin uygulamada yaşadığı sorunlar Alman Hukuku'nda ortaya çıkmamaktadır.

Burada Türk aile şirketlerinin yaşadığı temel sorun tek başına payların aile mensubu olmayan kişilerin eline geçmesinin engellenmesi de değildir. Bu engelleme son kertede TTK m. 492 vd. hükümlerinde öngörüldüğü haliyle bağlam müessesesi üzerinden nispeten de olsa gerçekleştirilebilmektedir. Ancak özellikle TTK m. 493/2 hükmünde geçtiği haliyle "pay sahipleri çevresinin bileşimi" ifadesinin yeterince açık olmayışı ve bağlam hükümlerinin şirketi red veya kabul yahut payın bedelini ödeme düzlemine hapsetmesi, sorunun layıkıyla çözülmesini güçleştirmektedir. Burada aile şirketlerinin temel ihtiyacı tek başına bağlam hükümleri üzerinden aile dışından birilerinin pay sahibi olmasının engellenmesi değil, pay devrinde önerilmeye muhatap olma, ön alım gibi belirli süreçlerin şirket yönetim kurulunun gözetiminde tatbik ve takibinin sağlanmasıdır. Mevcut düzende finansal açıdan müşkül duruma düşmek istemeyen aile şirketleri sadece ve sadece bağlam hükümleri üzerinden payın devrine onay vermeyi reddedebilmektedir. Bu red neticesinde ise, payın mülkiyeti aile bireyinde kalsa da, bu aile bireyinin artık şirketin mukadderatı ile ilgisi kalmamaktadır. Hâlbuki aile şirketlerinin temel ihtiyacı payın her daim ailede kalması, pay sahibinin de her daim şirketin mukadderatı ile ilgisini kesmemesidir. Bu nedenlerle aile şirketlerinde payın devrine ilişkin süreçlerin de esas sözleşme üzerinden tanımlanmasına cevaz vermek gerekir.

Yukarıda da ifade olunduğu üzere, mevcut düzende aile şirketleri bu payın devrine yönelik süreç tanımlama ihtiyacını pay sahipleri sözleşmesi üzerinden gidermektedir. Bu sözleşmeler ise, sadece sözleşenler arasında hüküm ifade etmekte, ailenin sonraki kuşaklarını kapsayamamakta, her halükarda sözleşmeye uygun hareket etmemenin temel sonucu tazminat yükümlülüğü olduğu için bu sözleşmeler ihlal edilebilmektedir. Devamla; pay sahipleri sözleşmesi esas sözleşmeyle birlikte paralel bir düzen yaratmaktadır. Bu paralel düzen ise, şirket yönetimini de zora sokmaktadır.

TTK m. 340 hükmünün denetimini uygulamada ticaret sicili müdürlükleri yapmak durumundadır. Hatta Kanun, Alman tecrübesine bakarak bu denetimin aylarca sürebileceğini göz önünde bulundurduğundan, sınırlı da olsa, bir ön anonim şirket[3] düzenlemesi dahi öngörmüştür. Ancak uygulamada ticaret sicili müdürlükleri bu denetimi bihakkın yapmamakta ve esas sözleşmelere TTK m. 340 hilafına da olsa önerilmeye muhatap olma, ön alım, geri alım, alım gibi haklar konmaya devam etmektedir. TTK m. 340 hükmüne rağmen esas sözleşmeye alınan bu hükümlerin

[3] Ayrıntısı için bkz. Koray **Demir**, Şirketler Hukuku Temel Bilgileri, Ankara 2023, s. 188 vd.

hukuki akıbeti öğretide tartışmalı olmakla birlikte[4], ağırlıklı görüş bu kayıtların sadece o anki pay sahipleri arasında ve borçlar hukuku anlamında sonuç doğuracağı yönündedir. Devamla; bu hükümler esas sözleşmeye alınsa da, aile şirketleri bakımından en geç ikinci kuşakta, yani mümzi olmayan aile bireyleri bakımından anonim şirketler hukukuna has tek borç ilkesine de aykırılık teşkil eder hale gelmektedir. Ancak yukarıda da ifade olunduğu üzere, aile şirketlerinde en geç ikinci kuşakta anlamını yitirecek hükümlerin, TTK m. 340 hilafına ve sadece borçlar hukuku tahtında sonuç doğuracak olması da sorunu çözmemektedir. Aile şirketleri bakımından çözüm, pay devirlerine ilişkin süreçlerin esas sözleşmede şirketler hukuku bakımından da hukuka uygun olacak şekilde tanımlanması, payın bu süreçlere uygun şekilde aile bireyleri arasında tedavülünün sağlanmasına ön ayak olunmasıdır. Bu da TTK m. 340 hükmüne aile şirketleri bakımından bir istisna yaratılması ile mümkün olabilecektir.

Bu manada işbu sunum çerçevesinde TTK m. 340/1 hükmünden sonra gelmek üzere şöyle bir fıkra metnini tartışmaya açmak isteriz:

Pay sahiplerinin tümünün gerçek kişi olduğu, bu kişiler arasında kan veya kayın hısımlığının bulunduğu ve payların tamamının nama yazılı olduğu anonim şirketlerde ("Aile Şirketi") esas sözleşmeye, pay sahipleri veya şirket lehine, esas veya çıkarılmış sermaye payları ile ilgili önerilmeye muhatap olma, önalım, geri alım ve alım hakları gibi payın devrine ilişkin hakların tanınmasına yönelik kayıtlar konulabilir. Bu kayıtlar bağlayıcıdır. Bu kayıtlar esas sözleşmede nama yazılı payların ancak şirketin onayıyla devredilebileceğinin öngörüldüğü hallerde şirketçe resen gözetilir ve bu haklara riayet edilmemesi 493 üncü maddenin ikinci fıkrası anlamında devrin şirket tarafından reddi için önemli sebep oluşturur.

Bu önerilen metin ile önce aile şirketleri tanımlanmaktadır. Madde metnine göre aile şirketi tüm pay sahiplerinin gerçek kişi olduğu şirketlerdir. Tüzel kişilerin ortak olduğu şirketlerde pay sahipleri arasında aile bireyi olmaya dayalı bir bağın mevcudiyetinden bahsedilemez. Devamla; aile şirketleri tüm payların nama yazılı olduğu şirket tipleridir. Çünkü hamiline yazılı payların mevcut olduğu bir şirkette, pay sahipleri arasında akrabalık ilişkisi olsa da, payların serbestçe tedavülü prensibinin bu akrabalık bağının önüne geçtiği farz edilebilir. Yine eklemek gerekir ki; madde metnine göre şirketler aile şirketi tanımını karşılasalar da, esas sözleşmelerine sadece payın devrine ilişkin kayıtlar koyabilecektir. Bu manada aile şirketleri TTK m. 340 hükmünün uygulama alanından tamamen muaf tutulmamaktadır. Madde metninde bu kayıtların hangileri olacağı TTK m. 577/1-b hükmüne paralel olarak düzenlenmiştir; ancak payın devrine yönelik kayıtlara uygulamada birlikte satım gibi yeni türler eklenebildiği için tahdidi bir sayım yöntemi tercih edilmemiş, sadece kaydın nev'i, yani payın devri ile alakası olması gerektiğine vurgu yapılmıştır.

Yine madde metninde bu kayıtların şirket organlarını da bağlayacağı ifade olunmaktadır. Bu sayede aile şirketleri bir pay sahipleri sözleşmesi üzerinden esas sözleşmeye paralel bir düzen

[4] Bu konudaki tartışmalar için bkz. **Okutan-Nilsson**, s. 96 vd ile Füsun **Nomer-Ertan**, Anonim Şirket Paylarının Devrinde Ön Alım Hakkı, Yürürlüğünün 9. Yılında ve Yargıtay Kararları Işığında Türk Ticaret Kanunu Sempozyumu V, 1 Ekim 2021, İstanbul 2022, s. 31-47.

yaratmak zorunluluğundan kurtulacakları gibi, şirket yönetim kurulları da esas sözleşmeye uygun hareket etmek adına pay devrine yönelik esas sözleşmede tanımlı süreçlere uygun davranılıp davranılmadığını gözetebilecektir. Esas sözleşmenin tescil ve ilan ediliyor olması da, üçüncü kişiler tahtında payın devrine yönelik kayıtlar bulunması açısından farkındalığı artıracaktır. Her halükarda madde metninin son cümlesi ile TTK m. 493/2 hükmünde geçen ve yeterince açık olmadığı düşünülen "pay sahipleri çevresi bileşimi" kavramı da netleştirilmiş olmaktadır.

Bu noktada son olarak şu hususa da değinmek gerekir: TTK m. 577/1-b hükmü limited şirketler bakımından şirket sözleşmesine bahsi geçen hakların konmasına müsaade etmektedir. Bu kapsamda aile şirketleri, yukarıda da anıldığı üzere, limited şirkete dönüşmek, tür değiştirmek suretiyle bir yasa değişikliği olmaksızın, mevcut düzen içerisinde istediklerini gerçekleştirebilirler. Lakin aile şirketlerinin pek çoğu onlarca yıldır anonim şirket şeklinde uygulamada etable olmuş şirketlerdir ve olası tür değişiklikleri özellikle kredi kuruluşlarının direnci ile karşılaşmaktadır. Diğer bir ifadeyle aile şirketleri mevcut sorunlarını tür değiştirmek suretiyle hukuken çözebilecek olsalar da, fiilen çözmeleri imkânı kısıtlıdır.

SONUÇ VE ÖNERİ

Bu söylenenler ışığında TTK m. 340 hükmünün aşağıda yer verilen fıkra ile tamamlanması hususunu arz ederiz:

(2) Pay sahiplerinin tümünün gerçek kişi olduğu, bu kişiler arasında kan veya kayın hısımlığının bulunduğu ve payların tamamının nama yazılı olduğu anonim şirketlerde ("Aile Şirketi") esas sözleşmeye, pay sahipleri veya şirket lehine esas veya çıkarılmış sermaye payları ile ilgili önerilmeye muhatap olma, önalım, geri alım ve alım hakları gibi payın devrine ilişkin hakların tanınmasına yönelik kayıtlar konulabilir. Bu kayıtlar bağlayıcıdır. Bu kayıtlar esas sözleşmede nama yazılı payların ancak şirketin onayıyla devredilebileceğinin öngörüldüğü hallerde şirketçe resen gözetilir ve bu haklara riayet edilmemesi 493 üncü maddenin ikinci fıkrası anlamında devrin şirket tarafından reddi için önemli sebep oluşturur.

KAYNAKÇA

Hirte Heribert, Die aktienrechtliche Satzungsstrenge: Kapitalmarkt und sonstige Legitimationen versus Gestaltungsfreiheit, ZGR Sonderheft 13, Berlin 1998.

Okutan-Nilsson, Gül, Anonim Ortaklıklarda Pay Sahipleri Sözleşmesi, İstanbul 2003.

Demir Koray, Şirketler Hukuku Temel Bilgileri, Ankara 2023.

Nomer-Ertan, Füsun, Anonim Şirket Paylarının Devrinde Ön Alım Hakkı, Yürürlüğünün 9. Yılında ve Yargıtay Kararları Işığında Türk Ticaret Kanunu Sempozyumu V, 1 Ekim 2021, İstanbul 2022, s. 31-47.

REKABETE HASSAS BİLGİNİN PAYLAŞILMASI

SHARING THE COMPETITION SENSITIVE DATA

Doç. Dr. Koray DEMİR

Türk-Alman Üniversitesi Hukuk Fakültesi Beykoz /İstanbul

ORCID no: 0000-0001-8447-1229

ÖZET

Bu çalışmada rekabete hassas bilginin paylaşılması meselesi öğretideki görüşler, Rekabet Kurulu karar ve kılavuzları ışığında ele alınmakta, bilgi paylaşımının *per se* yasak olmadığı, pazarın ve ürünlerin yapısı gibi sair şartlara tabi olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Rekabet Kanunu, hassas bilgi, uyumlu eylem, anlaşma, bilgi paylaşımı.

ABSTRACT

In this paper the competition sensitive data issue is being handled due to the thoughts in the doctrine, communiques and decisions of the local competition authority. The paper comes to the conclusion that sharing the competition sensitive data may not be *per se* prohibited. It depends on certain issues like the structure of the market and the products.

Keywords: Competition law, sensitive data, concerted practice, agreement, data sharing.

GİRİŞ

Bir pazar düşünün. Bu pazarda yalnızca üç adet üretici olsun. Aynı pazarda bir yılda sadece talep kadar üretim yapılsın ve üretim adedi her bir üretici tarafından eşit şekilde, yani her birine 100 adet ürün düşecek biçimde ve doğalından bölüşülmüş bulunsun. Bu manada anılan pazarda yılda 300 adet ürün üretilip 300 adet satış gerçekleşmektedir.

Yine düşünün: Üç üretici, *Adam Smith*'in Ulusların Refahı adlı eserinden mülhem[5], bir düğünde karşılaşırlar. Sohbet sırasında üç üreticiden ikisi tam kapasite çalıştıklarını söyler. Bu ne demektir? İki üretici bir tane bile ürünü, ek bir yatırım yapmaksızın, fazladan üretememektedir. Yani bu piyasada 301. bir ürünün üretilmesi yeni yatırım yapılmasına, örneğin yeni bir makine parkurunun kurulmasına bağlıdır.

[5] *Smith*'in eserinde yer verdiği "iş adamları nadiren bir araya gelirler; bir düğünde ya da bir cenazede ve her bir araya gelişleri fiyatları nasıl artıracakları yönündeki diyalog ile biter" mealindeki anektoda atıf yapılmaktadır. Bkz. Adam **Smith**, The Wealth of Nations, London 1776, s. 145.

Son olarak; düşünün: Ertesi sabah bu üreticilerden ilki fabrikaya gider ve bu sene 100 tane değil de 90 tane ürün üretileceğini müdürlerine söyler. Pekiyi bunun sonucu ne olur? O sene hayale konu pazarda toplam üretim 290 adede inerken toplam talep 300 adette kaldığı için ürünün fiyatı artar. Öyle ya; arz kısılmış, arz talepten düşük kaldığı için fiyatlar artmıştır.

Görüldüğü üzere bu üç üretici arasında 4054 sayılı Rekabetin Korunması Hakkında Kanun'un ("RKHK") 4. maddesi anlamında ve fiyatların suni yoldan artırılması konulu bir anlaşma, bir uyumlu eylem bulunmamaktadır. Fakat bir düğün sırasında yapılan bir "boşboğazlık", üretim kapasiteleri ile ilgili bir bilgi paylaşımı o piyasada fiyatların suni yoldan artması ile sonuçlanmıştır. İşte bu nedenle; yani sırf bilgi paylaşımı yoluyla dahi pazardaki rekabetin yara alabilecek olması nedeniyle, Rekabet Hukuku'nda rakipler arası bilgi paylaşımı meselesi hassas bir konudur ve yeri geldiğinde teşebbüslerin idari para cezaları ile muhatap olmalarına sebep olabilir.

Rekabete hassas bilgi paylaşımı meselesi hukukumuzda özü itibariyle Rekabet Kurulu'nun 2013 yılında yayımladığı 13-24/326-RM (6) no'lu Yatay İşbirliği Anlaşmaları Hakkında Kılavuz'da ("Kılavuz") değerlendirilir. Biz de huzurdaki sunumda hem anılan Kılavuz hem Kurul kararları hem de öğretideki görüşler üzerinden rekabete hassas bilginin ne zaman ve hangi şartlarda idari yaptırım ile karşılaşabileceği sorularına cevap bulmak isteriz. Bu manada sunumun ilk bölümünde rekabete hassas bilgi paylaşımı meselesi genel hatları ile ele alınacak, ikinci bölümde Rekabet Kurulu uygulamasına göz atılacak ve sunumumuz bir sonuç ile bağlanacaktır.

Rekabete hassas bilgi rekabetin üzerinden geliştiği her türden parametre ile ilgili veriyi ifade edebilir. Bu manada üretim kapasitesi, stok, maliyet, maliyet hesabı, fiyat, üretim adedi, üretim yöntemi, satış öncesi ve sonrası destek stratejileri, kalite yönetimi gibi sair veriler rekabete hassas bilgi olarak kabul edilebilir. Lakin işbu sunum altında anlatım kolaylığını sağlamak adına bilhassa fiyat bilgisi paylaşımı üzerinde durulacak, açıklamalar bu bilginin paylaşılmasına hasredilecektir.

I. GENEL OLARAK REKABETE HASSAS BİLGİ PAYLAŞIMI

Bilindiği üzere Rekabet Hukuku'nda rekabete hassas bilgi paylaşımı *per se* yasak değildir[6]. Çünkü bu bilgi yeri geldiğinde kimin nerede, neyi, kaçtan sattığının anlaşılıp alım-satım ve yatırım, üretim gibi münferit ve şahsi kararların rasyonalize edilebilmesine de hizmet edebilmektedir. Fiyatların hem müşteriler hem de teşebbüsler açısından şeffaf olduğu hallerde müşteriler bu şeffaflık üzerinden yabancı tabiriyle "*shop around*" yapabilmekte, bu da gün sonunda verimlilik doğurmaktadır[7].

Bu manada rekabete hassas bilginin paylaşımı sadece belirli durumlarda rekabeti bozucu etkilere ya da rekabeti bozma potansiyeline sahip olabilmektedir. O durumlar kısaca şöyle ifade olunabilir:

[6] Bkz. Dilek **Cengiz**, Türk Rekabet Hukukunda Uyumlu Eylem ve Bu Eylemin Hukuki Sonuçları, İstanbul 2006, s. 251.
[7] Bkz. Massimo **Motta**, Competition Policy, Cambridge 2004, s. 156. Aynı yönde Kurul'un 15-28/307-89 no'lu kararı.

Rekabete hassas bilginin paylaşılmasında "amaç" çok önemlidir. Çünkü bilgi paylaşımı pazardaki belirsizlikleri kaldırmak, rekabetçi davranış yerine, koordinasyonu ikame etmek için yapıldığında rekabet bozulmaktadır. Bu manada rekabet teorisinde bilgi paylaşımının rekabeti bozucu işbirliği için kullanılmış olmasının lazım geldiği, sadece amacı rakiplerin rekabetçi davranışlarını bağımsızca belirlemelerini engellemek olan, amacı koordinasyon olan bilgi değişimlerinin yasak olduğu açıkça ifade olunmakta, hatta bir adım ileri gidilerek bilgi değişimine rağmen rekabetçi kalan piyasalarda bilgi değişiminin cezalandırılmaması gerektiği öne sürülmektedir[8]. Bu manada pazarda olumsuz sonuçların gözlemlenmediği durumlarda bilgi paylaşımının da sarih amaçlarla gerçekleştiğinden yola çıkılabileceği gibi, pazarda olumsuz sonuçların gözlemlendiği hallerde amacın sarih olduğunun ispatının da teşebbüslerden beklenebileceği ifade olunabilir.

Devamla; öğretide bu konuyla ilgili rekabet otoritelerine amacı sorgulaması, koordinasyonu gösteren ya da koordinasyonun tesisi ve denetimi yönünde emareleri somut olayda araştırması ve bulması salık verilmektedir. Önceki yıllarda Avrupa Birliği Komisyon'unda rekabet komiserliği görevini de yürüten *Motta* eserinde bu hususu bir adım daha ileri götürmekte ve hâkimlerin sadece teşebbüslerin aksiyonlarını açıkça koordine ettikleri pratikleri gayrı hukuki olarak görmeleri ve bu pratiklerin dayanışmacı bir çıktı elde etmek için koordinasyona dayalı olması gerektiğini ifade etmektedir[9]. Yine *Motta*, fiyat bilgisi paylaşımının fiyat kolüzyonunu ayakta tutmak, daha düşük fiyat vereni cezalandırmak maksadıyla fiyatın şeffaf kılınması amacına hizmet ettiği hallerin tehlikeli ve yasak olduğunu ifade etmektedir[10]. Benzer bir yaklaşım bizatihi Kurul'un 21-01/18-8 no'lu kararında da görülmektedir. Anılan kararın 352 no'lu paragrafında Kurul bilgi değişimlerinde amaç unsurunun kanıtlanması gerektiğini ifade etmektedir.

Devamla**; rekabete hassas bilgi paylaşımı her piyasa türünde değil, sadece dar oligopol piyasalarda bozucu etkiye sahip olma potansiyelini gösterir.** Diğer piyasalarda bilgi paylaşımı rekabete yararlı ve teşvik edicidir[11]. Bu manada tahlile konu pazarın konsantre olması, bu pazarda az sayıda teşebbüsün bulunması gerekir. Burada *Cengiz*, Avrupa Birliği müktesebatına istinaden piyasanın %80'inin 4 büyük teşebbüsün elinde olması gerektiğinden bahsetmektedir[12]. Aynı şekilde teşebbüslerin yapıları itibariyle asimetrik olmaması lazımdır. Çünkü teşebbüslerin ancak simetrik olduğu bir piyasada koordinasyon mümkün olacaktır. Son olarak rekabete hassas bilgi paylaşımının rekabet düşmanı bir potansiyel gösterebilmesi için pazara giriş (evvel emirde marka bağımlılığından dolayı)[13] zor olmalı, önemli ithalat olmamalı, talep stabil ve ürün homojen olmalıdır. Bu söylenenlerden kasıt teşebbüsler arasında pazar payları, ürün gamı, maliyet, teknik

[8] Bkz. **Cengiz**, s. 188 vd.; s. 245 ve 251 ile 344 vd.
[9] Bkz. **Motta**, s. 138.
[10] **Motta**, s. 150.
[11] Bkz. **Cengiz**, s. 188 vd.
[12] **Cengiz**, s. 250.
[13] **Cengiz**, s. 250.

bilgi ve kapasite yönünden simetri bulunması gerektiğidir. Ancak bu şartlarda rekabete hassas bilgi paylaşımı tehlikeli addedilebilir[14].

Bir bilgi paylaşımının fiyat kolüzyonuna hizmet etmesi ya da onu kolaylaştırması için salt fiyatın değil, açık ifadesiyle "fiyat politikası"na dönük verilerin paylaşılmış olması icap eder. Bu manada fiyat politikası fiyat düzeyi, indirim, iskonto, fiyat değişikliği dönemi bilgileri ile fiyat listelerini kapsar[15]. Diğer bir ifadeyle bilgi paylaşımının tehlikeli olabilmesi için basit fiyat listesi paylaşımının ötesine geçilmiş, fiyat politikasının kestirilebilir hale getirilmiş olması gerekir. Bu manada bilgi değişiminin düzenli ve sık iletişime dayalı olması gerekir[16]. Yani münferit ve/veya düzensiz bilgi paylaşımı da tehlike arz etmeyecektir.

Aynı şekilde bilginin güncel olması icap eder. Geçmişe dönük bilginin paylaşılmasının rekabete zararı olmadığı gibi, bugüne dönük verinin paylaşılması ve geleceğe ilişkin planların açık edilmesi koordinasyona ön ayak olmakta ya da kolaylaştırmaktadır[17].

Son olarak piyasa zaten bilgi bakımından şeffafsa, bilginin paylaşılmış olmasının da salt kendi başına bir önemi bulunamayacaktır[18].

Bu söylenenler ışığında bilgi paylaşımının cezalandırılabilmesi için piyasadaki bilgi paylaşımının amacının bir fiyat kolüzyonunu oluşturmak, ayakta tutmak, fiyat düşüreni cezalandırmak gibi bir yapıya sahip olması gerekmektedir. Aynı şekilde tahlile konu pazarda pazar payları dalgalanmaya tabi ise, her teşebbüsün pazar payı zaman içerisinde artıp azalabiliyorsa, pazar liderinin dahi pazar payı kaybedebildiği açıkça görülebilmekteyse, fiyatlar da marka ve model bazında değişkenlik gösteriyorsa o pazarda rekabetin hala dinamik olduğu ve bilgi paylaşımının bir kolüzyona hizmet etmediği ifade olunabilecektir.

Aynı şekilde tahlile konu piyasada çok sayıda teşebbüs var ise, ilk dört teşebbüsün pazar payları toplamı % 80'i bulmuyorsa, bu manada piyasa yoğunlaşmış veya dar oligopol olarak tanımlanamıyorsa da bilgi paylaşımı tehlikeli olarak addedilemeyecektir.

Yine ilgili pazarda marka bağımlılığı anlamında bir giriş engelinin bulunmuyorsa, son yıllarda pazara yeni aktörler girebilmişlerse, önemli ölçüde ithalat varsa, talebin de stabil olmadığı ifade olunabilecektir. Bu halde de bilgi paylaşımı sorunsuz olarak nitelendirilebilir.

Belki de en önemlisi ilgili piyasada teşebbüslerin pazar payları, ürün gamı gibi konularda simetrik olmaması ve ürünlerin diğerlerine nazaran homojen sayılamayacağının tespit edilebilmesidir. Eğer pazarda faaliyet gösteren teşebbüslerin ürün gamında yer alan ürünlerin diğer ürünler ile ortak noktası yoksa veya azsa, bu halde bir teşebbüs bir veri elde etmiş olsa bile, bu elde ettiği verinin kendisine bir faydası yoktur. Çünkü teşbihte hata olmayacaksa, veriyi elde eden teşebbüsün ürünleri heterojen yapıları itibariyle "elma" ise, fiyat bilgisi edinilen diğer ürünler "portakal"

[14] Tamamı için bkz. **Motta**, s. 142 vd.
[15] Bkz. **Cengiz**, s. 192.
[16] **Cengiz**, s. 246.
[17] **Cengiz**, s. 193.
[18] **Cengiz**, s. 250.

olacaktır. Bir elma üreticisinin portakal fiyatını bilvesile öğrenmiş olmasında da Rekabet Hukuku açısından bir beis olamayacağı açıktır.

Yukarıda da ifade olunduğu üzere, salt fiyat listelerinin paylaşılması sorunlu değildir. sadece fiyat listeleri olduğu anlaşılmaktadır. Tekraren ifade etmek gerekir ki, salt fiyat listelerinin değil, fiyat politikasının, bu manada fiyat düzeyi, indirim, iskonto, fiyat değişikliği dönemi bilgilerinin de paylaşılmış olması lazımdır ki, ancak bu halde bir koordinasyondan ya da olasılığından bahsedilebilsin.

Yine yukarıda ifade olunduğu üzere sadece güncel veya gelecek verinin paylaşılması Rekabet Hukuku tahtında sıkıntılıdır.

Bu noktada son olarak şunu da eklemek gerekir: Eğer pazarda çoklu marka satışı yapan bayi adedi yüksekse, yukarıda bahsi geçen "*shop around*" mantığıyla fiyat verisinin bayilerden edinilmiş olması da mümkündür. Hepimizin malumudur ki, zaman zaman üreticiler istemese de bayilerden "fiyatlarınız yüksek kaldı" veya "rakip fiyatlara göre bu fiyatlardan satış zor" anlamında bilgi paylaşımı olabilmektedir. Bu manada çoklu marka bayilerinin varlığı piyasayı zaten şeffaf kılabildiği ve piyasada yine de rekabetçi davranış gözlemlenmeye devam ettiği sürece, kanaatimizce bilgi paylaşımı meselesi cezayı müstelzim bir fiil olarak görülemez.

II. BİLGİ PAYLAŞIMININ KILAVUZ VE KURUL KARARLARI DAİRESİNDE DEĞERLENDİRİLMESİ

Rekabet Kurulu bilgi paylaşımı meselesini, yukarıda da ifade olunduğu üzere, 2013 yılında yayımladığı 13-24/326-RM (6) no'lu Yatay İşbirliği Anlaşmaları Hakkında Kılavuz'da kapsamlı bir biçimde değerlendirmiştir. Bu kılavuz tahtında dikkat çeken ilk husus Kurul'un anılan kılavuzun henüz 42 no'lu paragrafındaki tespitidir. Orada Kurul, aynen, teşebbüslerin kendilerini rakipleri ile kıyaslayabileceğini, bunun da etkinlik kazanımı ortaya çıkarabileceğini ifade etmektedir. Kanaatimizce kılavuzdaki bu tespit bizim de yukarıda yapmaya çalıştığımız, bilgi paylaşımının *per se* yasak olmadığı, verimli de olabileceği yönündeki çıkarımımızla da örtüşmektedir. Nitekim Kurul anılan kılavuzun 75 vd. paragraflarında bu hususu, yanlış anlaşılmaya mahal bırakmayacak bir biçimde, daha da detaylandırmaktadır.

Devamla; Kurul tarafından kılavuzun 43 no'lu paragrafında yine yukarıda ortaya koymaya çalıştığımız şekilde (salt fiyat listesi değil) fiyat stratejisi üzerine paylaşımların zararlı olduğu tespit olunmaktadır. Yani buradan da hareketle bir teşebbüsün bilgi paylaşımından ceza alabilmesi için fiyatın oluşumuna dönük iskonto, fiyat değişim zamanı gibi çokça verinin paylaşılmış olması gerekeceği açıkça anlaşılmaktadır. Yine aynı paragrafta yukarıda da değindiğimiz yoğunlaşma ve simetri unsurlarına yer verilmekte, bilgi paylaşımı açısından sadece dar oligopollerin tehlikeli olduğu kılavuzun 62 no'lu paragrafında açıkça dile getirilmektedir.

Yine kılavuzun 59, 67 ve 71. paragraflarında verinin "sık" paylaşılmış olması gerektiğinden bahsedilmektedir. Burada kullanıldığı haliyle sık kelimesinden neyin anlaşılması gerektiği hususunda ise, Kurul'un 16-41/667-300 no'lu kararı üzerinden bir fikir edinebilmekteyiz. Zira

Kurul anılan kararında rakipler arasında son beş yılda 24 kere veri paylaşılmış olmasını dahi sorunlu görmemiştir. Demek ki somut olaylarda uzun bir zaman aralığında çokça kez paylaşım gerçekleşmiş olması gerekecektir.

Kılavuzun 62. paragrafında Kurul bilgi paylaşımının tehlikeli olabilmesi için ürünün homojen olması gerektiğini açıkça tespit etmektedir. Bu husus da yukarıda yapılan tespitleri tevsik eder niteliktedir.

Kılavuzun 64. paragrafında talebin değişkenlik arz ettiği, büyümenin ve pazar paylarında değişimin olduğu piyasalar bakımından da endişeye mahal olmadığı ifade olunmaktadır. Bu da yukarıdaki tespitleri doğrular.

Yine kılavuzun 65. paragrafında, yukarıda da arz etmeye çalıştığımız simetri meselesinin ele alındığı, teşebbüsler arasında maliyet, pazar payı, ürün yelpazesi ve kapasite bakımından simetri bulunan pazarlarda bilgi paylaşımının koordinasyona yol açacağı bizatihi Kurul tarafından açıklanmaktadır. Öyleyse tahlile konu pazarda böyle bir simetrinin varlığından söz edilemiyorsa, ihlalden de bahsedilemeyecektir.

Kılavuzun 67 ve 70. paragraflarında verinin "güncel" olması gerektiği de açıkça ifade olunmaktadır. Aynı şekilde Kurul gerek 22-28/443-180, gerekse 21-40/576-299 no'lu kararlarında da bu hususa hassaten parmak basmaktadır. Örneğin ilk anılan kararın 61 no'lu paragrafında Kurul, aynen, piyasada halihazırda oluşmuş fiyatların paylaşılmış olmasında bir beis olmadığını, çünkü bu halde bir belirsizliği ortadan kaldırma veya fiyat tespit etme amacının olamayacağını isabetli bir biçimde tespit etmektedir. Yine ikinci anılan kararın 538. paragrafında Kurul, geçmiş bilginin geleceğe dönük bir fikir veremeyeceğinden bahisle idari para cezasına yer olmadığına da karar vermiştir.

Devamla; kılavuzun 68 no'lu paragrafından da görülebileceği üzere, bilgi paylaşımının sıkıntılı addedilebilmesi için bilgi paylaşanların pazarı kapsama derecesinin yüksek olması gerekecektir. Çünkü aksi halde, yani pazarı kapsama derecesi düşükse, bilgi paylaşanlar emellerine ulaşamayacak, fiyat kolüzyonu yönündeki emelleri zaten diğer teşebbüslerin baskısı altında kalacaktır. Buradan kasıt bilginin yaygın bir biçimde ve önemli aktörlerin tamamını kapsayacak biçimde paylaşılmış olmasıdır.

Kılavuzun 72. paragrafında Kurul kamuya açık verinin paylaşılmasında da bir beis olmadığını, bu kapsamda pazardan kolayca toplanabilecek verinin de kamuya açık veri statüsünde olduğunu haklı olarak tespit etmektedir.

Bu noktada son olarak Kurul'un 19-12/155-70 no'lu kararına da değinmek gerekir. Bu kararın 342 vd. paragraflarında Kurul mealen bilgi paylaşımının çok ayrıntılı ve aylık bazda yapılması gerekliliğini aramıştır. Somut olaylarda teşebbüslere izafe edilen fiiller bu unsurdan da mahrum ise, o halde cezai yaptırıma da yer bulunmamalıdır.

SONUÇ

Ezcümle Rekabet Hukuku'nda fiyat verisinin paylaşılması sadece kısıtlı hallerde sorunludur. Tahlile konu pazarın ve ürünlerin özellikleri, verinin niteliği gibi pek çok unsur ve en nihayetinde amaç ve sonuç olguları tartılmadan, tartışılmadan cezai yaptırıma gidilmemelidir. Yukarıda da ifade olunmaya çalışıldığı üzere, bir pazarda fiyat merak edilen konulardandır. Her teşebbüs kendi fiyatının rekabetçi olup olmadığını bilmek hakkına sahiptir.

KAYNAKLAR

Smith Adam, The Wealth of Nations, London 1776, s. 145.
Cengiz Dilek, Türk Rekabet Hukukunda Uyumlu Eylem ve Bu Eylemin Hukuki Sonuçları, İstanbul 2006, s. 251.
Motta Massimo, Competition Policy, Cambridge 2004, s. 156. Aynı yönde Kurul'un 15-28/307-89 no'lu kararı.

MOTUN (METE HAN) VE ORTA ASYA ÜZERİNE YAPTIĞI ASKERİ SEFER

MOTUN (METE KHAN) AND HIS MILITARY CAMPAIGN ON CENTRAL ASIA

Dr. Öğr. Üyesi Celal ASLAN

Gaziantep Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Tarih Bölümü, Gaziantep, Türkiye.

İbrahim Halil BOZKURT

Gaziantep Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Tarih Anabilim Dalı, Gaziantep, Türkiye.

ABSTRACT

Having an organized structure during the Tuman (Teoman) period, the Huns became an empire in the full sense of the Motun (Mete Han) period. In this study, we will focus on the political and military developments during the Motun period, which gave the Huns their golden age in every respect. Our aim is to make a detailed analysis by evaluating the events within the framework of the conditions of the period, rather than giving these developments in an ordinary way. There are many political and military developments that took place in the Motun period. In this direction, in the first part of the study, the process of Motun's accession to the throne, his struggles with the Yüe-çi, Tung-hu and northern tribes were discussed. Afterwards, information was given about the struggles of the Huns with their great enemies in the south, China. While explaining all these struggles, information was given about the expansion of the borders of the Hun State and the hegemony that the Huns established over their neighbors. After this information given, the military campaign of Motun on Central Asia was processed. The reason why we dwell on this subject separately is to reveal the importance of the union of tribes sharing the same lineage and culture under one roof for the first time. Because, with this military expedition, Motun achieved Turkish unity in Central Asia for the first time politically and culturally. In addition, after this military campaign by Motun on Central Asia, the Huns gained many political, economic and cultural gains. In the last part of the study, the material and moral gains obtained were examined.

Keywords: Motun, Central Asia, China, Wusun, Yuezhi.

ÖZET

Tuman (Teoman) döneminde teşkilatlı bir yapıya kavuşan Hunlar, Motun (Mete Han) döneminde ise artık tam anlamıyla bir imparatorluk haline gelmişlerdir. Bu çalışmamızda, Hunlara her açıdan altın çağını yaşatmış olan Motun dönemi sırasında yaşanan siyasal ve askeri gelişmeleri konu edineceğiz. Amacımız, yaşanan bu gelişmeleri alelade bir şekilde vermekten ziyade olayları dönemin koşulları çerçevesinde değerlendirerek, detaylı bir inceleme yapmaktır. Motun

döneminde gerçekleşen pek çok siyasal ve askeri gelişme mevcuttur. Bu doğrultuda çalışmanın ilk kısmında Motun'un tahta çıkış süreci, Yüe-çi, Tung-hu ve kuzey kavimleriyle yapmış olduğu mücadeleler işlenmiştir. Sonrasında Hunların güneydeki büyük düşmanları Çin ile yapmış oldukları mücadeleler hakkında bilgi verilmiştir. Tüm bu mücadeleler anlatılırken, Hun Devletinin sınırlarının genişlemesi ve Hunların komşuları üzerinde kurmuş olduğu hegemonya hakkında bilgiler verilmiştir. Verilen bu bilgiler sonrası Motun'un Orta Asya üzerine yapmış olduğu askeri sefer işlenmiştir. Bu konu üzerinde ayrıca durmamızın sebebi, aynı soyu ve kültürü paylaşan kavimlerin ilk kez tek çatı altında birleşmesinin önemini ortaya koymaktır. Çünkü, bu askeri seferle birlikte Motun, Orta Asya'da siyasal ve kültürel açıdan ilk kez Türk birliğini sağlanmış olmaktadır. Bunun yanında Motun'un Orta Asya üzerine yaptığı bu askeri sefer sonrası Hunlar, siyasi, ekonomik ve kültürel pek çok kazanç elde etmiştir. Çalışmanın son kısmında da elde edilen maddi ve manevi kazanımlar incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Motun, Orta Asya, Çin, Wusun, Yüe-çiler.

GİRİŞ

Motun'un Hun Tahtına Geçişi

Motun'un Yüe-çiler'e rehin olarak gönderilmesinden sonra Motun'un orada ne kadar süre kaldığı hakkında kaynaklarda kesin bir bilgi yoktur. Ancak Motun, Yüe-çi ülkesinde geçirdiği zamanı boş geçmemiş ve kaldığı süre boyunca kendini geliştirmeye odaklanmıştır. Zaten bulunduğu ortamda buna oldukça elverişliydi. Çünkü Yüe-çiler, bulundukları bölge itibarıyla Doğu Türkistan ile Çin arasında önemli ticari ve stratejik bir merkezde bulunmaktaydılar. Bu bağlamda Yüe-çiler de ticari, siyasi ve kültürel hayat oldukça üst bir seviyedeydi. Kısacası, Yüe-çiler, o dönem için Orta Asya'da pek çok açıdan gelişmiş bir topluluktu. Dolayısıyla Motun, Yüe-çi ülkesinde kaldığı süre boyunca tüm bu konularda sanki sıradaki Hun hükümdarı olacakmış gibi kendini geliştirmiştir (Çakan, 2015: 131).

Bu sırada Tuman Ch'an-yü de planını devreye sokmuş bulunmaktaydı. Tuman, oğlu Motun'u Yüe-çiler'e rehin gönderdikten Yüe-çiler'e bir baskın düzenlemiştir. Tuman'a göre, her şey planladığı gibi giderse veliahtlık sorununu kendi istediği doğrultusunda çözmüş olacaktı. Gerçekten de olay başlangıçta Tuman'nın istediği gibi gitmiş ve Yüe-çiler baskın haberini alınca Motun'u öldürmek istemişlerdir. Ancak Motun, Yüe-çilerden daha hızlı davranarak beyaz renkli cins bir at çalarak Hun başkentine gitmiştir. Kaynaklarda Motun'un Hun ileri gelenleri içerisinde onu destekleyen kişiler olduğu yazmaktadır. Dolayısıyla Motun, baskın olacağı haberini önceden almış ve kendini ona göre hazırlamış olması kuvvetle muhtemeldir. Sonuç olarak, Tuman'ın hazırladığı plan başarısız olmuş ve Motun rehinlikten kurtulmuştur (Onat vd., 2015: 5-6; Otkan, 2018: 65; Taşağıl, 2020: 41; Koca, 2002: 692).

Motun'un rehinlikten kurtulup, Hun başkentine gelmesinden sonra Tuman Ch'an-yü, sanki oğluna karşı bir komplo kurmamış gibi davranarak, yaşanan gelişmeleri örtbas etmeye çalışmıştır. Çünkü Hun ileri gelenleri arasında Motun'un veliahtlığını isteyen pek çok bey bulunmaktaydı. Bunun

yanında Motun'un Yüe-çiler'in elinden kaçıp kurtulması halk nezdinde zaten var olan saygınlığını oldukça arttırmıştır. Halk, onu bir kahraman gibi görmekteydi. Böyle bir durumda Tuman'ın oğlu Motun'a karşı sergileyeceği herhangi bir olumsuz tavır, aleyhinde gelişecek birçok olaya sebep olabilirdi. Dolayısıyla Tuman, gerçek niyetini gizleyerek oğlu Motun'un kahramanlığını takdir etmiş ve ona Hun Devletinin sahip olduğu 24 tümenden birini vermiştir (Onat vd., 2015: 5-6; Taşağıl, 2020: 4142; Koca, 2002: 692).

Motun, şartların olgunlaşmadığını bilmekteydi. Bu sebeple babasının kurmuş olduğu komplonun farkında olsa da verilen tümeni içtenlikle kabul etmiş ve babasına karşı girişeceği mücadele için disipline etmeye başlamıştır. Eğitimler sırasında Islıklı Oku bulan Motun, bunu tümenini eğitirken kullanmıştır. Islıklı Ok, doğrudan hasar veren bir ok değildi. Daha ziyade hedef göstermek için kullanılmaktaydı. Böylece ıslıklı oku takip eden askerler aynı hedefe oklarını atmaktaydı. Motun, bir av sırasında tümeninden ıslıklı okunu attığı yere oklarını atmalarını istemiş ve bunu denetlemiştir. Okunu atmayan askerlerin başları kesilmiştir. Sonrasında ise ıslıklı okunu atına ve eşine atmıştır. Halen hedeflere ok atmada tereddüt yaşayan askerlerin de başları kesilmiştir. Motun, tümenini sert bir eğitimden geçirmiş ve girişeceği isyan öncesi hazır olmalarını istemiştir (Onat vd., 2015: 6; Otkan, 2018: 65; Ögel, 2009: 8). Motun, M.Ö. 209'da babasının da katıldığı bir av şöleni organize etmiştir. Bu sırada Motun, okunu babasına atınca tümeni de oklarını atarak onu orada öldürmüşlerdir. Sonrasında Motun, kendine ileri de sorun çıkarabilecek kişileri de öldürmüştür. Motun önündeki engelleri kaldırdıktan sonra tahta geçmiştir. (Onat vd., 2015: 6; Otkan, 2018: 65).

Motun'un Hun Tahtına Geçişinden Sonra Yaşanan Siyasi Olaylar

Tung-hu ve Yüe-çi Seferi

Motun Ch'an-yü, başa geçtiğinde Hunların hakimiyet sahası Ordos'un kuzeyi idi. İlk zamanlar devletin içindeki pürüzleri gidermeyi amaçlayan Motun, dış siyasette barış yanlısı bir politika takip etmiştir. Bu süreçte de devlet kademesindeki hainleri temizlemiş ve tam kontrolü ele almaya çalışmıştır. Ancak Motun'un ülke içinde düzeni sağlama çabası ve dış siyasetteki pasif tutumu komşuları tarafından yanlış anlaşılmıştır. Doğu da bulunan güçlü komşuları Tung-hular, İç Moğolistan-Mançurya arasında hüküm sürmekteydi Wu-huan ve Hsien-pi'ler ise ana unsurlarıydı (Taşağıl, 2020: 45). Tung-hu'lar, Hunlarda yaşanan hükümdar değişikliğinden yararlanmak istemişler ve savaşa bir bahane uydurmak için Hunlara elçiler göndererek, çeşitli isteklerde bulunmuşlardır. Tung-hu'lar sırasıyla Motun'un babasına ait olan *Ch'ien Li Ma* (*bin li koşabilen) adındaki atı*, *Motun'un hatununu* ve en sonda da *iki devlet arasında sınır görevi gören ve verimsiz olan toprağı istemişlerdir*. İlk iki istek, devletin ileri gelenleri tarafından ahlaksızlık olarak görülmüş ve Tung-hulara karşı savaş başlatılmasını istemişlerdir. Ancak Motun, *"atının ve hatununun iki devletin menfaatlerinden önemli olmadığını''* söyleyerek, beylere karşı çıkmış ve onları Tung-hulara vermiştir. Üçüncü istekte ise bazı beyler, *"o toprağın verimsizliğinden dolayı Tung-hulara verilmesinde sorun olmadığını''* söylemişlerdir. Bunun üzerine Motun, *"toprağın devletin temeli olduğunu''* söyleyerek, toprağın kati surette verilemeyeceğini ifade etmiş ve bu beylerin başlarını kestirmiştir. Olayın gelişiminden anlaşılmaktadır ki Motun, devletin menfaatini,

kişisel menfaatinden önde tutarak büyük bir vatanperverlik göstermiştir. Yaşanan bu olay sonrasında ise Motun Ch'an-yü, ani bir baskın yaparak, Tung-huları hazırlıksız yakalamış ve mallarıyla birlikte Tung-hu ülkesini ele geçirmiştir. M.Ö. 206'de Motun'un Tung-hular'ı hezimete uğratmasıyla Tung-huların iki ana kütlesi Mançurya'nın da doğusuna gitmişler ve Hunlara haraç vererek yaşantılarına devam etmişlerdir. Tung-hular içerisinden Wu-huan Dağına giden kütle tarihte Wu-huanlar olarak adlandırılırken, Hsien-pi Dağına giden kütle ise Hsien-pi olarak adlandırılmışlardır. Hunlar, bu sefer sonrası doğuda Büyük Okyanusa kadar genişlemişlerdir (Onat vd., 2015: 6-7; Otkan, 2018: 65-66; Taşağıl, 2020: 45-47; Baykuzu, 2020: 57-60).

Tung-hular'ı hakimiyet altına alan Motun, Hun başkentine dönmüştür. Ancak Motun'un boş durmak gibi bir niyeti yoktur. Motun, bu kez de güneybatılarında yer almakta olan diğer komşuları Yüe-çiler üzerine sefere çıkmıştır. Kaynaklara göre Yüe-çiler, ilk olarak Tun-huang ve Ch'i-lien dağları civarında ikamet etmekteydiler. Hunlar ile mücadeleyi kaybeden Yüe-çiler ise batı da sırasıyla Fergana ve Toharistan'a giderek, buralarda hakimiyetlerini teşkil etmişlerdir. Yüe-çiler ile ilgili daha detaylı bilgiler çalışmanın ileriki safhasında verilecektir. Hunlar bu galibiyetle birlikte Sarı Nehrin güneyinde yer alan Lou-fan ve Pai-yang eyaletlerini ele geçirmişlerdir. Ayrıca Ordos bölgesi geri alınmış ve bununla yetinilmeyerek, Yen ve Tai eyaletlerine saldırılmıştır. Böylece, Tuman Ch'an-yü döneminde kaybedilen ve Hunların terk etmek zorunda kaldığı bölgeler tekrar alınmaya başlanmıştır (Onat vd., 2015: 7; Otkan, 2018: 66; Ögel, 2015: 253; Baykuzu, 2020: 59).

Kuzey Kavimlerinin Bertaraf Edilmesi

Motun, bu fütuhatlarıyla sonrasında kuzey ve kuzey-batısında yer alan bozkır topluluklarını ele geçirmek suretiyle kendini güvene almak istemiştir. Bu bağlamda kuzeye doğru yapılan sefer sonrası kaynaklarda *Hun-yü, Ting-ling, Ch'ü-she, Hsin-li* ve *Ko-kun/Ke-kun* şeklinde adlandırılan topluluklar ve Hun devleti bünyesine katılmışlardır. Ayrıca, araştırmacılar bu seferin sadece Hun devletinin etrafındaki kavimleri bertaraf etmesi amacıyla yapılmadığını, kuzeydeki demir madeni yataklarını da ele geçirmek içinde olduğunu dile getirirler. Nitekim, özellikle Ko-kun/Ke-kun topluluğunun Kırgızların ataları oldukları düşünülmektedir. O dönemde Ko-kun/Ke-kunlar Yenisey bölgesinde yaşamakta ve bölge demir madenleri açısından zengindi. Bundan dolayı Ko-kun/Ke-kun kavminin elinde epey demir madeni bulunmaktaydı. Bu durumda Motun'un kuzey kavimleri üzerine sefer yapma nedenlerinden birini oluşturmaktadır. (Onat vd., 2015: 9; Otkan, 2018: 68; Ögel, 2015: 270; Golden, 2017: 75).

Motun'un Çin'e Akını

Ma-yi Şehri Olayı

Motun yapmış olduğu askeri fütuhatlar neticesinde Hun devletin sınırlarını genişletmekle meşgulken, Çin'de bir iç karışıklık baş göstermiştir. Çin imparatoru Huang-ti'nin ölümü sonrası yerine geçen yeni imparator, asayişi sağlayamamış ve danışmanlarının etkisi altında kalmıştır. Bu sırada ülkenin çeşitli bölgelerinde Ch'in Hanedanlığına karşı isyanlar çıkmıştır. Bunların bir kısmı eyaletleri yöneten ve iktidar arzusunda olan asilzadelerdir. Bir kısmı sürekli kontrol altında

tutulmaktan bıkan ordu komutanlarıdır. Diğer bir kısmı ise baskıcı yönetimden hoşnut olmayan sivil kişilerdir. Bu dönemde Çin'de altı farklı hükümdar ortaya çıkmıştır. M.Ö. 206 yılında isyanlar edenler biri olan Liu Pang, rakiplerini bertaraf etmiş ve Ch'in hanedanlığını yıkarak, Han Hanedanlığını (M.Ö. 206/M.S. 220) kurmuştur. Liu Pang, sonrasında Kao-tzu unvanını almıştır (Eberhard, 2007: 83).

Kao-tzu, ülke içindeki tehlikeleri bertaraf ettikten ve asayişi sağladıktan sonra ülkenin kuzey sınırında gitgide artan Hun tehlikesine karşı önlem almak için çabalamıştır. Bu bağlamda o dönem Çin'de etkin bir isim olan Han Wang-hsin, İmparator Kao-tzu tarafından M.Ö. 201'de kuzey sınırını koruması için gönderilmiştir. Kuzey sınırı boyunca 31 bölgenin yöneticiliği kendisine verilen Wang-hsin, merkez olarak Chin-yang'ı seçmiştir. Ancak kısa bir süre sonra Chin-yang, Hun saldırıları altında kalması üzerine Wang-hsin, imparatora bir mektup yazmıştır. Mektubunda, *"memleketinin (Chin-yang) Hun saldırısı altında olduğunu, bu sebeple memleketini daha güvenli bir yer olan Ma-yi şehrine taşımak istediğini"* belirtmiştir. Bu talebi imparator tarafından kabul edilen Wang-hsin'in yeni merkezi Ma-yi olmuştur. Ancak Wang-hsin, her ne kadar yeni bir merkeze geçse de Hun saldırılarından kurtulamamıştır. M.Ö. 201 yılında Motun önderliğinde kalabalık bir Hun ordusu Ma-yi önlerine gelerek şehri kuşatmışlardır. Wang-hsin, acele bir şekilde imparator Kao-tzu'dan yardım istemiştir. Bunun yanında ise Motun'a bir elçilik heyeti göndererek kuşatmanın kaldırılması için talepte bulunmuştur. Wang-hsin'in bu girişimi, Çin sarayında çalkantı yaratmış ve hain olarak damgalanmasına sebebiyet vermiştir. Bunu haber alan Wang-hsin'in, olayların aleyhine dönmesi üzerine Ma-yi şehrini Hunlar'a teslim ederek, Motun'dan yana tavır almıştır (Onat vd., 2015: 9; Otkan, 2018: 69; Ögel, 2015: 278; Baykuzu, 2020: 61-62; Shih, 2017: 171-172).

Pai-teng Kuşatması

Wang-hsin, kuvvetleriyle birlikte Tai-yüan ve Chin-yang bölgelerine saldırmaya başlamıştır. Bu sırada Kao-tzu, atlı birlik, piyade ve savaş arabalarından oluşan 320 binlik ordusuyla beraber M.Ö. 200 yılında başkentten çıkarak, kuzeye doğru harekete geçmiştir. Kao-tzu, ordusunu iki kola ayırmış, bunlardan biri Tai-yüan bölgesine doğru harekete geçerken, bir diğeri de Chin-yang bölgesine hareket etmiştir. İmparator'un generalleri Ma-yi'ye gelerek, şehri tekrar ele geçirmişlerdir. Bu sırada Kao-tzu, bizzat başında olduğu orduyla Chin-yang bölgesine doğru ilerleyişini sürdürürken, Wang-hsin, *Chin-yang, Shan-tang* ve *T'ung-ti* şehrini ele geçirmiştir. Ancak Wang-hsin, burada Çin kuvvetleri ile karşılaşmış ve yapılan savaşta Hun destek kuvvetleri yetişemeden büyük bir yenilgiyi almıştır. Kendisi, Hunlara kaçmayı başarmıştır (Ögel, 2015: 278-279; Baykuzu, 2020: 63).

Bu gelişmeler sonrası Motun, sağ ve sol Bilge beylerine birer tümen vererek, onlardan *Kuang-wu* ve *Cin-yang* arasında kalan bölgeyi ele geçirmelerini istemiştir. Motun'un bilge beylerini Çin ülkesine göndermesinin görünürdeki amacı bu bölgeleri ele geçirerek, İmparator'un kuzey sınırına ulaşmasını engellemekti. Ancak Motun asıl olarak, biraz geride kalarak, sağ ve sol bilge beylerinin İmparator Kao-tzu'yu kendisine çekmelerini istemekteydi. Böylece İmparator'a bitirici darbeyi vurabilecekti. Olayın gidişatı da bunu doğrular niteliktedir. Kao-tzu'nun başında olduğu

ordu, Chin-yang bölgesine varmış, Hun kuvvetleri ile yapılan savaşı kazanmışlardır. Yenilen Hunlar ise kuzeye doğru Li-shih şehrine çekilmişlerdir. Burada yapılan savaşı da Hun kuvvetleri kaybetmiş gibi görünerek, geri çekilmeye başlamışlardır. Hunları iki kez yenmesinden ötürü iyice kendine güvenmeye başlayan Kao-tzu, Hunlara ani bir darbe vurmak için atlı birlikleriyle ana ordudan ayrılmış, piyadeler ve atlı birlikler birbirlerinden ayrılmıştır. Hunlar tekrar yenilmiş gibi yaparak, geri çekilmişler ve imparatoru kuzeydeki ana Hun ordusuna yakınlaştırmışlardır. İmparator'un bu sefer sırasında dezavantajlı olduğu pek çok nokta mevcuttu. Özellikle kuzeyde mevsim artık kışa dönmüş ve Çin ordusu buna ne alışık ne de hazırlıklı idi. Sefer sırasında askerlerin pek çoğunun parmakları aşırı soğuklardan kopmuştu. Komutanlık becerisinden ve askeri taktiklerden bir haber olan Kao-tzu, Hunları fazlaca hafife almaktaydı. Çünkü görüleceği üzere Hunlar, Çin birliklerine karşı çeşitli taktikler uygulayarak onları yıpratma yoluna gitmekteydi. Başından beri yapılan mücadelelerde Hunlar, yeniliyormuş gibi yaparak, Çin kuvvetlerini bir tuzağın içine çekmekteydiler. Bunda da başarılı olmuşlar ve Kao-tzu, Hunların ana kuvvetlerine yaklaşıncaya kadar hiçbir şeyin farkına varamamıştır. İmparator, Motun'un başında olduğu kuvvetten çok sonra haberdar olmuş ve ordunun durumunu öğrenmesi adına iki kez gözcüler yollamıştır. Gözcülerin geldiği bilgisini erkenden alan Motun, ustaca düşünmüş, orduda bulunan nispeten daha zayıf askerleri ön saflara yerleştirmiştir. Böylece gözcüler, Hun ordusunun kolay bir lokma olduğunu sanarak İmparatora iletmişlerdir. İkinci giden gözcüler, her ne kadar imparatora asıl Hun birliğinin bu olmadığını geride çok daha güçlü bir Hun kuvvetinin olduğunu söyleseler de imparator, onları dinlemediği gibi sert bir şekilde cezalandırmıştır. (Onat vd., 2015: 9-10; Otkan, 2018: 69; Ögel, 2015: 280-281; Baykuzu, 2020: 63)

Kao-tzu, P'ing-ch'eng şehri civarına gelmiş ve ordusunun piyadelerden oluşan kısmı ise çok arkada kalmıştı. Bu sırada Motun, Çin ordusunun bu parçalanmış yapısından yararlanabilmek amacıyla İmparator ve ordusunu Pai-teng dağlık bölgesinde hızlıca kuşatmıştır. İmparator ve yakın çevresi de bu bölgede yer alan bir kaleye sığınmışlardır. Kaynaklar, İmparatoru kuşatma altına alan Hun ordusunun sayısı hakkında farklı bilgiler vermektedir. Shi Ji'ye göre, o dönem Hun ordusunun mevcudu 400.000 iken Han Hanedanı Yıllığına göre, bu sayı 300.000'dir. Bu kaynaklara göre, Hun ordusu, 4 ana bölümden oluşmakta ve bunlar çeşitli renklerle ifade edilmekteydi. Batıdakiler ak, doğudakiler gök, kuzeydekiler kara ve güneydekiler de al renkli atlı birlikler olarak işlenmişlerdir. Kuşatmanın başlamasından itibaren her şey imparator ve Çin ordusu için kötüye gitmiştir. Çünkü kalenin içindekiler ve dışındakiler herhangi bir şekilde birbirlerine yardım edemiyorlardı. Ordu, açlık ve susuzluktan kırılmaya başlamıştı. Bunun yanında Hun ordusu, çeşitli yıpratma taktikleri uygulayarak Çinlileri mental olarak da zayıflatmaktaydı. Kuşatmanın gidişatı böyle iken Çin kuvvetlerinde kırılma emareleri baş göstermişti (Onat vd., 2015: 10; Otkan, 2018: 69-70).

Yedi günlük zorlu geçen bir kuşatma süresinin ardından durumun vahameti üzerine Çinliler çözüm yolları aramaya başlamıştır. Çinlilerin buldukları çözüm ile ilgili olarak kaynaklarda geçen iki rivayet vardır. İlk rivayete göre, imparator Kao-tzu, bu zor durumdan kurtulabilmek adına Motun'un hatununun yanına gizli bir elçilik heyeti gönderme kararı almıştır. Bu elçilik heyeti

yanında zengin hediyelerle Motun'un hatununun yanına gelmiştir. Kuşatmanın kaldırılması konusunda yardımını istemişler ve yanlarındaki hediyeleri rüşvet olarak vermişlerdir. Hatun, bunları kabul etmiş, sonrasında Motun'a *"iki hükümdarın da daha fazla birbirlerine sorun çıkarmaması gerektiğini, hem Çin'i ele geçirse de orada devamlı bir hayat kuramayacağını, hem de orada imparatoru koruyan ruhani güçlerin olduğunu ve bu sebeple dikkatli olması gerektiğini"* söylemiştir. Diğer rivayete göre ise Motun'un hanımının kıskançlığı kullanılarak, kuşatma kaldırılmaya çalışılmıştır. Hatta bu rivayet *Gizli Plan* olarak kaynaklarda yer bulmaktadır. Bunun için oldukça güzel Çinli bir kadının resmi çizilmiş ve kıymetli hediyeler hazırlanmıştır. Çin generali Ch'en P'ing, imparator Kao-tzu'nun da onayıyla Motun'un hanımına gidecek gizli bir heyet tertip etmiştir. Bu heyet, Motun'un eşine giderek, Çinli kadının resmini ve hediyeleri sunmuştur. Heyettekiler, generalin ağzından şunları söylemişlerdir. *"İmparatorumuz ve kuvvetlerimiz zor bir durumdadır. Çin ülkesinde çizimdeki gibi birçok güzel kadın vardır. Bu kadınları Motun'a vermek isteriz."* Çinli general bununla da yetinmeyerek, kukladan bir kadın yaptırmış ve bunu sığınmış oldukları kalenin ucunda dans ettirmiştir. Tüm bu gelişmeler üzerine Motun'un eşi, kıskançlığa kapılarak, geri plana düşeceği endişesiyle kuşatmayı kaldırma konusunda yardım edeceğini bildirmiştir (Onat vd., 2015: 10; Otkan, 2018: 6970; Ögel, 2015: 287-294; Gömeç, 2012: 80-81).

Kuşatmanın nasıl kaldırıldığı ile ilgili Çin kaynaklarında geçenlere bakınca, kuşatmanın kaldırılması Motun'un eşinin rüşvet almasına ve kıskançlık duygusuna bağlanmıştır. Biz bu kaynakların Çinlilerin utanç içindeki hallerini gizlemek amacıyla Hunları kötü ahlaklı, para ve kadın düşkünü gibi göstermek istediklerini düşünmekteyiz. Çünkü bilinmelidir ki Hunlar, kuşatma sırasında üstün taraftı ve istedikleri sürece Çin ülkesinden bu rüşvetten daha fazlasını alabilirlerdi. Dolayısıyla imparatorun gönderdiği hediyeler vasıtasıyla kuşatmanın kaldırılmış olduğunu düşünmek zorlama bir düşünce olacaktır. Ayrıca, Motun'un hanımının kıskançlık duymasını gerektirecek bir sebep de ortada yoktur. Çünkü hükümdar eşleri her zaman yüzleri güzel, ahlaklı ve bilgili insanlar olmuşlardır. Başka bir kadının varlığı sebebiyle hiddetlenip ,hükümdarın kararına etki etmesi akla uymamaktadır. Tüm bunlar yanında her ne kadar Eski Türklerde hükümdar eşi, devlet kademesinde oldukça önemli bir şahsiyet olsa da hükümdarın kararlarını büsbütün değiştirecek etkiden uzaktı. Motun da eşinin yaşadığı kıskançlık üzerinden kararlarını değiştirecek bir hükümdar değildir (Koca, 2002: 701; Baykuzu, 2020: 66-67).

Rivayetleri değerlendirdikten sonra kuşatma sırasında gerçekleşen önemli durumlardan ve kuşatmanın asıl kaldırılma sebeplerinden bahsetmek gerekmektedir. Hun tarafına geçmiş olan Wang-hsin'in normalde bölgeye intikal ederek, Hun ordusuyla birleşmesi gerekmekteydi. Ancak Wang-hsin'in gecikmiş olması üzerine Motun, onların taraf değiştirmiş olabileceğini düşünmüştür. Bunun yanında Çin ordusunun geride kalan piyade bölümü imparatorun da içinde bulunduğu orduyla birleşmek üzere bölgeye doğru ilerlemekteydi. Bu sebeple Motun, iki ateş arasında kalmak istemiyordu. Dolayısıyla desteğe gelmesi gereken kuvvetlerin gecikmesi ve Çin ordusu tarafından sarılma düşüncesi kuşatmanın kaldırılmasında önemli yer tutmuştur. Ayrıca Motun'un eşinin söyledikleri içerisinde *"Çin'i ele geçirse de orada devamlı bir hayat*

kuramayacağı" kısmını Motun'da çok iyi bilmekteydi. Çünkü hem Çin ikliminin bozkır kavimlerine uygun olmaması hem de Çin nüfusunun daha fazla olması sebebiyle asimile olma endişesi bölgeye gidip yerleşmeyi engelleyen iki önemli sebeptir. Bu gelişmeler üzerine Motun, kuşatma içerisinde bir koridor açtırmış, imparator ve maiyetindekiler açılan bu koridordan çıkmışlardır. Sonrasında Motun da ordusunu savaş alanından çekmiştir. Çin'in yaşamış olduğu bu büyük hezimet, Çinlilerin hafızasına kazınmış ve hatta bu yenilgi, Çin edebiyatına dahi yansımıştır. İlerleyen dönemlerde Çin sarayında Hunlarla ilgili konuşulan meselelerde Pai-teng yenilgisinin örnek gösterilmesi ve Hunlarla iyi geçinilmesi gerektiğinin vurgulanması, Hunların Çinlilerde yaratmış oldukları psikolojiyi göstermesi açısından oldukça önemlidir (Gömeç, 2012: 80–82; Ercilasun, 2019: 49-50; Taşağıl, 2020: 81; Baykuzu, 2020: 67).

Hun-Çin Barış Antlaşması

Pai-teng kuşatması sonrası bir barış ortamı sağlanamamıştır. Çin'in kuzeyine yapılan Hun akınları bitmek bilmiyordu. Kuşatmadan kısa bir süre sonra Hunlar, *Day* şehrine kadar ilerlemişler ve yağmalarda bulunmuşlardır. M.Ö. 199 yılında ise bu sınır ihlallerinin ve yağma faaliyetlerinin arttığı görülmektedir. Ayrıca Hunlara sığınan Çin'in eski komutanları da sınır bölgelerine saldırılarda bulunmaktaydı. Bütün bu gelişmeler üzerine Kao-tzu, danışmanlarını bir araya toplayarak bir çözüm bulunmasını istemiştir. Danışmanlardan biri olan Liu Ching ismi önemlidir. Bu şahsiyeti, Pai-teng kuşatması öncesi Hun ordusu hakkında malumat edinmek için giden gözcü heyetlerinden bilmekteyiz. İkinci gözcü heyetinde olan Liu Ching, imparatora her ne kadar Hun ordusunun onları aldattığını söylese de kendisine inanılmamış hatta ona ağır cezalar verilmiştir. Ancak Liu Ching'in dediklerinde haklı çıkması üzerine cezası sonlandırılarak, imparator danışmanlığına kadar yükseltilmiştir (Baykuzu, 2020: 67).

Liu Ching, Hunları durdurabilmek için amacıyla Çinli bir prensesin Hunlara gelin olarak gönderilmesini önerir. İmparator, Liu Ching'in bu planını oldukça beğenir ve uygulamak ister. Ancak imparatorun hanımı bu durumdan çok rahatsızdır ve eşine *"tek bir kızı olduğunu ve onu da Hunlara vermeyeceğini"* dile getirir. Bunun üzerine Liu Ching, yeni bir plan düşünerek, imparatora şunları söyler: *"imparator kendi kızını Hunlara gelin olarak göndermek istemiyorsa Akrabalarından güzel bir kıza prenses unvanı vererek gönderebilir."* Sonuçta, imparator hanedandan başka bir kıza prenses unvanı verir ve onu Hunlara gönderir. Prensesle birlikte Liu Ching de antlaşmayı tamamlamak Hunlara üzere gider. Böylece M.Ö. 197 yılı civarında Hun Devleti ile Çin Devleti arasında bir barış antlaşması yapılır. Bu antlaşma Motun ile Çin hanedanı arasında bir bağ kurularak yapıldığı için kaynaklarda *Akrabalık, Dünürlük, Ho-c'hin* ve *He Qin* gibi isimlerle de geçmektedir. Anlaşmaya göre, Hunlar ile Çin arasında Çin Seddi bir sınır olarak kabul edilmiştir. Seddin kuzeyi Hunlara aitken, seddin güneyi de Çin'e aittir. Ayrıca Çin, her yıl birkaç kez olmak üzere Hunlara ipek kumaş, altın, tahıl, pirinç ve içki göndermekle mükellefti. Böylelikle Çin haraca bağlamış olmaktaydı. Antlaşmanın Türk tarihi açısından en önemli özelliği ise Türklerin Çin ile yaptığı bilinen ilk barış antlaşmasıdır. Bu antlaşma iki devlet arasında yenilenerek, bir müddet (M.Ö. 197–135) devam etmiştir. Hatta bu antlaşma ve Türk ilişkilerinde önemli bir yer etmiştir. Çünkü Türkler, tarih boyunca Çin'e karşı başarılı olduklarında buna

benzer antlaşmalar yapmışlardır (Onat vd., 2015: 10-11; Otkan, 2018: 70; Ercilasun, 2019: 50-51; Baykuzu, 2020: 67-69).

Motun'un Orta Asya Seferi

Motun, imparator Kao-tzu'yu kuşatmasından sonra büyük bir güç kazanmıştır. Kao-tzu, Hun tehlikesinin önüne geçebilmek adına onlarla anlaşma yoluna giderek, ağır şartları olan bir barış antlaşması imzalamak durumunda kalmıştır. Kuşatma ve barış antlaşması sonrası pek çok önemli Çin generali, Hun tarafına geçmiştir. Görüleceği üzere, Hunlar Çin karşısında git gide güçlenmekteydi. Son olarak, İmparatoriçe Lü, döneminde karşılıklık mektuplaşmalar sonrasında Çin tarafı, Hunların üstülüğünü kabul etmiş ve ilk kez M.Ö. 197 yılında yapılan barış antlaşması yenilenmiştir. Böylelikle Hunlar, güneydeki Çin tehdidini bir süreliğine bertaraf etmiş olmaktaydı.

Motun, artık önemli hedeflerinden biri olan akraba veya aynı kültürü paylaştıkları kavimleri tek çatı altında toplamak için uğraşabilir ve egemenliğini buralara kadar yayabilirdi. Böyle de olmuş, çevresindeki tehditleri engelledikten sonra Motun, Orta Asya üzerine çeşitli seferlerde bulunmuştur. Motun'un Orta Asya üzerine yapmış olduğu seferle ilgili Çin kaynaklarında fazla bir malumat yoktur. Bunun birkaç önemli sebebi bulunmaktadır. 1. Orta Asya'nın Çine oldukça uzak olması sebebiyle Çin'in bölgeyi çok fazla tanımıyor oluşu. 2. Çin ile Orta Asya arasını Hunların adeta bir bıçak gibi kesmesi yani iki bölgenin birbiriyle iletişimine en engel olması. 3. Çin'in kendi iç meseleleriyle alakadar olmasından ötürü dışta gerçekleşen meselelerle ilgilenememesi. Motun'un Orta Asya üzerine yapmış olduğu bu askeri sefer ile ilgili bilgileri bir tek M.Ö. 176 yılında dönemin Çin imparatoru, Wen-ti'ye göndermiş olduğu mektubun içeriğinden öğrenmekteyiz (Çakan, 2015: 141).

Motun'un Çin İmparatoruna Gönderdiği Mektup ve Değerlendirilmesi

Motun'un imparator Wen-ti'ye gönderdiği mektupta yer alan metni ve bu metnin değerlendirmesine geçmeden önce mektubun gönderiliş süreci hakkında bilgiler vermek istiyorum. Yıllar içerisinde yinelenmekte olan barış antlaşmasının etkisiyle Hunlarla Çinliler arasında bir barış dönemi oluşmuş ve bu dönemde iki devlet birbiriyle mücadele etmemiştir. Ancak M.Ö. 177 yılına geldiğimizde iki devlet arasında bir sorun baş göstermiştir. Kaynaklara göre, Motun'un sağ bilgesi M.Ö. 177 yılında Hun – Çin sınıra gelip yerleşmiş, hatta sınırı geçerek, Sarı nehrin güneyindeki bölgelere kadar ilerleyerek, yağmalarda bulunmuştur. Ayrıca burayı kendine yurt tutmuştur. Bu gelişme üzerine Çin imparatoru Wen-ti, bir ferman çıkarmış ve sağ bilge üzerine büyük bir kuvvetle ilermiştir (Onat vd., 2015: 12-13; Otkan, 2018: 70-71; Ercilasun, 2019: 53). Bu gelişmeler üzerine, Hunların sağ bilge beyi ordusuyla beraber sınırı geçerek geri dönmüştür. İmparator, yanında Çin ordusu olduğu halde ilerleyerek T'ai-yüan bölgesine kadar gelmiştir. Ancak soylulardan *Chi-pei Wang*'ın isyan etmesi üzerine İmparator, sağ bilge beyinin üzerine gitmeyi bırakarak, geri dönmüştür. M.Ö. 177 yılında Motun, Hunlarla Çinliler arasında yaşanan bu anlaşmazlık hakkında Çin imparatoruna bir ültimatom yazısı içeren ve ayrıca M.Ö. 192-176 yılları arasında yaptıklarını anlatan bir mektup yollamıştır. (Onat vd., 2015: 12-13; Otkan, 2018: 70-71)

…Sınır görevlileriniz Sağ Bilge Beyime saldırmışlar ve ona hakaret etmeleri üzerine Sağ Bilge Beyim, iznimi almadan Hou-i-lu ve Nan Chih gibi isimlerin laflarına uyarak, sınır görevlilerinizle sorunlar yaşamıştır. Bu yaşananlar iki devlet arasında tesis edilmiş olan barışı bozmuş ve kardeşliklerine helal getirmiştir. İmparator, bana şikayetlerle dolu bir mektup gönderince bende elçimle bir mektup göndermiştim. Elçim geri dönmediği gibi Çin imparatorundan da bir elçilik heyeti gelmemiştir. Uzlaşmak istemeyen Çin devleti olduğundan küçük devletler size itaat etmeyecektir. İki devlet arasında sağlanan barışın küçük subaylar tarafından zedelenmesi üzerine, Sağ Bilge Beyime ceza vererek, batıda ikamet eden Yüe-çiler üzerine gönderdim. Tanrının inayeti, üstün yetenekli ordum ve kuvvetli atlarım sayesinde Yüe-çileri ağır bir şekilde yendiler. Birçoğunu öldürüp, onları bize tabi ettik. Sonrasında ise Lou-lan, Wusun, Hu-chieh ve 26 şehir devletinin hepsini Hun yaptık. Yay çekebilen toplulukların hepsi Hun oldular. (Onat vd., 2015: 13-14; Otkan, 2018: 71-72).

Mektup göstermektedir ki Hun hükümdarı Motun, anlaşmazlığının temelinde Çin sınır görevlilerin sağ bilge beyini provoke etmesinin olduğunu söylemekte ve sağ bilgenin kendinden habersiz bir askerî harekâta giriştiğini belirtmektedir. Motun, mektubunda tüm akraba toplulukları Hun çatısı altında birleştirdiğini dile getirerek, adeta Çin'e bir ültimatom vermiştir. Bu ültimatomda işe yaramış, Çin imparatoru Hunların şu anda çok güçlü olduğunun farkına vararak uzlaşı yoluna gitmiştir. Sonuçta, İki devlette barış ortamının devamını istediklerinden olay fazla uzamadan kapanmıştır (Ercilasun, 2019: 55-56). Motun'un Çin imparatoruna göndermiş olduğu M.Ö. 176 tarihli mektubunda önemli ve açıklanması gereken birkaç husus öne çıkmadır. Bunlardan ilki, *Yüe-çiler* hakkındadır. İkincisi, *Lou-lan* bölgesinin nerede olduğu ve Motun'un burayı ele geçirmekteki gayesinin ne olduğudur? Üçüncüsü, *Wusun* kavminin tarihi ve nerede ikamet ettikleri hakkındadır. Dördüncüsü, *Hu-chieh* topluluğu hakkındadır. Beşincisi ve son olarak ise Orta Asya'da bulunan *26 şehir devleti* hakkındadır.

Yüe-çiler

Yüe-çiler'in kimlikleri, dilleri ve ilk yerleşim yerleri halen bir tartışma konusudur. Özellikle bu kavminde bozkır kültüründe olduğunu düşünürsek, hareketli yapılarından dolayı Yüe-çiler hakkında kısıtlı bilgiye sahip olmamız oldukça olağandır. Araştırmacılar, Yüe-çi'lerin kökenini *Türk, Hind-Avrupa, Saka* ve *Toharlar* gibi kavimlerle ilişkilendirmektedirler. Araştırmacılar genel anlamda Yüe-çiler'i Toharlar ile ilişkilendirseler de bu soruna tam anlamıyla bir çözüm bulunmuş değildir. Benzer bir şekilde araştırmacılar arasında Yüe-çiler'in kullandığı dilin *Türkçe* ve *Toharca* gibi diller olduğu hakkında farklı görüşler mevcuttur (Ekrem, 1999: 151-152; Onat, 1991: 73). Genel kabule göre, Yüe-çilerin ilk yerleşim alanı Tun-huang bölgesi ve Ch'i-lien dağları civarıdır. O dönem Hun ülkesinin sınırlarını göz önünde bulundurursak, Yüeçiler, Hunların güney batısında bulunmaktaydılar. Yüe-çiler'le alakalı ilk bilgileri Tuman Ch'an-yü zamanını anlatan Çin kaynaklarından öğrenmekteyiz. Tuman Ch'an-yü döneminde Yüe-çiler, Hunlardan daha güçlü bir topluluktu. Tuman Ch'an-yü'nün oğlu Tuman'ı rehin olarak göndermesi de bunu kanıtlamaktadır. Ancak Motun'un babasını bir ihtilal sonucunda öldürüp, tahta geçmesinden sonra şartlar, Hunlar lehine değişmeye başlamıştır. Çünkü Motun, askeri ve siyasi

zekâsı yüksek bir hükümdardı. Hun ülkesi içinde düzeni sağladıktan sonra Tung-hular'ı bertaraf etmiş, sonrasında da kendilerine karşı gururlu davranan Yüe-çiler'i hezimete uğratmıştır. (Ögel, 1957: 248-249).

Yenilen Yüe-çiler'in bir kısmı Hun hakimiyetine girerken, kalan kısmı batıya çekilmişlerdir. Yüe-çiler'den boşalan bölge, Sağ Bilge Beyinin yönetimine verilmiştir. M.Ö. 176 yılına geldiğimiz de yukarıda da belirttiğimiz üzere Motun, Sağ Bilgesini Yüe-çiler üzerine göndermiştir. Sağ Bilge Beyi de büyük bir zafer elde etmiştir. Hunların yapmış olduğu bu iki seferde de Yüe-çiler yenilip, biraz daha batıya kaysalar da siyasi hakimiyetlerini tam anlamıyla yitirmemişlerdir. Bu durum, Motun'dan sonra tahta çıkan Lao – Shang'ın hükümdarlık dönemi (M.Ö. 174-160) içerisinde değişecektir. Bu dönemde batı da kendilerine herhangi bir şekilde tehdit oluşturabilecek bir topluluğun varlığını istemeyen Lao-Shang, Yüe-çiler üzerine gitmiş ve onları büyük bir yıkıma uğratmıştır. Yüe-çi hükümdarı Ki-to-lo, öldürülmüş ve hatta başından bir şarap kadehi yaptırılmıştır. Savaşın tam zamanı bilinmese de M.Ö. 174–165 arasına tarihlendirilmektedir. Çünkü M.Ö. 165'te Yüe-çiler'in yeni hanı büyük bir kütle ile batıya göç etmiştir. Batıya giden bu büyük kütle Isık Gölü ve İli bölgesi civarına gelmiş ve daha önceden burada olan Sai'leri (Saka) buradan göndermişlerdir. Ancak huzurlu günleri çok uzun sürmemiştir. Wusunların lideri olan Kun-mo, babasının intikamını almak için M.Ö. 133 ya da M.Ö. 129 civarında Yüe-çiler'le savaşmış ve kazanmıştır. Mağlup olan Yüe-çiler, Toharistan bölgesine göç etmişlerdir. Daha sonra bölgede teşekkül edecek olan Kuşan Devletini kurdukları düşünülmektedir. Yüe-çiler'in batıya gitmeyen ve daha küçük bir kütleden oluşan kısmı ise Tibet civarına yerleşmiştir. Küçük Yüe-çiler olarak adlandırılan bu kütle, siyasi anlamda bir şey ortaya koyamadığı gibi önce Tibet içinde asimile olmuş, sonrasında da Çinlileşmişlerdir (Ekrem, 1999: 162-163; Ögel, 1957: 255-261; Onat, 1991: 73; Gumilev, 2002: 101).

Lou-lan

Motun'un Orta Asya üzerine askeri seferinden bahseden mektupta geçen ikinci önemli konu Lou-lan bölgesidir. O kadar şehir varken özellikle bu şehrin mektupta belirtilmesinin nedeni nedir? Lou-lan, Tarım bölgesi ve Lopnur Gölü yakınlarında yer alan bir bölgedir. Daha sonraki süreçte bu bölge, Çin kaynaklarında Shan-shan olarak geçmektedir. Bunun sebebi ise M. Ö. 73 yılında Çin kuvvetleri Lou-lan'a girip bölgeyi ele geçirmişlerdir. Hakimiyetin el değiştirmesi sonrası yeni başkent Yi-hsun olmuştur. Sonrasında da bu bölge Shan-shan olarak anılmaya başlamıştır. Lou-lan'ın yaklaşık olarak barındığı nüfus 14.000 civarındadır. Bölgenin toprağındaki tuz miktarı oldukça fazla olduğu için tarım yapılacak alan oldukça çok azdır. Ancak bölge, konumu itibariyle Çin ve batı bölgelerini birbirine bağladığı için önemli bir ticaret bölgesi statüsündedir. Çinli ajan Chang Chien de Batı Bölgelerini ziyareti sonrası imparatora sunduğu raporunda bölgenin oldukça önemli olduğundan bahsetmiştir. Lou-lan bölgesi ticaret kervanları için adeta bir durak görevi görmüştür. Tüccarlar, Lou-lan bölgesinde burada konaklamakta ve eksiklerini gidermekteydiler. Bu bölgede satılan öne önemli öge yada taşı olmuştur. Yada taşı, hava olaylarını yönetme gibi sihirli güçleri olduğuna inanılan bir taştır. Bu taşlar, ruhani varlıklarla temasa geçebildikleri düşünülen Kamlar tarafından kullanılabilirdi. Rivayete göre Türkler, savaşlarda bu kamları

yanlarında tutmuşlar ve düşman kuvvetlerinin üzerine çeşitli hava olayları göndermişlerdir. Özellikle Araplar, Türklerin savaştaki üstünlüğünü bu taşa bağlamaktaydılar (Koca, 2016: 244-245). Ayrıca bölgede farklı amaçlar için kullanılan odun çeşitleri, kıymetli materyaller de satılmaktaydı. Bunun yanı sıra ticaret bölgesinin olmasının etkisiyle kültür çeşitliliğinde fazla olduğu bir bölgedir (Ekrem, 2002: 770; Eberhard, 1942: 134; Çakan, 2015: 142; Gömeç, 2012: 88; Ögel, 2015: 319).

Wusunlar

Yüe-çiler'de olduğu gibi Wusunlar'ında ilk yerleşim yeri Tun-huang bölgesi ve Ch'i-lien dağları civarıdır. Kaynaklara göre Wusunlar, Yüe-çiler'in daha batısında yer almaktadır. Motun'un Çin imparatoruna gönderdiği mektupta yazdığı üzere, önce Yüe-çiler'in sonrasında da Wusunların üzerine gidilmiş olması bunu durumu kanıtlar niteliktedir. (Onat, 1991: 74) Wusunlar'ın bir süre Hunlara bağlı yaşadıkları görülmektedir. Bu bağlanma, Motun döneminde gerçeklemiştir. Motun'un Yüe-çiler üzerine yapmış olduğu askeri harekatlar sonrası Yüe-çilerin yavaş bir biçimde batıya göç ettiklerinden bahsetmiştik. Bu hareketlilik, Wusunların aleyhine olan bir gelişmeye sebep olmuştur. Çünkü Yüe-çiler, Wusunlar üzerine giderek, onların hükümdarı olan Nan-tou-mi'yi öldürmüşlerdir. Bu saldırı sırasında Nan-tou-mi'nin oğlu Kun-mo ise sağ kalmıştır. Hatta K'un-mo'nun Yüe-çi saldırısı sırasında hayatta kalması efsaneleştirilerek, onun ileride büyük biri olacağı söylenmiştir. Bu sırada Yüe-çi, saldırısından oldukça yıpranan Wusunlar, Hunlara bağlanmışlardır. Kun-mo ve topluluğu Hunlar tarafından iyi karşılanmışlardır. K'un-mo, Hunlar içinde büyümüş ve giderek güçlenmiştir. M.Ö. 133 ya da M. Ö. 129 yıllarında K'un-mo, Hun hükümdarının izniyle Isık Gölü ve İli bölgesi dolaylarına yerleşmiş olan Yüe-çiler üzerine gitmiştir. Yapılan savaş sonucunda Kun-mo, babasının hem intikamı almış hem de Yüe-çileri yurtlarından etmiştir. Bölgede kendi hakimiyetini tesis eden K'un-mo, sonrasında ise Hunların sürekli olarak tertipledikleri toylara katılmayarak Hunlardan ayrıldığını bildirmiştir. Böylece bağımsız Wusun Devletini kurulmuştur. Her ne kadar Hunlar, Wusunlar üzerine giderek, onları tekrardan hakimiyet altına almaya çalışsalar da başarılı olamamışlardır. Daha sonraki süreçte Wusun topluluğunu hep Hunların karşısında görmekteyiz. Bu anlamda Çinli ajan Chang Chien'in M.Ö.119–115 yılları arasında yapmış olduğu ikinci Orta Asya ziyareti oldukça önem arz etmektedir. Çin imparatoru Wu-ti, Hunlara karşı bir güç birliği oluşturabilmek amacıyla Chang Chien'i Wusunlara göndermiştir. Wusun hükümdarı Kun-mo'nun huzuruna varan Chang Chien, Çin'in zenginliklerini anlattıktan sonra Hunlara karşı işbirliği teklif etmiştir. Ancak Kun-mo, Hunların gücünün büyüklüğünü bildiği için ilk önce bu işbirliğine soğuk yaklaşmıştır. Ancak sonrasında Çin imparatorunun kızı ile evlenerek Hunlara karşı bir tavır almıştır. Ancak bu işbirliği sonrası Wusunlar içinde Çin etkisi giderek artmaya başlamış ve bu etki giderek tehlikeli bir hal almıştır. Wusunlar, Hunların ilk bölünüşü sırasında da önemli bir durumdadırlar. Hunların bölünmesiyle birlikte Chih-Chih'nin M.Ö.56 yılında kendini Hun hükümdarı ilan etmesi sonrası onun kurmuş olduğu Kuzey Hun Devleti, hızlı bir yükseliş içine girmiştir. Chih-Chih, yaptığı seferler sonrası Wusunları hakimiyet altına almıştır. Chih-Chih'nin bölgedeki bu yükselişi Çin'in menfaatlerini zedelemeye başlayınca Çin imparatoru, bölgedeki diğer topluluklarla ittifak yapmış

ve Chih-Chih üzerine yürüyerek, onu tarih sahnesinden silmiştir. (M.Ö. 35) Bu sırada Wusun toprakları da mücadele merkezi haline gelmiş ve Wusunlar, oldukça zor zamanlar geçirmiştir. Wusunlar'ın bu tarihten sonra yaptıkları hakkında kaynaklarda fazla bir malumat bulunmamaktadır (Ekrem, 1999: 106-129; Ögel, 1948: 278; Ercilasun, 2019: 143).

Hu-chieh

Araştırıcılar, Motun'un Çin imparatoruna gönderdiği mektupta geçen Hu-chieh kavmini İli havzası dolaylarına yerleştirmektedirler. Bu kavmin yerleşim yeri biliyor olsa da kimlikleri hakkında farklı görüşler vardır. Eski Türkleri araştıran önemli bir isim De Groot, Hu-chieh kavminin Uygur ya da Oğuzların atası olabileceğini söyler. Çin kaynakları da Uygurların menşei meselesine değinirken, Uyguların atalarına Wu-chieh/Hu-chieh denildiğini ve bu topluluğun Tanrı Dağının güneyinde yaşadığını söyler. Kafesoğlu ise Hu-chieh kavminin Ogurlar olabileceğini dile getirmektedir (Kafesoğlu, 2017: 192; Çakan, 2015: 142; Gömeç, 2012: 88; Ögel, 2015: 320).

Orta Asya'daki 26 Şehir Devleti

Motun'un mektubunda Orta Asya askeri seferi ile alakalı yer alan son konu bölgede bulunan 26 şehir devletinin gerçek sayısı hakkındadır. Motun, Orta Asya üzerine askeri sefer çıktığı sırada (M.Ö. 176 civarı) buradaki küçük şehir devletçiklerinin sayısını yirmi altı olarak vermiştir. Ancak Han Hanedanı Yıllığının Batı Bölgelerini anlatan kısmında Çin devletinin, batı bölgeleri ile ilişkisinin Hsiao Wu'nun imparatorluğu döneminde (M.Ö. 140- 87) başladığını bu tarihlerde batı bölgelerinde otuz altı şehir devletçiğinin olduğu yazmaktadır. İlerleyen süreçte bu sayı elli ve sonrasında da elli beş olmuştur. Diğer Çin yıllıklarında da benzer sayılar verilmektedir (Onat, 2009: 13). Bahaeddin Ögel'de Orta Asya'daki şehir devletçiği sayısının 36 olduğunu bu sayının bazı zamanlar arttığını söylemektedir (Ögel, 2015: 324). Gerçekten de Çin kaynaklarında yazanlara bakıldığında şehir devletçiklerinin sayısı oldukça değişkendir. Mesela, M.Ö. 140-87 civarlarında bu sayı 36 iken, M.Ö. 6-M.S. 5 civarlarında bu sayı 50-55'leri bulmaktadır. M.S. 25-26'dan sonra ise günümüze geldikçe bu sayı azalarak 20'ye kadar düşmüştür. Bu bağlamda ne mektupta ne de Çin yıllıklarında geçen sayılar yanlıştır. Bu durum bize göstermektedir ki bu şehir devletleri sürekli kendi içlerinde bir mücadele etmekteydiler. Bundan dolayı bazı zamanlar daha güçlü şehir devletleri, kendilerinden güçsüz olanları bünyelerine katmışlardır. Bazı zamanlar ise şehir devletleri parçalanarak, daha fazla devletçiğin oluşmasına sebebiyet vermişlerdir. Dolayısıyla böyle bir ortamda dönemlere göre farklı sayıların ortaya çıkması gayet doğaldır. Biz bugün mektupta geçen 26 şehir devletinin sınırları hakkında tam bir malumata sahip değiliz. Ancak yüksek ihtimalle 26 şehir devletinin o dönem Orta Asya'nın tamamı olmasa da büyük bir kısmını kapsadığını söyleyebiliriz. (Ögel, 2015: 325-326; Çakan, 2015: 142-143).

Motun, bölgede bulunan şehir devletlerini hakimiyeti altına almış olsa da onları vergilerini düzenli göndermek ve istenildiğinde asker göndermek şartıyla iç işlerinde serbest kılmış, bu bağlamda şehir devletlerinin yöneticileri de Motun'u metbu olarak tanımışlardır. Motun, tüm bu bölgeleri ele geçirdikten sonra alelade bir şekilde bırakmayıp, bölgelerde düzeni sağlamayı amaçlamıştır. Bu bağlamda bölgenin yönetimi için *Töre Tutuk Mahkemesi* kurulmuştur. Mahkemenin amacı,

sıkı bir yönetimden ziyade bölgenin vergisinin toplanması gerektiğinde asker ve işçi toplanmasını kolaylaştırmaktır. Bu mahkeme vasıtasıyla bölge halkının her türlü ihtiyacı da giderilmeye çalışılmıştır. Türklerdeki sosyal devlet anlayışını göstermesi bakımından önemli bir örnektir. Mahkeme M.Ö. 60'a kadar yani bölgeye Çin istilası başlayana kadar çalışmaya devam etmiştir (Çakan, 2015: 143-144). Bunların haricinde Motun'un mektubunda bahsettiği yerler dışında daha batı da bir yeri ele geçirdiğine dair bir malumat elimizde bulunmamaktadır.

Motun'un Orta Asya Seferinin Kazanımları

Motun, Orta Asya bulunan bölgelere ve adı geçen kavimlere askeri sefer düzenleyerek, bölgenin pek çok avantajın Hun Devlerine geçmesini sağlamıştır. Tüm bu avantajlar Hun Devletinin güçlenmesinde ve bölgede rakipsiz hale gelmesinde önemli bir rol üstlenmiştir. Hunlar, Orta Asya'daki kavimleri hakimiyeti altına Alarak, batıda Maveraünnehir'e kadar genişlemişlerdir. Bu genişleme sonrasında Hunlar, Orta Asya'da en büyük ve kudretli devlet haline getirmiştir. Orta Asya'nın ele geçirilmesiyle doğu-batı ve kuzey-güney yönlü uzanan ticaret yolları Hunların eline geçmiştir. Bu yolların kontrol edilmesiyle zenginleşen Hun Devleti içerisinde ekonomik bir refah başlamıştır. Ayrıca bu ticaret yollarının ele geçirilmesi, Hunları dünya siyasetinde çok önemli bir konuma getirmiştir. Daha batıda bulunan kavimler tarafından tanınmalarını sağlamıştır. Ele geçirilen yerlerin zengin otlak ve tarım alanlarına sahip olması, ticaretin yoğun olması ve değerli maden bölgelerine sahip oluşu Hunların önemli bir güç merkezi olmasını sağlamıştır. Özellikle bölgedeki otlak ve tarım arazilerinin verimli oluşu adeta bir yiyecek deposu görevi görüş ve Hunların tahıl vb. ihtiyaçlarının karşılanmasında önemli bir yer tutmuştur. Zengin Maden yataklarının çıkarılıp, işlenmesiyle Hun ordusu teçhizat anlamında daha da güçlenmiştir. Ayrıca bölgede yaşayanların pek çoğu Hunlarla ya soydaş ya da aynı kültürü paylaşmaktaydı. Bölgenin ele geçirilmesiyle hepsi Hun çatısı altında birleşmiş, ilk kez bölgede Türk birliği sağlanmıştır.

SONUÇ

Motun öncesi dönemde Hunlar, teşkilatlı bir yapı kurmuş olsalar da komşularına karşı pek bir üstünlük kuramamışlardır. Bu durum ancak Motun'un hükümdarlığı zamanında değişecek ve Hunlar Bölgede üstün güç durumuna geleceklerdir. Motun'un Hun tahtına geçişi epey olaylı olmuştur. Önce Yüe-çilerde rehinlik durumundan kurtulması gerekmiş, sonrasında da babası Tuman'ı saf dışı etmeye çabalamıştır. Motun, Hun tahtına geçtikten sonra kendine bazı hedefler belirlemiştir. Belirlediği bu hedefleri birer birer yerine getirmek için azimle çalışmıştır. Öncelikle yakın komşuları Tung-hular, Yüe-çiler ve kuzey topluluklarını bertaraf etmiş, sonrasında yönünü dönemin büyük gücü Çin'e çevirmiştir. Motun'da çok iyi biliyordu ki Çin'le savaşmak diğer bozkır kavimleriyle savaşmaktan daha zordu. Ancak Motun yılmamış, uyguladığı askeri taktiklerle Çin kuvvetlerini ağır bir hezimete uğratmıştır. Ancak mesele sadece Çin'i yenmekle bitmemekteydi. Bu sebeple Motun, sınırdaki yağmalarına devam etmiş ve Çin'i barışa zorlamıştır. M.Ö. 197'de yapılan barış antlaşması ile iki devlet arasında statüko sağlanmıştır. İlerleyen süreçte küçük pürüzler çıkmışsa da bunlar ustalıkla halledilmiştir. Kontrolün sağlandığından emin olan Motun, artık yönünü akraba kavimlerin olduğu Orta Asya'ya çevirmiştir. O sırada Orta Asya da Wusun, Yü-eçi, Hu-chieh ve bazı şehir devletleri yer almaktaydı. Bunlar tam anlamıyla Hunlarla

aynı soydan olmasa da aynı kültürü paylaşmaktaydılar. Medeniyet anlamında oldukça birikimli olan bu kavimler bölge de yüksek bir medeniyet inşa etmişledir. Ayrıca bölgenin önemli ticaret, maden ve tarım alanlarını barındırıyor oluşu, bölgeyi çekici kılan durumlardı. Sonuçta Motun, yaptığı seferlerle Orta Asya'nın büyük bir bölümünü hakimiyeti altına almış ve bahsettiğim tüm bu zenginliklerin yeni efendisi olmuştur. Motun, soydaş kavimleri tek çatı altına alarak bölgede dil ve kültür açısından bir birlik sağlamıştır. Kendisinin de bu sefer sonrası Çin imparatoruna gönderdiği mektupta *Yay çekebilen kavimlerin artık Hun olduğunu* söylemesi de bu durumun en net göstergesidir. Sonuçta, Motun döneminde, Büyük Okyanustan Aral'a ve Wei Nehrinden Baykal'a kadar olan bölge, Hun Devletinin elinde bulunmaktaydı. Bu geniş coğrafyada Hunlar, Motun'un kararlığı, askeri ve siyasi zekasının üstünlüğüyle büyük bir imparatorluk haline gelmişlerdir. Bu anlamda da Hunlar, Türk tarihinde oldukça önemli bir yere sahiptirler.

KAYNAKÇA

Baykuzu, T. D. (2020). *Asya Hun İmparatorluğu*. İstanbul: Bilge-Kültür Yayınları.

Çakan, V. (2015). *Orta Asya Türk Tarihine Giriş Cilt 1*. Ankara: A Kitap.

Eberhard, W. (1942). Çin Kaynaklarına Göre Orta ve Garbî Asya Halklarının Medeniyeti. *Journal of Turkology*, 7, 125-191.

Eberhard, W. (2007). *Çin Tarihi*, Ankara: T.T.K. Yayınları.

Ekrem, N. H. (1999). Çin Elçisi Chang Ch'ien'in Seyahatnamesine Göre Orta Asyada'ki Etnik Gruplar. (Yayımlanmamış Doktora Tezi), *Hacettepe Üniversitesi*, Ankara.

Ekrem, N. H. (2002) Chang-ch'ien'in Seyahat Raporuna Göre Hunlar Dönemindeki Orta Asya. Türkler, s.763-765.

Ercilasun, K. (2019). *Türk Tarihinde Asya Hunları: Birinci Hakimiyet Dönemi*. Ankara: Dergâh Yayınları.

Golden, P. B. (2017). *Türk Halkları Tarihine Giriş*. (O. Karatay Çev.). İstanbul: Ötüken Neşriyat.

Gömeç, S. (2012). *Türk-Hun Tarihi*. Ankara: Berikan Yayınevi.

Gumilev, L. N. (2002). *Hunlar*. (A. Batur Çev.). İstanbul: Selenge Yayınları.

Kafesoğlu, İ. (2017). *Türk Milli Kültürü*. İstanbul: Ötüken Neşriyat.

Koca, S. (2002). Büyük Hun Devleti. *Türkler*, C.1, 688-709.

Koca, S. (2016). *Türk Kültürünün Temelleri*. Ankara: Berikan Yayınevi.

Onat, A. (1991). Han Döneminde Bazı Türkistan Devletleri Hakkında Bir İnceleme. *Belleten*, 55(212), 71-78. Erişim adresi: https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/1791852

Onat, A. (2009). *Çin Kaynaklarında Türkler: Han Hanedanı Tarihinde ''Batı Bölgeleri*''. Ankara: T.T.K. Yayınları.

Onat, A., Orsoy, S., & Ercilasun, K. (2015). *Han Hanedanı Tarihi Hsiung-nu (Hun) Monografisi*. Ankara: T.T.K. Yayınları.

Otkan, P. (2018). *Tarihçinin Kayıtları'na (Shi-Ji) Göre Hunlar*. İstanbul: İş Bankası Yayınları.

Ögel, B. (1948). Çin Kaynaklarına Göre Wu-Sun'lar ve Siyasî Sınırları Hakkında Bazı Problemler. *AÜ DTCF Dergisi*, 6(4), 259-278. Erişim adresi: https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/2152456

Ögel, B. (1957). Eski Orta Asya Kabileleri Hakkında Araştırmalar I Yüe-Çi'ler. *AÜ DTCF Dergisi*, 15(3), 247-278. Erişim adresi: https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/2152635

Ögel, B. (2009). *Türk Mitolojisi-I*. Ankara: T.T.K. Yayınları

Ögel, B. (2015). *Büyük Hun İmparatorluğu Tarihi-I*. Ankara: T.T.K. Yayınları.

Shih, Y.Y. (2017). Hsiung-nu. *Erken İç Asya Tarihi*. İstanbul: İletişim Yayınları.

Taşağıl, A. (2020). *Bozkırların İlk İmparatorluğu: Hunlar*. İstanbul: Yeditepe Yayınları.

GÖKTÜRK KAĞANLIĞI VE DOĞU ROMA İMPARATORLUĞU İLİŞKİLERİ (568-576)

GÖKTÜRK KHAGANATE AND EASTERN ROMAN EMPIRE RELATIONS (568-576)

Doç. Dr. Yunus Emre TANSÜ

Gaziantep Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Tarih Bölümü.

İbrahim Halil BOZKURT

Gaziantep Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Tarih Anabilim Dalı.

ABSTRACT

As it is known, throughout history, states have always been in contact with other states. The events experienced by the states, the necessities of the period, having political and economic interests and having common enemies had a very important place in the establishment of these relations. The Göktürk Khanate also tried to establish relations with different states according to the conditions of the period. For example; The Göktürk Khanate is an alliance with the Sassanids in order to eliminate the Ephtalit (White Hun) threat. With the simultaneous attacks made as a result of this alliance, the Ephthalites were destroyed and their lands were shared between the two states. However, the relationship between the Göktürk Khanate and the Sassanids soon deteriorated and the Göktürks attempted a new alliance. This new alliance is the alliance between the Göktürk Khaganate and the Eastern Roman Empire in order to break the Sassanid domination over the Silk Road trade and to overthrow the Sassanids.

In this study, information is given about the relationship between the Göktürk Khaganate and the Eastern Roman Empire between the years 568-576. First of all, information about the reasons for the alliance between the Göktürk Khanate and the Eastern Roman Empire and the events that led to the realization of this alliance were given. Information was given about the events that took place after the alliance between the Göktürk Khanate and the Eastern Roman Empire. Secondly, information was given about the events that took place after an alliance was made between the Göktürk Khanate and the Eastern Roman Empire. In the last part, information is given about the events that led to the breakdown of the alliance established between the two states.

Keywords: Gokturk, Byzantine, Sasanids, Alliance.

ÖZET

Bilindiği üzere tarih boyunca devletler, her zaman diğer devletler ilişki içerisinde olmuşlardır. Devletlerin yaşadıkları olaylar, dönemin gereklilikleri, siyasi ve ekonomik menfaatlerin olması ve ortak düşmanlara sahip olunması bu ilişkilerin kurulmasında oldukça önemli yer tutmuştur. Göktürk Kağanlığı da dönemin koşullarına göre farklı devletlerle ilişki kurma yoluna gitmiştir. Örneğin; Göktürk Kağanlığı Ak Hun, (Eftalit) tehdidini ortadan kaldırabilmek için Sasaniler ile kurmuş olduğu ittifaktır. Bu ittifak sonucunda yapılan eş zamanlı saldırılarla Ak Hunlar yıkılmışlar ve toprakları iki devlet arasında paylaşılmıştır. Ancak Göktürk Kağanlığı ile Sasaniler arasındaki ilişki kısa zamanda bozulmuş ve Göktürkler, yeni bir ittifak girişiminde bulunmuştur. Bu yeni ittifak, Sasanilerin İpek Yolu ticareti üzerinde hakimiyeti kırmak ve Sasanileri yıkabilmek adına Göktürk Kağanlığı ile Doğu Roma İmparatorluğunun yaptığı ittifaktır.

Bu çalışmada da 568-576 yılları arasında Göktürk Kağanlığı ile Doğu Roma İmparatorluğu arasındaki ilişki hakkında bilgi verilmiştir. İlk olarak, Göktürk Kağanlığı ile Doğu Roma İmparatorluğu arasında gerçekleşen ittifakın Devletler açısından gerekçeleri ve bu ittifakın gerçekleşmesini sağlayan olaylar hakkında bilgi verilmiştir. Göktürk Kağanlığı ile Doğu Roma İmparatorluğu arasında gerçekleşen ittifaktan sonra yaşanan olaylar hakkında bilgi verilmiştir. İkinci olarak, Göktürk Kağanlığı ile Doğu Roma İmparatorluğu arasında bir ittifakın yapılmasından sonra yaşanan olaylar hakkında bilgi verilmiştir. Son kısımda ise iki devlet arasında kurulmuş olan ittifakın bozulmasına sebep olan olaylar hakkında bilgi verilmiştir. **Anahtar Kelimeler:** Göktürk, Bizans, Sasani, İttifak.

GİRİŞ

Göktürkler, 542 yılı dolaylarında Altayların güneyinde Juan-juanlara bağlı olarak yaşamakta ve demircilikle ilgilenmekte olan bir topluluktu. Ancak Göktürkler, Juan-juanlarla yaşadıkları bir dizi mücadele sonrası Juan-juanları yenerek, onları bölgeden kovmuşlardır. Sonrasında Bumin Kağan önderliğinde 552 yılında Ötüken merkez olmak üzere Göktürk Kağanlığı kurulmuştur. Göktürk Kağanlığının kurulması sonrası doğuda bulunan Büyük Kağan Bumin, kardeşi İstemi'yi kağanlığın batısındaki toprakları yönetmekle görevlendirmiştir. "Yabgu" unvanı alan İstemi, 552-576 yılları arasında Göktürk Kağanlığının batıda bulunan topraklarını yönetmiştir. Bu sırada asıl kağan Bumin hayatını kaybetmiş, Göktürk tahtına ise Kara Kağan geçmiştir. Ancak onun da ani ölümü sonrası Göktürk Kağanlığının doğu kanadında Mukan Kağan dönemi (553-572) başlamıştır (Taşağıl, 2012: 22-23, 38).

Göktürk Kağanlığının doğusunda yaşanan bu gelişmeler, kağanlığa olumlu etki etmiş ve kağanlığın doğu kanadının sınırları genişlemeye başlamıştır. Doğuda sınırların genişlediği sırada İstemi Yabgu da kağanlığın batı sınırını genişletmek için askeri fütuhatlar da bulunmuştur. Altay Dağlarının batısı ile Hazar Denizi arasında yaşayan Töles ve On Ogur gibi boylar Göktürk Kağanlığına dahil edilmiştir. Ayrıca İstemi Yabgu, Batı Türkistan şehirlerinin pek çoğunu ele geçirmiştir. Bu gelişme sonrası Göktürk Kağanlığı, Doğu ile Batı arasında önemli bir ticaret ağı

olan İpek Yoluna hakim olmaya başlamıştır. Yine Batı Türkistan şehirlerinin bir kısmının ele geçilmesiyle Ak Hunlarla komşu haline gelinmiştir. Ak Hunlar, 350 senesinden itibaren Kuzey Afganistan ve Maverâünnehir dolaylarında yaşamaktaydılar. Bizans kronikçisi Theophanes'e göre Ak Hun (Eftalit) adı hükümdarları Eftalanos'dan gelmektedir. Ak Hunların başkenti, Herat yakınlarındaki Bamyin şehriydi. 386-494 yılları arasında Juan-juanlara boğun eğmişlerdir. Ancak sonrasında bu durum değişmiş ve Ak Hunlar giderek güçlenmiştir. Ak Hunlar, İpek Yolu üzerindeki önemli şehirleri ellerinde bulundurmaları ve ticaret konusunda oldukça önemli bir topluluk olan Soğdaklara sahip olmaları sebebiyle İpek Yolu ticaretinde önemli bir aktördü (Taşağıl, 2012: 38; Chavannes, 2013: 250).

Göktürklerin kısa sürede güçlenmesi ve etkinliği arttırması bölgedeki statükoyu sarsmıştır. Hem Göktürkler hem de Ak Hunlar, Doğu-Batı arasında siyasi, kültürel ve en önemlisi ise ticari açıdan köprü olan İpek Yolu'nun önemini çok iyi bilmekte ve bu yol üzerinde hakimiyetlerini sürdürmek istemekteydiler. Yine Göktürkler, ekonomik açıdan güçlenebilmek için İpek Yolu üzerindeki hakimiyetini arttırması gerektiğini oldukça iyi bir şekilde biliyordu. Çünkü sadece savaş gelirleriyle Kağanlığın ömrünü uzatamazlardı. Ayrıca Çin'den gelmekte olan ipek ve diğer kıymetli eşyaları pazarlamak için de İpek yolu oldukça önemliydi. Tüm bunlar için Ak Hunların ortadan kaldırılması gerekmekteydi (Gömeç, 2011: 53)

556'da başlayan ilk çatışmalar sonunca Ak Hunlar, Göktürkler tarafından baskılanmıştır. Bunun üzerine Ak Hunlar, kaynaklara göre iki kez Çin'de bulunan Batı Wei Hanedanlığından destek istemişse de bu istekleri sonuçsuz kalmıştır. Bu sırada (557) İstemi Yabgu ile Sasani şahı I. Hüsrev Anuşirvan[19] arasında bir dizi diplomatik görüşme gerçekleşmiş ve ortak düşmanları olan Ak Hunlar'a karşı bir ittifak[20] oluşturulmuştur. Ak Hunlara karşı böyle bir ittifakın oluşmasında iki devletinde İpek yolu üzerinde bazı isteklerinin olması ve Ak Hunların bunu önünde büyük bir engel olması önemli bir etkendir. Yine Sasaniler tarafından başka bir sebep ise 484 yılında Ak Hun hükümdarı Akşunwâr'ın Sasanî hükümdarı Piruz'u mağlup etmesi ve onu öldürmesinin intikamını almaktır. İki devlet arasındaki bu ittifak, Anuşirvan'ın İstemi Yabgunun kızı Fakim ile evlenmesiyle taçlandırılmıştır. Gerçekleştirilen bu ittifak sonrasında 557 yılında Göktürk Kağanlığının ve Sasanilerin yapmış oldukları müşterek saldırılar sonucu Ak Hunlar yıkılmıştır. Bu mücadeleler sorasında Göktürk Kağanlığı Maveraünnehir'in bir kısmı ve bazı Türkistan şehirlerini almıştır. Ceyhun Nehri ise iki devlet arasında sınır olmuştur (Taşağıl, 2012: 39; Gömeç, 2011: 53; Chavannes, 2013: 250).

Bu mücadeleler sonrasında Göktürkler Kağanlığı, elde etmiş olduğu topraklar vasıtasıyla sınırlarını oldukça genişletmiştir. Yine bu toprakların elde edilmesiyle Göktürkler, İpek Yolunun önemli bir kısmına sahip olmuşlardır. Ayrıca İpek Yolu ticaretinde oldukça tanınan Soğdaklar, Ak Hunların yıkılmasından sonra Göktürk Kağanlığı hakimiyeti altına girmişlerdir. Böylece

[19] I. Hüsrev Anuşirvan 531–579 yılları arasındaki Sasani şahıdır.

[20] Akbulut'a göre: İstemi'nin Sasani şahına gönderdiği elçilik heyetinin Ak Hunlar tarafından öldürülmesi ve ayrıca Ak Hunların Çin'le ittifak girişimi üzerine Göktürk orduları, Sasanileri beklemeden harekete geçerek, Ak Hunları hezimete uğratmıştır. Dolayısıyla yapılan anlaşma başlangıçta değil her iki devlette Ak Hunlardan alabildikleri toprakları aldıktan sonra sınır güvenliğini sağlamak amacıyla yapılmıştır. Akbulut, 1984: 105.

Göktürkler, Çin'in kendilerine çeşitli ürün gruplarından ödemekte olduğu haracı ve savaşlardan elde edilen ganimetleri İpek yolu vasıtasıyla satma imkanı bulmuştur. Ancak sadece İpek Yolunun bir kısmını elde bulundurmak yeterli değildi. Bu ticareti gerçekleştirecek tüccarlara da ihtiyaç vardı. Burada devreye Soğdak kavmi girmiştir. Soğdaklar, Maveraünnehir bölgesinde yaşamakta olan bir topluluktu. Coğrafi olarak ticaret yollarının kesiştiği bir noktada yaşayan Soğdaklar, tarımdan ziyade ticaret ve zanaat ile uğraşmışlardır. Bu işlerde de oldukça iyi bir seviyeye gelmişlerdir. Soğdaklar küçük yaştan itibaren kendilerini tüccar olarak yetiştirmekteydiler. Örneğin; Soğdaklar, yeni doğan çocuklarının ağzına bir malt şekeri koyarlar ve avuçlarına yapışkan sürerlerdi. Böylece Soğdak çocukları ileride tatlı dilli olur ve aldıkları parayı asla bırakmazlardı. 20 yaşına geldiklerinde ticaret için komşu ülkelerine seyahate gönderilirlerdi. Böyle yetişen Soğdak insanları iyi birer tüccar olup, ufacık bir çıkar için dahi mücadele etmekten geri durmazlardı. Neticede ticaretin Soğdakların hayatlarının merkezine oturmuş olduğunu söylememiz mümkündür (Kylashyorny vd., 2003: 99; Gumilev, 2002: 63-64; Mori, 1983: 340).

Bu gelişmeler yaşanırken, Göktürk Kağanlığı ile Sasaniler arasında bazı anlaşmazlıklar yaşanmaktaydı. İki devlette Ak Hunların yıkılması sonrası yapılan toprak paylaşımından memnun değillerdi. Bu surette sınırlarda çeşitli çatışmalar yaşanmaktaydı. Ayrıca Ak Hunların yıkılmasından sonra bir kısım Ak Hunlar İran'a giderek orada etkinliklerini devam ettirmişlerdir. Sasani şahının da bu ses etmiyor oluşu Göktürkler cephesinde tepkiye sebep olmuştur. Tüm bunların yanında İpek Yolunun Paykend'den Suriye'ye kadar olan bölümünü elinde bulunduran Sasaniler, bu ticaret yolunda yeni bir aktörün (Göktürkler) çıkmasından hoşnutsuzdular İpek Yolu üzerindeki hakimiyetlerinin sarsılmaması için Göktürkler adına çalışmakta olan Soğdak tüccarlarına zorluklar çıkarmaktaydılar (Akbulut, 1984: 112; Golden, 2013: 140-141; Artamonov, 2004: 180-182).

Ak Hunları ortadan kaldırmak için kurulan ittifak, Ak Hunlar yıkılınca yerini Ak Hun toprakları üzerinden yine iki devlet arasında gelişen bir çekişmeye dönüşmüştür. Özellikle Göktürk Kağanlığının Ak Hunlar yıkılınca onlara ait olan özelikle ipek ticaret yolu için önemli bölgeleri alması ve ayrıca ipek ticaret yolunda önemli bir aracı ve tüccar olan Soğdakları hakimiyeti altına almaları Sasani Devleti ile olan ilişkileri oldukça germiştir. Çünkü, Göktürk Kağanlığı gibi Sasani Devleti de ipek ticaret olunun batı kısmının denetimini istiyor, bu denetime zarar getirecek herhangi bir girişime karşı çıkıyordu. Böyle bir durumda Göktürklerin İpek ticaret yolu için stratejik bölgeleri ve tüccar Soğdakları hakimiyetleri altına almaları Sasani Devleti için oldukça zararlı olmuştur. Bundan Dolayı zaman zaman Göktürk Kağanlığının aldığı stratejik bölgeleri onlardan geri alamaya çalışmış, ayrıca Soğdakları rahatsız ederek İpek ticaret yolundaki işlevlerine sekte vurmaya çalışmıştır. Bu durum Soğdakları ve tabiiyeti altında oldukları Göktürk Kağanlığını oldukça rahatsız etmiştir. Çünkü İpek Yolundaki denetimleri ve kazançları sekteye uğramaya başlamıştır. Bu durumu düzeltmek için çare bulmaya çalışmışlardır.

Göktürk Kağanlığından Sasanilere Giden Elçilik Heyetleri

Sasanilerin sürekli olarak Soğdakların ticaretini engellemeye çalışması Soğdak tüccarlarını oldukça rahatsız etmiştir. Bundan hoşnutsuz ve endişeli olan Soğdaklar, dertlerine bir çare

bulması için kaynaklarda İstemi Yabgu'ya başvurmuşlardır. İstemi Yabgu'nun huzuruna çıkan Soğdak ileri gelenleri Yabgu'ya Sasanilere bir elçi gönderilmesini ve Soğdakların orada seyahat etmelerine ve ticaretlerine izin verilmesi hususunda talepte bulunmasını istediler. Sasanilere elçilik heyeti göndermeyi kabul eden İstemi Yabgu, Maniakh adlı Soğdak ileri geleni önderliğindeki bir elçilik heyetini 567/68 yılında Sasani şahına göndermiştir (Mangaltepe, 2009: 48)

İstemi Yabgu tarafından gönderilen elçilik heyeti, Sasani ülkesine vardıktan sonra taleplerini bildirmek üzere şahın huzuruna çıkmışlardır. Elçiler, herhangi bir engel olmaksızın İpek Yolunun Sasani topraklarından geçen kısmının kullanılması iznini istediler. Bunun karşılığında ise yüksek bir ücret ödemeye gönüllü olduklarını ifade etmişlerdir. Elçilik heyetini dinleyen Şah, toprakları Soğdaklara serbest hareket etme izni vermek istemiyordu. Ancak doğrudan bir cevap vermek yerine danışmanlarının fikrini almak adına Göktürk elçileriyle olan görüşmeyi sonlandırmıştır. Bu sırada Şah Hüsrev'in Katulph adındaki danışmanın fikri üzerine Göktürk elçilerinin yanlarında getirmiş oldukları ipek satın alınarak, gözleri önünde yakılmıştır. Böylece Soğdaklar dolayısıyla da Göktürkler ile ticaret yapılmak istenmediği gösterilmiştir. Yaşanan bu olay sonrasında elçiler, bir şey söylemeden Göktürk Kağanlığına geri dönmüşlerdir (Chavannes, 2013: 298; Mangaltepe, 2009: 48-49; Ligeti, 1998: 60-61).

Göktürk ülkesine dönen elçiler, İstemi Yabgu'nun huzuruna çıkmış ve Sasani ülkesinde yaşanan gelişmeleri anlatmışlardır. İstemi Yabgu, Sasani şahının neden böyle bir teşebbüste bulunduğunu anlamıştır. Buna karşın hemen ilişkileri kesme yoluna gitmemiş, uzlaşma yolunu devam ettirmeye karar vermiştir. Bunun içim ikinci kez Maniakh önderliğinde bir elçi heyetini şaha göndermiştir. Elçilik heyeti yeniden taleplerini ve karşılığında verecekleri şeyleri yinelemiştir. Ancak hem şah hem de Sasani ileri gelenleri şiddetle karşı çıkmışlardır. Hatta daha ileri giderek, elçilik heyetinden bazı isimleri zehirlemek suretiyle öldürmüşlerdir. Gerçekleşen bu olayı ise Sasani ülkesinin iklime alışık olmamalarına bağlamışlardır. Göktürklere geri dönen elçilik heyeti yaşananları anlatmıştır. Kurnaz ve zeki bir hükümdar olan İstemi, kendilerine sunulan argümanın yalan olduğunu ve elçilerin hainlikle öldürülmüş olduklarını anlamıştır (Mangaltepe, 2009: 49; Ligeti, 1998: 61; Gömeç, 2011: 57).

Sasânîlerin neden Göktürklerin İpek Yolu ticaretinde uzlaşma teklifini kabul etmediğine bakacak olursak: Birincisi, Soğdak tüccarlarını engelleyerek, ipek ticaretinden elde edilecek geliri kendi ellerinde tutmak ve Türk ticaret kervanlarının kendi ülkeleri içinden transit geçmelerini engellemek. İkincisi, bilindiği üzere ipeğin anavatanı Çin ülkesiydi. Çinliler çok kaliteli ipek kumaşlar üretmekteydi. Göktürklerin Çin karşısında üstünlüğü ele geçirmesiyle Göktürkler büyük miktarlarda ipek kumaşlara sahip olmuştur. Bunu İpek yolu vasıtasıyla Avrupa'ya satmak istemekteydi. Sasaniler ise kendilerine rakip istememekteydi (Sinor, 2017: 405; Gömeç, 2011: 57). Üçüncüsü, Sasânîler İpek Yolunun Türkistan'dan geçen bölümünü tek başına hakim olmak istemekte ve bu yolla Göktürkleri ve Göktürklere bağlanmış olan tüccar Soğdak kavmini ekonomik açıdan zayıflatmak istemekteydi. Dördüncüsü, Sasani şahı, Soğdak tüccarları ile birlikte bir takım casuslarında ülkeye sızabileceğini ve bunların ülke içinde kargaşa çıkarmasından sonra

Göktürklerin gelerek, ülkeyi ele geçireceğini düşünmesi (Taşağıl, 2017: 136; Ligeti, 1998: 60; Koca, 2016: 203). Bu olaylar silsilesi Göktürk Kağanlığı ile Sasani Devleti arasındaki husumetin başlangıcı olmuştur. Daha sonra ise İstemi Yabgu, askeri, ticari ve siyasi anlamda yeni bir ittifak arayışına girişmiştir.

Göktürk Kağanlığından Doğu Roma'ya Giden Elçilik Heyeti

Göktürk Kağanlığının Sasani Devletine gönderdiği elçilik heyetlerinin başarısız olması, Göktürk Kağanlığı ile Doğu Roma İmparatorluğu arasında siyasi ilişkilerinin başlaması için bir dönüm noktasıydı. Bu sırada Sasanilere giden heyetin önderliğini yapan Maniakh, İstemi Yabguya İpek Yolunun Sasani hakimiyeti altında olan kısmı pas geçilerek, doğrudan Doğu Roma ile irtibata geçilmesi önerisinde bulunmuştur. Bunun üzerine İstemi, Maniakh'ı elçilik heyetinin başı olarak atamış, değerli hediyeler ve bir mektup ile beraber Doğu Roma İmparatoru II. Justinos'a gönderdi (Erdemir, 2003: 13-14; Mangaltepe, 2009: 49-50; Özcan, 2016: 30).

Doğu Roma'ya doğru yola çıkan Maniakh ve heyettekiler uzun ve yorucu bir yolculuktan sonra 568/69 yılında Kafkaslar üzerinden Doğu Roma'ya varmışlardır. Heyet başkentte oldukça iyi karşılanmıştır. İmparatorun huzuruna çıkan elçilik heyeti, İstemi'nin İskit alfabesi ile yazılmış mektubunu II. Justinos'a sunmuşlardır. İmparator mektubu okuduktan sonra Göktürk elçilerini geldikleri bölgedeki devletlerin teşkilatları ve siyasi durumları hakkında da sorguya çekmiş ve bilgi sahibi olmaya çalışmıştır. Ayrıca Ak Hunlar ve özellikle Avarlar hakkında daha çok bilgi sahibi olmak için çabalamıştır. Elçiler, İmparatordan Romalılar ile Göktürkler arasında ittifak yapılmasını talep ettiler. İmparator II. Justinos elçileri dinleyip, değerlendirdikten sonra Göktürkler ile askeri ittifak ve ipek ticareti yapmayı kabul etti. Bu şekilde Göktürkler ile Doğu Roma İmparatorluğu arasında siyasi, ticari ve askeri bir ittifak kararı alınmış oldu (Mangaltepe, 2009: 50-52; Ligeti, 1998: 62-63; Sinor, 2017: 407).

II. Justinos'un Göktürk Kağanlığının teklifini kabul etmesinin altında birçok siyasi ve askeri neden vardı. Birincisi, Doğu Roma'nın Avarlara karşı Göktürklerin askeri ve siyasi desteğini arkasına almak istemesidir. Bilindiği üzere Göktürklerle yaşadıkları mücadeleler sonrasında Avarlar'ın bir kısmı Göktürk hakimiyeti altına girmiştir. Ancak Avarların bir kısmı kaçarak, Panonya'ya yerleşmişler ve yapmış oldukları akınlarla imparatorluğu bezdirmişlerdi. Göktürklerde kendilerinin önünden kaçan Avar kütlesini yok etmek istemekteydi. Bu bağlamda Doğu Roma Avar tehdidine karşı Göktürklerin askeri yardımını alabilirdi. Ancak bu düşünce istenildiği gibi gitmeyecek ve ileride iki kavim arasında büyük problemlere sebep olacaktır (Sinor, 2017: 407; Golden, 2013: 141-142; Erdemir, 2003: 18-19).

İkincisi, Doğu Roma'nın doğudaki büyük düşmanı Sasanilerle yapmış olduğu antlaşma sebebiyle onlara büyük miktarda vergi vermekteydi. Bu verginin ülke ekonomisine getirdiği yük sebebiyle imparator bu antlaşmadan tek taraflı olarak çıkmak istemekteydi. Ancak bu tavrın bir savaş doğuracağı aşikardır. Bu sebeple Doğu Roma, olası bir savaş durumunda Göktürkleri müttefik olarak yanında görmek istemekteydi. Ayrıca II. Justinos, dönemin önemli bir devleti olan Göktürklerle müttefiklik ilişkisi kurarak, kendi itibarını attırabilirdi (Erdemir, 2003: 18).

Üçüncüsü, Doğu Romanın Sasanilerin İpek Yolu ticareti üzerindeki tekelciliğinden oldukça kötü bir şekilde etkilenmesi ve bu tekelciliği bitirebilmek için Göktürklere ihtiyacının olmasıdır. Sasânîler, İpek Yolu'nun önemli bir bölümünü elinde tutarak, Doğu Roma'yı ekonomik açıdan kendisine bağımlı kılmak istemekteydi. Ekonomik olarak zayıflayan Doğu Roma ise siyasi ve askeri olarak bir kaos yaşayacaktı (Karadeniz, 2011: 211; Grousset, 2014: 96). Doğu Roma, Sasanilerin bu tavrına karşı çeşitli uzun süredir çeşitli çözüm yolları üretmeye çalışmışlardır. Örneğin; Justinianos, Hindistan ve Çin'e giden ve üzerinde Sasani tehlikesi olmayan başka bir ticaret yolu oluşturmayı amaçlamıştır. Bunun için 531 yılında Himyeri, Etioplulari Abyssinie ve Axum Krallığı ile ilişkiler kurulmuştur. Böylece Sasaniler dışında ipek ticaretinde yeni aracılar oluşturmak istenmiş ancak tüm bu devletler Sasaniler ile rekabet edememiştir (Yıldızdağ, 2005: 28-29; Chavannes, 2013: 97; Gumilev, 2002: 63). Ayrıca Justinianos yeni aracılar oluşturmak dışında ipeği kendi ülkesinde üretmek için çabalamıştır. 551'de iki Nesturidi rahibi, Serinda'dan gizlice getirmiş oldukları pek kozası yumurtalarını ve dut ağacı tohumlarını imparatora sunmuşlardır. Böylece ülkenin çeşitli bölgelerinde ipek üretimine başlanılmıştır. Ancak ipek üretimi oldukça pahalıya mâl olmakta, kaliteleri oldukça düşük olmakta ve soyluların talebini karşılamamaktaydı. Sonuçta, Sasanilerin İpek Yolu üzerindeki üstünlüğünü kırılamamıştır. Bu durumda başka yollara yönelinmesine sebep olmuştur (Chavannes, 2013: 296-297; Gumilev, 2002: 67-68; Tezcan, 2014: 111).

Yapılan görüşme sonrası İmparator II. Justinos, ittifak teklifine olumlu cevabını İstemi'ye iletmek ve onun nihai kararını öğremek için bir heyet bir elçilik heyeti hazırlattırmaya başlamıştır. Ayrıca bu heyeti Göktürkler hakkında daha ayrıntılı malumatlar toplayarak, imparatora ileteceklerdi. II. Justinos elçilik heyetinin başına strategos unvanına sahip Kilikyalı Zemarkhos'u atamıştır. Zemarkhos, doğu şehirlerinin genel kumandanlığını yapmaktaydı. Elçilik heyetinin başına bu denli önemli bir ismin atanmış olması Doğu Romanın kurulacak olan ittifaka verdiği değeri göstermesi bakımından önemlidir. 569 yılı yazında Doğu Roma elçilik heyeti, Göktürk elçilerinin yol göstericiliğinde Göktürk ülkesine doğru harekete geçmiştir. Elçilik heyeti günlerce süren bir yolculuktan sonra Soğdakların memleketine geldiler. Zemarkhos ve yanındakiler burada bazı olaylar yaşamışlardır. Örneğin; Doğu Roma elçilik heyetinin bölgeye gelmesi üzerine bazı Türkler, satılık demirleri onlara sunmuşlardır. Kaynaklara göre, Göktürklerin bu hareketinin amacı, demir madeni açısından zengin olduklarını göstermek ve psikolojik üstünlük kurmaktır. Bunun dışında felaketi ve uğursuzluğu kovduğuna inanılan bazı kişiler, Zemarkhos ve yanındakileri ateş ve tütsüden geçirmişlerdir. Böyle yapmalarındaki sebep, ateşin kötü olan şeyleri temizlediğine inanılmasıdır (Mangaltepe, 2009: 52-53; Ligeti, 1998: 64; Özcan, 2019: 13).

Bu gelişmeler sonrasında Zemarkhos ve yanındakiler bölgeden ayrıldılar ve İstemi Yabgu'nun bulunduğu Ektağ'a (Akdağ/Altındağ) geldiler. Zemarkhos ve heyettekiler bir süre dinlendikten sonra İstemi Yabgunun huzuruna çıkmışlardır. Zemarkhos, imparatorun göndermiş olduğu kıymetli hediyeleri İstemi'ye sunmuştur. İstemi ise Doğu Roma elçilerini oldukça hoş bir şekilde karşılayarak, onlara çeşitli ikramlarda bulunulmasını emretmiştir. Bundan sonra Zemarkhos, İstemi Yabguya geliş amacını ve imparatorun iyi dileklerini söylemeye başlamıştır. "*Dostumuz*

olan ve Roma devletine karşı lütuf gösteren sizlerin, talihiniz iyi gitsin ve başarı sizinle olsun. Her zaman düşmanlarınızı istila edip onları yağmalayabilesiniz. Arkadaşlık kurallarına zarar veren kıskançlığa sahip olursak, bizden uzak durun. Türk kabileleri ve Göktürklere tabi olanlar bizim dostlarımızdır ve siz de bizim hakkımızda böyle düşünün." Zemarkhos'un bu söylediklerine İstemi Yabgu, oldukça olumlu cevaplar vermiş ve iki devlet arasında bir ittifakın yapılmasına onay vermiştir. Böylece önce Doğu Roma impratoru tarafından onaylanan ittifak, İstemi Yabgu tarafından da kabul edilmiş ve iki taraf arasında resmi olarak siyasi, ekonomik ve askeri anlamda bir ittifak meydana gelmiştir (Gumilev, 2002: 114; Ligeti, 1998: 64; Mangaltepe, 2009: 53-54; Özcan, 2016: 31).

Bu görüşme sonrasında Zemarkhos ve yanındakiler bir süre Göktürk ülkesinde kalmışlar ve burada oldukça hoş karşılanmışlardır. Çeşitli şölenlere katılmışlar, kıymetli hediyeler almışlar ve Göktürklerin yaşayışına şahit olmuşlardır. Tüm bunlar Göktürklere karşı olan izlenimlerini olumlu yönde etkilemiştir (Mangaltepe, 2009: 54-55). Zemarkhos ve yanındakiler elçilik vazifelerini tamamlamışlardı. Artık onlar için Doğu Roma'ya dönme zamanı gelmişti. Ancak bu sırada sıcak bir gelişme yaşanmıştır. Sasaniler, iki devletin bu yakınlaşmasından rahatsız olmuş ve buna engel olabilmek adına bir elçilik heyetini İstemi Yabguya gönderme kararı almıştır. İstemi Yabgu ise bu görüşmeye Zemarkhos'u da davet etmiştir. Böylelikle Sasanilere karşı güçlü bir birliktelik izlenimi verilirken, Doğu Roma'ya karşı da ittifaka verilen değerin önemi gösterilecekti. Bu bağlamda İstemi Yabgu ve Zemarkhos, Sasani elçilik heyetiyle görüşmek üzere yola çıkarken, geriye kalan Doğu Roma elçilik heyeti Zemarkhos'un dönüşünü beklemek üzere Kholiatai'ya gitmiştir. Böylelikle çıkabilecek herhangi bir soruna karşı, bu elçilik heyeti güvenle Doğu Roma'ya dönebilecekti (Mangaltepe, 2009: 55; Erdemir, 2003: 22; Ligeti, 1998: 65).

İstemi ile Zemarkhos yolculukları sonrasında Talas'a varmışlar ve burada kamp kurarak, Sasani elçisini beklemeye başlamışlardır. Bir süre sonra Sasani elçilik heyeti de bölgeye gelmiş ve taraflar arasında görüşmeler başlamıştır. İstemi, Sasani elçilik heyetine oldukça soğuk davranmıştır. Görüşmeler sırasında İstemi, Zemarkhos'u üst tarafta oturtmuş ve böylelikle Doğu Roma'yı Sasanilerden üstün tuttuğunu göstermiştir. Sonrasında İstemi Yabgu, Sasani Devleti elçisini daha önce Sasani şahına gönderdiği elçilerin zehirlenmesi ve daha başka olaylar üzerinden suçlamıştır. Sasani elçisi ise beklenmedik bir şekilde sert çıkarak, bu suçlamaları yalanlamıştır. Görüşmede bulunan isimler Sasani elçisinin bu hareketinden dolayı oldukça şaşırmışlar ve hoşnutsuz olmuşlardır. Sonuç itibariyle yapılan görüşme başarısızlıkla sonuçlanmış ve Sasani elçileri bölgeden ayrılmışlardır. Bu süreçten sonra Sasanilere karşı mücadele dönemi başlayacaktır (Mangaltepe, 2009: 56; Ligeti, 1998: 66).

Taraflar arasında yaşanan bu görüşme sonrasında Zemarkhos, elçilik heyeti ile buluşmak ve Doğu Roma'ya gitmek için yolculuğa başlamıştır. İstemi Yabgu, Maniakh öldüğü için onun oğlu Tagma'yı yol gösterici olarak Zemarkhos'un yanına vermiştir. Zemarkhos, kendinden önce yola çıkan elçilik heyetiyle buluştuktan sonra Tagma'nın önderliğinde uzun süren bir yolculuğun sonunda Ugur ülkesine ulaşmışlardır. Zemarkhos ve heyettekiler Ugur yöneticisi tarafından oldukça iyi karşılanmışlar ve Kophen Nehri civarında 4000 Sasânî kuvvetinin pusuda beklediği

söyledi. Bu uyarı üzerine dikkatlice ilerlemeye başlayan Doğu Roma elçilik heyeti, Sasânîlerin kendileri için pusuda bekleyip beklemediklerini görmek için gözcüler gönderdiler. Gözcüler tüm alanı taradılar ancak kimseyi bulamadular Buna rağmen elçilik heyeti, büyük bir endişe içerisinde Alan'ların topraklarına doğru ilerlediler. Bir müddet sonra Zemarkhos ve maiyetindekiler Alan ülkesine vardılar. Alan hükümdarı Sarosius, Zemarkhos'a Miusimiaların topraklarından geçmemelerini tavsiye etti çünkü Sasânîler onlar için bekliyorlardı. Zemarkhos bunu öğrenince, onları aldatmak için ipek taşıyan on hamal gönderdi. Böylelikle Sasaniler farkına varmanda farklı bir güzergah kullanılarak Doğu Roma'ya ulaşabileceklerdi (Ligeti, 1998: 66-67; Mangaltepe, 2009: 57-61).

Farklı bir yoldan ilerlemeye başlayan Zemarkhos ve maiyetindekiler sırasıyla Dareine, Apsilii, Rogatorium, Phasis ve Trabzon'a ulaşmışlardır. 571 yılının sonlarında ise Doğu Roma başkentine varmışlardır. Zemarkhos, imparatorun huzuruna çıkmış, imparatora gelişen olayları anlatmış ve İstemi Yabgunun mektubunu Doğu Roma imparatoru II. Justinos'a sunmuştur. İstemi Yabgunun mektubunun ana temasını Sasanilere karşı yürütülecek olan mücadelenin esasları oluşturmaktadır. Zemarkhos, tüm bunlarında yanında II. Justinos'a bir de rapor sunmuştur. Bu raporda Göktürk ülkesinin ve yakında bulunan diğer devletlerin durumu hakkında bilgiler içermektedir (Mangaltepe, 2009: 60-61; Ligeti, 1998: 68-69; Gömeç, 2011: 60). Zemarkhos sonrasında iki devlet arasındaki diplomasi devam etmiştir. İstemi Yabgu tarihi bilinmemekle birlikte Anankhantes (Anangast/Anankaste) isimli bir elçiyi Doğu Roma'ya göndermiştir. Doğu Roma ise aralıklı bir şekilde Eutychius, Herodias, Kilikialı Paulos ve Valentinos adında 4 elçi göndermiştir. Bu elçilerden Valentinos'un sefareti dışındakiler hakkında kaynaklarda pek bir bilgi yoktur. Valentinos'dan ise ilerleyen safhalarda bahsedilecektir (Chavannes, 2013: 302-303; Artamonov, 2004: 183-184)

Müttefiklerin Sasani Ülkesine Akını

İstemi, Talas'taki görüşme sonrasında Sasanilerden daha önce Ak Hunlara ödedikleri vergiyi artık kendilerine ödenmesini istemiş ve Anuşirvan'ın bunu reddetmesini bahane ederek, Sasani ülkesine hücum etmiştir. Ancak asıl sebep, askeri, siyasi ve ekonomik konularda ittifak kuran iki devletin Sasanilere karşı yaptıkları planlardır. Göktürkler, ilk olarak Cürcan'ı ele geçirmişler ve faaliyetlerine devam ederek, Sasanilerin hâkimiyeti altındaki önemli ticaret merkezlerini almışlardır. Bu sırada Doğu Roma'da Sasanilere savaş açmıştır. Ancak Sasanilerin daha önce Ak Hunlara karşı sağlamlaştırmış oldukları sınır kaleleri Göktürk Kağanlığı için ordusu için büyük bir sorun teşkil etmiş ve daha fazla ilerleyemeyen İstemi, Soğdak ülkesine geri çekmiştir. Kaynaklar Göktürklerin tahkimatı yüksek kaleleri aşamayacağını anladıkları için geri çekildiklerini ifade ederken, kimi kaynaklar ise Doğu Roma'nın üstüne düşen görevi yerine getirmemesi sebebiyle Göktürklerin geri çekildiğini ifade eder. Çok geçmeden ise Göktürkler ile Sasaniler arasında antlaşma imzalanmış ve Amuderya iki devlet arasında sınır kabul edilmiştir. İmzalanan bu antlaşması Anuşirvan'ın saygınlığını arttırdığı gibi Anuşirvan, doğudaki orduları batıya kaydırma olanağı bulunmuştur (Ercilasun, 2016: 187; Akbulut, 1984: 116; Gumilev, 2002: 66-67; Karadeniz, 2011: 212; Taşağıl, 2017: 137; Özcan, 2019: 15-16).

Justinos ise Göktürklerin Sasanilere karşı giriş oldukları askeri mücadelenin başarısızlığa uğradığını öğrenmesine rağmen savaşa devam etmiştir. Hatta bu sebeple hayalperest olmakla itham edilmiştir. Mücadelenin ilk zamanlarında Sasaniler üstünlüğü ele geçirmişler ve zaferler elde etmişlerdir. Sasaniler 290.000 kadar kişiyi esir etmiştir. 573'te zaferlerinden güç alan Sasaniler, Doğu Roma ülkesi içerisinde ilerlemeye başlamışlardır. Dara, Sasanilerce alınmış ve Nisibis mevkinde Doğu Roma ordusu büyük bir hezimete uğramışlardır. Yaşanan bu gelişmeler sonrasında Justinos büyük bir ümitsizliğe kapılmıştır. Kısa bir süre sonra ise Justinos'un akıl sağlığı iyice bozulmuştur. Hal böyleyken koca devleti yönetemeyeceği için yetkilerini muhafız ordusu komutanı Tiberius'a devretmiştir. Tiberius, 574'te Doğu Romanın yeni imparatoru olmuştur. Tiberius döneminin ilk zamanlarında Sasanilerle ateşkes yapılmış ve Sasanilerin daha geniş bir alana yayılmasını önlemiş ancak Doğu Roma ağır bir vergi yükü altına girmiştir. 575 ve 576'da mücadele kaldığı yerden devam etmiştir (Akbulut, 1984: 116-117; Özcan, 2019: 18-20; Karadeniz, 2011: 212; Gumilev, 2002: 67).

Valetinos'un Sefareti ve Gelişen Olaylar

Tiberius, Doğu Roma tahtına çıktıktan sonra 576 yılında Sasanilerle mücadele yoğunlaşmışken, Türkleri Sasaniler'e saldırmaya teşvik etmek maksadıyla Göktürk Kağanlığına başka bir elçilik heyeti göndermiştir. Bu elçilik heyetinin başkanlığına imparatorluk korumalarından biri olan Valentinos atanmıştır. Bu görev sonrasında Valentinos, Daha önce Doğu Roma'ya gelmiş Türklerde dahil 600 kişilik bir heyetle yola çıkmıştır. Elçilik heyeti uzun ve yorucu bir yolculuk sonrasında Türkşad'ın savaş kampına gelmişlerdir (Ligeti, 1998: 71; Mangaltepe, 2009: 77-78). Valentinos, Türkşad'ın huzuruna çıkınca Doğru Roma tahtına Tiberius'un çıktığını söylemiş ve yeni imparatorun İstemi döneminde iki devlet arasında kurulmuş olan ittifakın devam etmesini istediğini ifade etmiştir. Ancak Türkşad, elçilik heyetine oldukça soğuk davranmış hatta onlara karşı sert söylemlerde bulunmuştur:

...On dil kullanan ve tüm bu dillerde yalan söyleyen siz Romalılar değil misiniz?" Bu sözleri söylerken on parmağını da ağzına götürdü. Daha sonra şu şekilde devam etti: "Şu an on parmağım da ağzımın içinde ve siz Romalılar çok sayıda dil kullandınız. Bazen beni, bazen de kölelerimi, Avarları kandırdınız. Uzun lafın kısası, çeşitli dillerinizi ve haince planlarınızı kullanarak tüm kabilelere yaltaklanıp akıllarını çeldiniz, başlarına bir felaket geldiğinde onları terk ettiniz ve tüm faydaları kendinize sağladınız. Siz elçiler bana yalanlarınızla geldiniz ve sizi gönderen kişi aynı şekilde beni de kandırıyor. Sizi hemen ve hiç tereddüt etmeden öldüreceğim. Yalan bir Türk'e hiç yakışmaz ve ondan uzaktır. İmparatorunuz (II. Justinos), idarecilerinden kaçan ve kölelerimiz olan Avarlar ile bir anlaşma yaparken, bana dostluktan bahsettiği için bunun cezasını ödeyecektir. İstediğim zaman Avarlar, Gök-Türklerin tebaası olarak bana gelecekler. Kendilerine gönderilen kırbaçları görür görmez, yeryüzünün en derin yerine kaçacaklar. Eğer benimle karşılaşırlarsa, uygun olduğu üzere kılıçlarla değil tıpkı karıncalar gibi, atlarımızın nalları altında çiğnenerek ölecekler. Avarların akıbetinin bu olacağından emin olabilirsiniz... (Mangaltepe, 2009: 79-81)

Türkşad'ın Doğu Roma elçilik heyetine bu kadar sert davranmasının birkaç sebebi bulunmaktadır. Bunlardan ilki, Doğu Roma'nın Avarlara yönelik politikasıdır. Normal şartlarda Doğu Roma ve Göktürklerde Avarlardan hoşlanmıyor hatta onlara karşı askeri bir ittifak yapılmıştı. Ancak Doğu Roma bir süre sonra Avarlar'a kendi ülkelerinde oturacak bir yer vermişler ve onlarla iyi ilişkiler kurmaya gayret etmişlerdir İkinci sebep, Doğu Roma'nın Azerbaycan'da bulunan Sabir Türklerini katletmesidir (Gumilev, 2002: 68-69; Akbulut, 1984: 117; Taşağıl, 2017: 137). Valetinos ise Türkşad'ın sözlerinden sonra onu sakinleştirmeye çalışmış ve söyledikleriyle iki devlet arasındaki dostluğa atıf yaparak sürekli alttan almaya çabalamıştır. Sonrasında Türkşad, Valentinos ve yanındakilerden kısa bir süre önce hayatını kaybetmiş olan İstemi Yabgunun cenaze törenine katılmalarımı istemiştir. Ancak bu tören sonrasında dahi Türkşad'ın siniri geçmemiş ve Hatta Kerç'i ele geçireceğine dair tehditlerde bulunmuştur. Elçilik heyeti bu görüşme sonrasında İstemi'den sonra Göktürk Kağanlığının batı kanadının yeni yöneticisi olan Tardu'nun yanına gitmişlerdir (Mangaltepe, 2009: 82; Ligeti, 1998: 72-73).

Valentinos, Tardu'nun huzuruna çıktıktan sonra iki devlet arasında İstemi döneminde tesis edilen dostluktan bahsetmiş ve Göktürklerin kendilerine neden kızgın olduğuna dair bilgi almaya çalışmıştır. Tardu ise ''Siz o, ustalıkla yalan söyleyen Doğu Romalılar değil misiniz?'' diyerek onları yalancılıkla suçlamıştır. Tardu, ayrıca ''Yalan biz Türklerin en yabancı olduğu ve en sevmediği bir şeydir.'' sözleriyle Türklerin bu tür konularda ne kadar hassa olduğunu dile getirdi. Valentinos, Avarlar konusunda oldukça sinirli olan Tardu'yu bir türlü ikna edememiş ve geri dönüş yolculuğa çıkmıştır. Tardu ise kızgınlığı sebebiyle Doğu Roma elçilik heyetine, çok kötü bir yol haritası çizerek, dönüş yolculuklarını zorlaştırmıştır. lentinos, tekrar Türkşad'a çok daha ricacı bir dille müttefikliğe davet etmiştir. Ancak bunda başarılı olamadığı gibi Türkşad tarafından hırpalanmışlardır. Böylece, Valentinos'un Göktürk ülkesine geldiği vakit İstemi Yabgunun ölmesi ve Tiberius dönemindeki Doğu Roma İmparatorluğu'ndaki siyaset ve diplomaside bir değişim olması artık İstemi Yabgu zamanındaki iki devlet arasında oluşan askeri, siyasi ve ekonomik dostluğun duraklamasına işarettir (Erdemir, 2003: 30-31; Ligeti, 1998: 73; Özcan, 2019: 24-25).

SONUÇ

Göktürk Kağanlığı ile Sasani Devletinin müttefik saldırısı ile Ak Hunların yıkılmasından sonra iki müttefik devlet arasındaki ilişkiler gerginleşmiştir. Bunun en büyük sebebi İpek Yolu üzerindeki hakimiyeti iki devletinin de birbirlerine kaptırmak istememesidir. İki devlette İpek Yolunun kendi gelecekleri için ne kadar önemli olduğunun farkındaydı. Özellikle tüccar bir kavim olan ve İpek Yolunda önemli bir işlevleri olan Soğdak kavminin Göktürk Kağanlığı tebaası olması Sasani Devleti açısından oldukça kötü bir durum oluşturmuştur. Sasani Devleti Göktürk Kağanlığının İpek Yolundaki etkisini kırmak için Göktürk Kağanlığının elinde olan ve İpek Yolu ticareti için önemli olan yerleri ele geçirmeye başlamış ve Soğdak kavmini hakimiyet altına almaya çalışmıştır. Bunun için türlü türlü şeyler denemiştir. Bu girişimler Soğdak Kavminin işlerini oldukça zorlaştırmıştır. Bundan Dolayı Göktürk Kağanlığı Sasani Devletine art arda iki elçilik heyeti göndermişse de bir şey elde edememiş, üstelik Sasani Devletinin devletler arası ilişkilere

aykırı olan birçok hamlesine maruz kalmıştır. Sasani Devletinin böyle davranmasının en önemli sebebi hiç şüphesiz İpek Yolunun batı ucunun denetimini kaybetmek istememesidir.

Göktürk Kağanlığının Sasani Devletine gönderdiği iki farklı elçilik heyetinin başından geçenler ve Sasani Devletinin olumsuz tavrı Göktürk Kağanlığı ile Sasani Devleti arasındaki ilişkilerin bozulmasına yol açmıştır. Bu durum ise Göktürk Kağanlığının Doğu Roma ile askeri, siyasi ve ticari anlamda yakınlaşmasına katkı sağlamıştır. Özellikle bu durum Doğu Roma devletinin işine gelmiştir. Çünkü Doğu sınırında büyük kayıplar vermekteydiler üstelik bu sefer batı sınırında da zor durumlarla karşılaşınca doğu sınırında bir müttefik edinmek onlar için çok iyi bir haberdi. Bu sayede dikkatlerini batı sınırına kaydırabilirlerdi. Doğu Roma İmparatoru II. Justinos Göktürk Kağanlığı ile ilişkilerini derinleştirebilmek amacıyla bir heyet hazırlayarak Göktürk ülkesine göndermiştir. Doğu Roma elçilik heyeti Göktürk Kağanlığının tebaası olan Soğdakların ülkesinden geçerek İstemi yabgunun yazlık başkenti olan Ektağ'a gelmişlerdir. Burada İstemi Yabgu tarafından hoşça karşılanmışlardır. İstemi Yabgu ile konuşan Doğu Roma elçilik heyeti İki devlet arasındaki oluşacak olan ittifakın öneminden bahsetmiş ve Göktürk Kağanlığının müttefikliği hakkında güzel yorumlar yapmışlardır. Aynı şekilde İstemi Yabgu da İki devlet arasında kurulacak olan ittifaktan memnuniyetini dile getirmiştir. Böylece iki devlet arasında müttefiklik meydana gelmiştir.

İstemi Yabgu ise Zemarkhos'u Talas'a giderken yanında götürmekle hem iki devletin ittifak yaptığını Sasani elçisine dolayısıyla da Sasani şahına göstermek istemiş hem de Sasani elçisi karşında üstünlüğünü korumak istemiştir. Nitekim bunu başarmıştır da ayrıca Sasani Devletinin bütün tekliflerine rağmen Doğu Roma ile ittifakı bozmayıp ittifaka olan bağlılığını ve ortak düşmanları olan Sasani Devletine karşı savaşacağını bir nevi ilan etmiştir. Zemarkhos Göktürk Kağanlığının batı kanadını yöneten İstemi Yabgu'nun yanındaki görevini tamamlamış ve dönüş yolculuğuna çıkmıştır. Daha önceden belli olan güzergâhtan ilerlemeye devam ederken Sasani Devleti oluşan ittifakı baltalamak için uğraşmıştır. Bu durum bize Sasani Devleti'nin bu ittifaktan ne kadar endişe duyduğunu göstermektedir. Ancak bu isteği başarıya ulaşamamış Zemarkhos ve heyettekiler Doğu Roma İmparatorluğu başkentine varabilmişlerdir. Zemarkhos'un sefaret görevinden sonra da iki devlet arasında birçok elçilik heyeti gidip gelmiştir. Valentinos'un sefaretine kadar iki devlet arasında iyi ve sıkı bir ilişkiden bahsetmek oldukça mümkündür. Ancak Valentinos'un Göktürk Kağanlığına yaptığı sefaret sırasında işler bir hayli değişecektir.

Valentinos'un Göktürk Kağanlığına sefareti sırasında Türk yöneticilerinden Türkşad ile aralarında geçen sert konuşma Göktürk Kağanlığındaki yöneticilerin Doğu Romanın ittifak aleyhine olan tavırlarına karşı ne kadar kızgın olduklarını göstermesi bakımından oldukça önemlidir. Biz burada Valentinos'un ortalığı yumuşatma çabalarını da görmekteyiz. Bu bize Doğu Romanın Sasaniler karşı ne kadar zor durumda olduğunu ve Göktürk Kağanlığının yardımına ne kadar fazla ihtiyaç duyduğunu göstermesi bakımından oldukça önemlidir. Doğu Roma İmparatorluğunun Göktürk Kağanlığını Sasani Devleti ile devam eden savaşa dahil etme girişimi başarısız olmuş ve iki devlet arasındaki ilişki kopma noktasına gelmiştir. Bu tarihten itibaren de iki devlet arasında sıkı bir ilişki bulamayız.

KAYNAKÇA

Akbulut, D. A. (1984). Arap Fütuhatına Kadar Maveraünnehir ve Horasan'da Türkler M.Ö. II-M.S. VII YY. (Yayımlanmamış *Doktora Tezi), A.Ü. Fen-Edebiyat Fakültesi*, Erzurum.

Artamonov, M. İ. (2004). *Hazar Tarihi*. (A. Batur, Çev.). İstanbul: Selenge Yayınları.

Chavannes, E. (2013). *Çin Kaynaklarına Göre Batı Türkleri*. (M. Koç, Çev.). İstanbul: Selenge Yayınları.

Ercilasun, A. B. (2016). *Türk Kağanlığı ve Türk Bengü Taşları*. İstanbul: Dergâh Yayınları.

Erdemir, H. P. (2003). *VI. Yüzyıl Bizans Kaynaklarına Göre Göktürk-Bizans İlişkileri*. İstanbul: Arkeoloji ve Sanat Yayınları,

Golden, P. B. (2013). *Türk Halkları Tarihine Giriş*. (O. Karatay, Çev.). İstanbul: Ötüken Neşriyat.

Gömeç, S. (2011). *Kök Türk Tarihi*. Ankara: Berikan Yayınevi.

Grousset R. (2014). *Bozkır İmparatorluğu Atilla-Cengiz Han-Timur*. (M. R. Uzmen, Çev.). İstanbul: Ötüken Neşriyat.

Gumilev, L. N. (2003). *Eski Türkler*, (A. Batur, Çev.). İstanbul: Selenge Yayınları.

Karadeniz, Y. (2011). I. Hüsrev Dönemi'nde İpek Yolu Üzerinde Sasanî-Göktürk Mücadelesi (531-579). *Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 4(16), 207-214. Erişim adresi: https://www.sosyalarastirmalar.com/articles/sassanid-and-gktrk-struggle-531579-on-silk-road-during-period-of-1st-husrev.pdf

Koca, S. (2016). *Türk Kültürünün Temelleri*. Ankara: Berikan Yayınevi.

Kylashyorny, S. G., & Sultanov, T. İ. (2003). *Kazakistan Türkün Üç Bin Yılı*. (A. Batur, Çev.). İstanbul: Selenge Yayınları.

Ligeti, L. (1998). *Bilinmeyen İç Asya*. (S. Karatay, Çev.) Ankara: T.T.K. Basımevi.

Mangaltepe, İ. (2009). *(Menandros Protektor ve Theophylaktos Simokattes) Bizans Kaynaklarında Türkler*. İstanbul: Doğu Kütüphanesi Yayınları.

Mori, M. (1983). Soğdluların Orta-Asya'daki Faaliyetleri. *Belleten*, 1983, 47(185), 339-352. Erişim adresi: https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/2502784

Özcan, A. T. (2016). Menander Protector'un Doğu Roma Elçisi Zemarcus'un Göktürk Kağanlığı'na Yaptığı Seyahate İlişkin Kaydı. *KUBABA*, 11(23), 27-36. Erişim adresi: https://www.academia.edu/17066155/Menander_protectorun_do%C4%9Fu_roma_el%C3%A7isi_zemarcusun_g%C3%B6kt%C3%BCrk_%C3%BClkesine_yapt%C4%B1%C4%9F%C4%B1_seyahate_ili%C5%9Fkin_kayd%C4%B1

ÖZCAN, A. T. (2019). *Hazar Kağanlığı ve Etrafındaki Dünya*. İstanbul: Kronik Yayınları.

Sinor, D. (2017). *Kök Türk İmparatorluğunun Kuruluşu ve Yıkılışı*, İstanbul: İletişim Yayınları.

Taşağıl, A. (2012). *Gök-Türkler I-II-III.* Ankara: T.T.K. Yayınları.

Taşağıl, A. (2017). *Kök Tengri'nin Çocukları*, İstanbul: Bilge Kültür Sanat Yayınları.

Tezcan, M. (2014). İpek Yolu'nun İran Güzergâhı ve İpek Yolu Ticaretine İran Engellemesi. *Uluslararası Türkçe Edebiyat Kültür Eğitim Dergisi,* 3(1), 96-123. Doi: https://doi.org/10.7884/teke.272

Yıldızdağ, C. (2005). VII.-X. Yy.'lar da İpek Yolu Ticaretinin Türk Tarihine Etkileri. (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi), *MSGSÜ Sosyal Bilimler Enstitüsü*, İstanbul.

KARTON KAĞITLARIN RADYASYON SOĞURMA ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

INVESTIGATION OF RADIATION ABSORPTION PROPERTIES OF CARTON PAPER

Doç. Dr. Yusuf KAVUN

Kahramanmaras Sütçü İmam University, Department of Medical Imaging Techniques, Vocational School of Health Services, Kahramanmaraş, Turkey

ÖZET

Kâğıt sektörü her geçen gün yeni tür kağıtlar geliştirmekte ve bunların seri üretimini gerçekleştirerek kullanıma sunmaktadırlar. Böylece üretilen her yeni kağıt türünün özelliği değişmekte ve buna bağlı olarak birçok alanda kullanılmaları mümkün olabilmektedir. 160 gr olarak üretilen kâğıt türleri çeşitli ambalaj ve kaplama malzemesi olarak kullanılabilmektedir. Bu çalışmada 160 gr ticari olarak üretilen karton kağıtların radyasyon soğurma özellikleri incelenmiştir. Bu amaçla kağıtlar bir, iki ve üç kat şekline hazırlanmış ve bu kağıtların deneysel olarak lineer soğurma katsayıları (LAC) belirlenmiştir. Elde edilen LAC değerleri ile yarı değer ve onda bir değer geçirgenlik kalınlıkları hesaplanmıştır. Ayrıca gama radyasyonunun kâğıt içerisinde alabileceği yol olan ortalama serbest yol terimi de hesaplanmıştır. Bu göre 160 gr kağıtların gama radyasyonuna karşı etkin zırhlama özelliğine sahip olukları tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: 160 gr kağıt, nokta radyasyon kaynağı, NaI(Tl) dedektörü

ABSTRACT

The paper industry is developing new types of papers day by day and they are mass-produced and put into use. Thus, the properties of each new type of paper produced change, and accordingly, it is possible to use them in many areas. Paper types produced in 160 gr can be used as various packaging and coating materials. In this study, radiation absorption properties of 160 g commercially produced carton papers were investigated. For this purpose, the papers were prepared as one, two and three layers and the linear absorption coefficients (LAC) of these papers were determined experimentally. Half value and one-tenth value permeability thicknesses were calculated with the obtained LAC values. In addition, the mean free path term, which is the path that gamma radiation can take in the paper, is also calculated. According to this, it has been determined that 160 gr papers have effective shielding against gamma radiation.

Keywords: 160 gr paper, point radiation source, NaI(Tl) detector

INTRODUCTION

Carton papers can be used effectively in many areas such as food, beverage and cosmetics (Krane, 1991). Recycled paper fibers are widely used in the production of cardboard papers(Krane and Lynch, 1989). Therefore, radiation interaction with cardboard can be by mechanisms such as absorption and scattering(Knoll and Kraner, 1981).

Radiation is a form of energy, which can be emitted in the form of particles or electromagnetic radiation (Knoll and Kraner, 1981). The use of radiation is common in a wide variety of fields. Therefore, it is necessary to shield the radiation effectively in the areas used. Because both those working in irradiated areas or other living organisms and electronic systems may be affected by radiation (James E. Martin and Tanır G, 2013).

Cardboard papers can absorb radiation by interacting with radiation particles. this amount of absorption is very strongly dependent on the type of radiation particle, its energy, and the composition of the paper (Knoll and Kraner, 1981). The type of radiation particles is also active in this interaction (Kavun, 2019a).

In this study, radiation absorption properties of 160 g commercially produced carton papers were investigated. For this purpose, the papers were prepared as one, two and three layers and the linear absorption coefficients (LAC) of these papers were determined experimentally. Half value and one-tenth value permeability thicknesses were calculated with the obtained LAC values. In addition, the mean free path term, which is the path that gamma radiation can take in the paper, is also calculated.

METHODOLOGY

In this study, radiation absorption properties of 160 gr cardboard papers were investigated. For this purpose, Linear attenuation coefficients (LAC) values of these cardboard papers were obtained by using 384 keV gamma using ^{133}Ba point radiation source. The NaI(Tl) (ORTEC® 905-4) (Yaykaşlı et al., 2022) detector was used to determine the LAC values measured by the experimental system in figure 1. For this purpose, the Beer-Lambert law was used (Eq. 1) (Kavun, 2019b). In this formyl, x represents the thickness and μ represents the LAC value. I_o is the gammas measured by the detector before paper is placed on the detector, and I is the gammas obtained when paper is placed.

$$\mu = \ln\left(\frac{I}{I_0}\right) / (-x) \ (\mathrm{cm}^{-1}) \tag{1}$$

the standard deviation has been obtained by Eq.2 (Eskalen et al., 2020);

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{N}(\mu_i - \overline{\mu})^2}{N-1}} \tag{2}$$

where measured LAC is μ_i and $\overline{\mu}$ is the average LAC. N is number is measurements. The paper thickness required to pass half of the gammas is determined by Half Value Layer (HVL), the paper thickness required to pass one-tenth of the gamma is determined by Tenth value layer (TVL) and the average path that the gammas can take in the paper is determined

by the Mean Free Path (MFP) (Kavun et al., 2022). Eq. 3, 4 and 5 is represent these parameters (H. Eskalen et al., 2020).

$$Half\ Value\ Layer\ (HVL) = \frac{\ln 2}{\mu} \quad \text{(cm)} \tag{3}$$

$$Tenth\ Value\ Layer\ (TVL) = \frac{\ln 10}{\mu} \quad \text{(cm)} \tag{4}$$

$$Mean\ Free\ Path\ (MFP) = \frac{1}{\mu} \quad \text{(cm)} \tag{5}$$

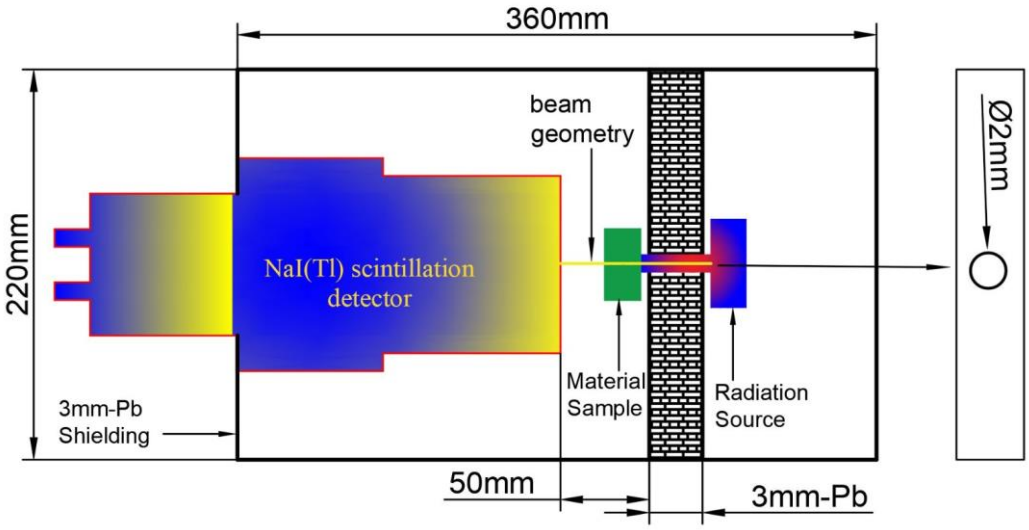


Figure 1. Experimental Schema (Yaykaşlı et al., 2022)

RESULTS

Linear Attenuation Coefficients (LAC) are shown in Figure 2. According to the value measured at 384 keV, the LAC value of single-layer papers is 0.0675 cm^{-1}, while the LAC value of double-layered papers is 0.0771 cm^{-1}. Three-ply papers have a LAC value of 0.0954 cm^{-1}.

HVL, TVL and MFP values are shown in figure 3. Based on the value measured at 384 keV, the HVL value of single-ply papers is 10.267 cm, and double-ply papers are 8.9926 cm. Three-ply papers have an HVL of 7.265 cm.

TVL values measured at 384 keV, on the other hand, while the TVL value of single-layer papers is 34.107 cm, the TVL value of double-layered papers is 29.873 cm. The TVL value of

tri-ply paper is 24.134 cm. Finally, MFP values are 14.813 cm for single-layer paper and 12.874 cm for double-layer paper. The MFP of three-ply paper is 10.481 cm.

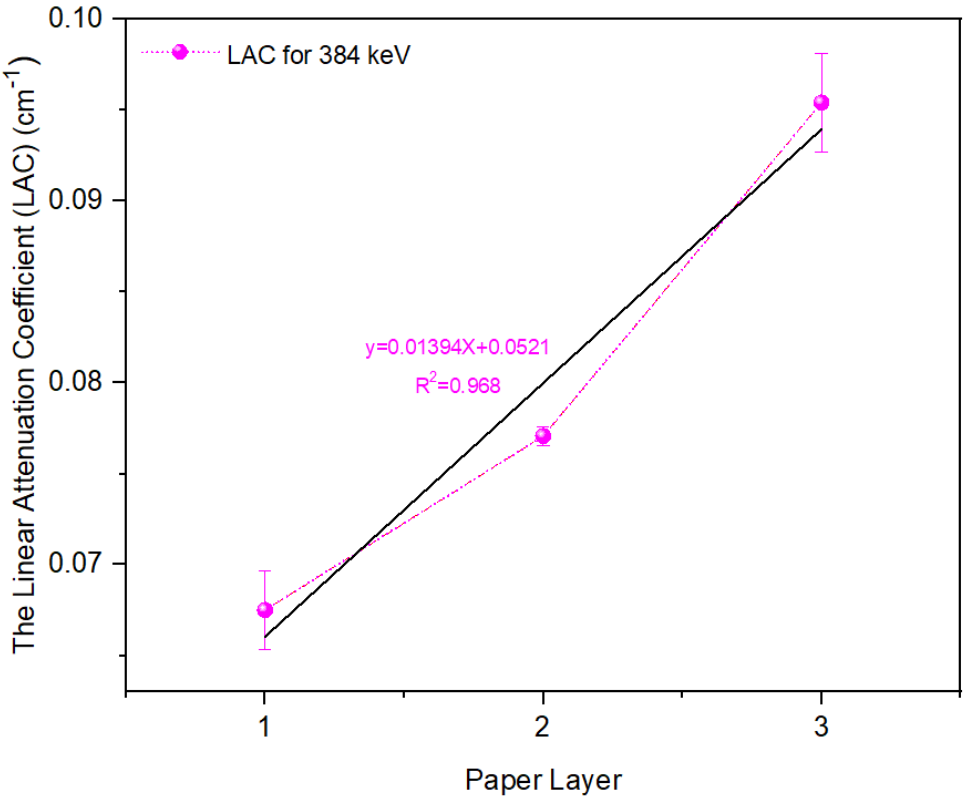


Figure 2. The Linear Attenuation Coefficient

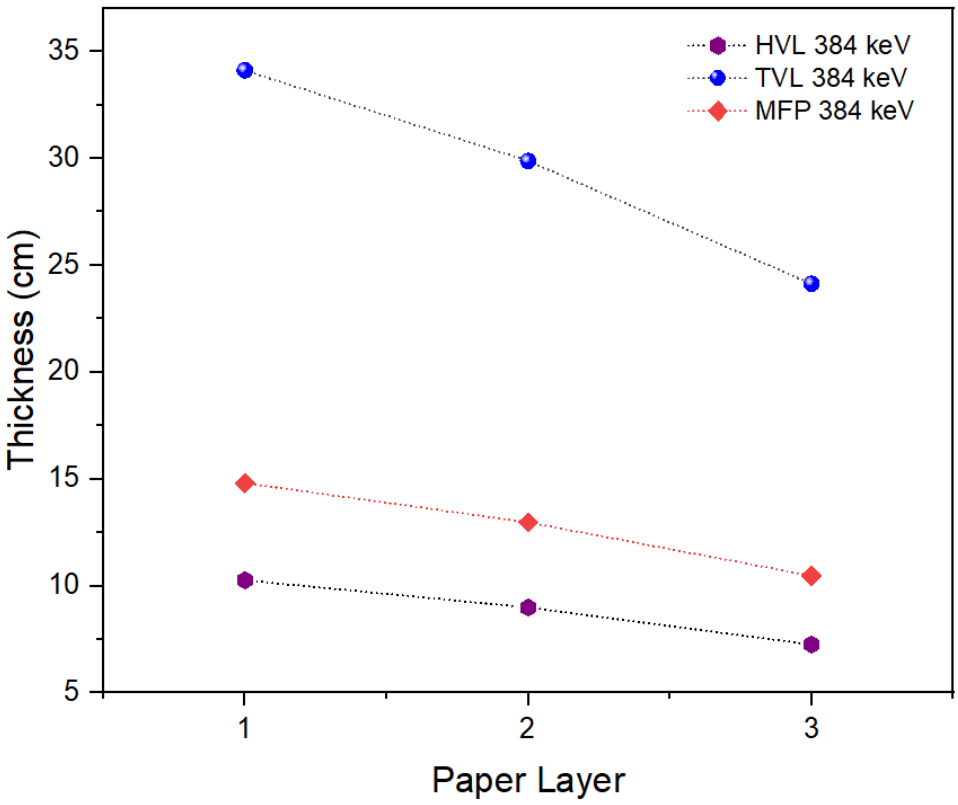


Figure 3. HVL, TVL and MFP values

CONCLUSION

In this study, radiation absorption properties of 160 g commercially produced carton papers were investigated. For this purpose, the papers were prepared as one, two and three layers and the linear absorption coefficients (LAC) of these papers were determined experimentally. Half value and one-tenth value permeability thicknesses were calculated with the obtained LAC values. In addition, the mean free path term, which is the path that gamma radiation can take in the paper, is also calculated.

According to all the data obtained, the LAC value increased as the number of cardboard paper layers increased. Accordingly, HVL, TVL and MFP values also gave better results in terms of radiation absorption. According to these data, cardboard papers can be used with other shielding materials for shielding low energized gamma.

REFERENCES

Eskalen, H., Kavun, Y., Kerli, S., Eken, S., 2020. An investigation of radiation shielding properties of boron doped ZnO thin films. Opt. Mater. (Amst). 105, 109871. https://doi.org/10.1016/j.optmat.2020.109871

H. Eskalen, Y. Kavun, S. Kerli, S. Eken, 2020. An investigation of radiation shielding properties of boron doped ZnO thin films. Opt. Mater. (Amst). 105. https://doi.org/10.1016/j.optmat.2020.109871

James E. Martin and Tanır G, 2013. Radyasyon ve radyasyondan korunma fiziği : sağlık fiziği uygulamalı, 2020th ed. Palme Yayıncılık.

Kavun, Y., 2019a. Examination of Radiation Absorption Properties of Pb(NO3)2 Doped Wallpapers, BEU Journal of Science.

Kavun, Y., 2019b. Pb(NO3)2 Katkılı Duvar Kâğıtlarının Radyasyon Soğurma Özelliklerinin İncelenmesi. Bitlis Eren Üniversitesi Fen Bilim. Derg. 8, 1–6. https://doi.org/10.17798/bitlisfen.630618

Kavun, Y., Kerli, S., Eskalen, H., Kavgacı, M., 2022. Characterization and nuclear shielding performance of Sm doped In_2O_3 thin films. Radiat. Phys. Chem. 194, 110014. https://doi.org/10.1016/j.radphyschem.2022.110014

Knoll, G.F., Kraner, H.W., 1981. Radiation Detection and Measurement. Proc. IEEE. https://doi.org/10.1109/PROC.1981.12016

Krane, K.S., 1991. Introductory nuclear physics. John Wiley & Sons.

Krane, K.S., Lynch, W.G., 1989. Introductory Nuclear Physics . Phys. Today. https://doi.org/10.1063/1.2810884

Yaykaşlı, H., Eskalen, H., Kavun, Y., Gögebakan, M., 2022. Microstructural, thermal, and radiation shielding properties of Al50B25Mg25 alloy prepared by mechanical alloying. J. Mater. Sci. Mater. Electron. 33, 2350–2359. https://doi.org/10.1007/s10854-021-07434-9

BAZI HAFİF KAĞITLARIN RADYASYON SOĞURMA ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

INVESTIGATION OF RADIATION ABSORPTION PROPERTIES OF SOME LIGHT PAPER

Doç. Dr. Yusuf KAVUN

Kahramanmaras Sütçü İmam University, Department of Medical Imaging Techniques, Vocational School of Health Services, Kahramanmaraş, Turkey

ÖZET

Kağıtlar günümüzde vazgeçilemez öneme sahiptir. Bu nedenledir ki kâğıt sektörü de günümüzde çok gelişmiş olup çok çeşitli türde kağıtlar üretilmektedir. Bunlardan birisi de fotokopi amacıyla üretilen ve 80 gr olan kağıtlardır. Bu çalışmada ticari olarak 80 gr olarak üretilen fotokopi kağıtlarının radyasyon soğurma özellikleri incelenmiştir. Bu amaçla kağıtlar bir, iki ve üç kat olacak şekilde üst üste konmuş ve kağıtların deneysel olarak lineer soğurma katsayıları belirlenmiş ve bu katsayı yardımı ile yarı değer ve onda bir değer geçirgenlik kalınlıkları hesaplanmıştır. Ayrıca gama radyasyonunun kâğıt içerisinde alabileceği yol olan ortalama serbest yol terimi de hesaplanmıştır. Bu göre 80 gr. Fotokopi kağıtlarının radyasyona karşı etkin olukları tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: 80 gr kağıt, radyasyon, NaI(Tl)

ABSTRACT

Papers are indispensable nowadays. For this reason, the paper industry is also very developed today and a wide variety of papers are produced. One of them is the 80 gr paper produced for photocopying. In this study, the radiation absorption properties of commercially produced 80 gr photocopy papers were investigated. For this purpose, the papers were stacked in one, two and three layers, and the linear absorption coefficients of the papers were determined experimentally, and the half value and one-tenth value permeability thicknesses were calculated with the help of this coefficient. In addition, the mean free path term, which is the path that gamma radiation can take in the paper, is also calculated. According to this 80 gr. It has been determined that photocopy papers have effective grooves against radiation.

Keywords: 80 gr paper, radiation, NaI(Tl)

INTRODUCTION

There are many different forms of energy in nature. One of them is radiation. Radiation can harm living organisms and electronic systems (James E. Martin and Tanır G, 2013). For this purpose, radiation protection is important. The most effective method of radiation protection is the use of radiation shielding material (Krane and Lynch, 1989). With these shielding materials, a barrier is created between the radiation and the environment and the harmful effects of radiation are tried to be prevented. With this shielding material, it is tried to absorb radiation or reduce its intensity (Knoll and Kraner, 1981).

The radiation particles interact with the material and interact with the atoms of the material. According to the energy of these particles, material atoms can be excited or ionized (Krane, 1991). With these interactions, the energy of the radiation particles is transferred to the atoms and the energy of the particles decreases (Knoll and Kraner, 1981). The interaction between the radiation particle and the material depends on many parameters such as the density of the material, its atomic number and its thickness (McCarthy, 1970). Shielding material produced from material with high density and atomic number will provide better protection (James E. Martin and Tanır G, 2013).

Many materials have been developed for use as shielding material, and various parameters such as easy access, cost and environmental friendliness play a role in the widespread use of the material (Knoll and Kraner, 1981).

It is a thin and flexible material made from paper fibers obtained from wood pulp. Papers, which are widely used in many areas such as packaging and packaging today, can be used as radiation shielding material due to their light, cheap and easy-to-use properties (Kavun, 2019). Although the paper has a low density and therefore a low atomic number, it can provide effective protection against various radiation particles (Krane, 1991) (Kavun et al., 2019).

In this study, the radiation absorption properties of 80 gr photocopy papers were investigated. For this purpose, the papers were stacked in one, two and three layers, and the linear absorption coefficients of the papers were determined experimentally, and the half value and one-tenth value permeability thicknesses were calculated with the help of this coefficient. In addition, the mean free path term, which is the path that gamma radiation can take in the paper, is also calculated.

METHODOLOGY

In this study, the radiation attenuation properties of commercially produced 80 gr photocopy papers were investigated. The papers were placed in the experiment system (Fig.1) in one, two and three layers. Linear attenuation coefficients (LAC) were obtained with 384 keV energized gamma via a ^{133}Ba point source with 1 mCi activity. NaI(Tl) detector systems have been used (ORTEC® 905-4) to detection of gamma-rays (Kavun et al., 2022). For the LAC values obtained by the Beer-Lambert law that is given in Equation 1 (Knoll and Kraner, 1981). Here, μ is the linear attenuation coefficient, x is the thickness, I_o is the number of measurements obtained before the papers are placed in the experimental system, and I is the gamma amount obtained after the papers are placed in the experimental system.

$$\mu = \ln\left(\frac{I}{I_0}\right) / (-x)\ (\mathrm{cm}^{-1}) \quad (1)$$

Equation 2 is the standard deviation of μ (H. Eskalen et al., 2020);

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{N}(\mu_i - \overline{\mu})^2}{N-1}} \quad (2)$$

where μ_i is the number of LAC measurements and $\overline{\mu}$ is the average number of measurements. N is the number of measurements. The paper thickness required to pass half of the gamma radiation is expressed as Half Value Layer (HVL), and the paper thickness required to pass one tenth of it is expressed as Tenth value layer (TVL). Mean Free Path (MFP) refers to the path that gamma can take in the paper. Equations for these expressions are given in 3,4 and 5 (Eskalen et al., 2020).

$$Half\ Value\ Layer\ (HVL) = \frac{\ln 2}{\mu} \quad (\mathrm{cm}) \quad (3)$$

$$Tenth\ Value\ Layer\ (TVL) = \frac{\ln 10}{\mu} \quad (\mathrm{cm}) \quad (4)$$

$$Mean\ Free\ Path\ (MFP) = \frac{1}{\mu} \quad (\mathrm{cm}) \quad (5)$$

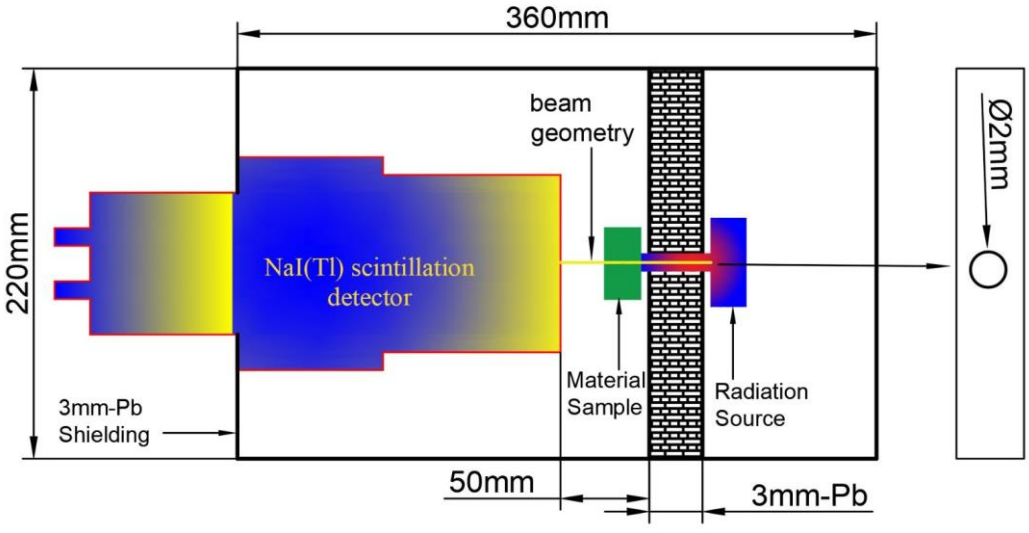


Figure 1. Experimental Schema (Yaykaşlı et al., 2022)

29. RESULTS

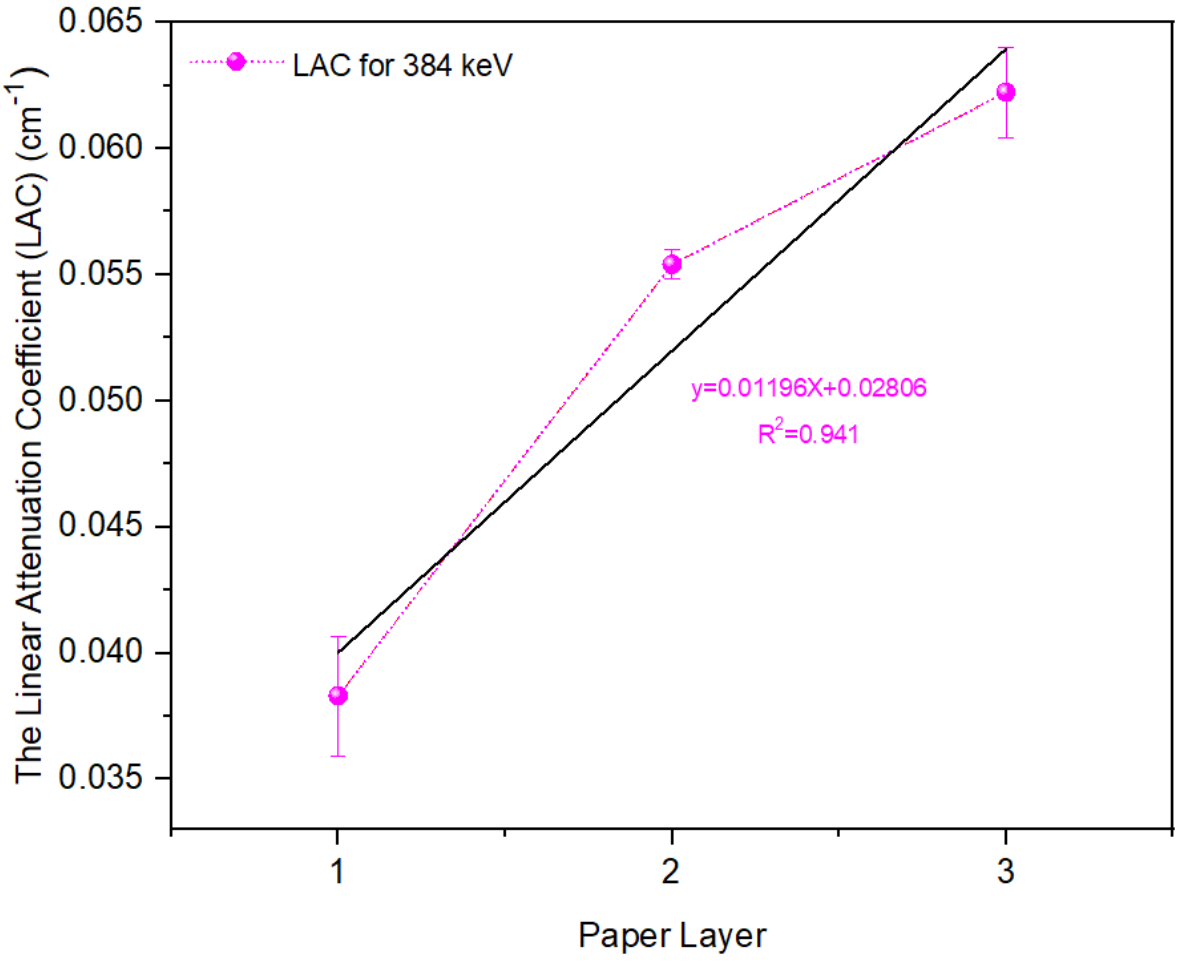


Figure 2. The Linear Attenuation Coefficient

Figure 2 shows the Linear Attenuation Coefficient (LAC) values. According to the value measured at 384 keV, the LAC value of single-ply papers is 0.0383 cm^{-1}, while that of double-layered papers is 0.0554 cm^{-1}. The LAC value of three-ply papers is 0.0622 cm^{-1}.

Figure 3 shows the HVL, TVL and MFP values. Based on the value measured at 384 keV, the HVL value of single-ply papers is 18.093 cm, while double-ply papers are 12.508 cm. The HVL value of three-ply papers is 11.138 cm.

Smilarly, the TVL values measured at 384 keV, the TVL value of single-ply papers is 60.102 cm, while double-ply papers are 41.552 cm. The TVL value of three-ply papers is 36.999 cm. Lastly, MFP values are 26.102 cm for single-ply papers and 18.046 cm for double-ply papers. triple-ply paper has an MFP of 16.069 cm.

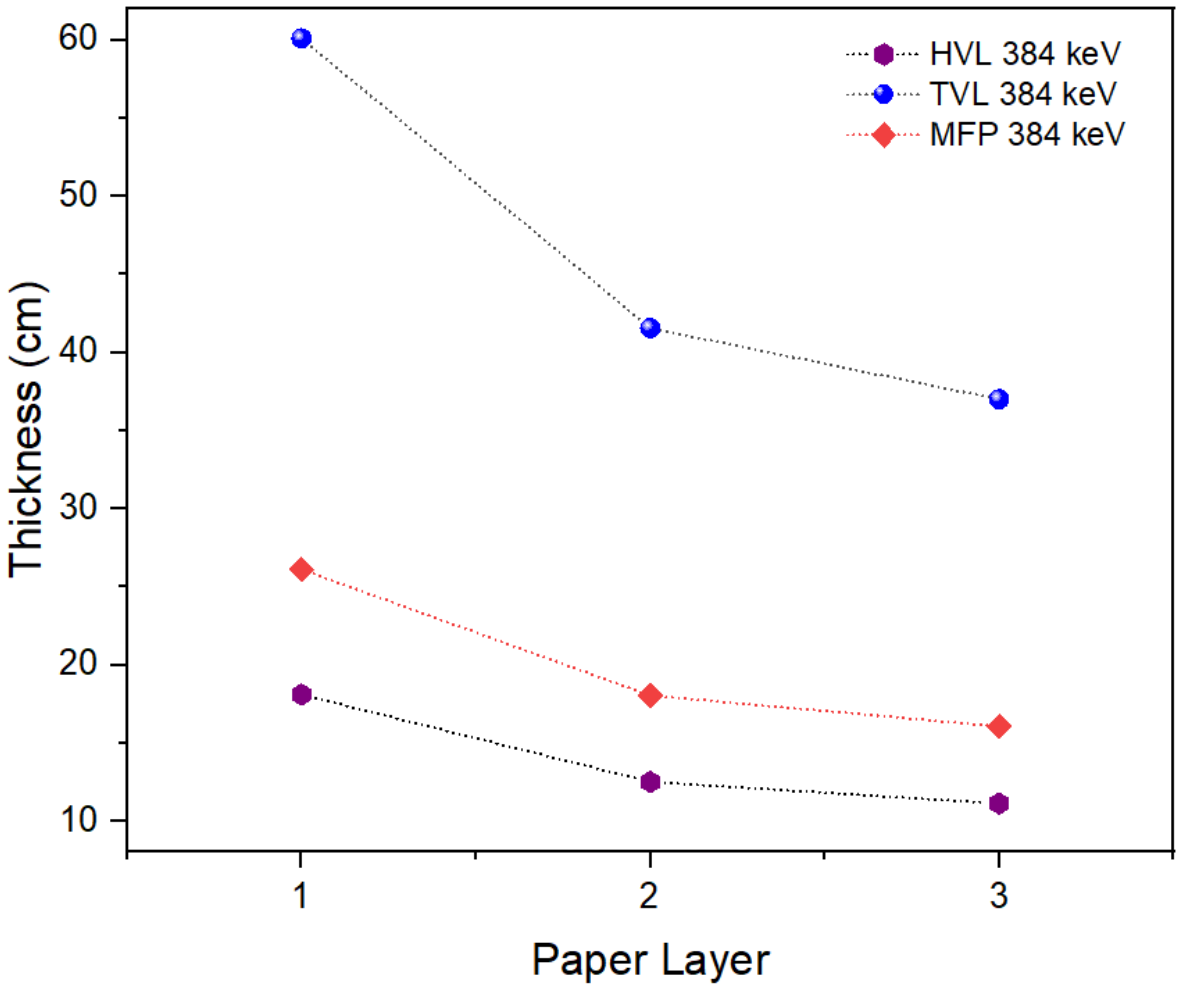


Figure 3. HVL, TVL and MFP values

CONCLUSION

According to the results obtained, the radiation shielding properties of 80 gr commercially produced papers measured as one or two or three layers improve depending on the number of layers. accordingly, 80 gr papers can be used for radiation shielding together with other shielding materials.

REFERENCES

Eskalen, H., Kavun, Y., Kerli, S., Eken, S., 2020. An investigation of radiation shielding properties of boron doped ZnO thin films. Opt. Mater. (Amst). 105, 109871. https://doi.org/10.1016/j.optmat.2020.109871

H. Eskalen, Y. Kavun, S. Kerli, S. Eken, 2020. An investigation of radiation shielding properties of boron doped ZnO thin films. Opt. Mater. (Amst). 105. https://doi.org/10.1016/j.optmat.2020.109871

James E. Martin and Tanır G, 2013. Radyasyon ve radyasyondan korunma fiziği : sağlık fiziği uygulamalı, 2020th ed. Palme Yayıncılık.

Kavun, Y., 2019. Pb(NO3)2 Katkılı Duvar Kâğıtlarının Radyasyon Soğurma Özelliklerinin İncelenmesi. Bitlis Eren Üniversitesi Fen Bilim. Derg. 8, 1–6. https://doi.org/10.17798/bitlisfen.630618

Kavun, Y., Kerli, S., Eskalen, H., Kavgacı, M., 2022. Characterization and nuclear shielding performance of Sm doped In_2O_3 thin films. Radiat. Phys. Chem. 194, 110014. https://doi.org/10.1016/j.radphyschem.2022.110014

Kavun, Y., Uruş, S., Tutuş, A., Eken, S., Özbek, R., 2019. Investigation of Radiation Absorption Properties of Tungstate and Molibdate Doped Wallpapers. Cumhur. Sci. J. 40, 846–853. https://doi.org/10.17776/csj.600967

Knoll, G.F., Kraner, H.W., 1981. Radiation Detection and Measurement. Proc. IEEE. https://doi.org/10.1109/PROC.1981.12016

Krane, K.S., 1991. Introductory nuclear physics. John Wiley & Sons.

Krane, K.S., Lynch, W.G., 1989. Introductory Nuclear Physics . Phys. Today. https://doi.org/10.1063/1.2810884

McCarthy, I.E., 1970. Nuclear reactions. Pergamon Press.

Yaykaşlı, H., Eskalen, H., Kavun, Y., Gögebakan, M., 2022. Microstructural, thermal, and radiation shielding properties of Al50B25Mg25 alloy prepared by mechanical alloying. J. Mater. Sci. Mater. Electron. 33, 2350–2359. https://doi.org/10.1007/s10854-021-07434-9

TÜRKİYE'DE TOHUMCULUK SEKTÖRÜNÜN MEVCUT DURUMU, PAZARLAMA YAPISI VE SORUNLARI

CURRENT STATUS, MARKETING STRUCTURE AND PROBLEMS OF THE SEED SECTOR IN TURKEY

Fatih BAYRAK

Bursa Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü

Tolga TİPİ

Bursa Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü

ÖZET

Tohumculuk sektörü, günden güne artan dünya nüfusunun gıda güvencesinin sağlanması açısından tarım ve gıda sektörü için stratejik bir öneme sahiptir. Son yıllarda azalan tarım alanlarına rağmen bitkisel üretim artışında kaliteli tohum kullanımının etkisi büyüktür. Sertifikalı tohum, verimliliğin ve üretim miktarının artırılmasında, üretim maliyetinin düşürülmesinde tarım sektörünün önemli bir girdisidir.

Türkiye, coğrafi konumu ve iklim çeşitliliği açısından tohum üretimine çok uygun alanlara sahip olmasına karşın mevcut potansiyelini tam olarak kullanamamaktadır. 2006 yılında 5553 sayılı Tohumculuk Kanunu'nun çıkarılması ile birlikte sektörün üretimi ve ticaretinde önemli gelişmeler sağlanmıştır. Türkiye sertifikalı tohumluk üretimi 2002 yılında 145.227 ton'dan yaklaşık 10 kat artarak 2022 yılında 1.361.336 tona ulaşmıştır. Bununla birlikte, Türk tohumculuk sektörünün uluslararası pazarda rekabet gücü ve tohum ihracatının ithalatı karşılama oranı giderek artmış, 2022 yılında ilk defa ihracat değeri ithalatın üstünde gerçekleşmiş ve ihracatın ithalatı karşılama oranı %137 olmuştur. En çok ihraç edilen tohumluklar değer olarak ayçiçeği ve mısır, en çok ithal edilen ise sebze tohumlarıdır. Türkiye'de tohumculuk sektörünün istenen seviyeye gelebilmesi için hem tohum üreticisine hem de tohum kullanıcısı üreticiye devlet desteklerinin artarak devam etmesi gerekmektedir.

Bu çalışmada, Türkiye tohumculuk sektörünün mevcut durumu istatistiki veri ve hesaplamalarla ortaya konulmuş, sektörün pazarlama yapısı ve sorunları üzerinde durularak, SWOT analizi yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Tohum, Tarım, Sertifikalı, Türk Tohumculuk Sektörü

ABSTRACT

The seed sector has strategic importance for the agriculture and food sector to ensure the food security of the increasing world population. Despite the decreasing agricultural areas in recent years, the use of quality seeds significantly affects the increase in plant production. Certified seed is an essential input of the agricultural sector in increasing productivity and production amount and reducing production cost.

Although Turkey has very suitable areas for seed production in terms of its geographical location and climate diversity, it cannot fully utilize its current potential. With the enactment of Seed Law No. 5553 in 2006, significant developments have been achieved in the production and trade of the sector. Turkey's certified seed production increased ten times from 145,227 tons in 2002 to 1,361,336 tons in 2022. However, the competitiveness of the Turkish seed sector in the international market and the coverage ratio of seed exports to imports increased gradually; for the first time in 2022, the export value was above imports and the export-import coverage ratio was 137%. The most exported seeds are sunflower and corn in value, and the most imported are vegetable seeds. For the seed sector in Turkey to reach the desired level, government support to both the seed producer and the farmers who are seed users should increasingly continue.

In this study, the current situation of the Turkish seed industry has been revealed with statistical data and calculations. A SWOT analysis has been made by emphasizing the marketing structure and problems of the sector.

Keywords: Seed, Agriculture, Certified, Turkish Seed Sector

1. GİRİŞ

Giderek artan gıda ihtiyacını karşılamada yeni yöntem ve teknolojilerin kullanılmasıyla tarımsal üretimde verimliliğin arttırılması kaçınılmaz hale gelmiştir. Bu nedenle, günümüzde tohumculuk sektörü, her geçen gün artan dünya nüfusunun gıda güvencesinin sağlanması açısından tarım ve gıda sektörü için stratejik bir öneme sahiptir. Son yıllarda azalan tarım alanlarına rağmen bitkisel üretim artışında kaliteli tohum kullanımının etkisi büyüktür.

Gıda zincirinin ilk halkasını, biyolojik ve kültürel çeşitliliğin ise yapısal göstergesini oluşturan tohum, günümüzde sadece tarımsal bir girdi değil aynı zamanda teknoloji kullanılarak elde edilen ve yüksek gelir getiren ekonomik değere sahip bir üründür.

Sertifikalı tohum, verimliliğin ve üretim miktarının artırılmasında, üretim maliyetinin düşürülmesinde bitkisel üretimin en önemli girdisidir. Sertifikalı tohumluk, tohumluğun fiziksel, biyolojik ve genetik değer bakımından özellikleri belirlenen ve resmi makamlarca bu özellikleri belgelenen tohum demektir. Kaliteli tohum kullanılmasıyla, tarımsal üretimde %20 ile %100'ü aşan oranlarda verim artışı sağlanabilmektedir (Kün ve ark., 1995; Bektaş ve ark., 2014; Kara ve ark., 2014; Aksoy ve ark. 2017; Aras, 2019). Biyoteknoloji alanında önemli gelişmelerin yaşandığı son 50 yılda tarımsal üretimde kaliteli tohumun öneminin anlaşılmasıyla tohumculuk dünyada ekonomik bir faaliyet haline gelmiştir.

Gelişmiş ülkelerdeki tohumculuk firmaları araştırma, üretim ve pazarlama faaliyetlerini diğer ülkelere doğru genişletmişlerdir. Özellikle 1980'lerden sonra aralarında Türkiye'nin de bulunduğu birçok ülke tohumculuk sektörünü geliştirme ve güçlendirme yönünde politikalar geliştirerek, uygulamaya başlamış, sonuç olarak 21 inci yüzyılın ilk yıllarında tüm dünyada kaliteli tohumluk üretimi, kullanımı, pazarlaması ve ticaretinde önemli sıçramalar olmuştur.

Türkiye, coğrafi konumu ve iklim çeşitliliği açısından tohum üretimine uygun alanlara sahip olması nedeniyle dünya tohum ticaretinde önemli bir potansiyele sahiptir. Türkiye'nin sahip olduğu potansiyelin farkında olması ve kendi ihtiyacı olan tohumu üretmesi hem gıda güvencesi hem de gıda egemenliği açısından önemlidir.

Türkiye'de tohumculuk sektörünün tarihsel süreçteki gelişimine bakılırsa, 1950 yılında Devlet Üretme Çiftlikleri tohumluk üretimi ile görevlendirilmiştir. 1963 yılında 308 sayılı Tohumculuk Kanunu'nun çıkmasıyla gelişmeye başlayan tohumculuk sektörü, 1982 yılında çeşit tescilinin kolaylaştırılması, 1984 yılında tohum ithalatının serbest bırakılması, 1985 yılında tohumluk teşvik kararnamesinin yürürlüğe girmesi gibi düzenlemelerle özel sektörün yer almaya başladığı rekabetçi, yeni çeşitlerin geliştirildiği ve fiyatların serbest piyasa koşullarında belirlendiği bir yapıya kavuşmuştur. Bu sayede diğer ülkeler ile tohum ticareti artmış ve çeşitlenmiştir. 2006 yılında 5553 sayılı Tohumculuk Kanunu'nun çıkarılması ile birlikte sektörün üretimi ve ticaretinde önemli gelişmeler sağlanmıştır (TÜRKTOB, 2022).

5553 sayılı Tohumculuk Kanunu'nun çıkarılmasının hemen ardından, çiftçilerin sertifikalı tohumluk kullanımına ve tohumluk üretimine verilen desteklemeler, tohumculuk sektöründe elde edilen gelişmeleri önemli ölçüde etkilemiş, sertifikalı tohumluk üretimi ve kullanımında da önemli artışlar sağlanmıştır.

Sürdürülebilirlik ilkesi çerçevesinde kaliteye, teknoloji kullanımına ve çevre koruma önceliklerine göre bitkisel üretim faaliyetinde, sertifikalı tohumluk kullanımının yetersiz olduğu bazı türlerde yurt içinde üretilip sertifikalandırılan tohumları kullanan Çiftçi Kayıt Sistemine kayıtlı çiftçilere dekar başına sertifikalı tohum kullanım desteği verilmektedir.

Tohumculuk sektörünün uluslararası rekabete uygun bir şekilde gelişmesini sağlamak için yurt içi tohum üretiminin yetersiz olduğu türlerde, yurt içinde sertifikalı tohumluk üreten/ürettiren ve sertifikalandıran, yurt içinde satışını gerçekleştiren yetkilendirilmiş tohumculuk kuruluşlarına kg başına destekleme ödemesi yapılmaktadır.

2006 yılında çıkarılan 5553 sayılı yasayla, bitkisel üretimde verimi ve kaliteyi yükseltmek, tohumluklara kalite güvencesi sağlamak, tohumluk üretimi ve ticareti ile ilgili düzenlemeleri yapmak ve tohumculuk sektörünün yeniden yapılandırılması ve geliştirilmesi için gerekli olan düzenlemeleri gerçekleştirmek amacıyla birlikler oluşturulmuştur. Türkiye Tohumcular Birliği şemsiyesi altında bitki ıslahçıları, fidan üreticileri, fide üreticileri, süs bitkileri üreticileri, tohum dağıtıcıları, tohum sanayicileri ve üreticileri ile tohum yetiştiricileri tarafından kurulan, tüzel kişiliğe sahip kamu kurumu niteliğinde alt birlikler oluşturulmuştur. Türkiye'de tohumculuk sektöründe faaliyet gösteren Tohum Sanayicileri ve Üreticileri Alt Birliği'ne üye 1093 firma bulunmaktadır (TSÜAB, 2023). Tarım Bakanlığı tarafından yetkilendirilmiş firma sayısı ise 2023 yılı itibariyle 772'dir (TOB, 2023a).

Türkiye'de sebze ve tarla bitkileri tohumları üretimi ve ıslahında kamu kurumları, üniversiteler, birlik ve kooperatifler ile özel sektör tohum firmaları faaliyet göstermektedir. 2021 yılı sonu itibariyle tarla bitkilerinde 4.984, sebzelerde ise 6.898 adet tescilli tohum çeşit sayısına ulaşılmıştır. Tarla bitkilerinde tescilli çeşitlerin 1.237'si, sebzelerde ise 1.629 adedi üretim izinlidir. Tescil edilen çeşitlerin büyük bir kısmı özel sektör tarafından gerçekleştirilmiştir (TURKTOB, 2022).

Türkiye'de tohumculuk sektörünün gelişmesi, önemli bir bitkisel üretim girdisi olan sertifikalı tohum kullanımını artırarak birim alandan kaliteli ve daha fazla verim alınmasına, üretim maliyetlerinin düşmesine ve dolayısıyla tarım işletmelerinin sürdürülebilirliğine önemli katkı sağlayacaktır. Ayrıca, gıda güvencesinin sağlanması, istihdam yaratması, tohum ihracatının ithalatından fazla gerçekleşmesi ile oluşacak dış ticaret fazlası ulusal ekonomi açısından önemlidir.

Bu çalışmada Türkiye'de tohumculuk sektörünün mevcut durumu, pazarlama yapısı ve sorunlarını ortaya koymak amacıyla bu konu hakkında yayınlanmış önceki makaleler, çeşitli raporlar,

istatistikler ve web sitelerinden yararlanılmıştır. Çalışmanın ana materyalini oluşturan ikincil veriler kullanılarak tohumculuk sektörüne ilişkin bir takım değerlendirmeler yapılmıştır.

2. TÜRKİYE'DE TOHUMCULUK SEKTÖRÜNÜN MEVCUT DURUMU

2.1. Tohum Üretimi

2021 yılı sonu itibariyle dünya toplam tohumluk üretim değeri, yaklaşık 50 milyar dolar olarak tahmin edilmektedir. Bu değerlendirmede ilk sıralarda ABD (12 milyar $), Çin (10 milyar $), Fransa (2,8 milyar $), Brezilya (2,1 milyar $) ve Kanada (2 milyar $) yer almaktadır. Türkiye ise 0,75 milyar $ ile bu sıralamada 11. sırada yer almaktadır (TURKTOB, 2022).

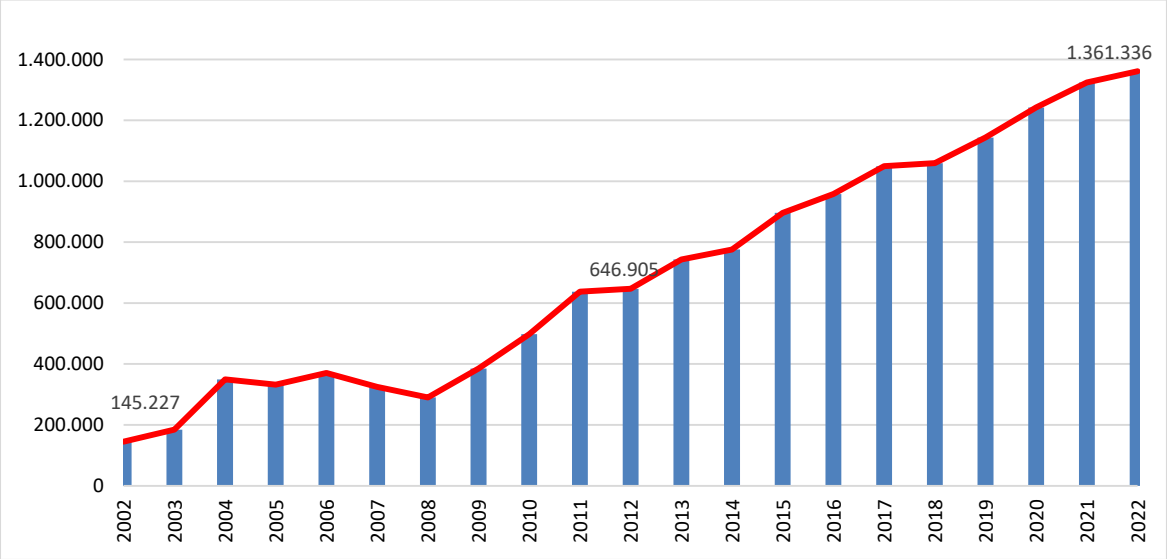
Türkiye'de tohumculuk sektörünün gelişim sürecine bağlı olarak sertifikalı tohum üretiminde önemli artışlar görülmüştür (Şekil 1). 2002 yılında 145.227 ton olan tohum üretimi yaklaşık 10 kat artarak 2022 yılında 1.361.336 tona ulaşmıştır (Çizelge 1; Şekil 1). Yıllar itibari ile çeşit bazında üretim miktarları incelendiğinde, Türkiye'nin sertifikalı tohum üretiminin önemli bir kısmını, miktar bazında, buğday tohumluğu oluşturmaktadır. Son üç yıllık dönem ortalamasına göre buğday tohumluğu toplam üretimin %37'sine karşılık gelmektedir. Buğdayı, patates tohumu %31 ile izlemektedir. Daha sonra arpa tohumu %13,5 pay almaktadır. Türkiye'nin tohum ihracatında en önemli türleri olan mısır ve ayçiçeği tohumluk üretimleri ise, 2022 yılında; sırasıyla 79.876 ton ve 33.833 ton olarak gerçekleşmiştir (Çizelge 1). Son üç yıllık ortalamaya göre mısır toplam üretimde %5,5 oranında, ayçiçeği ise %2,6 oranında pay almıştır.

Çizelge 1. Çeşitlere Göre Türkiye Tohum Üretimi (Ton)

Yıllar	2002	2005	2010	2015	2020	2021	2022	Son 3 Yıllık Ortalama (%)
Buğday	80.107	176.202	315.676	484.204	500.574	501.656	454.451	37,09
Arpa	4.376	22.307	34.416	125.018	222.265	139.695	169.444	13,53
Mısır	15.896	30.167	35.234	56.671	68.430	70.041	79.876	5,56
Çeltik	1.293	3.505	5.521	8.945	9.975	11.607	8.890	0,78
Ayçiçeği	4.575	6.522	11.854	17.494	33.573	36.011	33.833	2,63
Soya	595	201	1.982	2.443	3.937	4.497	3.064	0,29
Şeker Pancarı	1.421	2.720	466	1.448	1.563	2.122	1.575	0,13
Patates	21.375	63.901	70.654	175.397	293.530	447.793	481.929	31,14
Pamuk	11.585	19.581	15.679	8.883	18.533	16.396	25.120	1,53
Nohut	198	157	253	2.305	19.537	16.024	19.567	1,40
Mercimek	14	285	107	1.140	36.043	44.845	46.434	3,24
Sebze	1.249	1.942	2.500	2.782	2.240	2.776	3.200	0,21
Yonca	269	476	349	634	3.456	3.529	3.691	0,27
Fiğ	1.246	2.050	858	974	2.487	2.993	4.168	0,25
Yem Bezelyesi	-	-	40	811	5.420	2.852	3.609	0,30
Diğerleri	1.028	2.174	2.375	7.149	20.765	21.385	22.485	1,65
Toplam	145.227	332.190	497.964	896.298	1.242.328	1.324.222	1.361.336	100,00

Kaynak: TOB, 2023b.

Şekil 1. Yıllara Göre Toplam Tohum Üretim Miktarı (ton)



Geçtiğimiz yüzyılın ilk çeyreğinden sonra gelişmiş ülkelerde özel sektör girişimciliğine dayalı tohumculuk kuruluşları yaygınlaşmış ve de özellikle son çeyreğinde pek çok ülke ve ürün grubunda kamu, tohumluk üretim ve dağıtım sistemlerinden çekilerek yerini özel kuruluşlara bırakmıştır (Çizelge 2).

Çizelge 2. Kamu Ve Özel Sektör Tohumluk Üretimi (Ton) ve Özel Sektörün Payı (%)

Yıl	Üretici	Buğday	Arpa	Soya	Mısır	Ayçiçeği	Patates	Pamuk	Sebze	Yem Bitkileri
2002	Kamu	72.192	3.778	35	171	10	48	19.286	4	1.550
	Özel	7.915	598	550	15.168	2.340	25.301	5.846	1.245	717
	Toplam	80.107	4.376	585	15.339	2.350	25.349	25.132	1.249	2.267
	Ö.S. %	10	14	94	99	100	100	23	100	32
2005	Kamu	156.395	17.428	1	1.224	-	-	4.144	3	2.662
	Özel	19.774	4.879	200	32.437	6.522	63.901	15.432	1.939	1.231
	Toplam	176.169	22.307	201	33.661	6.522	63.901	19.576	1.942	3.893
	Ö.S. %	11	22	100	96	100	100	79	100	32
2010	Kamu	163.109	17.698	114	222	-	-	104	7	1.007
	Özel	152.567	16.717	1.868	35.012	11.853	70.654	15.574	2.493	502
	Toplam	315.676	34.416	1.982	35.234	11.854	70.654	15.679	2.500	1.509
	Ö.S. %	48	49	94	99	100	100	99	100	33
2015	Kamu	176.588	21.124	162	168	0,1	2,0	13	3	1.017
	Özel	307.616	103.895	2.280	56.503	17.494	175.395	8.870	2.779	2.070

	Toplam	484.204	125.018	2.443	56.671	17.494	175.397	8.883	2.782	3.088
	Ö.S. %	64	83	93	100	100	100	100	100	67
2020	**Kamu**	149.934	22.652	58	45	2	379	9	3	6.753
	Özel	350.640	199.613	3.879	68.385	33.571	293.151	18.524	2.203	18.432
	Toplam	500.574	222.265	3.937	68.430	33.573	293.530	18.533	2.206	25.185
	Ö.S. %	70	90	99	100	100	100	100	100	73
2022	**Kamu**	129.557	22.996	22	129	15	152	19	3	3.591
	Özel	324.895	146.448	3.042	79.747	32.818	481.777	25.101	3.197	20.393
	Toplam	454.452	169.444	3.064	79.876	33.833	481.929	25.120	3.200	23.984
	Ö.S. %	72	86	100	100	100	100	100	100	85

Kaynak : TOB, 2023b.

Türkiye'de 2005 yılında uygulamaya konulan sertifikalı tohumluk kullanım desteği, sertifikalı tohumluğa çiftçi talebini arttırmıştır. 2009 yılından itibaren bazı stratejik türlerde başlatılan ve devam eden tohumluk üretim desteği, tohumluk üretiminin ve özel sektör firma sayısının artmasına yol açmıştır. Önceki yıllarda daha çok kamu ağırlıklı olarak tohum üretimi yapılırken, özel sektörün de tohum üretimine girmesiyle sertifikalı tohum üretimi ve ticaretinde olumlu gelişmeler yaşanmıştır. Çizelge 2'deki veriler incelendiğinde, 2002 yılında buğday tohumu üretiminin % 10'u özel sektör tarafında yapılmaktayken, 2022 yılında bu oran % 72'ye yükselmiştir. Arpa ve yem bitkileri tohum üretiminde benzer gelişmeler yaşanmış, özel sektörün payı artış göstermiştir. 2022 yılında arpa tohumunun %86'sı, yem bitkileri tohumunun % 85'i özel sektör tarafından üretilmektedir. Diğer bir ifadeyle kamu sektörü sadece buğday (% 28), arpa (% 14) ve yem bitkileri (% 15) tohumu üretiminde yer almaktadır. Soya, mısır, ayçiçeği, patates, pamuk ve sebze tohum üretiminin tamamı özel sektör tarafından gerçekleştirilmektedir (Çizelge 2).

2.2. Tohum Pazarlama Yapısı

Son yıllarda özel sektörün tohum üretiminde önemli paylara sahip olmasıyla birlikte, özel sektör tohumculuk kuruluşlarının faaliyetleri, çeşit geliştirme ile başlayan ve ticari tohumluğun pazarlanmasına kadar uzanan tohumculuk zincirinin değişik aşamaları üzerinde odaklanmaktadır. Tohum üretimi yanında, üretilen tohumun üreticiye ulaştırılması ve sertifikalı tohum kullanımının sağlanması sektörün ülke ekonomisine katkısını sağlayacaktır. Bu nedenle, özel sektör firmaları kendi ürettikleri veya ithal ettikleri tohumların dağıtımını sağlamak üzere kendi satış ve pazarlama kanallarını oluşturmuşlardır. Türkiye tohumluk pazarını oluşturan en önemli ürünler tahıllar, endüstri ve yem bitkileri ile sebze tohumlarından oluşmaktadır. 2006 yılında kabul edilen 5553 sayılı Tohumculuk Kanunu sayesinde, setifikalı tohumluklarda standartlar yükseltilmiş, kalite artmış ve rekabet ortamı oluşmuştur.

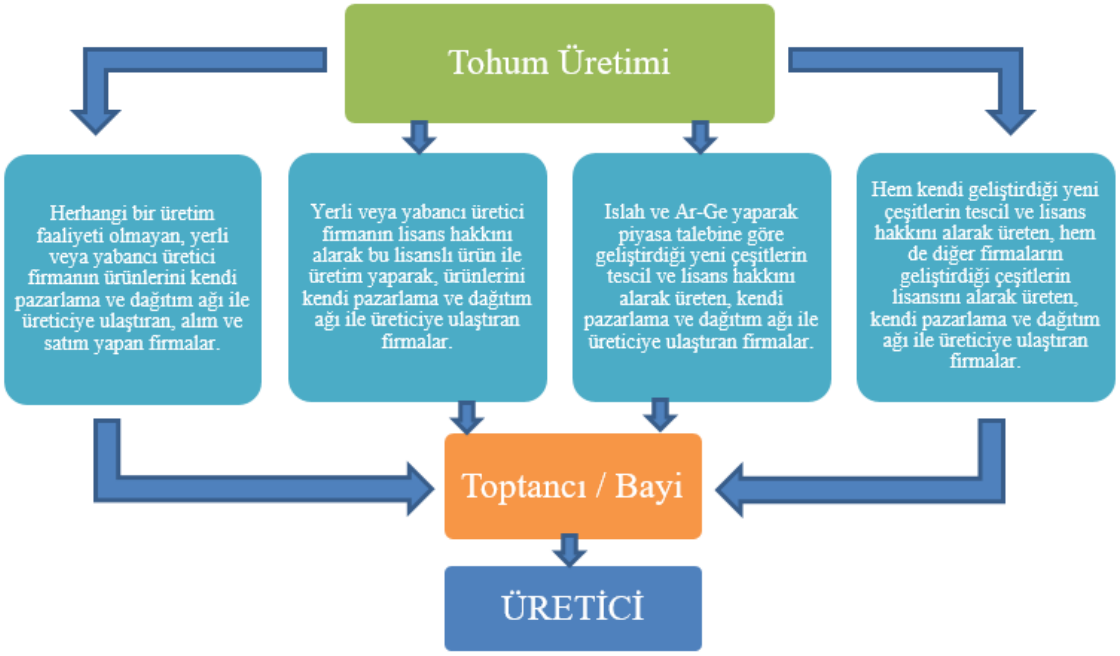
Türkiye'de faaliyet gösteren, 5553 Sayılı Tohumculuk Kanunu ve alt mevzuatları gereği yetkilendirilen tohum firmalarının tamamı kendi bayilik ve pazarlama kanalları üzerinden üreticiye ürünlerini ulaştırmaktadırlar. Tohum ticareti yapan firmalar kendi içlerinde üretim ve pazarlama durumlarına göre aşağıdaki gibi sınıflandırılabilir (Şekil 2) (TAGEM, 2018):

- Herhangi bir üretim faaliyeti olmayan, yerli veya yabancı üretici firmanın ürünlerini kendi pazarlama ve dağıtım ağı ile üreticiye ulaştıran, alım ve satım yapan firmalar.
- Yerli veya yabancı üretici firmanın lisans hakkını alarak bu lisanslı ürün ile üretim yaparak, ürünlerini kendi pazarlama ve dağıtım ağı ile üreticiye ulaştıran firmalar.
- Islah ve Ar-Ge yaparak piyasa talebine göre geliştirdiği yeni çeşitlerin tescil ve lisans hakkını alarak üreten, kendi pazarlama ve dağıtım ağı ile üreticiye ulaştıran firmalar.
- Hem kendi geliştirdiği yeni çeşitlerin tescil ve lisans hakkını alarak üreten, hem de diğer firmaların geliştirdiği çeşitlerin lisansını alarak üreten, kendi pazarlama ve dağıtım ağı ile üreticiye ulaştıran firmalar.

Türk tohumculuk sektöründeki gelişmelere rağmen, tohumluk pazarlamada bazı sorunların varlığı devam etmektedir. Özellikler, korsan (kaçak tohumculuk), etiketsiz, sertifikasız satılan tohumluklar, tohum bayi altyapılarının yeterince gelişmemiş olması, tohum pazarlamasını yapacak nitelikli eleman eksikliği gibi sorunların çözümü gereklidir.

Ayrıca, ekonomik dalgalanmalara ve genel tarımsal politikalara bağlı olarak, üreticiler tarafından ürün fiyatlarının tatmin edici görülmediği türlere ait tohumlukların dağıtımında, üreticilerin tohum fiyatlarının yüksekliğinden kaynaklı davranışları nedeniyle sorunlar yaşanmaktadır. Tarımsal üretim sonucu yeterli gelire sahip olamayan, zarar eden üreticinin sertifikalı tohum kullanımını teşvik etmek çok gerçekçi olmayacaktır. Bu nedenle bütüncül olarak tarım sektöründe üreticilerin yeterli gelire sahip olmasını ve sürdürülebilir tarım işletmeciliğinin devamlılığını sağlayacak destekleme politikalarının varlığı önemlidir.

Şekil 2. Tohum Ticareti Yapan Firmaların Pazarlama Şekilleri



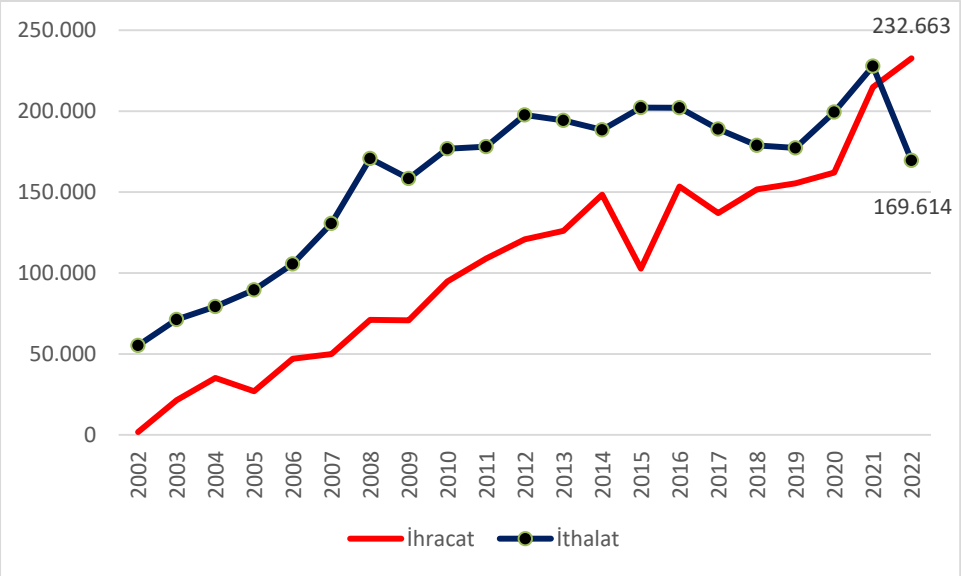
2.3. Türkiye Tohum Dış Ticareti

Türk tohumculuk sektörü, bir taraftan iç piyasanın ihtiyaç duyduğu tohumu karşılamayı, diğer taraftan da dış pazara açılmanın ve dünya tohum pazarında yer almanın çabası içerisindedir.

Farklı iklim kuşaklarını barındıran Türkiye, önemli bir tohum üretici ve ihracatçısı ülke onumuna gelmiştir. Ancak, üretim miktarında, başta yağlı tohumlar ve hububat tohumları olmak üzere, önemli sıçramalar meydana gelirken, dünyadaki gelişmelere bağlı olarak ihracat gelirinin beklentilerin altında kaldığı görülmektedir.

Türkiye'de yerli firmalar ile beraber birçok uluslararası ve yabancı-yerli ortaklığı tohumculuk şirketi faaliyet göstermektedir. Dünya tohumculuk pazarında önemli yere sahip firmaların birçoğu, uygun iklim şartları ve Ortadoğu, Türki Cumhuriyetler, Kuzey Afrika ve Balkanlar gibi diğer pazarlara olan yakınlığının da verdiği jeopolitik konum avantajı ile Türkiye'de tohum üretimi, ıslahı ve pazarlaması gibi faaliyetlerde bulunmaktadır. Bu nedenlerle, Türk tohumculuk sektörünün uluslararası pazarda rekabet gücü ve tohum ihracatının ithalatı karşılama oranı giderek artmış, son yıllarda tohum dış ticaretinde önemli artışlar görülmüştür (Şekil 3). 2002 yılında 1.732 bin dolar olan ihracat değeri 2022 yılında 232.663 bin dolara yükselmiştir. Aynı dönemde ithalat 55.292 bin dolardan, 169.614 bin dolara yükseldiği görülmüştür. 2002 yılında ihracatın ithalatı karşılama oranı sadece %3,2 iken, 2022 yılında ilk defa ihracat değeri ithalatın üstünde gerçekleşmiş ve ihracatın ithalatı karşılama oranı %137 olmuştur (Çizelge 3).

Şekil 3. Yıllara Göre Tohum İhracat ve İthalat Değerleri



Çizelge 3. Yıllara Göre Tohum İhracatı, İthalatı ve İhracatın İthalatı Karşılama Oranı

Yıllar	**2002**	**2005**	**2010**	**2015**	**2020**	**2021**	**2022**
İhracat (1000$)	1.732	26.981	94.789	102.717	162.033	214.883	232.663
İthalat (1000$)	55.292	89.597	176.792	202.181	199.462	227.856	169.614
İhracatın İthalatı Karşılama Oranı (%)	3,1	30,1	53,6	50,8	81,2	94,3	137,2

Kaynak: TOB, 2023b.

Çizelge 4'e göre, 2022 yılında yapılan tohum ihracat gelirinin %46,9'u ayçiçeği tohumu satışından elde edilmiştir. Daha sonra ise mısır tohumu ihracatından 59.699 bin dolar gelir elde

edilmiş, toplam ihracat gelirindeki payı ise %25,7 olmuştur. Sebze bitkileri ihracatının payı ise % 12'dir.

Çizelge 4. Türkiye Tohum İhracat Değerleri (1000 $)

Yıllar	**2002**	**2005**	**2010**	**2015**	**2020**	**2021**	**2022**	**%**
Buğday	-	-	3.452	776	7.139	5.844	6.725	2,9
Arpa	-	-	50	52	351	338	364	0,2
Mısır	10.856	8.999	25.371	3.073	36.827	44.901	59.699	25,7
Çeltik	-	-	17	9	33	44	14	0,0
Pamuk	3.531	3.631	6.944	2.245	8.309	9.038	11.257	4,8
Ayçiçeği	2.526	9.183	38.403	48.866	7.476	112.843	109.133	46,9
Kanola	-	-	-	-	-	19	25	0,0
Soya	-	-	-	150	233	374	910	0,4
Yerfıstığı	-	-	-	-	-	167	-	0,0
Patates	-	-	11	-	733	1.035	1.154	0,5
Şeker Pancarı	-	-	652	1.717	1.584	786	278	0,1
Yem Bitkileri	-	-	1.691	1.306	14	4.164	11.529	5,0
Çim Ve Çayırotu	90	178	651	505	428	1.108	1.231	0,5
Sebze Bitkileri	317	499	16.173	14.754	29.139	32.982	27.864	12,0
Diğerleri	-	-	1.373	1.607	1.097	124	248	0,1
Genel Toplam	1.732	26.981	94.789	102.717	162.033	214.883	232.663	100,0

Kaynak: TOB, 2023b.

Çizelge 5'teki veriler incelendiğinde, ithalat değeri içinde en çok paya sahip olan sebze bitkileri tohumları olduğu görülmektedir. Daha sonra sırasıyla mısır, şeker pancarı ve patates tohumu ithalatı önemli paylar almaktadır.2022 yılında tohum ithalatının bir önceki yıla göre yaklaşık %25 oranında azalmasındaki en büyük neden sebze bitkileri tohumu ithalatındaki azalmadan kaynaklandığı anlaşılmaktadır. 2022 yılında, bir önceki yıla göre %41,5 azalışla, 8 ton domates tohumu ithal edilmiş ve karşılığında 27.065 bin dolar ödenmiştir. Aynı yıl yine %42,7 azalışla, 4 ton biber tohumu ithalatı için 11.969 bin dolar ödenmiştir (TGDF, 2023).

Çizelge 5. Türkiye Tohum İthalat Değerleri (1000$)

Yıllar	2002	2005	2010	2015	2020	2021	2022	%
Buğday	46	384	1.348	809	893	563	413	0,2
Arpa	-	9	51	141	316	304	470	0,3
Mısır	2.442	13.632	14.145	12.363	28.730	34.224	24.401	14,4
Çeltik	-	-	22	537	74	44	30	0,0
Pamuk	241	604	487	126	208	228	68	0,0
Ayçiçeği	2.190	4.928	4.465	5.636	11.758	12.506	10.659	6,3
Kanola	-	136	612	687	392	517	2.702	1,6
Soya	4	-	-	17	-	6	-	0,0
Yerfıstığı	-	-	1	-	-	8	-	0,0
Patates	6.826	6.728	16.331	24.162	15.357	12.119	11.687	6,9
Şeker Pancarı	0	0	18.383	13.928	11.312	14.528	11.806	7,0
Yem Bitkileri	426	8.327	2.826	8.577	6.895	12.370	5.068	3,0
Çim Ve Çayırotu	3.047	5.784	5.844	8.705	9.511	9.665	11.258	6,6
Sebze Bitkileri	40.070	49.065	107.298	115.162	109.353	126.144	86.622	51,1
Diğerleri	-	-	4.978	11.346	4.663	4.637	4.430	2,6
Genel Toplam	55.292	89.597	176.792	202.181	199.462	227.856	169.614	100,0

Kaynak: TOB, 2023b.

Çizelge 6'da, yıllık dalgalanmaların etkisini azaltmak için son beş yıllık dönemde tohum türlerinin ihracat ve ithalat değerleri ortalaması verilmiştir. Çizelgeden görüleceği üzere, 2022 yılında ihracat değeri ithalat değerinin üzerinde olmasına karşın, son beş yıllık ortalamaya göre ihracatın ithalatı karşılama oranı % 96,2 olduğu görülmektedir. 2022 yılında yakalanan dış ticaret fazlasının devamlılığının sağlanması için uygun önlemler alınması ve politikalar belirlenmesi önemlidir.

İhracatın ithalatı karşılama oranı açısından, sebze bitkileri olumsuz bir durum göstermektedir. Patates, şeker pancarı, yem bitkileri, çim ve çayır otu tohum türlerinin ihracatının ithalatı karşılama oranı oldukça düşüktür (Çizelge 6).

2.4. Türkiye Tohumculuk Sektörünün SWOT Analizi

Türkiye tohumculuk sektörü, 2006 yılında yürürlüğe giren Tohumculuk Kanunu sonrasında önemli atılımlar gerçekleştirmiştir. Ancak, bu atılımlara rağmen sektörün sahip olduğu potansiyeli tam olarak kullanamadığı bilinmektedir.

Tohumculuk sektörünün dünyadaki gelişimi incelendiğinde; tüketici taleplerine uygun, sürdürülebilir ve kaynağı bilinen gıdaların üretimi için sertifikalı tohum kullanımının giderek önem taşıdığı görülmektedir. Uzun vadede özellikle dünya tohum ticaretinde uluslararası standartlara sahip sertifikalı tohumların kullanımı dünya ticaretine entegrasyonda önemli rol oynamaktadır (TAGEM, 2018).

Çizelge 6. 2018-2022 Dönem Ortalamasına Göre Tür Bazında Tohum İhracatının İthalatı Karşılama Oranı

	İhracat (1000$)	**İthalat (1000 $)**	**İhracatın İthalatı Karşılama Oranı (%)**
Buğday	9.549	528	1.809,2
Arpa	438	342	127,9
Mısır	39.229	25.421	154,3
Çeltik	22	96	22,8
Pamuk	8.782	218	4.035,8
Ayçiçeği	74.354	11.157	666,5
Kanola	9	1.076	0,8
Soya	429	17	2.553,6
Yerfıstığı	85	2	5.287,5
Patates	1.388	13.100	10,6
Şeker Pancarı	1.028	11.083	9,3
Yem Bitkileri	3.508	9.470	37,0
Çim Ve Çayırotu	848	10.351	8,2
Sebze Bitkileri	26.788	101.136	26,5
Diğerleri	1.103	6.644	16,6
Genel Toplam	183.339	190.624	96,2

Türkiye tohumculuk sektörünün güçlü ve zayıf yanları ile fırsatlar ve tehditleri aşağıdaki şekilde özetlenebilir:

Güçlü yanlar

- Türkiye iklim ve toprak yapısı bakımından zengin olması,
- Dünyada sayılı tohumluk üretim sahalarına sahip olması,
- Tohumluk üretimi ile ilgili yasaların varlığı,
- Üreticilerin sözleşmeli üretim bilincine sahip olması,
- Uluslararası pazarlara yakın olması.

Zayıf yanlar

- Türkiye'de yeteri kadar Ar-Ge çalışması olmaması,
- Firmalara yeterli destekler verilememesi,
- Kamu ve özel firmaların koordineli çalışamıyor olması,
- Sertifikasız ve kaçak tohum üretiminin yeterince denetlenememesi,
- Tohumluk üretimi konusunda kalifiye teknik eleman yetersizliği.

Fırsatlar

- İhracat destekleri ile dünya pazarlarına açılmak,
- Dünya ile rekabet edecek yerli çeşitlerin geliştirilmesi,
- Tohumluk üretimine açılmayan arazilerin kullanılması,
- Pazar isteklerine uygun çeşitlerin

Tehditler

- Tarım alanlarının amaç dışı kullanımı,
- Üretici gelirlerinin düşük olması,
- Türkiye'deki üreticilerin gerekli bilgiye sahip olmaması,
- Tohum fiyatlarının yüksekliği ve fiyat dalgalanmaları,
- Yerli firmaların sermayesinin

üretiminin artması.	yetersizliği, • Ar-Ge çalışmalarının maliyet yüksekliği, • Uluslararası platformda tohum çeşitlerin kabul görmesinin zorluğu.

3. SONUÇ VE ÖNERİLER

Gıda tüketimi, artan dünya nüfusu, yükselen hayat standartları ve değişen tüketim alışkanlıkları gibi sebeplerle, her geçen gün artmaktadır. Artan gıda ihtiyacının karşılanması, diğer bir ifade ile insanların gıda güvencesine sahip olmaları, tarım alanlarının azalması nedeniyle, tarımsal üretimde birim alandan daha fazla verim alınmasını gerektirmektedir. Tarımsal üretimde verimlilik artışı sağlamanın önemli unsurlarından birisi de sertifikalı tohumluk kullanımıdır.

Sertifikalı tohumluğun üretimi kadar üreticilerin sertifikalı tohum kullanımının sağlanması da önemlidir. Üreticilerin sertifikalı tohum kullanımı hakkında yayım çalışmalarına ağırlık verilmesi uygun olacaktır.

Üreticilerin sertifikalı tohum kullanımını, teknik bilgi düzeyleri, sahip olduğu mali koşullar ve tohum fiyatları etkilemektedir. Sertifikalı tohum fiyatlarının yüksekliği üreticinin satın alma kararı üzerinde etkili bir faktör olup, sertifikalı tohum kullanım oranını olumsuz etkilemektedir. Tohum fiyatlarının yüksekliği talebi kısarak aynı zamanda tohum üreticisini de olumsuz etkilemektedir. Sertifikalı tohumluk kullanımının yaygınlaştırılması için prim ödemelerinde sertifikalı tohumluk kullananlara yapılan destekler artırılarak devam etmelidir.

Sertifikalı tohum üreten firmalara hem Türk tarımının ihtiyaç duyduğu hem de dünya ile rekabet edebilecek yeni çeşit geliştirme, ihracat vb. konularda destekler sağlanmalıdır.

Sertifikasız veya kaçak yollarla üretilen, açıkta ambalajlanmamış, hiçbir garantisi olmayan elenmemiş ve ilaçlanmamış tohumlukların satışını engelleyici yasal tedbirler alınmalıdır.

Tohum sektörünün ihracat hedefi ile üretimde bulunması yanında iç talebin karşılanması da önemlidir. Tarım sektöründe işletmelerin sürdürülebilirliğini sağlayacak destekleme politikalarının izlenmesi, tohum sektörünün gelişmesini sağlayacak diğer politikalarla birlikte ele alınmalıdır. Özetle, üreticilerin alım gücünün artması sertifikalı tohum kullanımını artıracak, böylece tohum sektörü de oluşan bu talebe uyum sağlayacak ve daha hızlı bir gelişme gösterecektir.

KAYNAKLAR

Aksoy A, Demir N, Kaymak HÇ, Sarı MM, 2017. Seed Sector of Turkey in Terms of Sustainable Agriculture. Atatürk Univ., J. of the Agricultural Faculty, 48 (2): 133-138 .

Aras B, 2019. Türkiye'de Tohumculuk Sektörünün Mevcut Durumu, Sorunlar ve Öneriler. Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 9(3): 1763-1775.

Bektaş İ, Bölek Y, Bardak A, Tekerek H, Korhan H, 2014. Tohumculuğun Dünyada ve Türkiye'deki Genel Durumunun Değerlendirilmesi. Türkiye 5. Uluslararası Katılımlı Tohumculuk Kongresi, 19-23 Ekim 2014, Diyarbakır.

Kara A, Kadıoğlu S, 2014. Tohumluk ve Bazı Yetiştiricilik Uygulamalarının Buğday Verimi Üzerine Etkisi. Türkiye 5. Uluslararası Katılımlı Tohumculuk Kongresi, 19-23 Ekim 2014, Diyarbakır.

Kün E, Avcı M, Harmanşah F, Şahin İ, Kayımoğlu S, Duman R, 1995. Tohumluk Kullanımı ve Üretimi. Türkiye Ziraat Mühendisliği IV. Teknik Kongresi, 9-13 Ocak 1995, Ankara.

TAGEM, 2018. Tohumculuk Sektör Politika Belgesi (2018-2022). https://www.tarimorman.gov.tr/TAGEM/Belgeler/yayin/Tohumculuk%20Sekt%C3%B6r%20Politika%20Belgesi%202018-2022.pdf (Erişim Tarihi: 26.04.2023).

TGDF, 2023. Türkiye Gıda ve İçecek Sanayii Dernekleri Federasyonu İstatistikleri. https://www.tgdf.org.tr/turkiye-gida-ve-icecek-sektorleri-dis-ticaret-verileri-ots/ (Erişim Tarihi: 16.05.2023).

TOB, 2023a. Tarım ve Orman Bakanlığı Yetkili Tohumculuk Kuruluşları. https://www.tarimorman.gov.tr/Konular/Bitkisel-Uretim/Tohumculuk/Yetkili-Tohumculuk-Kuruluslari (Erişim Tarihi: 26.04.2023).

TOB, 2023b. Tarım ve Orman Bakanlığı Tohumculuk İstatistikleri. https://www.tarimorman.gov.tr/Konular/Bitkisel-Uretim/Tohumculuk/Tohumculuk-Istatistikleri (Erişim Tarihi: 26.04.2023).

TSÜAB, 2023. Tohum Sanayicileri ve Üreticileri Alt Birliği Dış Ticaret Verileri. https://www.tsuab.org.tr/tr/sayfa/345/dis-ticaret-verileri (Erişim Tarihi: 26.04.2023).

TÜRKTOB, 2022. Türkiye Tohumcular Birliği Tohumculuk Sektör Raporu 2022. Erişim adresi: https://www.turktob.org.tr/fs_/SEKT%C3%96R_RAPORU/SEKTOR_RAPORU_2022.pdf (Erişim Tarihi: 26.04.2023).

CLONAL VARIATION OF CONE PRODUCTION IN A SCOTS PINE SEED ORCHARD

Prof. Dr. Nebi BİLİR

Forestry Faculty of Isparta University of Applied Sciences

ABSTRACT

Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) is classified as one of the economically important tree species for Turkish forestry in the "National Tree Breeding and Seed Production Programme". Cone production variation among clones, fertility variation and linkage parameters (i.e., status number, relative status number) were studied in a seed orchard of Scots pine based on number of mature cones to contribute establishment and management of seed orchards in the species. Studied seed orchards was established at Northern part of Turkey (latitude 40°52'N, longitude 30°42'E, altitude 120 m) at spacing 7×7 m consisting of 29 clones and 1265 grafts in 1986. The seed orchard was originated from a specific seed stand (latitude 41°02'N, longitude 31°57'E, altitude 900 m). Number of mature cones were counted from six ramets chosen randomly of each 25 clone.

Average of cone number was 119 ranged from 102 to 134 among clones. However, clones had similar cone productions based on coefficient of variation (5.5%), and not significant ($p>0.05$) difference among clones according to results of analysis of variance.

Cone fertility variation (1.003) defined the contribution of zygotic parents (i.e., total fertility), estimated based on numbers of cone was close to ideal population which was 1. The status number was calculated as 24.9 meaning more than 99% fertile clones.

Results of the study were discussed based on establishment and management practices of seed orchards in the species.

Keywords: Management, Ramet, Reproduction, Seed, Variance

1. INTRODUCTION

Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) is one of the most important forest tree species in Euro-Asia. The species has 5 subspecies: *Pinus sylvestris* ssp. *sylvestris, Pinus sylvestris* ssp. *hamata, Pinus sylvestris* ssp. *lapponica, Pinus sylvestris* ssp. *siberica, Pinus sylvestris* ssp. *kulundensis* (Anşin & Özkan, 1996). Turkish Scots pine (*Pinus sylvestris* ssp. *hamata*) is classified as one of the economically and ecologically important tree species for Turkish forestry in the "National Tree Breeding and Seed Production Programme" (Koski & Antola, 1993) . It grows up to 45 m height, 2.0 m diameter between sea level and 2700 meters sometimes up to 3125 m. Pure stands of the species in Turkey occupy roughly 1.4 million ha, of which about 36% is considered to be productive forests (OGM, 2022). Seed source such as seed orchards play important roles in conversion of unproductive forest. Seed orchard is one of the most important seed sources to produce improved seeds for future plantations. It is also a link between present and future

generations based on transmitted gene diversity by the plantations. Equally productive of clones on reproductive characters is an important requirements in idealized seed orchard to be maximized gene diversity of orchard crop (Matziris, 1993). There are worries about the genetic diversity of the seed orchard crops and its impact of the future forest (Bilir *et al.*, 2008). Prescher *et al.* (2007) reported that one of the factors that had impact of the seed production is the variation in fertility, among and within clones. However, there could be many genetic and environmental factors such as year could be effective on the equally production. Cone production variation among clones, fertility variation and linkage parameters (i.e., status number, relative status number) were studied in a seed orchard of Scots pine based on number of mature cones to contribute establishment and management of seed orchards in the species. The present study was carried out on cone production variation among clones, fertility variation and linkage parameters in a seed orchard of Scots pine to contribute management and establishment practices of seed orchards.

2. MATERIAL AND METHODS

The seed orchard, originated from a plus tree seed stand, established at spacing 7x7 m consisting of 29 clones and 1265 grafts, at northern part of Turkey (latitude 40°52’ N, longitude 30°42’ E, altitude 120 m) in 1986 (Figure 1).



Figure 1. A view from the orchard

Numbers of mature cones (Figure 2) were counted from six ramets chosen randomly and numbered from each 25 clone in the orchard.

Growth data was analyzed by following linear model of analysis of variance to compare the clones for the characteristics at SPSS (SPSS, 2011).

$$Y_{ij} = \mu + P_j + e_{ij} \quad (1)$$

Where Y_{ij} is the observation from the j^{th} tree of the i^{th}clone, μ is overall mean, P$_i$ is the random effect of the i^{th} clone, and e_{ij} is random error.



Figure 2. Mature cones of the species.

In this paper, the fertility of i^{th} individual was estimated by the proportion of cone production in the orchard. The cone fertility variation (Ψ_C) (Kang & Lindgren, 1999; Bilir, 2011), and the status number (N_s) (Kang *et al.*, 2003) were estimated as:

$$\Psi_C = N\sum_{i=1}^{N} Con_i^2 = CV_C^2 + 1 \quad ; \quad N_s = N / \Psi_C \qquad (2\&3)$$

Where N is the census number, Con_i is the cone fertility of the i^{th} individual. CV_C is the coefficient of variation in cone fertility represents the total contribution as zygotic parents.

3. RESULTS AND DISCUSSION

Average of cone number was 119 ranged from 102 to 134 among clones (Figure 3). Large differences were found among ramets within clone for cone production. Numbers of conelet and

cone were 114 and 53 in the orchard based on one year data, respectively (Bilir *et al.*, 2008). The number of cones per graft ranged between 72 and 156, between 36 and 93, and between 47 and 324 in three Turkish clonal seed orchards of the species (Bilir *et al.*, 2008). Matziris (1993) significant variation among clones reported in cone production in a seed orchard of *Pinus nigra*. Byram *et al.* (1986) reported clones frequently changed rank from year to year in a seed orchard of *Pinus taeda*. It was well accordance with result of the present study (Figure 3).

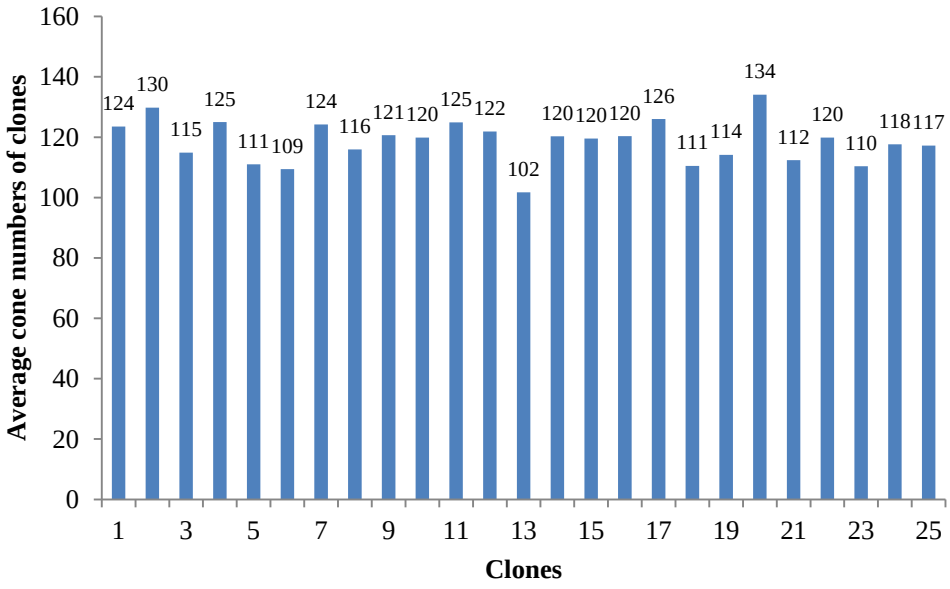


Figure 3. Average cone numbers of the clones

The variations (CV=5.5%) of the present study were smaller than commonly observed in many other studies (i.e., Bilir *et al.*, 2008). The finding was well accordance with results of analysis of variance showed not statistically significant ($p>0.05$) among clones. Similar results were also reported in a seed orchard of *Pinus nigra* (Matziris, 1993). It could be related to maturation and stability of studied seed orchard.

Cone fertility variation (Ψ_C=1.003) was equal to ideal population which was 1. The status numbers (N_s) were calculated as 24.9 (higher than 99% of census number) in the orchard.

Similar result estimated based on one year strobili data was also found in a Turkish seed orchard of the species (Bilir *et al.*, 2002). Kang (2001) suggested that the sibling coefficient of seed orchards could be set up to two (Ψ = 2) for an ideal orchard population.

4. CONCLUSIONS

Results of the study showed that studied seed orchard was an ideal seed production area based on one year cone data. Similar establishment and management practices should be applied to the other seed orchards of the species. The conclusions should be supported by consecutive years' data based on new studies.

REFERENCES

Anşin, R., & Özkan, Z. C. (1996). Spermetophyata. Forestry Faculty of Blacksea Technical University Press, Trabzon.

Bilir, N. (2011). Fertility variation in wild rose (*Rosa canina*) over habitat classes. *I.J.Ag.Biol.*, *13*, 110-114.

Bilir, N., Kang, K.S. & Ozturk, H. (2002). Fertility variation and gene diversity in clonal seed orchards of *Pinus brutia*, *Pinus nigra* and *Pinus sylvestris* in Turkey. *Silvae Genetica*, *51*, 112-115.

Bilir, N., Prescher, F., Lindgren, D. & Kron, J. (2008). Variation in seed related characters in clonal seed orchards of *Pinus sylvestris*. *New Forests*, *36*, 187-199.

Byram, T. D., Lowe, W.J. & McGriff, J. A. (1986). Clonal and annual variation in cone production in Loblolly pine seed orchards. *Forest Science*, *32*, 1067-1073.

Kang, K.S. & Lindgren, D. (1999). Fertility variation among clones of Korean pine (*Pinus koraiensis* S.et Z.) and its implications on seed orchard management. *Forest Genetics*, *6*, 191-200.

Kang, K.S. (2001). Genetic gain and gene diversity of seed orchard crops. Ph.D. Thesis. Swedish University of Agricultural Science, Acta Universitatis Agriculturae Sueciae, Silvestria, Umeå, Sweden.

Kang, K.S., Bila, A.D., Harju, A.M. & Lindgren, D. (2003). Fertility variation in forest tree populations. *Forestry*, *76*, 329-344.

Koski, V. & Antola, J. (1993). National tree breeding and seed production programme for Turkey 1994-2003. The Research Directorate of Forest Tree Seeds and Tree Breeding, Ankara.

Matziris, D. (1993). Variation in cone production in a clonal seed orchard of Black pine. *Silvae Genetica*, *42*, 136-141.

OGM. (2022). Forestry Statistics-2021. www.ogm.gov.tr. Turkiye, Ankara (Date of access: 15.07.2022).

Prescher, F, Lindgren, D., Almqvist, C., Kroon, J., Lestander, T.A. & Mullin, T. (2007). Female fertility variation in mature Pinus *sylvestris* clonal seed orchards. *Scandinavian Journal of Forest Research*, *22*, 280-289.

SPSS. (2011). IBM SPSS Statistics for Windows, Version 20.0., NY: IBM Corp.

GROWTH PERFORMANCES OF SOME FOREST TREE SPECIES IN AFFORESTATION AREAS

M.Sc. Yusuf ÖZBEY

The Institute of Graduate Education of Isparta University of Applied Sciences

Prof. Dr. Nebi BİLİR

Forestry Faculty of Isparta University of Applied Sciences

ABSTRACT

Afforestation areas which were 27 years of Anatolian black pine [*Pinus nigra* Arnold. subsp. *pallasiana* (Lamb.) Holmboe], Taurus cedar (*Cedrus libani* A. Rich.) and Mediterranean cypress (*Cupressus sempervirens* L.) were studied for tree height, diameter at base, and diameter at breast height to contribute afforestation practices of the species. The species were compared for the characteristics by analysis of variance. Phenotypic relations among the characteristics were estimated by correlation analysis.

Anatolian black pine had the highest (10.3 m) tree height, while it was the lowest in Taurus cedar (8.2 m). Mediterranean cypress showed the highest performances for diameter at base (36.1 cm) and diameter at breast height (27.3 cm). Taurus cedar had the lowest diameter at base (21.2 cm) and diameter at breast height (16.0 cm).

Individual trees within species showed large differences for tree height, diameter at base, and diameter at breast height performances based on coefficient of variation. For instance, diameters at base were between 20.3 cm and 39.8 cm in Anatolian black pine, ranged from 13.2 cm to 31.2 cm in Taurus cedar, and between 15.1 cm and 59.1 cm in Mediterranean cypress. Anatolian black pine, Taurus cedar and Mediterranean cypress showed significant difference ($p<0.05$) for the characteristics by results of analysis of variance.

Positive and significant ($p<0.05$) relations were found generally among tree height, diameter at base and diameter at breast height in the species.

Keywords: Afforestation, Correlation, Growth, Variation

1. INTRODUCTION

Turkey has 23.1 million ha forest area which of 9.6 million ha is unproductive, while studied species Anatolian black pine [*Pinus nigra* Arnold. subsp. *pallasiana* (Lamb.) Holmboe], Taurus cedar (*Cedrus libani* A. Rich.) and Mediterranean cypress (*Cupressus sempervirens* L.) have 4.9 million ha which of 1.6 million ha is unproductive according to the latest forest inventory (Table

1, OGM, 2022). The species are most important forest tree species ecologically and economically in Turkish forestry because of large natural distribution and commercial wood product.

Table 1. Forest inventory of the species and Turkey

Species	Productive (ha)	Degraded (ha)	Total (million ha)
Pinus nigra	2.9	1.4	**4.3**
Cedrus libani	0.3	0.1	**0.4**
Secondary species (*Cupressus sempervirens*)	0.07	0.11	**0.18**
Turkiye	13.5	9.6	**23.1**

Afforestation practice is an important tool in conversion of unproductive forest to productive by sowing or planting for both areas of national forest and the species. Selection of suitable plays important roles in biological and economical success of the practices. The species are selected by their ecological characteristics and growth performances, survival etc. While growth performances of Anatolian black pine, Taurus cedar and Mediterranean cypress in afforestation areas were studied (Bilir, 2004; Bilir *et al*., 2018; Yazici, 2018; Kartal & Bilir, 2002; Yazici & Bilir, 2023), the species have not been compared for growth characteristics, yet. In this study, the species are compared for tree height, diameter at base and diameter at breast height in afforestation areas established at southern Turkiye in 1995 to contribute afforestation and other forestry practices.

2. MATERIAL AND METHODS

2.1. Studied populations and data collection

Studied areas were sampled from afforestations established by 3x3 m spacing at southern Turkiye in 1995. Tree height (**TH**), diameter at base ($\mathbf{D_0}$) and diameter at breast height ($\mathbf{d_{1.30}}$) data were collected from 50 x 10 m (=500 m^2) the areas of each species (Table 2, Figure 1).

Table 2. Some details of sampled areas

Species	**N***	**Latitude (N)**	**Longitude (E)**	**Altitude (m)**
P. nigra	45	37°31'26"	30°31'41"	1046
C. libani	53	37°51'26"	30°31'37"	1061
C. sempervirens	44	37°31'29"	30°31'39"	1052

*; Number of individual trees.



Figure 1. Sampled areas (from left to right, *P. nigra*, *C. libani* and *C. sempervirens*)

2.2. Data analysis

Growth data was analyzed by following linear model of analysis of variance to compare the species for the characteristics at SPSS (SPSS, 2011).

$$Y_{ij} = \mu + P_j + e_{ij} \quad (1)$$

Where Y_{ij} is the observation from the j^{th} tree of the i^{th}species, μ is overall mean, P_i is the random effect of the i^{th} species, and e_{ij} is random error.

Phenotypic correlations (r_p) between the pairs of the tree height, diameter at base, diameter at breast height were estimated in each species as (Falconer, 1989):

$$r_p = \frac{COV_{f(x,y)}}{\sqrt{\sigma^2_{f(x)}}\sqrt{\sigma^2_{f(y)}}} \quad (2)$$

Where $COV_{f(xy)}$ is the phenotypic covariance between characteristics x and y, $\sigma^2_{f(x)}$ and $\sigma^2_{f(y)}$ are the phenotypic variances for characteristics x and y, respectively.

3. RESULTS AND DISCUSSION

Averages of tree height was ranged from 8.2 m (*Cedrus libani*) to 10.3 m (*Pinus nigra*), while *Cupressus sempervirens* showed the highest diameters (36.1 cm and 27.3 cm) (Table 3, Figure 2). Individual trees within species showed large differences for the characteristics (Table 3). For instance, diameters at base were between 20.3 cm and 39.8 cm in *Pinus nigra*, ranged from 13.2 cm to 31.2 cm in *Cedrus libani*, and between 15.1 cm and 59.1 cm in *Cupressus sempervirens* (Table 3). The differences showed importance of individual seed trees in the species, while variation changed for the species and characteristics. For instance, coefficient of variation was the lowest for diameter at base (14.5%) in *Pinus nigra.* It was the lowest for tree height in *Cedrus libani* (10.6%) and *Cupressus sempervirens* (11.0%) (Table 3). The differences could be mirror of higher genetic diversity of the species. Similar comparison between *Pinus nigra* and *Cedrus libani* was also reported by Kartal and Bilir (2022). However, many biotic (i.e., provenance, seed quality, seed harvesting year) and a-biotic factors there could be effective on the performances (i.e., Yazici & Turan, 2016).

Table 3. Averages, ranges and coefficient of variations for the characteristics of the species

	P. nigra			***C. libani***			***C. sempervirens***		
	TH (m)	**D_0 (cm)**	**$d_{1.30}$ (cm)**	**TH (m)**	**D_0 (cm)**	**$d_{1.30}$ (cm)**	**TH (m)**	**D_0 (cm)**	**$d_{1.30}$ (cm)**
Averages*	10.3^{b}	31.9^{b}	25.4^{b}	8.2^{a}	21.2^{a}	16.0^{a}	8.6^{a}	36.1^{c}	27.3^{b}
Ranges	5.2-13.0	20.3-39.8	14.2-36.3	5.3-9.8	13.2-31.2	8.9-22.3	5.4-10.4	15.1-59.2	13.3-38.5
CV%	18.0	14.5	19.2	10.6	17.9	17.2	11.0	26.0	24.4

; Same letters are not significantly ($p>0.05$*) different among the species.

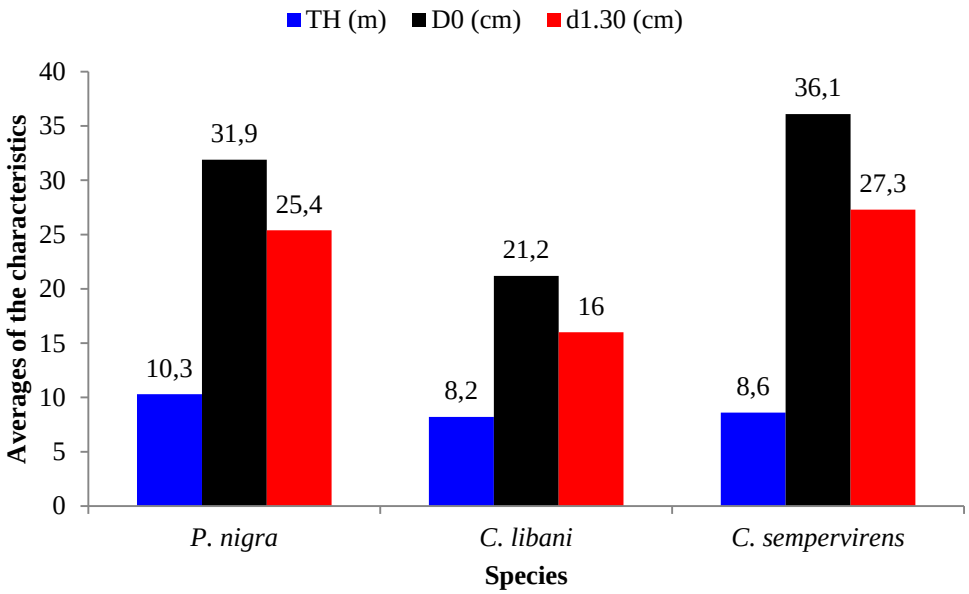


Figure 1. Averages of the characteristics in the species

Species showed significant ($p \leq 0.01$) differences for the characteristics according to results of analysis of variance (Table 4). The species were heterogeneous for diameter at base than the other characteristics according to results of Duncan's multiple range test (Table 3). Similar differentiations were also reported by Bilir *et al*. (2017) in afforestation areas of *Pinus nigra* and *Cedrus libani*. The differences indicated selection of suitable species for afforestation areas.

Table 4. Results of analysis of variance for the characteristics of the species

Characteristics	**Source of variation**	**df**	**Mean Square**	**F**	***P value***
TH	Between Groups	2	58.71	35.88	.000
	Within Groups	139	1.64		
	Total	141			
D_0	Between Groups	2	2912.78	73.85	.000
	Within Groups	139	39.44		
	Total	141			

$d_{1.30}$	Between Groups	2	1806.66	75.04	.000
	Within Groups	139	24.08		
	Total	141			

Results of correlation analysis showed positive and significant (*p≤0.05*) phenotypic relations among tree height, diameter at base and diameter at breast height except of between tree height and diameter at base in *Cupressus sempervirens* (Table 5). Significant (*p≤0.05*) phenotypic relations among the characteristics were also reported in afforestation's *Cedrus libani* and *Pinus nigra* by Kartal & Bilir (2022) and Yazici & Bilir (2023). The results could be used in forest tending of the species.

Table 5. Phenotypic correlations among the characteristics in the species

	r	TH	D_0
P. nigra		$.702^{**}$	
C. libani	D_0	$.689^{**}$	-
C. sempervirens		$.283^{NS}$	
P. nigra		$.774^{**}$	$.909^{**}$
C. libani	$d_{1.30}$	$.763^{**}$	$.936^{**}$
C. sempervirens		.343*	$.908^{**}$

*; Correlation is significant at the 0.05 level, **; Correlation is significant at the 0.01 level, ^{NS}; Correlation is not significant

4. CONCLUSIONS

Results of the study carried out in limited area and species could be accepted as primary results. New studies should be carried out in different areas, species and characteristics to give accurate conclusions.

ACKNOWLEDGEMENT

This study was a part of M.Sc. thesis, prepared under supervision of Dr. Nebi Bilir. Authors thank to the defense members of the thesis for their valuable comments on the manuscript.

REFERENCES

Bilir, N. (2004). Phenotypic age-age correlations for height, diameter and volume in *Cedrus libani* A. Rich. *Journal of Forestry Faculty of Suleyman Demirel University, 1*, 12-18.

Bilir, N., Çatal, Y., Tekocak, S. & Çerçioğlu, M. (2017). Fertility variation in endemic populations of Ehrami black pine (*Pinus nigra* Arnold. subsp. *pallasiana* var. *pyramidata*). *Journal of Forestry Research, 28(4),* 683-686.

Bilir, N., Yazici, N. & Ozel, H.B. (2018). Examination of Taurus cedar (*Cedrus libani*) afforestation in Isparta province of Turkey. International Conference Reforestation Challenges, June 20-22, Belgrade, Serbia.

Falconer, D.S. (1989). Introduction to quantitative genetics, Longman Scientific Technical, Longman Group U.K. Limited.

Kartal, R. & Bilir, N. (2022). Evaluation of Ehrami black pine plantations in Isparta district: 30th year results. *Bartın University International Journal of Natural and Applied Sciences, 5*, 10-17.

OGM. (2022). Forestry Statistics-2021. www.ogm.gov.tr. Turkiye, Ankara (Date of access: 15.07.2022).

Özel, S. (2018). Silvicultural evaluation of plantations in Isparta-Yalvaç district. Graduate School of Natural and Applied Science, Suleyman Demirel University, M.Sc. Thesis, Isparta.

SPSS. (2011). IBM SPSS Statistics for Windows, Version 20.0., NY: IBM Corp.

Yazıcı, N. & Bilir, N. (2023). Growth variation in forest tree species in Afforestation of gradoni Terracing. 4th International Latin American Congress on Natural and Applied Sciences, March 13-15, Rio de Janeiro, Brazil, p.65-71.

Yazıcı, N. & Turan, A. (2016). Effect of forestry afforestation on some soil properties: A case study from Turkey. *Fresenius Environmental Bulletin, 25*(7*),* 2509-2513.

Yazıcı, N. (2018). Effect of species and environmental factors on growth performances in afforesration of *Cedrus libani* and *Pinus brutia*. *Fresenius Environmental Bulletin, 27,* 6913-6917.

THE EFFECT OF DIFFERENT DRYING TECHNIQUES ON DRYING KINETICS AND BIOACTIVE PROPERTIES OF BLACK MULBERRY FRUIT

FARKLI KURUTMA TEKNİKLERİNİN KARADUT MEYVESİNİN KURUTMA KİNETİĞİ VE BİYOAKTİF ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ETKİSİ

İrem TOPAL

Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gıda Mühendisliği Anabilim Dalı, İstanbul, TÜRKİYE

Doç. Dr. Salih KARASU

Yıldız Teknik Üniversitesi, Kimya Metalurji Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, İstanbul, TÜRKİYE

Dr. Öğr. Üyesi Zeynep Hazal TEKİN ÇAKMAK

Yıldız Teknik Üniversitesi, Kimya Metalurji Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümü, İstanbul, TÜRKİYE

ÖZET

Bu çalışmada, sıcak hava kurutma (SHK), vakum kurutma (VK), mikrodalga ön işlemli sıcak hava kurutma (SHK-MD), ultrason ön işlem sıcak hava kurutma (SHK-US), mikrodalga ön işlemli vakum kurutma (VK-MD), ultrason ön işlem vakum kurutma (VK-US) ve dondurarak kurutma (DK) tekniklerinin karadut meyvesinin kuruma süresi, kurutma kinetiği, toplam fenolik bileşen değeri, antioksidan kapasitesi ve renk değişimi üzerine etkisi araştırılmıştır. SHK, SHK-MD, VK ve VK-MD teknikleri için kurutma işlemi 50°C de gerçekleştirilmiştir. Karadut meyvesinin kurutma süresi 600-1530 dakika arasında değişmiştir. VK kurutma yöntemi SHK yöntemine göre daha hızlı kuruma davranışı sergilemiştir. Karadutun dehidrasyon kinetiği, tüm dehidrasyon yöntemleri için sekiz ince tabakalı kurutma modeli kullanılarak başarılı bir şekilde tanımlanmıştır.

Toplam fenolik madde değeri taze örnek için 1871,14 mg GAE /100g olarak tespit edilmiştir. Kuru örneklerin toplam fenolik değeri 1125,84-2671,35 mg GAE/100g arasında değişmiştir. Tüm kurutma yöntemleri için kurumuş örneklerin toplam fenolik madde değeri taze örneklerden daha fazla bulunmuştur. DK işlemi diğer tüm kurutma yöntemlerine göre daha yüksek oranda toplam fenolik madde değeri (2671,35 mg GAE/100g) sergilemiştir. Taze ve kurutulmuş örneklerin antioksidan kapasite değerleri DPPH ve ABTS yöntemleri ile belirlenmiştir. DPPH ve ABTS

değerleri sırasıyla 453,92-1455,42 mg TE/100g ve 473,26-1324,79 mg TE/100g arasında değişmiştir. SHK ile kurutulan örneklerin fenolik bileşiklerinin degradasyonu diğer kurutma yöntemlerine göre daha yüksek bulunmuştur. Bu çalışmanın sonuçları farklı kurutma yöntemlerinin karadut meyvesinin kurutma hızı ve biyoaktif bileşen miktarını önemli derecede etkilediği ve daha biyoaktif madde degradasyonu için SHK yöntemine alternatif olarak UVK yönteminin kullanılabileceğini göstermiştir.

Anahtar Kelimeler: yaban mersini, kurutma kinetiği, toplam fenolik madde.

ABSTRACT

In this study, the drying time of blueberry fruit of hot air drying (HAD), vacuum drying (VD), microwave pre-treatment hot air drying (HAD-MW), ultrasound pre-treatment hot air drying (HAD-US) microwave pre-treatment vacuum drying (VD-MW), ultrasound pre-treatment vacuum drying (VD-US) and freeze-drying (FD) techniques were determined. The effects on drying kinetics, total phenolic component value, antioxidant capacity, and color change were investigated. For the SHK, HAD-MW, VD, and VD-MW techniques, drying was carried out at 50°C. Drying time of blueberry fruit varied between 600-1530 minutes. VD drying method exhibited faster drying behavior than SHK method. The dehydration kinetics of the black mulberry were successfully described using eight thin-layer drying models for all of the dehydration methods.

The total phenolic content value was determined as 1871.14 mg GAE /100g for the fresh sample. The total phenolic value of the dry samples varied between 1125.84-2671.35 mg GAE/100g. For all drying methods, the total phenolic content of the dried samples was higher than the fresh samples. FD process exhibited a higher total phenolic content value (2671.35 mg GAE/100g) than all other drying methods. Antioxidant capacity values of fresh and dried samples were determined by DPPH and ABTS methods. DPPH and ABTS values varied between 453.92-1455.42 mg TE/100g and 473.26-1324.79 mg TE/100g, respectively. The total colour change index value (ΔE) was calculated to examine the effect of drying techniques on the colour change of the fruit. The degradation of phenolic compounds of the samples dried with HAD was higher than the other drying methods. The results of this study showed that different drying methods significantly affect the drying rate and the amount of bioactive components of the blueberry fruit, and the USV

method can be used as an alternative to the HAD method for more bioactive substance degradation.

Keywords: Blueberry, drying kinetics, total phenolic compounds.

PAMUKLU KUMAŞIN DOĞAL BOYA KAYNAĞI OLAN TÜRKİYE MEŞESİ (QUERCUS CERRİS L.) KULLANILARAK MİKRODALGA DESTEKLİ BOYANMASI

MICROWAVE-ASSISTED DYEING OF COTTON FABRIC USING TURKEY OAK (QUERCUS CERRIS L.) AS A SOURCE OF NATURAL DYE

Derya Doğru

Tübitak 2209-A Research Project Coordinator

Sude Sara Kaya

Tübitak 2209-A Research Project Coordinator

Associate Prof. Dr. Shahid Adeel

Department of Chemistry, Government College University Faisalabad, Faisalabad, Pakistan :

Assistane Prof. Dr. Meral Özomay

Marmara University, Faculty of Technology, Istanbul, Turkey

Associate Prof. Dr. Zafer Özomay

Marmara University, Faculty of Applied Sciences, Istanbul, Turkey

ABSTRACT

The increasing world population and rapid advancement of technology have led to differentiation in our living standards. Population growth, rising industrialization, and urbanization have resulted in environmental pollution, air pollution, deforestation, and an increasing demand for energy. Energy usage is a fundamental need in the textile industry. The chemicals, water consumption, and energy used in the textile sector contribute significantly to environmental pollution. With the growing environmental awareness, the use of natural dyes and ecological production methods in textile products is becoming increasingly important. Opting for natural dyeing methods helps save energy consumption. Additionally, minimal water consumption is achieved during dyeing with natural dyes, leading to a significant reduction in wastewater volume. Microwave energy technology, which provides a new alternative method in textile wet processes, is gaining attention as a fast, homogeneous, and effective heating method, which is also environmentally friendly. Evaluating opportunities for cost and environmental savings in terms of chemical waste and energy consumption holds great importance. This study aims to prevent environmental pollution and achieve maximum energy savings by applying microwave energy in natural dyeing processes.

In this study, 100% cotton fabric was subjected to hydrophilic treatment using sodium hydroxide and sodium carbonate. Then, it was dyed with Turkey Oak (Quercus cerris L.) as the natural dye

and iron sulfate as the mordant. The dyed fabrics were subjected to fixation treatment at different microwave durations to examine their color behavior and colorfastness.

According to the results obtained from the research, it was determined that a 6-minute fixation method yielded better color measurement and lightfastness. It was also observed to provide less color bleeding in both dry and wet rubbing tests.

Keywords: Quercus Cerris L., Microwave, Dyeing, Color, Fabric

ÖZET

Dünya nüfusunun artması ve teknolojinin hızla gelişmesi yaşam standartlarımızda farklılaşmaya yol açmaktadır. Nüfus artışı, artan endüstrileşme ve şehirleşme sebebiyle çevre kirliliği, hava kirliliği, ormansızlaşma ve bunula birlikte enerji ihtiyacı sürekli artmaktadır. Enerji kullanımı tekstil sektörü içinde temel ihtiyaçlardan biridir. Tekstil sektöründe de kullanılan kimyasalların, tüketilen suyun ve enerjinin oluşturduğu atıklar çevre kirliliğinin artmasında büyük bir paydaya sahiptir. Artan çevresel farkındalık ile beraber, tekstil ürünlerinin doğal boyarmaddelerle renklendirilmesi ve ekolojik üretim yöntem teknolojilerinin kullanılması her geçen gün daha çok önem kazanmaktadır. Doğal boyama yöntemi tercih edilmesi ile kullanılan enerjiden tasarruf edilir. Ayrıca doğal boyama yöntemiyle renklendirme yaparken kullanılan su tüketimi minimuma indirgenir böylece atık su miktarı da çok azalma gözlenmektedir. Tekstil yaş işlemlerinde çevre dostu olan yeni bir alternatif yöntem sağlayan mikrodalga enerji teknolojisi hızlı, homojen ve etkili ısıtma olarak ilgi çekmektedir. Kimyasal atık ve enerji tüketiminde tasarruf imkanlarının değerlendirilmesi maliyet ve çevresel konular açısından büyük öneme sahiptir. Bu çalışmada doğal boyamada renklendirme yaparken mikrodalga enerjisinin uygulanmasıyla çevre kirliliği önlenmesi ve maksimum enerji tasarrufu amaçlanmıştır.

Bu çalışmada %100 pamuklu kumaş maddesi sodyum hidroksit ve sodyum karbonat ile hidrofilite işlemi gerçekleştirilmiştir. Ardından Türkiye Meşesi (quercus cerris L.) boyarmaddesi ve demir sülfat mordanı ile boyama işlemine tabi tutulmuştur. Boyanan kumaşlar farklı mikrodalga sürelerinde fikse işlemi gerçekleştirilerek renk davranışlarını ve haslıklar üzerindeki etkisi incelenmiştir.

Araştırmalar sonucunda elde edilen verilere göre 6 dakikalık fikse yöntemi renk ölçümü ve ışık haslığı daha iyi olduğu tespit edilmiştir. Yapılan kuru ve yaş sürtünme testlerinde de daha az renk verdiğini gözlemlemekteyiz.

Anahtar Kelimeler: Türkiye Meşesi, Mikrodalga, Boyama, Renk, Kumaş

1. INTRODUCTION

Countries can abandon some of their cultural heritages in conjunction with the rapid development of technology. Natural dyeing using plant-based colorants, which is a part of our Turkish cultural traditions, is one of our abandoned heritages [Gündüzalp, A. 2016].

Efforts to develop alternative harmless products to human and environmental health are ongoing in all fields [Adeel, S., 2006]. As awareness of human and environmental health takes precedence, governments are introducing new protective standards, and therefore, natural dyes, as significant alternatives to synthetic and harmful dyes, are being demanded by society. The use of natural dyes has also started to be employed in the production of technological products [Salman, M.,20002]. Nowadays, there is a great demand for carpets, rugs, and textile products dyed with natural dyes, particularly in developed and affluent countries.

In the field of textiles, natural dyes and dyeing have given way to synthetically produced dyes. Synthetic dyes offer a wide range of colors, high colorfastness properties, affordable prices, low cost, and easy dyeing methods [Özomay, Z. 2016] . Thus, the reasons for bringing natural dye materials and methods back to the forefront are not cost, color variety, or colorfastness [Gönüz, 2006]. The increasing awareness of environmental friendliness, ecological practices, and pollution control have led to a growing demand for the use of natural dye materials in textile dyeing applications worldwide. [Dalyancı, H. L. 2006] Therefore, countries are making efforts to preserve their lost or vanishing cultures and pass them on as a heritage to future generations [Özomay, Z. 2021].

In recent times, the textile industry has been seeking alternative production methods to conventional methods in order to achieve environmentally friendly production [Özomay, M. 2023].Textile wet processes are the most polluting processes throughout textile production, which is why environmentally friendly production methods should be used for these processes [Özomay, M.2022]. The use of microwave energy in textile wet processes provides environmentally friendly production by reducing energy costs and processing time [Kocabaşoğlu ,1979]. Applications and research and development studies related to the use of microwave technology in the textile industry encompass areas such as heating, drying, condensation, dyeing, fixation, and disinfection of woolen fabrics. In the use of microwave energy in textile wet processes, the bath is heated using microwave energy, and microwave radiation provides more homogeneous heating compared to conventional methods [Özerdem, I. 2008] .This alternative method of using microwave energy reduces energy consumption and offers time savings compared to conventional methods [Şansal, S. 2017].

In this study, we conducted a hydrophilic treatment on 100% cotton fabric using sodium hydroxide and sodium carbonate. This pre-treatment increased the fabric's absorbency. Then, a pre-mordanting process was carried out using iron sulfate to enhance the adhesion of the dye to the fabric. The pre-mordanted fabrics were dyed conventionally with Turkish Oak (Quercus cerris L.) as the natural dye. The dyed fabric was subjected to fixation treatment by exposing it to microwave energy for different durations.

According to the data obtained from the research, it was determined that the 6-minute fixation method yielded better color measurement and lightfastness. We also observed that it showed less color bleeding in both dry and wet rubbing tests.

2. MATERIALS AND METHODS

2.1. Material

In this research, a plain weave fabric made of 100% cotton was used. The fabric has a weight of 145 g/m2, with a weft density of 18 picks/cm and a warp density of 25 ends/cm. The oak (Quercus spp.) plant was obtained dried from the Konya region. Sodium carbonate (Na2CO3), sodium hydroxide (NaOH), and a wetting agent (Denwet PB 100) were used for the hydrophilicity treatment. Iron sulfate for the mordanting process was sourced from Galenik Ecza ve Kimyevi Maddeler (Turkey). Standard Ece detergent was used for washing fastness.

Table 1. Density Characteristics of 100% Cotton Fabric

Fiber	Weave Density	Weft Density	Warp Density	Fabric Weight
Cotton	Plain weave	18 picks/cm	25 picks/cm	145g/m^2

3. METHODOLOGY

Hydrophilicity

Flotte: 1/100

Sodium Hydroxide: 3%

Sodium Carbonate: 1%

Wetting Agent: 2g/L

Temperature: 100°C

Duration: 60 minutes

The cotton fabric underwent a pre-treatment of 60 minutes for hydrophilicity in a bath prepared with 3 g/L Sodium Hydroxide, 1 g/L Sodium Carbonate, and 2 g/L wetting agent, at a temperature of 100°C and a flotte ratio of 1/100. After the treatment, the fabric was rinsed with warm water and dried at room temperature (27°C).

Mordanting

According to the pre-mordanting method, the following recipe was applied:

Flotte: 1/50

Iron Sulfate: 3%

Temperature: 100°C

Duration: 60 minutes

Soaking: 24 hours

The iron sulfate mordant was applied at a concentration of 3% based on the weight of the material. A flotte solution was prepared at a ratio of 1/50 and brought to boiling temperature, and the fabric was immersed in the solution for 60 minutes. After a 24-hour immersion, the fabric was dried at room temperature (25°C) without washing.

Extraction Preparation

To obtain the extract, the oak (Quercus spp.) plant was weighed and boiled in distilled water at 100°C for 60 minutes on a hot plate. After the boiling process, the obtained extract was left in the bath for 24 hours. Then, it was filtered to remove the plant material. The amount of extract used in the dyeing process was calculated proportionally based on 1 g of dye per 1 g of plant material.

Özomay,

Dyeing

Flotte: 1/100

Dye: 100%

Temperature: 100°C

Duration: 60 minutes

Soaking: 60 minutes

The dyeing process was carried out with 100% dye concentration based on the weight of the material. A flotte solution was prepared at a ratio of 1/100 and brought to boiling temperature. Pre-mordanted samples were added to the dye bath and boiled for 60 minutes at 100°C. The samples were then soaked in the dye bath for 60 minutes. After removing them from the dye bath, they were rinsed and left to dry.

Microwave Treatment

A Candy CMV 2070 microwave oven with a power output of 700 W and a working frequency of 2450 MHz was used for dyeing with microwave energy.

Fixation

Fixation is a process carried out to minimize color loss due to factors such as washing and light friction. The dyed fabrics were subjected to microwave energy for fixation in a 700 W microwave oven. The samples were exposed to microwave energy at 6 different durations with intervals of 2 minutes.

Color Measurement

Color measurements were performed using the Konica Minolta CM-700d spectrophotometer in the CIELab system, under D65 daylight illumination with a 10° angle. L, a, b, and Gloss values were measured for the dyed 100% cotton samples. ΔE was calculated using the formulas $\Delta Eab = (\Delta L2 + \Delta a2 + \Delta b2)1/2$ to represent the total color difference. The measured L, a, b, and Gloss values, along with ΔE, are presented in Table 2, Table 3, and Table 4.

Color Fastness Tests

The washing fastness of the 100% cotton samples was tested according to ISO 105-C06 standard using a Gyrowash Washer Tester. Color measurements. [Adeel, 2022]

4. FINDINGS AND DISCUSSION

This section presents the findings related to color measurements (CIELab), Gloss, and ΔE values, as well as the results of lightfastness, wash fastness, and wet-dry rubbing fastness tests, for the samples subjected to sodium hydroxide and sodium carbonate hydrophilicity treatment, followed by iron sulfate mordanting and dyeing with oak (Quercus spp.) plant. The measurements were conducted after the fixation process.

Table 2 - Lab, Gloss, and ΔE Values of Samples with and without Fixation

Sample	Color Measurement				
Duration	L	a	b	Gloss	Color Appearance
Unprocessed	35	1,75	1,82	0,72	
2min	36,06	1,91	1,48	1,44	
4min	33,7	1,79	1,75	2,47	
6min	36,8	1,79	1,65	1,74	
8min	35,87	1,86	2,02	1,17	
10min	34,84	1,71	1,75	0,77	
12min	34,87	1,67	1,98	0,89	

When examining Table 2, it can be observed that the L value of samples subjected to microwave treatment for specific durations has an impact on darkening of the color as the duration increases. The a and b values show variations between 1 and 2. The gloss value increases at 2, 4, and 6 minutes, indicating an enhancement in the sample's glossiness. However, it is observed that beyond 6 minutes, the color loses its brightness.

Table 3- Lab, Gloss, and ΔE Values After Washing Durability

Sample	Washing Fastness					
Duration	L	a	b	Gloss	Color Appearance	ΔE
Unprocessed	38,63	3,27	3,75	0,29		4,38
2min	36,63	3,25	3,34	0,88		2,36
4min	38,51	3,2	3,33	0,61		5,25
6min	37,43	3,35	3,47	0,57		2,47
8min	39,59	3,28	3,65	1,01		4,3
10min	38,42	3,28	3,45	1,23		4,26
12min	37,65	3,25	3,41	1,2		3,5

When examining Table 3, it can be observed that the L values after washing durability vary between 36 and 40. The samples subjected to washing durability show an increase in the L value, indicating a lightening of the color. It is determined that the sample treated with 6 minutes of microwave exposure exhibits the least color change.

Table 4- Lab, Gloss and ΔE Values after Light Fastness

Sample	Light Fastness					
Duration	L	a	b	Gloss	Color Appearance	ΔE
Unprocessed	36,72	1,91	4,4	1,69		3,1
2min	38,17	1,98	4,55	2,74		4,06
4min	36,78	1,88	4,37	1,21		4,04
6min	37,14	2,1	2,24	2,84		0,74
8min	38,3	1,88	4,34	1,59		2,8
10min	35,8	1,96	4,26	2,77		2,69
12min	34,66	1,86	4,34	1,13		2,37

Upon reviewing Table 4, it can be observed that the samples exposed to light show an increase in L value, indicating a lightening of the color. Minimal changes are observed on the a axis, while an increase in redness is noticed on the b axis. The Gloss value generally increases, suggesting an enhancement in the sample's brightness.

5. CONCLUSION

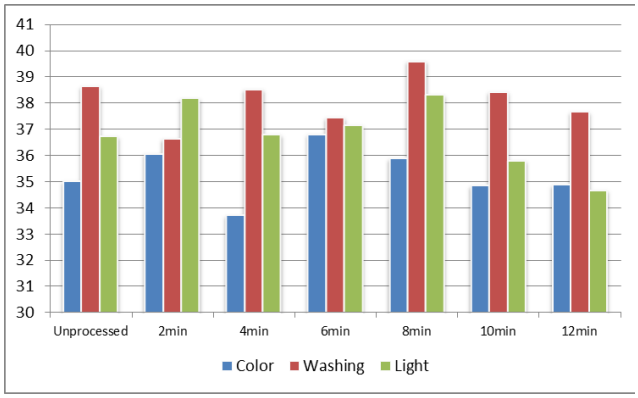


Figure L*

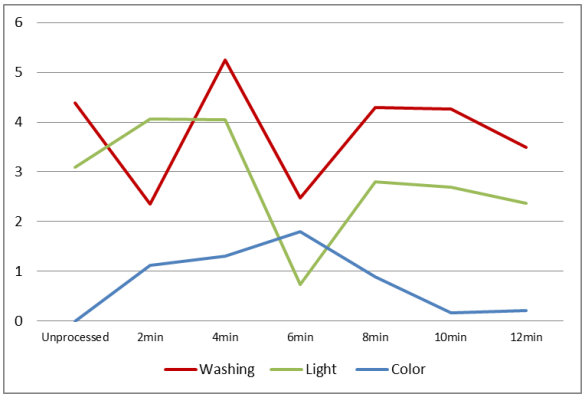


Figure Delta E

Figure 1. L and ΔE Values

Table 5. Fading and Staining Values After Washing Fastness

Sample	Color	STAINING					
Duration	Fading	Wool	Polyacrylonitrile	Poliester	Polyamide	Cotton	Acetate
Unprocessed	4	5	5	5	5	5	5
2min	5	5	5	5	5	5	5
4min	4	5	5	5	5	5	5
6min	5	5	5	5	5	5	5
8min	4	5	5	5	5	5	5
10min	4	5	5	5	5	5	5
12min	4-5	5	5	5	5	5	5

According to the table, it was concluded that the samples exposed to different fixation durations did not exhibit any staining on wool, polyacrylonitrile, polyester, polyamide, cotton, and acetate fabrics after the washing durability test. The tested fading values after washing ranged between 4 and 5, and no significant increase or decrease was observed.

Table 6. Color Fastness to Light and Rubbing

Sample	Light	Dry Friction	Damp Friction
Unprocessed	4-5	2-3	4-5
2min	4	2-3	4-5
4min	4	3	4-5
6min	5	4	4-5
8min	5	3-4	4-5
10min	5	3-4	4-5
12min	5	3-4	4-5

Upon examining Table 6, it can be observed that the dry rubbing fastness results fall within the range of 4 to 5, indicating good performance for all samples. Among the samples, the one subjected to a 6-minute fixation process exhibits the best performance in terms of wet rubbing fastness. In terms of light fastness, overall results range between 4 and 5, indicating good performance. Taking all criteria into consideration, it can be concluded that the sample subjected to a 6-minute fixation process yields satisfactory results.

The effect of different concentrations of Sodium Hydroxide and Sodium Carbonate on color can be further examined. Color changes can be observed by using different hydrophilic agents. The dyeing scale for Iron Sulfate can be increased by varying its concentration. The effect of different percentages of dye substance on color can be analyzed. The impact of microwave energy can be studied using various natural dye sources. The fixation process can be repeated at shorter intervals to investigate the effects of shorter durations on color changes.

REFERENCES

Adeel, S., Anjum, F., Zuber, M., Hussaan, M., Amin, N., & Ozomay, M. (2022). Sustainable Extraction Of Colourant From Harmal Seeds (Peganum Harmala) For Dyeing Of Bio Mordanted Wool Fabric. Sustainability, 14(19), 12226.

Adeel, S., Rehman, F. U., Amin, A., Amin, N., Batool, F., Hassan, A., & Ozomay, M. (2022). Sustainable exploration of coffee extracts (coffea arabica l.) for dyeing of microwave-treated bio-mordanted cotton fabric. Pigment & Resin Technology, (ahead-of-print).

Arabacıoğlu, R. (2017). Ceviz kabuğunun boya yapımında kullanılabilirliği: Atık değerlendirme çalışması (Master's thesis, Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesi/Fen Bilimleri Enstitüsü).

Aslan, B., Özomay, Z., & Erdoğan, K. (2010). Ofset Baskıda Mürekkebin Kuruma Sürecinde Renk Değişimlerinin Tespit Edilmesi. Politeknik Dergisi, 13(2), 151-158.

Atılgan, A., Göktaş, O., & Peker, H. (2011). Pinar Bitki Ekstraktından Elde Edilen Doğal Boyanın Ahşap Malzemeye Üstyüzey Olarak Uygulanması.

Baytop, T. (1963). Türkiye'nin tıbbı ve zehirli bitkileri. İstanbul Universitesi.

Becenen, Ö. Ü. N., & Sarıca, Ö. G. A. (2019). Edirne'de Bitkisel Doğal Boyama. Hiperlink Eğit. İlet. Yay. San. Tic. Ve Ltd. Sti..

Boz, E. (1992). Kâğıt-Karton Ambalajın Yeri ve Önemi (Doctoral dissertation, Marmara Universitesi (Turkey)).

Brunello, F. (1973). The art of dyeing in the history of mankind. Aatcc.

Dalyancı, H. L. (2006). Türkiye'de kâğıt-karton sektöründe geri dönüşüm ve geri dönüşüm yapan işletmelerin ekonomik yönden incelenmesi (Doctoral dissertation, Marmara Universitesi, Turkey.

Eyüpoğlu, Ş. (2020). Yabani Ekin Çiçeğinden Elde Edilen Doğal Boya İle Keten Kumaşın Farklı Yöntemlere Göre Boyanma Özelliklerinin İncelenmesi. Düzce Üniversitesi Bilim Ve Teknoloji Dergisi, 8(1), 317-325.

Gönüz, A., Aksoy, A., & Karabacak, E. (2006). Çanakkale Ve Çevresinde Doğal Yayılış Gösteren Bazı Potansiyel Boya Bitkileri. Anadolu Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi, 16(1), 54-71.

Gündüzalp, A. A., & Güven, S. (2016). Atık, çeşitleri, atık yönetimi, geri dönüşüm ve tüketici: Çankaya belediyesi ve semt tüketicileri örneği. Hacettepe Üniversitesi Sosyolojik Araştırmalar E-Dergisi, 9(1), 1-19.

Hayat, T., Adeel, S., Batool, F., Amin, N., Ahmad, T., & Ozomay, M. (2022). Waste black tea leaves (Camelia sinensis) as a sustainable source of tannin natural colorant for bio-treated silk dyeing. Environmental Science and Pollution Research, 29(16), 24035-24048.

ISO 105-C06 Textiles - Tests For Colour Fastness - Part C06: Colour Fastness To Domestic And Commercial Laundering 2010, Basel.

ISO 105-X12 Textiles - Tests For Colour Fastness - Part X12: Colour Fastness To Rubbing. . 2001, Basel.

İşmal, Ö. E. (2019). Doğal Boya Uygulamalarının Değişen Yüzü Ve Yenilikçi Yaklaşımlar. Yedi, (22), 41-58.

Kocabaşoğlu, U. (1979). Yazı malzemelerinin ve kâğıdın evrimi. Basın ve Yayın Yüksekokulu Yıllık, 1980, 97-122.

Koşak Söz, Ç., Özomay, Z., Unal, S., Uzun, M., & Sönmez, S. (2021). Development of a nonwetting coating for packaging substrate surfaces using a novel and easy to implement method. Nordic Pulp & Paper Research Journal, 36(2), 331-342.

Li, Z., Yang, X., Li, W., & Liu, H. (2019). Stimuli-responsive cellulose paper materials. Carbohydrate polymers, 210, 350-363.

Massadikova, G., Ozomay, M., Ozomay, Z., & Hasanova, R. (2022). Analytıcal Characterızatıon Of Bıble And Textıles Artıfacts From Sınope Balatlar Church Excavatıons For Conservatıon Purposes. Mediterranean Archaeology And Archaeometry, 22(3), 83-102.

N.S.E. Ahmed Ve R.M.E El-Shishtawy, "The Use Of New Technologies İn Coloration Of Textiles Fibers," Journal Of Materials Science, C. 45, S. 5, Ss. 1143-1153, 2010.

Özerdem, I. Tarakçioğlu Ve A. Özgüney, "Mikrodalga Enerjisinin Reaktif Baskılı Pamuklu Kumaşların Fiksajında Kullanılabilirliği," Tekstil Ve Konfeksiyon, C. 18, S.4, Ss. 289-296, 2008.

Özomay, M. (2023). Sustainable and Environmental Dyeing with MAUT Method Comparative Selection of the Dyeing Recipe. Sustainability, 15(3), 2738.

Özomay, M., & Özomay, Z. (2021). The effect of temperature and time variables on printing quality in sublimation transfer printing on nylon and polyester fabric. Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi, (23), 882-891.

Özomay, M., Güngör, F., & Özomay, Z. (2022). Determination of optimum dyeing recipe with different amount of mordants in handmade cotton fabrics woven with olive leaves by grey relational analysis method. The Journal of The Textile Institute, 113(6), 1048-1056.

Özomay, Z. (2016). Kağıt Ve Kartonun Yapısal Özelliklerinin Basılabilirlik Parametrelerine Etkisinin İncelenmesi, Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü (Doctoral Dissertation, Doktora Tezi, İstanbul).

Özomay, Z., & Özdemir, L. (2020). Investigation Of The Effect Of Cellophane Application On Color Change After OffsetPrinting In Cardboard Packaging Production. Mus Alparslan University Journal of Science, 8(2).

Özomay, Z., Aydemir, C., & Özakhun, Ş. C. (2019). Determination Of The Most Suitable Option For Production With Uncoated Papers İn Offset Printing By Multi-Criteria Decision Making Method. Muş Alparslan Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi, 7(2), 667-672.

Özomay, Z., Söz, Ç. K., & Sönmez, S. (2022). Investigation of the effect of light fastness on the color changes of maps prepared by electrophotographic digital printing. Nordic Pulp & Paper Research Journal, 37(1), 184-191.

Özomay, Z., Şahin, C., & Keskin, B. (2021). Investigation Of The Effect Of Different Screening Methods On Print Quality İn Digital Printing System. Politeknik Dergisi, 24(3), 1213-1217.

Rehman F., Adeel S., Amin N., Özomay M., Abdul Qayyum M., \"Dyeing Of Cotton With Arjun Bark (Terminalia Arjuna)\", 3. International Antalya Scientific Research And Innovative Studies Congress, Antalya, Türkiye, 13 - 14 Şubat 2023, Cilt.1, Ss.869

S. Sahahidi, A. Rashidi, M. Ghoranneviss, A. Anvari Ve J. Wiener, "Plasma Effect On Anti-Felting Properties Of Wool Fabrics," Surface & Coatings Technology, C. 205, Ss. 349-354, 2010.

S.Y. Wang Ve C.T. Chen, "Effect Of Allyl İsothiocyanate On Antioxidant Enzyme Activities, Flavonoids And Post-Harvest Fruit Quality Of Blueberries (Vaccinium Corymbosum L., Cv. Duke)," Food Chemistry, C. 122, Ss. 1153–1158, 2010.

Salman, M., Adeel, S., Batool, F., Usama, M., Hassan, A., Ozomay, M., & Hosseinnezhad, M. (2022). Sustainable Application of Flavonoid-Based Natural Colorants. Textile Dyes and Pigments: A Green Chemistry Approach, 295-321

SO A05 Textiles- Tests Of Colour Fastness- Part A05: Instrumental Assessment Of Change İn Colour For Determination Of Grey Scale Rating.

Şansal, S. (2017). Ekolojik yüzey işlemlerinin ısırgan ipliğinin fiziksel ve morfolojik özelliklerine etkisinin araştırılması (Master's thesis, Bartın Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü).

TS 1008 EN ISO 105-B02. Textiles- Tests For Colour Fastness- Part B02: Colour Fastness To Artificial Light: Xenon Arc Fading Test.

TS 1008 EN ISO 105-B02. Textiles- Tests for colour fastness- Part B02: Colour fastness to artificial light: Xenon arc fading test.

Tutug, A., Çiçekler, M., & Kıllı, U. Atık Ofis Kağıtlarından Temizlik Kağıdı Üretimi.

Ural, E., Özomay, Z., & Özdemir, L. (2018). Determination of the effect of palm oil ink on print quality. Mus Alparslan University Journal of Science, 6(1), 533-537.

SEWAGE SLUDGE AND USAGE IN AGRICULTURE

ATIK ÇAMURU VE TARIMDA KULLANIMI

Süreyya Betül RUFAİOĞLU
Harran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü, Şanlıurfa, Türkiye.
ORCID NO: https://orcid.org/0000-0001-5285-8568

Fatma KAPLAN
Harran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü, Şanlıurfa, Türkiye.
ORCID NO: https://orcid.org/0000-0002-4873-3997

ÖZET

Atık çamur, çeşitli endüstriyel işlemlerin yan ürünü olarak ortaya çıkan bir atık türüdür. Özellikle arıtma tesislerinde, atık suyun arıtılması sırasında ortaya çıkmaktadır. Atık çamurunun büyük bir kısmı su, organik madde ve inorganik maddelerden oluşmaktadır.Atık çamuru birçok şekilde kullanılabilmektedir. Örneğin, organik madde içeriği yüksek olduğundan dolayı tarım topraklarının iyileştirilmesinde ve toprağın verimliliğinin artırılmasında kullanılabilir. Ayrıca atık çamuru, seramik üretiminde katkı maddesi kullanılacağı gibi çeşitli endüstriyel işlemler için de kullanılması söz konusudur. Fakat atık çamuru, içinde bulundurduğu ağır metaller ve toksik kimyasal içerdiğinden dolayı çevre sağlığına zarar verebilmektedir. Bu nedenle, atık çamuru yönetimi son derece önem arz etmektedir.Dolayısıyla atık çamurunun düzgün şekilde depolanması ve işlenmesi gerekmektedir. Bununla beraber atık çamurunun tarımsal açıdan kullanımı oldukça yaygın bir uygulamadır. Atık çamur, tarımsal toprakların iyileştirilmesinde kullanılan bir organik gübre kaynağıdır. Topraktaki organik madde miktarını artırarak, toprak verimliliğini artırır ve bitki büyümesini teşvik edebilmektedir. Atık çamurunun tarımsal kullanımı, çiftçilerin kimyasal gübreler kullanımını azaltmalarına yardımcı olabilir. Kimyasal gübrelerin kullanımı, tarım topraklarının tuzlanmasına ve toprak verimliliğinin azalmasına neden olabilir. Atık çamurunun kullanımı, bu sorunların önlenmesine yardımcı olacağı gibi çiftçilerin maliyetlerini de azaltabilir. Atık çamuru, tarımsal topraklarda kullanıldığında, gübre maliyetlerini azaltarak, üretim maliyetlerini düşürebilir.Ancak, atık çamurunun tarımsal kullanımı için uygun şartlar sağlanmalıdır. Atık çamuru, uygun şekilde işlenmeden ve düzgün depolanmadan kullanılırsa, çevre ve insan sağlığına zararlı olabilir. Bu nedenle, atık çamurunun tarımsal kullanımı öncesinde, analiz edilerek, güvenli olduğundan emin olunması gerekmektedir. Ayrıca, atık çamurunun tarımsal kullanımı, yasal düzenlemeler ve standartlar dahilinde yapılmalıdır.Bu çalışma atık çamuru ve tarımsal kullanım olanakları hakkında bilgi verilmesi amacıyla derlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Atık Çamur, Tarım, Gübre, Toprak

ABSTRACT

Sewage sludge is a type of waste that occurs as a by-product of various industrial processes. It occurs during the treatment of wastewater, especially in treatment plants. A large part of the waste sludge consists of water, organic matter and inorganic substances. Sewage sludge can be used in many ways. For example, it can be used to improve agricultural soils and increase soil fertility due to its high organic matter content. In addition, sewage sludge can be used as an additive in the production of ceramics, as well as for various industrial processes.However, Sewage sludge can harm environmental health due to the heavy metals and toxic chemicals it contains. For this reason, sewage sludge management is extremely important. Therefore, sewage sludge must be properly stored and processed. However, the agricultural use of sewage sludge is a very common practice. Sewage sludge is a source of organic fertilizer used to improve agricultural soils. By increasing the amount of organic matter in the soil, it increases soil fertility and can promote plant growth.Agricultural use of sludge can help farmers reduce the use of chemical fertilizers. The use of chemical fertilizers can cause salinization of agricultural soils and reduced soil fertility. The use of sludge can help prevent these problems and reduce the costs of farmers. When sludge is used on agricultural soils, it can reduce production costs by reducing fertilizer costs. However, suitable conditions should be provided for the agricultural use of waste sludge. Sewage sludge can be harmful to the environment and human health if used without proper processing and storage. Therefore, before agricultural use of the sludge, it is necessary to analyze it and ensure that it is safe. In addition, the agricultural use of waste sludge should be done in accordance with legal regulations and standards. This study has been compiled in order to give information about sewage sludge and agricultural use possibilities.

Keywords: Sewage Sludge, Agriculture, Fertilizer, Soil

SOIL AND WATER POLLUTION RESULTING FROM AGRICULTURAL ACTIVITIES

TARIMSAL FAALİYETLER SONUCU OLUŞAN TOPRAK VE SU KİRLİLİĞİ

Fatma KAPLAN

Harran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü, Şanlıurfa, Türkiye.

ORCID NO: https://orcid.org/0000-0002-4873-3997

Süreyya Betül RUFAİOĞLU

Harran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü, Şanlıurfa, Türkiye.

ORCID NO: https://orcid.org/0000-0001-5285-8568

ÖZET

Toprak ve su kirliliğinde önemli bir paya sahip olan hızlı nüfus artışı ve buna bağlı olarak tarımsal faaliyetlerin çevreye yaymış olduğu kimyasallardan kaynaklanan kirlenmeler gelmektedir. Tarımsal faaliyetlerde kullanılan kimyasal girdiler kirletici unsuru olarak direk veya dolaylı olarak kirliliğe sebep olmaktadır. Tarımsal faaliyetler sonucu oluşan kirliliği; toprak erozyonu, bitki besin elementlerinin ihtiyaçtan fazla kullanılması, doğal ortamda bulunan hayvansal atıkların oluşturduğu kirlilik ve tarımsal ilaçların oluşturduğu kirlilik şeklinde sıralamak mümkündür. Tarımsal faaliyetlerde kirliliği oluşturan ve yayılmasını sağlayan bilinçsiz olarak yapılan uygulamalar büyük önem taşımaktadır. Toprak ve su kirliliği insan sağlığını, canlı yaşamını, ekosistem dengesini ve bitki gelişimini olumsuz yönde etkilemektedir. Tarımsal uygulamalar sonucu yer altı su kaynaklarında kirlilik oluşmakta ve buna bağlı olarak su kuyularının içme suyu olarak kullanılması sonucu mavi bebek hastalığı gibi etkiler ile insan sağlığına zarar vermektedir. Mavi bebek hastalığı, içme suyu olarak kullanılan kuyulardaki nitrat oranının 50 ppm olan sınır değerini geçtiği takdir de tehlike arz etmektedir. Nitrat, bitkinin gelişim için en çok ihtiyaç duyduğu bitki besin elementleri arasında yer almaktadır. Aynı zamanda nitrat yıkanarak yer altı sularına karışma potansiyeli yüksek olan bir besin elementidir. Tarımsal faaliyetlerde maksimum verim elde etmek için ihtiyaçtan fazla yapılan her kimyasal uygulama ile toprak çoraklaşmakta ve su kaynakları kirletilmektedir. Tarımsal faaliyetler kontrol altına alınarak uygulama yapılmalı ve yapılacak uygulamalar ihtiyaçtan fazla olmamalıdır. Tarımsal uygulama yapılacak araziler için topraktaki mevcut içerik analizleri yapılarak ve bu analiz sonuçlarına göre haritalar oluşturularak yersel değişime göre uygulama yapılması önerilmektedir. Bu derlemedeki amaç toprak ve su kirliliğine değinmek ve olası çözümler sunmaktır.

Anahtar Kelimeler: Toprak Kirliliği, Su Kirliliği, Tarımsal Faaliyetler

ABSTRACT

Rapid population growth, which has a significant share in soil and water pollution, and accordingly, pollution caused by chemicals spread by agricultural activities to the environment. Chemical inputs used in agricultural activities cause pollution directly or indirectly as a pollutant. Pollution resulting from agricultural activities; soil erosion, overuse of plant nutrients, pollution caused by animal waste in the natural environment and pollution caused by agricultural pesticides. Unconscious practices that create and spread pollution in agricultural activities are of great importance. Soil and water pollution adversely affect human health, living life, ecosystem balance and plant growth. As a result of agricultural practices, pollution occurs in underground water resources and accordingly, the use of water wells as drinking water harms human health with effects such as blue baby disease. Blue baby disease is also dangerous if the nitrate rate in the wells used as drinking water exceeds the limit value of 50 ppm. Nitrate is among the plant nutrients that the plant needs most for development. At the same time, nitrate is a nutrient element with a high potential to be washed into groundwater. In order to achieve maximum efficiency in agricultural activities, the soil becomes barren and water resources are polluted with every chemical application made more than necessary. Agricultural activities should be taken under control and applications should be made and the applications to be made should not be more than the need. For the lands where agricultural application will be made, it is recommended to make the application according to the local change by analyzing the existing content in the soil and creating maps according to the results of this analysis. The purpose of this review is to address soil and water pollution and to offer possible solutions.

Keywords: Soil Pollution, Water Pollution, Agricultural Activities

TECHNOLOGY DEVELOPED IN AGRICULTURE UNMANNED AERIAL VEHICLES

TARIMDA GELİŞEN TEKNOLOJİ İNSANSIZ HAVA ARAÇLARI

PhD. Birce Beliz HAMUT

Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi

ÖZET

Son yıllarda insansız hava araçlarının (İHA) gelişimi sayesinde yüksek düzeyde mekânsal, spektral ve zamansal çözünürlükte veriler elde edilerek uzaktan algılamada yeni bir dönemin ortaya çıkması sağlanmıştır. Tarımda istenen verimi elde etmek, geniş alanları doğru yönetme kabiliyeti gerektirmektedir. Bu sebeple insansız hava araçlarının katkı sağlayabileceği sektörlerden birisi de tarım sektörü olmuştur. Nesnelerin interneti ve uzaktan algılamadan yararlanılarak sensörler aracılığı sayesinde oluşturulan otonom sistemler ile insansız hava araçlarından sadece veri elde etmek değil aynı zamanda elde edilen verilere göre sahada etkin bir şekilde sulama, gübreleme, tohumlama, ilaçlama gibi işlemler de yapabilmektedir. Örneğin insansız hava araçları ile hastalık ve zararlı etmenlere maruz kalmış ya da vejetasyon dönemine göre gelişme zorluğu çeken bitkilerin arazide bölgesel olarak tespit edilebilmesi sağlanabilmektedir. Böylece, verim kaybı oluşmadan tarımsal girdilerde tasarruf elde edilebilmektedir. Aynı zamanda çiftçilerin gelirlerinde artış sağlanırken, çevre dostu uygulamalar sonucunda da sürdürülebilir bir tarım modelinin gelişimine katkı sağlanmış olmaktadır. Ancak tarımda İHA'lar için bazı yeni kullanımlar test edilmekte ve geliştirilmektedir. Bu araçlar üzerinde yapay zeka geliştirmesi adına yapılan çalışmalara daha fazla ağırlık verilmesi, bu alandaki teknolojinin ilerleme hızını oldukça önemli bir noktaya taşımaktadır. İHA'ların tarımda geliştirilen, yeni ve yaygınlığı az olarak kullanım alanlarından biri tohum ekimidir. Bu araçlar aslında daha yoğun şekilde ormancılık endüstrisinde kullanılmaktadır, ancak gelecek için tarım alanında daha yaygın kullanım potansiyeline sahiptir. Aynı zamanda İHA'lar şu anda hasat için kullanılmamaktadır. Ancak, gelecekte bazı ürün hasatlarında İHA'lardan yararlanmak mümkün olacaktır. Sonuç olarak, İHA'lar tarım endüstrisini büyük ölçüde değiştirmiştir ve önümüzdeki yıllarda değiştirmeye devam edecektir. İHA kullanımı orta ve küçük ölçekli çiftçiler için daha kullanışlı hale gelirken, gelişmekte olan ülkelerde, çiftçilerin ekipman listelerinin bir parçası olmaları için çözümler üretilmektedir. Birçok ülkede İHA kullanımına ilişkin düzenlemelerin yapılması konusunda daha fazla araştırmalar yapılması gerekmektedir. Bu nedenle İHA'ların tarımda etkin kullanımının geliştirilmesine destek olacak çalışmalara öncelik verilmesi oldukça önemlidir.

Anahtar Kelimeler : İnsansız Hava Aracı, CBS, Uzaktan algılama.

ABSTRACT

Thanks to the development of flying aircraft (UAV) in recent years, a new season has emerged in remote sensing at high spatial, spectral and temporal lengths. Getting the desired yield in agriculture requires the ability to manage large areas correctly. For this reason, one of the sectors where unmanned aerial vehicles can contribute has been the agriculture sector. With the autonomous systems created by means of sensors by making use of the internet of things and remote sensing, it is possible not only to obtain data from unmanned aerial vehicles, but also to perform operations such as irrigation, fertilization, seeding and spraying effectively in the field according to the obtained data. For example, with unmanned aerial vehicles, it can be ensured that plants that have been exposed to diseases and harmful factors or that have difficulty in developing according to the vegetation period can be detected locally in the field. Thus, savings in agricultural inputs can be achieved without any loss of productivity. At the same time, while increasing the income of farmers, environmental friendly practices contribute to the development of a sustainable agriculture model. However, some new uses for UAVs in agriculture are being tested and developed. Giving more weight to the studies on the development of artificial intelligence on these vehicles carries the speed of technology in this field to a very important point. One of the new and less common uses of UAVs in agriculture is seed planting. These tools are actually more heavily used in the forestry industry, but have the potential for more widespread use in agriculture for the future. At the same time, UAVs are not currently used for harvesting. However, it will be possible to use UAVs in some crop harvests in the future. As a result, UAVs have drastically changed the agriculture industry and will continue to do so in the years to come. While the use of drones is becoming more useful for medium and small-scale farmers, solutions are being produced in developing countries for farmers to be a part of their equipment lists. More research is needed to regulate the use of drones in many countries. For this reason, it is very important to give priority to studies that will support the development of the effective use of UAVs in agriculture.

Keywords: GIS**,** Remote sensing, Unmanned aerial vehicle.

1. GİRİŞ

Teknolojinin her geçen gün ilerlemesi ve daha da yaygınlaşması hemen hemen bütün bilim dallarında kullanılmasına olanak sağlamıştır. Günümüz teknolojisinde daha fazla fırsatlar ortaya çıktığı için bundan geniş ölçüde yararlanılabilmektedir. Tarım da bu teknolojik gelişmeler çerçevesinde araştırmalar yapılacak bir alan haline gelmiştir (Akkamış ve Çalışkan, 2020).

Tarımsal üretimdeki gelişmeler özellikle ürün ve toprak özelliklerinin görüntülenmesi ve izlenmesiyle beraber sürdürülebilirlik sağlamış ve bu da tarımda girdilerin azalmasını ve verimin artmasını sağlamıştır (Keiyince vd., 2016).

Askeri amaçla üretilen birçok alet ve ekipman daha sonraları insanların kullanımına açılmıştır. Uçurtmalarla başlayan yer gözlemleri, daha sonraları uçaklar, uzay ve yer gözlem platformlarının geliştirilmesiyle farklı kullanım içeriklerine kavuşmuştur. Yeni nesil teknolojilerden olan İHA'lar ise tarımsal verimliliğin düşük maliyetle geliştirilmesinde büyük rol oynamaktadır. Çünkü İHA'nın kontrol fonksiyonları için pahalı donanım sistemleri geliştirilmesi yerine daha basit ve sade sistemlerin entegre edilmesiyle daha kullanışlı hale getirilmiştir. (Zhang ve Kovacs, 2012).

Bu teknolojik gelişmeler arasında yer alan ve 1980'lerde Japonya'nın önderliğinde tarımsal amaçlı kullanılmaya başlanmış olan insansız hava araçları sunduğu bu avantajlar sebebiyle de Dünya'da tercih edilen araçlar arasında bulunmaktadır (Türkseven vd., 2016).

Yürütülecek çalışmalarda amaç ve ölçek dikkate alınarak uygun görüntülerin kullanılması önem taşımaktadır. Artan çözünürlükler görüntü işleme için gerekli donanım ve geniş alanlarda maliyetlerin önemli derecede artışına sebep olmaktadır.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu çalışma araştırmalar sonucu literatür taramalarına göre hazırlanmıştır. Bu sebeple, tarımda gelişen bir teknoloji olan insansız hava araçları konusunda internette mevcut kaynaklardan ve veri tabanlarından yararlanılmıştır. Çalışmada önce konu ile ilgili olarak literatür taramaları yapılmıştır. Daha sonra incelenen literatürlerin değerlendirilmesi, yorumlanması ve insansız hava araçları hakkında bilgilerin sentezlenmesi sağlanıp bu araçların tarımdaki önemi açısından sonuçlar elde edilmiştir.

3. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

3.1. İnsansız Hava Aracı Nedir?

İHA, insan taşımayan bu aracın havada kalmasında aerodinamik kuvvetlerden yararlanılan, önceden programlanarak veya yerden komuta ile harici bir pilot ile uçurulan, uçuş sonrası tahrip olan veya yeniden kullanılabilen motor gücüne sahip insansız hava aracıdır (Aslan vd., 2019).Uzaktan kumanda ile yönetilen İHA'lar ön tanımlı bir uçuş planına sahiptirler. Aynı zamanda bazı İHA çeşitleri ise otomatik uçuş gerçekleştirebilirler (Anonim, 2022).Uzaktan algılama da tarımsal işlemlerde kullanılan İHA'lar ilk olarak askeri amaçla kullanılmaya başlanmıştır. Tarımda ise toprak özellikleri, yabancı ot, hastalık ve zararlı durumu tespiti gibi durumları belirlemek için kullanılmaya başlanmıştır (Akkamış ve Çalışkan, 2020).İHA'lara kullanım amaçlarına göre farklı algılayıcı sistemler ilave edilebilmektedir. Bu algılayıcı sistemler dijital kamera, video kamera, termal veya yakın kızıl ötesi kamera sistemleri, LİDAR sistemleri ya da bu sistemlerin birleşimi şeklinde sistemlerdir. Ancak bu araçlar küçük araçlar oldukları için taşıyabilecekleri yük miktarları da sınırlıdır. Bu nedenle algılayıcı platform olarak kullanılan kamera veya sensörlerin kalitesinin düşük olmasına ve elde edilen verilerin de düşük kalitede

olmasına neden olmaktadır (Eisenbeiss, 2009).Aynı zamanda ilaçlama ve gübreleme gibi amaçlarla kullanıldığında ise İHA'lar genel olarak depo hacimleri değişmektedir. En az 5 litre en fazla 30 litre kapasiteli insansız hava araçları (İHA'lar) mevcuttur. Sıklıkla da depo kapasitesi 10 litre, 16 litre, 20 litre ve 30 litre olan İHA'lar insanlar tarafından tercih edilmektedir (Alkan ve Ertuğrul, 2022).

3.2. İHA'ların Sınıflandırılması

İHA'lar farklı özelliklerine göre sınıflandırılmaktadırlar. Daha çok uçuş menzili, irtifa ve kanat yapısı dikkate alınarak yapılan sınıflandırmalar kullanılmaktadır. Yaygın bir sınıflandırmada azami havada kalış süresi ile uçuş irtifası ilişkilendirilir. İHA'ların havada kalış ve irtifasına bağlı olarak 6 ana grup bulunmaktadır. Bunlar;

- Micro
- Mini
- Küçük
- Taktik
- Operatif
- Stratejiktir. (Özden, 2019).

3.3. İHA'ların Kullanım Alanları

- Büyük Ölçekli Harita Yapımı
- Arkeolojik Alanların Belgelenmesi
- Orman Alanlarına Yönelik Uygulamalar
- Tarımsal Uygulamalar
- Afet Yönetimi
- Gözetleme
- Keşif
- Askeri Amaçlar (İstihbarat, Güvenlik, İmha vb.)
- Taşımacılık
- Hava Tahmin Ölçümleri vb. (Cömert vd., 2012).

3.4. İHA'ların Kullanılmasının Avantajları

- Ucuz uçuş, bakım, yakıt maliyetleri.
- Pilot olmaması ve yüksek fiyatlı bir araç olmaması can ve mal açısından kayıp riskini azaltır.
- Düşük hızda uzun saatler havada kalması hedefi takip etmek ve istihbarat toplama için oldukça faydalıdır.
- İHA operatörü yetiştirmek uçak pilotu yetiştirmekten çok daha kolay ve hızlıdır.
- Ulaşılması zor ve tehlikeli alanlarda kullanım sağlar.

- Arazinin kolay kontrolünü sağlar.
- Küçük alanlar için kullanışlı ve ekonomiktir.

3.5. İHA'ların Kullanılmasının Dezavantajları

- Manevra ve hızı düşük olmaları sebebiyle savaş uçakları veya hava savunma sistemleri tarafından kolayca düşürülebilirler.
- Ağırlığın az oluşu platformun rüzgar gibi çevresel faktörlerden etkilenmesine neden olur.
- Yetenekleri sınırlıdır.
- Taşıma kapasiteleri azdır.
- Eğitimli personel eksikliği mevcuttur.
- Tamamen uzaktan kontrol edildikleri için elektronik savaş sistemlerine karşı tehlikededirler. (Balcı, 2022).

4. İNSANSIZ HAVA ARAÇLARININ TARIMDA KULLLANIMI

Dijital tarım döneminde akıllı tarım uygulamaları ön plana çıkmaktadır. Akıllı tarım, tarımsal verimliliği artırmak için toprak ve ürün yönetimini, kaynakların daha ekonomik kullanımı ile çevreye verilen zararın en aza indirilmesini sağlayan bir tekniktir. Bu uygulamada esas hedef giderlerin azaltılarak, çevrenin korunması, verimli ve kaliteli ürünler elde edilmesi, işletme ve yetiştiricilik kararları için daha etkin bir veri akışının sağlanması ve tarımda kayıt düzeninin oluşturulmasıdır. Bu sebeple akıllı tarım uygulamaları arasında İHA'lar da bir araç olarak kullanılmaktadır (Tarım ve Orman Bakanlığı, 2021).

4.1. İnsansız Hava Araçlarının Tarımda Kullanıldığı Alanlar

- Bitki örtüsünün kapladığı alanının belirlenmesi
- Bitki durumunun incelenmesi
- Bitki hastalıklarının belirlenmesi
- Doğal olaylardan zarar gören ürünün tanımlanması
- Bitki biyokütle veriminin hızlı bir şekilde değerlendirilmesi
- Verim tahmini
- Hasatta yapılan işlemlerin gözlemlenmesi
- Yetiştirme dönemleri için toprağın incelenmesi
- Toprağın nem durumunun belirlenmesi
- Bitki fizyolojik değişimlerinin tahmin edilmesi
- Bitkide su stresinin belirlenmesi
- Yabancı otların tespiti
- Tarımsal ilaçlama (Urbahs ve Jonaite, 2013).

4.2. Haritalama Çalışmalarında İHA Kullanımı

İHA'lar tarafından, bir tarım arazisinin 2D veya 3D haritaları o alanda, toprak koşulları ve mahsüllerin durumu hakkında model geliştirmelerinde ve verimliliklerini belirlemede yararlı bilgiler sağlayabilmektedir (Torres-Sánchez vd., 2014; Samad vd., 2013). Aynı zamanda küçük alanları içeren uygulamalar söz konusu olduğunda detayların iyi bir şekilde görüldüğü büyük ölçekli haritaların da elde edilebilmesi konusunda yardımcı olmaktadır. Tarım arazilerine yönelik bu büyük ölçekli sayısal haritalar insansız hava araçlarından elde edilen görüntülerin sonucunda sayısallaştırılarak elde edilebilmektedir. (Chiabrando, 2011).

4.3. İlaçlama Çalışmalarında İHA Kullanımı

Tarım arazilerinde pestisit ve gübre uygulamaları ürün veriminde oldukça önemlidir. İHA'lar yabancı bitki türlerinin ve hastalığa yakalanan ürünlerin farklı özelliklerini tanımlayarak verileri bünyesine toplar. Bu veriler yazılıma eklenip analiz edildiğinde, yabancı ot türlerine ve hastalıklara hassasiyetli ürünler için önlemler alınarak durumun kontrolü sağlanabilir. İHA'lar hızlı ve geniş alanlı kullanımı olan ilaçlama sistemlerine göre pestisit kullanımını azaltabilir ve maksimum seviyede verim elde etmeye olanak sağlayabilir (Pyo, 2006; Luck vd., 2010). İHA çalışmaları aynı zamanda tarım alanlarında işgücü ihtiyacını azaltmayı sağlar.

4.4. Ekim Çalışmalarında İHA Kullanımı

İHA'lar aracılığıyla bitki ekim çalışmaları daha etkin ve verimli yapılabilmektedir. Örneğin, geniş ve düzensiz olan çeltik tarlalarında İHA'larla çalışmak daha kolay ve uygundur (Salaan vd., 2019). Ekim sırasında tohumları ve bitki besin maddelerini dağıtmak için bu sistem kullanılmaktadır. Ancak insansız hava araçlarının ekim için kullanımı geliştirilme aşamasındadır. İHA'nın görüntü tanıma teknolojisi ve optimize edilmiş ekim stratejileri ile donatılması sayesinde daha verimli sonuçlar elde edilmesi de beklenmektedir (Bolat ve Avan, 2021).

4.5. Sulamada ve Su Stresi Ölçümünde İHA Kullanımı

Termal görüntüler, bitkilerdeki su stresinin değerlendirmesinin yanı sıra, bitki örtüsü ve hava sıcaklığı arasındaki farkın tahminlerinde ve hatta yaprak enerji dengesi modellerinden türetilen bitki örtüsü iletkenlik tahmininde sıkça kullanılan uzaktan algılama teknolojisidir. İnsansız hava araçlarına yerleştirilen bu termal kameralar sayesinde bu tahminlerin belirlenebilmesi sağlanmaktadır. Ayrıca İHA'lar, tarımda su stresi yönetimini iyileştirebilen uzaktan algılama ile ürün alanlarını izlemek için bir olanak da sağlamaktadır (Gago vd., 2015).

4.6. Bitki Besleme Uygulamalarında İHA Kullanımı

Bitkilere azotlu gübre uygulanması yapılması, bitkinin büyümesini, canlılığını, rengini ve verimini etkileyen bir faktördür ve büyük öneme sahiptir. Gelişen teknolojilerle birlikte üründe bulunan azot mevcudiyetini, optik aletlerle ölçmek günümüzde oldukça mümkündür. Çoğu yaprak azot klorofil moleküllerinde bulunduğundan, yaprak azotu ile yaprak klorofil içeriği arasında güçlü bir ilişki vardır ve bunun için de yapraklardaki azotu ölçerek mahsulün bitkideki azot durumu tahmin edilebilmektedir. Bu nedenle, üreticilerin hedeflerine ulaşmasını sağlamak adına ürün yetiştirme sezonu süresince, ürünün azot miktarını izleyebilen yüksek çözünürlükte sensörler ya da İHA'lar kullanmak yararlı olan unsurlar arasındadır (Agüera vd., 2011).

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

- Bitkilerin gerektiği kadar besin maddesi almalarını sağlayarak daha etkin üretimi sağlamaktadır.
- Yabancı ot, hastalık ve zararlıların kontrolü için kullanılacak kimyasal maddelerin israfını en küçüklemeye yardımcı olmaktadır.
- Görüntü işleme ve fotogrametik uygulamalar ve haritalama gibi işlemler sağlanmaktadır.
- Tarım arazilerinde olan ürünlerin kontrolü sağlanmaktadır.
- Amenajman planları için kızılötesi fotoğraf altlıklarının oluşturulmasında yardımcı olur.
- Küçük ve büyük ölçekli havza planlama ve envanter çalışmalarında yardımcı olur.
- Genel ağaç morfolojik özelliklerinin belirlenmesinde önem arz etmektedir.
- Doğal afetler açısından yaşanabilecek olumsuzlukların kontrolü sağlanmaktadır.

İnsanlar için daha kolay ve rahat bir kullanım sağlayan ve birçok alanda yaygın bir şekilde kullanılan insansız hava araçları tarımda da ileride çok sık görmek mümkün olacaktır.

KAYNAKLAR

Agüera, F., Carvajal, F., Pérez, M. (2011). Measuring Sunflower Nitrogen Status From An Unmanned Aerial Vehicle-Based System And An On The Ground Device. International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, s. 33-37.

Akkamış, M., Çalışkan, S. (2020). İnsansız Hava Araçları ve Tarımsal Uygulamalarda Kullanımı. Türkiye İnsansız Hava Araçları Dergisi 2(1), 08-16.

Alkan, B., Ertuğrul, G. Ö. (2022). Tarımsal İnsansız Hava Araçları ile Pestisit Uygulamaları. Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 2(2): 232-238.

Anonim (2022). İHA nedir? İHA'nın avantajları nelerdir?, https://www.yenisafak.com/, Son Erişim 5 Mayıs 2023.

Aslan, G. B., Pirli, A., İşbilir, Z. (2019). İnsansız Hava Araçlarının (İha-Drone) Tarımda Kullanımı. Türktob Dergi.

Balcı, (2022). İHA'lar: Kullanım Alanları, Avantaj ve Dezavantajlar. https://www.enesbalci.com/ Son Erişim 4 Mayıs 2023.

Bolat, A., Avan, M., (2021). Yenilikçi Bir Teknoloji Olan İnsansız Hava Araçlarının (İha) Tarımsal Amaçlı Kullanımı. Sürdürülebilirlik İçin Gıda, Çevre, Tarımsal Ormancılık Ve Tarımda Yeni Araştırmalar, İKSAD Publishing House 14-40.

Chiabrando, F., Nex F., Piatti D., Rinaudp F., (2011). UAV And RPV Systems for Photogrammetric Surveys in Archaelogical Areas: Two Tests in The Piedmont Region (Italy). Journal of Archaeological Science 38(3): 697-710.

Cömert, R., Avdan, U., Şenkal, E. (2012). İnsansız Hava Araçlarının Kullanım Alanları Ve Gelecekteki Beklentiler. IV. Uzaktan Algılama ve Coğrafi Bilgi Sistemleri Sempozyumu (UZAL-CBS 2012), 16-19 Ekim 2012, Zonguldak.

Eisenbeiss, H. (2009). UAV Photogrammetry. ETH Zurich for The Degree of Doctor of Science, ISNN 0252-9335 .ISBN: 978-3-906467-86-3.

Gago, J., Douthe, C., Coopman, R. E., Gallego, P. P., Ribas-Carbo, M., Flexas, J., Escalona, J. Medrano, H. (2015). Uavs Challenge To Assess Water Stress for Sustainable Agriculture. Agricultural Water Management, (153): 9-19.

Keiyinci, S., Bozdoğan, A. M., Bozdoğan, N. Y., Öztekin, M. E. (2016). Hassas Tarımda İnsansız Hava Aracı Kullanımı. International Multidisciplinary Congress of Eurasia July 11-13 2016, s. 564-570.

Luck, J., Pitla, S. K., Shearer, S. A, Mueller, T. G., Dillon, C. R., Fulton, J. P., Higgins S. F. (2010). Potential for Pesticide and Nutrient Savings Via Map-Based Automatic Boom Section Control of Spray Nozzles. Comput. Electron. Agricult., 70 (1): 19–26.

Özden, U. E. (2019). Sulu Tarım Alanlarında Bitki Deseni ve Sulama Uygulamalarının İzlenmesinde İnsansız Hava Araçlarının Kullanım Olanaklarının Araştırılması. Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 2019 Tekirdağ.

Salaan, C. J., Tadakuma, K., Okada, Y., Sakai, Y., Ohno, K., Tadokoro, S. (2019). Development And Experimental Validation Of Aerial Vehicle With Passive Rotating Shell On Each Rotor. IEEE Robot, Autom, Lett., vol. 4, no. 3, s. 2568–2575.

Samad, A. M., Kamarulzaman, N., Hamdani, M. A., Mastor, T.A., Hashim, K. A. (2013). The Potential Of Unmanned Aerial Vehicle (UAV) For Civilian And Mapping Application İn Proc. IEEE 3rd Int. Conf. Syst. Eng. Technol., s. 313–318.

Tarım ve Orman Bakanlığı (2021). İHA'ların Tarımda Kullanımı 2021.

Türkseven, S., Kızmaz, M. Z., Tekin, A. B., Urkan, E., Serim, A. T. (2016). Tarımda Dijital Dönüşüm; İnsansız Hava Araçları Kullanımı. Tarım Makinaları Bilimi Dergisi, 12 (4), 267-27.

Urbahs, A., Jonaite, I. (2013). Features of The Use Of Unmanned Aerial Vehicles for Agriculture Applications. Avıatıon, 170-175.

Zhang, C., Kovacs, J. M. (2012). The Application of Small Unmanned Aerial Systems for Precision Agriculture: A Review. Precision Agriculture, 13(6), 693-712.

THERMOELECTRIC VEHICLE LIQUID COOLER

TERMOELEKTRİK ARAÇ SIVI SOĞUTUCUSU

Dr. Öğr. Üyesi Günay ÖMER
Ankara Medipol Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu

ÖZET

Son yıllarda termoelektrik teknolojilerin kullanımının artmasıyla çeşitli termoelektrik soğutucular ve jeneratörler de üretilmektedir. Günümüzde ticari olarak üretilen şişe formunda termoelektrik soğutucuların üretiminde de bir artış görülmektedir. Bunun nedeni termoelektrik teknolojinin çevre dostu ve yüksek performanslı olmasının yanı sıra uzun ömürlü, sessiz ve şebeke veya akü gerilimi ile çalışabilmeleridir. Ancak bu ürünlerin şişedeki sıvıyı yüksek hızla soğutamamasından dolayı bu ürünlerin freon sistemlere göre rekabet gücü çok azaltmaktadır. Diğer taraftan özellikle tüketici ve bilimsel araştırmalar açısından termoelektrik ürünlerin dinamik parametrelerin belirlenmesi çok önemlidir. Maalesef parametrelerin elde edilmesinde kullanılan klasik yöntemler %30 - %40 hata payıyla yetersiz kalmaktadır.

Bu çalışmada bu temel problemi çözmek için patenti ve PCT'si alınmış (Patent TR 2017-11700, PCT/TR/2018/000080) esnek termoelektrik teknolojisi kullanılan dünyada ilk kez Ankara Medipol Üniversitesi ve TES Termoelektrik Ltd. şirketinde Termoelektrik Araç Sıvı Soğutucusu (TASS) üretilmiş ve test edilmiştir. TASS'n dinamik parametrelerinin ölçülmesi için Ahıska ve et. tarafından geliştirilen yeni yöntem kullanılmıştır. TASS'n üretimde kullanılan ve şişe şeklini alabilen esnek termoelektrik modülün (bloğun) yapısal özelliğine göre yeni yöntem, termoelementlerin paketlenme katsayısı da hesaba katılarak geliştirilmiştir. Özel tasarlanan ve üretilen termoelemetlerin boyutlarına veya geometrik faktörlerine göre TASS'n soğutma kapasitesi ve soğutma hızı gibi parametreler hesaplanmış ve ölçülmüştür. Teorik ve deneysel araştırmalar özellikle TASS'da kullanılan esnek büyük ebatlı termoelektrik modülerde termoelementlerin boyutlarını ve paketlenme katsayısının önemini göstermiştir.

Elde edilen sonuçlar, soğutulan hacme ve şişenin şekline göre hedeflenen soğutma hızını sağlamak için termoelementlerin ve esnek termoelektrik modülün optimum ölçülerinin bulunmasını sağlamıştır. TASS ticari ürün olarak akü veya şebeke geriliminde çalıştırılması için güç ve sıcaklık kontrol devreleri geliştirilmiş ve bunları çalıştırmak için de özel yazılım hazırlanmıştır. TASS bir bütün olarak laboratuar ve sahada test edilmiştir. Termoelektrik parametreleri için teorik ve deneysel sonuçlar karıştırılmış ve bir birine yakın oldukları görülmüştür. Ayrıca su soğutucunun üretiminde kullanılan teknoloji 0,5 litrelik bir pet şişedeki suyun 3 - 4^{o}C/dk hızla soğutulmasını sağlamıştır.

Anahtar Kelimeler: Termoelektrik, freon, termoelement, termoelektrik modül

ABSTRACT

In recent years, with the increase in the use of thermoelectric technologies, various thermoelectric coolers and generators have been produced. Today, there is an increase in the production of commercially produced bottle-shaped thermoelectric coolers. The reason for this is that thermoelectric technology is environmentally friendly and high-performance, as well as long-lasting, silent and can work with mains or battery voltage. However, due to the fact that these products cannot cool the liquid in the bottle at high speed, the competitiveness of these products is much reduced compared to freon systems. On the other hand, it is very important to determine the dynamic parameters of thermoelectric products, especially in terms of consumer and scientific research. Unfortunately, the classical methods used in obtaining the parameters are insufficient with a margin of error of 30-40%.

In this study, Ankara Medipol University and TES Thermoelectric Ltd. for the first time in the world using flexible thermoelectric technology, whose patent and PCT have been obtained (Patent TR 2017-11700, PCT/TR/2018/000080) to solve this basic problem. Thermoelectric Vehicle Liquid Cooler (TASS) has been manufactured and tested in the company. For the measurement of the dynamic parameters of TASS, Ahıska and et. The new method developed by According to the structural feature of the flexible thermoelectric module (block) used in the production of TASS, which can take the form of a bottle, the new method has been developed by taking into account the packaging coefficient of thermoelements. According to the dimensions or geometric factors of the specially designed and produced thermoelements, parameters such as the cooling capacity and cooling rate of TASS were calculated and measured. Theoretical and experimental researches have shown the importance of the dimensions of thermoelements and the packing coefficient, especially in flexible large-size thermoelectric modulars used in TASS.

The results obtained enabled the optimum size of thermoelements and flexible thermoelectric module to be found to provide the targeted cooling rate according to the volume cooled and the shape of the bottle. As TASS commercial product, power and temperature control circuits have been developed to operate on battery or mains voltage, and special software has been prepared to operate them. TASS as a whole has been laboratory and field tested. The theoretical and experimental results for the thermoelectric parameters were mixed and it was seen that they were close to each other. In addition, the technology used in the production of the water cooler enabled the water in a 0.5 liter pet bottle to be cooled at a rate of 3-4oC/min

Keywords: Thermoelctric, freon, thermoelement, thermoelectric module

EDIBLE BANANA VACCINE AGAINST CHOLERA

Dr. R. Saravanan

Professor, Faculty of Pharmacy, Bharath Institute of Higher Education and Research, Chennai, India 600 073.

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 matting 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.

Keywards:

CT B, Banana, Transgenic plant, Plasmid, Vector

STEM CELL THERAPY FOR THE MANAGEMENT FOR DIABETES: ADVANCES AND PERSPECTIVES

Priyanshi Goyal
Department of Pharmacy, School of Medical and Allied Sciences, Galgotias University
Greater Noida, Uttar Pradesh, India

Rishabha Malviya
Department of Pharmacy, School of Medical and Allied Sciences, Galgotias University
Greater Noida, Uttar Pradesh, India

Abstract

Type 1 diabetes mellitus (T1DM), which causes insulin resistance and high blood sugar levels, is characterized by pancreatic cell loss. This condition affects young people at a higher rate than any other chronic autoimmune disease. Regardless of the method, exogenous insulin cannot substitute for insulin produced by a healthy pancreas. An emerging area of medicine is pancreatic and islet transplantation for type 1 diabetics to restore normal blood sugar regulation. However, there are still obstacles standing in the way of the widespread use of these therapies, including very low availability of pancreatic and islets supplied from human organ donors, challenging transplantation conditions, high expenses, and a lack of easily accessible methods. Efforts to improve Type 1 Diabetes treatment have been conducted in response to the disease's increasing prevalence. Type 1 diabetes may one day be treated with stem cell treatment. Stem cell therapy has proven to be an effective treatment for type 1 diabetes. Recent progress in stem cell-based diabetes treatment is summarised, and the authors show how to isolate insulin-producing cells (IPCs) from a variety of progenitor cells.

Keywords: Diabetes, stem cells, pancreatic cell, Mesenchymal stem cell, insulin

4D BIOPRINTING IN DRUG DELIVERY SYSTEMS

Gupta Swati Sanjaykumar

Department of Pharmacy, School of Medical and Allied Sciences, Galgotias University

Greater Noida, Uttar Pradesh, India

Rishabha Malviya

Department of Pharmacy, School of Medical and Allied Sciences, Galgotias University

Greater Noida, Uttar Pradesh, India

ABSTRACT

4D Bioprinting is the process of employing 3D printing technologies to produce an object that has the ability to change its shape or qualities over time predictably in response to circumstances like being exposed to heat, water, current of electricity. It is a new and intriguing platform for the creation of unique controlled medication delivery systems which can adapt and imitate physio-mechanical changes naturally over time. The structures created via 4D printing could have properties like deformation, self-folding, elasticity, and expansion. 4D printing has been applied to intra-vesicular, gastro-retentive as well as esophageal drug delivery systems. Hydrogels that are shape morphing and Shape memory polymers are the two main categories of raw materials used in 4D printing. Another advantage is that all types of 3D bioprinters can be used for 4D printing. This printing technology is further emerging in the field of drug delivery applications.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE FOR EMERGENCY MEDICAL CARE: ADVANCES AND PROSPECTIVES

Rishabha Malviya
Department of Pharmacy, School of Medical and Allied Sciences, Galgotias University
Greater Noida, Uttar Pradesh, India

Sonali Sundram
Department of Pharmacy, School of Medical and Allied Sciences, Galgotias University
Greater Noida, Uttar Pradesh, India

ABSTRACT

There is increasing research into the potential benefits of incorporating AI and machine learning algorithms into emergency medical services. Artificial intelligence is finding new applications across a wide range of sectors, one of which is healthcare, where it is being used to enhance clinical diagnostics. Artificial intelligence (AI) solutions have enormous untapped potential to improve healthcare efficiency and quality, thus researchers have focused heavily on emergency medicine. Most people who have not seen a family doctor yet get their first taste of medical treatment in the emergency room. Just two examples of issues that could be improved with the help of AI are waiting times and diagnostic puzzles. This study provides further explanation on how AI is used in emergency rooms. Several machine learning-based algorithms are also addressed. In this research, we summarise recent developments in the use of AI in emergency medicine. This research tries to summarise the usefulness of AI in EM (emergency medicine) by looking at recent developments in ED (emergency department) operations and clinical patient management.

Keywords; artificial intelligence; machine learning; algorithm; emergency medicine; patient care; health management

VIRUS-LIKE PARTICLES FOR DISEASE DIAGNOSIS AND DRUG DELIVERY APPLICATIONS

Rishav Sharma
Department of Pharmacy, School of Medical and Allied Sciences, Galgotias University
Greater Noida, Uttar Pradesh, India

Rishabha Malviya
Department of Pharmacy, School of Medical and Allied Sciences, Galgotias University
Greater Noida, Uttar Pradesh, India

ABSTRACT

Virus-like particles (VLPs) are nanoscale, self-assembling, cage structures made out of proteins with practical uses in biomedicine. They might be used to create better vaccinations, imaging equipment, gene and drug therapy delivery systems, and *in vitro* diagnostic equipment. VLPs are nanostructures that might be used in medicine, immunization, and diagnostics, among other areas. Many VLPs-based vaccines are now in use for the treatment of infectious diseases, and many more are on their way to clinical testing thanks to recent advancements in biomedical engineering. Although VLPs exhibit promising qualities in terms of efficacy, safety, and diversity, they may become more widely used in the future. Vaccines based on virus-like particles (VLPs) might serve as an effective addition to current immunization strategies for the prevention and treatment of emerging infectious diseases. The growing field of healthcare prevention has become increasingly interested in VLPs, leading to the discovery of various VLP-based candidate vaccines for vaccination towards a wide range of infectious pathogens, one of the most recent that has been developed is the vaccine against SARS-CoV-2, the effectiveness of that is now being tested. VLPs can elicit both antibody and cell-mediated immune responses, unlike standard inactivated viral vaccines. However, several problems persist with this surface display method and will need fixing in the future. VLPs-based medicinal delivery, nanoreactors for treatment, and imaging systems are being developed, with promising results. The latest developments in the generation and fabrication of VLPs involve explorations of several expression systems for their creation and their application as vaccines for the avoidance of infectious diseases and malignancies. This manuscript offers the most advanced perspective on biomedical applications based on VLPs, as well as details innovative methods for manufacturing, functionalization, and delivery of VLPs.

Keywords: virus-like particles; vaccines; gene therapy; drug delivery; targeted therapy

BREAST CANCER TREATMENT WITH APOPTOSIS INDUCING HERBS

Shivam Rajput

Department of Pharmacy, School of Medical and Allied Sciences, Galgotias University

Greater Noida, Uttar Pradesh, India

Pramod Kumar Sharma

Department of Pharmacy, School of Medical and Allied Sciences, Galgotias University

Greater Noida, Uttar Pradesh, India

Rishabha Malviya

Department of Pharmacy, School of Medical and Allied Sciences, Galgotias University

Greater Noida, Uttar Pradesh, India

ABSTRACT

The term "apoptosis" refers to the process elaborated as “programmed cell death”. In the realm of scientific study, this is a word that is very commonplace. In most cases, the malfunctioning cells are eliminated by an internal mechanism within the body. Following the identification of the dysfunctional cell, it is triggered in response to a variety of signals that are created by the body. However, if its exact mechanism is understood, it is possible for it to be produced intentionally by external causes. There are several different components of herbs that have been identified as having the capability of prompting apoptosis. Breast cancer is a very lethal disease that is caused by the unregulated cell division of a defective cell. This is the root cause of the disease. The appropriate solution to this problem is likewise in some sense unavailable. Apoptosis, therefore, has the potential to be a very great therapeutic treatment that can be used to treat this fatal disease. In the not-too-distant future, breast cancer will be able to be treated with herbal medications through the process of apoptosis. The chemical treatments that are now in use can cause a variety of negative effects, while herbal remedies have the fewest adverse reactions. This review study discusses the apoptosis process as well as numerous herbal medications that research has shown to be effective at inducing apoptosis in breast cancer cells.

Keywords; induction; apoptosis; herbals; caspase; tumour; breast cancer cells

ADVANCEMENT IN HUMAN MACHINE INTERFACE FOR PATIENT CARE

Sonali Sundram

Department of Pharmacy, School of Medical and Allied Sciences, Galgotias University Greater Noida, Uttar Pradesh, India

Rishabha Malviya

Department of Pharmacy, School of Medical and Allied Sciences, Galgotias University Greater Noida, Uttar Pradesh, India

Neerupam Dhiman

Amity Institute of Pharmacy, Amity University Uttar Pradesh, Sector-125, Noida 201313, India.

Allied Sciences, Galgotias University, Greater Noida, Uttar Pradesh, India.

ABSTRACT: Care for patients needs doctors and nurses to communicate well with one other. There is a growing need for two-way communication not just within the team but also with the medical equipment used to track and manage patients' conditions. Most HCIs include some kind of visual or aural display, and they have been the source of well-documented worries despite of much testing. Remarkably few interfaces look at the benefits of multimodal communication despite abundant research that proves the brain's sensitivity to multimodal inputs. One of the most promising cutting-edge technical disciplines nowadays is medicine, thanks to the explosion of recent scientific knowledge and technological innovation in the field. As allowing users to automate their lives (by controlling everyday chores with just their minds) and even enjoy themselves, brain-computer interface (BCI) technology has broadened the definition of rehabilitation beyond its traditional medical context (hands-free gaming). This chapter examines the current state of the art in HMI design as it pertains to the field of biomedical engineering, with a focus on its potential for facilitating direct brain-computer interface. This strategy relies on the creation of a revolutionary miniaturized system for the covert detection of a biological signal via the use of sensors incorporated into an Advanced HMI. This chapter explains current research that

may have future relevance in human- computer interface design (HMI). The development of a low-cost mechanism for improving medical communication would have far-reaching effects on patient care and the expandingmedical technology industry.

Keywords: human-machine interface; auditory alarms; a brain computer interface; amplitude envelope

ANTICANCER AGENT FROM MARINE SOURCE

Tamanna Rai

Department of Pharmacy, School of Medical and Allied Sciences, Galgotias University

Greater Noida, Uttar Pradesh, India

Pramod Kumar Sharma

Department of Pharmacy, School of Medical and Allied Sciences, Galgotias University

Greater Noida, Uttar Pradesh, India

Rishabha Malviya

Department of Pharmacy, School of Medical and Allied Sciences, Galgotias University

Greater Noida, Uttar Pradesh, India

Niranjan Kaushik

Department of Pharmacy, School of Medical and Allied Sciences, Galgotias University

Greater Noida, Uttar Pradesh, India

ABSTRACT

Natural medicines have long been utilised to treat a wide range of medical issues. Many plant extracts are used in Ayurvedic therapy to cure cancer, according to the ancient medicinal philosophy. The marine environment is rich in biologically active substances that can be used to treat human ailments such as cancer. To thrive in their particular surroundings, marine organisms have developed pathways that differ from those of their terrestrial counterparts. This has enabled them to create a wide range of complicated molecules. In marine populations, new bioactive metabolites with a wide range of chemical configurations are stored. Terpenes, alkaloids, nucleosides, macrolides, polyketides, peptides, Beta-lactone, polysaccharide, polyphenolic, phenolic, and other chemical families are just a few examples of the many chemical families represented by marine-derived medications. These medications may inhibit the growth of human tumour cells both in vivo and in vitro, implying therapeutic usefulness. The marine environment provides a rich potential source of new cancer treatments. Marine compounds have been found to have antibacterial, anti-diabetic, anti-viral, anti-inflammatory, and even anticancer properties. The impact of marine animals is examined in detail, with a focus on marine plants, algae, mollucs, actinomycetes, fungi, sponges, and soft corals, as well as unique chemical structures and chemical property space. Finally, we discuss the treatment techniques' future directions and limitations, as well as the existing use of marine-derived components.

Keywords: Anticancer, Mollusk, Fungi, Nucleoside, Peptides, antibacterial.

X-BAND UYGULAMALARI İÇİN YENİ BİR FREKANS SEÇİCİ YÜZEY TASARIMI

A NOVEL FREQUENCY SELECTIVE SURFACE DESIGN FOR X-BAND APPLICATIONS

Arş. Gör. Cem GÜLER
Kırklareli Üniversitesi, Lüleburgaz Havacılık ve Uzay Bilimleri Fakültesi, Uçak Bakım ve Onarım Bölümü

Dr. Öğr. Üyesi Sena Esen BAYER KESKİN
Kırklareli Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Elektrik Elektronik Mühendisliği Bölümü

ABSTRACT

The increase in the use of electromagnetic devices causes more intense traffic in the electromagnetic spectrum, which leads to an increase in electromagnetic interference. Frequency Selective Surfaces (FSS) are periodic surfaces developed to reduce electromagnetic interference. FSSs consist of infinite identical elements in one or two dimensions and have selective filtering properties that reflect, pass, or absorb electromagnetic waves in specific frequency ranges. This study presents a unique frequency selective surface design with low profile properties and high angular stability. This X-band (8-12 GHz) stop design uses a circular slot placed in the plus-shaped conductive layer and rectangular slots combined with this circular slot. The design is a single-layer structure built on a Rogers RT/Duroid 5880 dielectric material with a unit cell size of $0.3\lambda \times 0.3\lambda$. The offered FSS has a -10 dB return loss and 43.2% proportional bandwidth. It prevents electromagnetic interference in the X-band and allows the passage of electromagnetic waves at other frequencies. It has an attenuation value of -55.41 dB at the center frequency of 10 GHz. Analysis using CST Microwave Studio shows that the FSS has an angular stability value of over 80° for both TE and TM modes. The presented FSS is suitable for electromagnetic interference reduction, radars, absorber systems, or applications such as increasing the gain of antennas operating in the X band.

Keywords: Frequency Selective Surface, X-Band, Band-Stop, Angular Stability.

ÖZET

Elektromanyetik cihazların kullanımının artması, elektromanyetik spektrumda daha yoğun bir trafiğe neden olmakta ve bu da elektromanyetik girişimlerin artmasına yol açmaktadır. Frekans Seçici Yüzeyler (FSY), bu tür elektromanyetik girişimleri azaltmak amacıyla kullanılan periyodik yüzeylerdir. FSY'ler, bir veya iki boyutta sonsuz sayıda özdeş elemanlardan oluşur ve elektromanyetik dalgaları belirli frekans aralıklarında yansıtan, geçiren veya emen seçici filtreleme özelliklerine sahiptir. Bu çalışma kapsamında, düşük profil özellikleri ve yüksek açısal kararlılık gösteren özgün bir frekans seçici yüzey tasarımı sunulmaktadır. X-bant (8-12 GHz) durduran bu tasarımda, artı şeklinde iletken tabakanın içine yerleştirilen dairesel bir oyuk ve bu oyuk ile birleştirilen dikdörtgen oyuklar kullanılmaktadır. Tasarım, tek katmanlı bir yapıda olup,

birim hücre boyutu 0.3λ × 0.3λ ve Rogers RT/Duroid 5880 dielektrik malzeme üzerine inşa edilmektedir. Sunulan FSY, -10 dB geri dönüş kaybı ve %43.2 oransal bant genişliğine sahiptir. Elektromanyetik girişimleri X-bandında engelleyerek diğer frekanslarda elektromanyetik dalgaların geçişine izin vermektedir. Merkez frekansı olan 10 GHz'de ise -55.41 dB zayıflatma değerine sahiptir. CST Microwave Studio kullanılarak yapılan analizler, FSY'nin hem TE hem de TM modları için 80°'nin üzerinde açısal kararlılık değerine sahip olduğunu göstermektedir. Sunulan FSY, elektromanyetik parazit azaltmada, radarlarda, emici (absorber) sistemlerinde veya X bandında çalışan antenlerin kazançlarının artırılması gibi uygulamalarda kullanılmak için uygun bir aday olmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Fekans Seçici Yüzey, X-Bant, Bant-Durdurma, Açısal Kararlılık

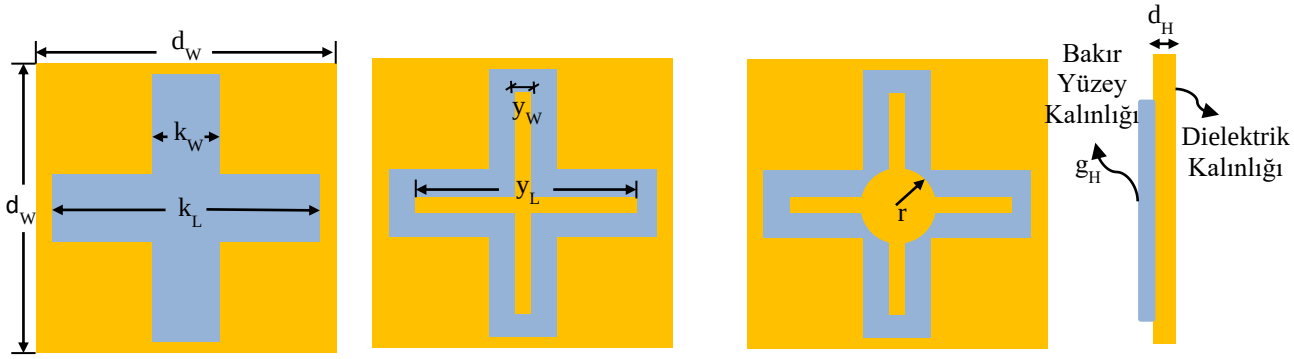
GİRİŞ

Frekans seçici yüzeyler (FSY), elektromanyetik dalgaların frekansına bağlı olarak yansıtma, iletme veya soğurma kabiliyetine sahip, birim hücrelerin düzenli aralıklarla yerleştirilmesiyle oluşturulan düzlemsel yapılardır (Munk, 2000). FSY'lerin iletim ve yansıma özellikleri dielektrik sabiti, yapıyı oluşturan tabakanın kalınlığı, yama geometrisinin özellikleri, birim hücre boyutu ve elektromanyetik dalganın geliş açısı gibi faktörlere bağlı olarak değişmektedir. FSY'ler dielektrik bir tabaka üzerine yerleştirilen iletken bir malzemenin farklı desenlerinden meydana gelen kombinasyonlarından oluşmaktadır (Anwar vd., 2018). FSY günümüzde reflektör antenlerin boyutlarının ve maliyetlerinin azaltılması (Elzwawi vd., 2020), kablosuz ağ güvenliği uygulamaları (Kiani vd., 2006), kızılötesi ve ultraviyole dalgaların zayıflatılması (Yunos vd., 2023), yüksek kazanç gerektiren anten sistemleri (Ullah vd., 2022), radar kesit alanın azaltılması (Sharma vd., 2019), radom, radar, absorber içeren askeri uygulamalar (Xing vd., 2022, Omar vd, 2020, Song vd., 2020), uydu haberleşme sistemleri (Orr vd., 2015) gibi birçok alanda sıklıkla kullanılmaktadır. X bandı, elektromanyetik spektrumda (8-12) GHz frekans bandını ifade etmektedir. Yüksek veri iletim hızı, geniş bant genişliği sağlaması, iletişim verimliliği, algılama hassasiyeti nedeniyle kablosuz iletişim sistemlerinde, hava ve uzay radarlarında sıklıkla kullanılan frekans bölgesi olmaktadır (Sarabandi & Behdad, 2007). Son yıllarda farklı boyutlara ve geometrilere sahip FSY tabanlı bant geçiren ve bant durduran özellik gösteren filtre çalışmaları sunulmaktadır. Mantar şeklinde (Yelizarov et al., 2021), L şeklinde (Blinnikova vd., 2007), iç içe iki tane kare halka şeklinde üç katmandan oluşan FSY (Saha vd., 2021), üç katmandan oluşan dairesel şekilli FSY (Topcuoglu vd., 2018) çok katmanlı tabakalardan oluşan FSY tasarımları maliyet artışını ve üretim karmaşıklığını beraberinde getirmektedir. Literatürde 3 boyutlu FSY çalışmaları da bulunmaktadır (Azemi vd., 2014, Rowe vd., 2015), ancak 3 boyuta sahip FSY düşük profil özelliklerini sağlayamamaktadır. Katoch ve arkadaşları 2021 yılında yaptıkları çalışmada dört adet kare yapıdan oluşan bant durduran frekans seçici yüzey tasarımı sunmaktadır. Tasarım FR-4 dielektrik malzeme üzerine $8 \times 8 \times 1.6$ mm^3 boyutlarında ve TE ve TM modlarında 75°ye kadar açısal kararlılığa sahip olmaktadır (Katoch vd., 2021). 2023 yılında yapılan bir diğer çalışmada X bandında çalışan tek katmanlı kudüs çapraz slot şekline sahip birim hücre tasarımı sunulmaktadır. Sunulan yapı FR-4 dielektrik tabaka üzerine oluşturulmaktadır. TE ve TM

modlarında ise 45° ye kadar açısal kararlılık elde edilmektedir (Paik & Premchand, 2022). Yapılan bir diğer çalışmada X bandında çalışmak üzere dielektrik kalınlığı 0.8 mm olan FR-4 malzeme üzerine yerleştirilen kare döngüye sahip bir birim hücre sunulmaktadır. Merkez frekans olan 10 GHz'de 39 dB zayıflatma ve 60° ye kadar açısal kararlılık sunmaktadır (Kanchana vd., 2022). Bir diğer X bandını durduran çalışmada 8 × 8 × 0.8 mm^3 boyutlarına sahip tek katmanlı dairesel oyuğun etrafına yerleştirilmiş dört adet çubuk şeklinde oyuktan meydana gelmektedir. 42 dB zayıflatma ve 30°'ye kadar açısal kararlılık sunmaktadır (Sankararajan, vd., 2020). Açısal kararlılık eksikliği durumunda, gelen dalgaların açısı değişebilmekte veya yüzey üzerinde yayılabilmektedir. Bu durum istenmeyen sinyal bozulmalarına ve performans kaybına yol açmaktadır. Bu nedenle, bu çalışmada X bandında çalışan tek katmanlı, açısal kararlılığı yüksek, geniş bant bant durduran FSY tasarımı sunulmaktadır. X-bant (8-12 GHz) durduran bu tasarımda, artı şeklinde iletken tabakanın içine yerleştirilen dikdörtgensel şekilli birbirine dik iki tane metalik katman, dairesel bir oyuk ve bu oyuk ile birleştirilen dikdörtgen oyuklar kullanılmaktadır. İkinci bölümde FSY'nin birim hücre yapısının teknik özellikleri sunulmaktadır. Üçüncü bölümde benzetim sonuçları, dördüncü bölümde ise elde edilen sonuçların değerlendirilmesi yer almaktadır.

6. BİRİM HÜCRE YAPISI

Tasarımı yapılan FSY Şekil 1'de verilmektedir. Şekil 1'de sunulan FSY'nin benzetim çalışmaları CST Microwave Studio Suite programı kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Her bir tasarım adımı Şekil 1.a.b.c.'de gösterilmektedir. Şekil 1.d ise tasarımı yapılan FSY'nin yandan görünümü verilmektedir. Şekil 1 a'da 10 × 10 mm^2 boyutlarında, d_H yüksekliği 0.787 mm ve 2.2 dielektrik katsayısı değerine sahip Roger/RT Duroid 5880 dielektrik tabaka üzerine tam merkeze yerleşecek şekilde k_W ve k_L uzunluğuna sahip iki adet dikdörtgen birbirine dik olacak şekilde yerleştirilmektedir. İkinci adımda bu iki dikdörtgenin ortasına daha küçük uzunluğa sahip (y_L × y_W) olacak şekilde iki tane yuva açılmaktadır. En son nihai yapıyı elde etmek için ise bu dikdörtgenlerin ortasına r yarıçapına sahip daire şeklinde yuva açılarak nihai yapı simetrik olarak tamamlanmaktadır. Bu simetrik yapı, tasarımın polarizasyon kararlılığını sağlamaktadır. Sunulan tasarım, tek bir yüzey üzerine birim hücrelerin periyodik olarak yerleştirilmesi ile oluşmaktadır.



a) b) c) d)

Şekil 1. Sunulan FSY'nin tasarım adımları a) I. Adım b) II. Adım c) III. Adım d) Yan görünüm

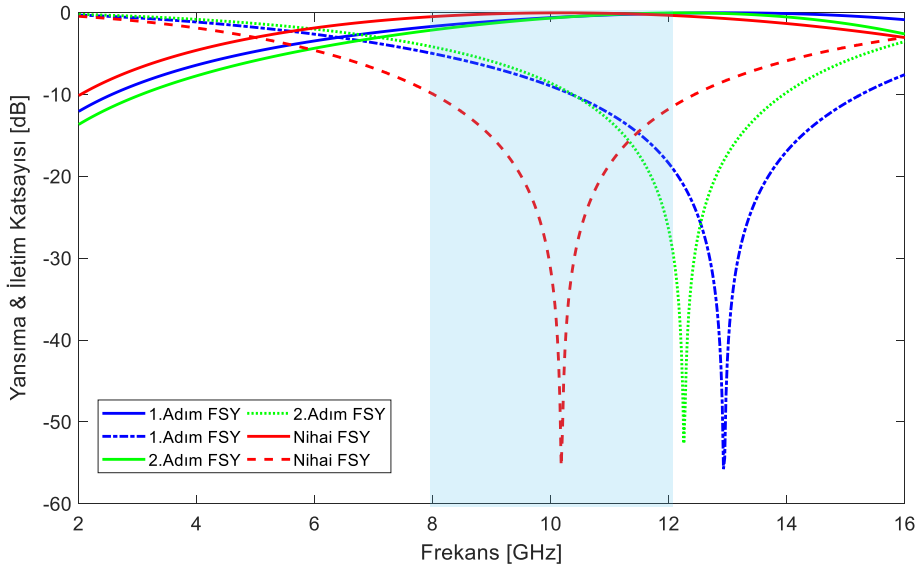
Birim hücre uzunluk ve değer parametreleri Tablo 1'de sunulmaktadır. Her bir adıma ait oluşan yansıma katsayı grafikleri ise Şekil 3'de verilmektedir.

Tablo 1. **Tasarımı yapılan FSY'nin parametrik uzunluk değerleri**

Parametre	Değer (mm)	Parametre	Değer (mm)
$\mathbf{d_W}$	10	y_L	6
$\mathbf{k_W}$	9.85	d_H	0.787
$\mathbf{k_L}$	2.7	g_H	0.035
$\mathbf{y_W}$	0.35	r	1.51

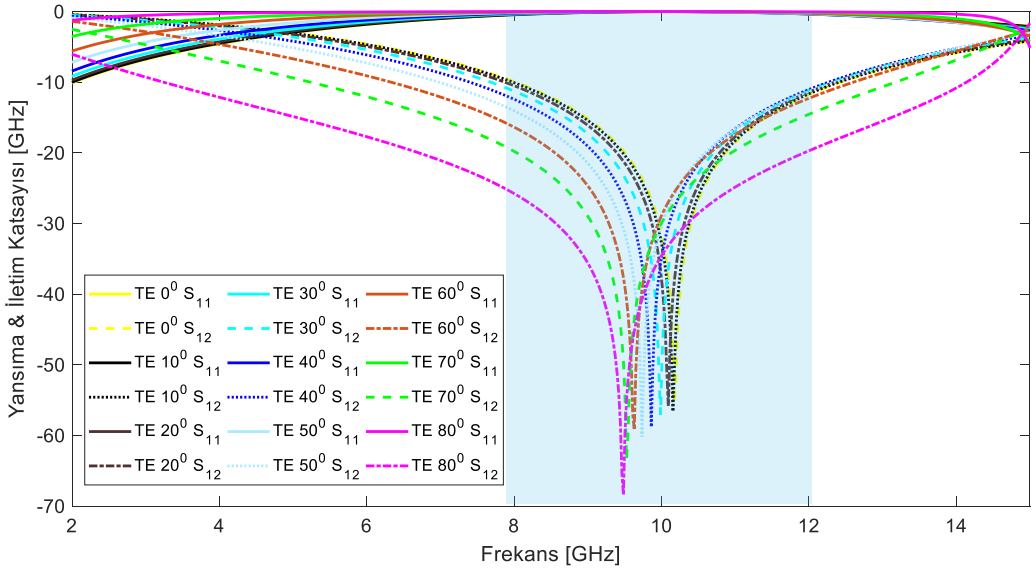
3.BENZETİM SONUÇLARI

Şekil 3'de tasarım adımlarına ait yansıma grafikleri gösterilmektedir. İstenilen rezonans Frekansı nihai yapı ile edilmektedir. Tasarım olarak sunulan nihai FSY, -10 dB geri dönüş kaybı ve % 43.2 oransal bant genişliğine sahip olmaktadır.

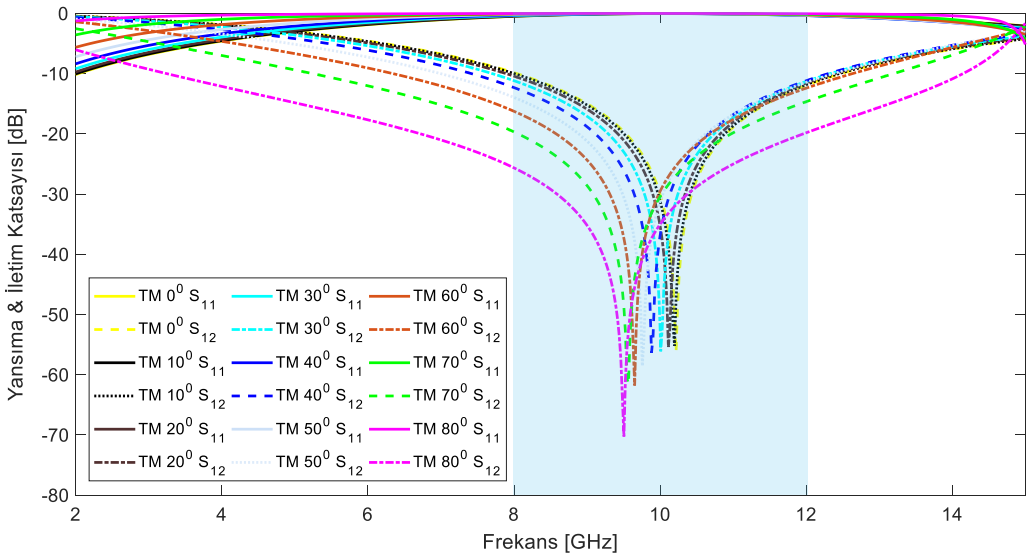


Şekil 2. Tasarım adımlarını ve nihai FSY'nin yansıma ve iletim katsayılarını gösteren grafik

Açısal kararlılık, tasarımın farklı açılarda gelen dalgalarla nasıl etkileşime girdiğini anlamak için önemli bir faktördür. Şekil 3'te TE ve Şekil 4'te TM moduna göre tasarlanan X-bant durduran frekans seçici yüzeyin, X-bant frekans aralığında istenen performans özelliklerini karşıladığı ve belirlenen tolerans aralığı içinde açısal kararlılık sergilediği gösterilmektedir.

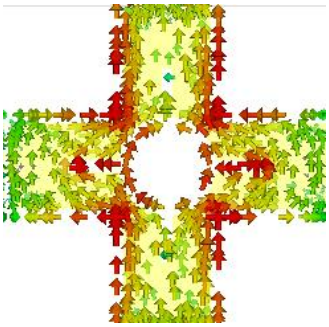


Şekil 3. Tasarımı yapılan FSY'nin TE polarizasyon için açısal kararlığı

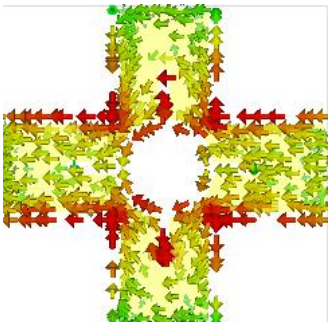


Şekil 4. Tasarımı yapılan FSY'nin TM polarizasyon için açısal kararlığı

Tasarımı sunulan FSY'nin merkez frekansı olan 10 GHz'de elde edilen TE ve TM modları için yüzey akım dağılımları ise Şekil 5'te verilmektedir. Manyetik alan çizgilerinin iç çember ve açılan dikdörtgensel oyukların etrafında yoğunlaştığı gözlenmektedir.



TE



TM

Şekil 5. Tasarımı yapılan FSY'nin 10 GHz'de TE ve TM yüzey akım dağılımını gösteren grafik

Tablo 2'de FSY'nin sonuçlarının literatürde bulunan diğer çalışmalarla karşılaştırılması verilmektedir. Önerilen FSY'nin literatürdeki sonuçlardan daha iyi bir açısal kararlılığa sahip olduğu görülmektedir.

Tablo 2. Sunulan FSY'nin literatürde bulunan diğer çalışmalarla karşılaştırılması

Referans	Rez. Fr. (GHz)	Hücre Boyutu (mm)	Açısal K.	Katman S.
(Topcuoglu vd., 2018)	10	10 × 10 × 1.03	>50°	3
(Katoch vd., 2021)	3.08, 10.2	8 × 8 × 1.6	75°	1
(Paik 2022)	10	4.5 × 4.5 × 1.6	45°	1
(Kanchana vd., 2022)	10	10 × 10 × 0.8	60°	1
(Sankararajan, vd., 2020)	10	8 × 8 × 0.8	>30°	1
Bu Çalışma	10	10 × 10 × 0.787	>80°	1

4.SONUÇ

Bu çalışmada, X bandında frekans durdurma özelliğine sahip özgün bir frekans seçici yüzey (FSY) tasarımı sunulmuştur. Tasarımımız, iki adet dikdörtgenin birbirine dik olacak şekilde yerleştirildiği birim hücre ve bu hücre içinde yer alan daha küçük dikdörtgen ve dairesel yuvalardan oluşmaktadır. Bu simetrik yapı, tasarımın polarizasyon kararlılığını sağlamaktadır. Benzetim sonuçlarına göre, sunulan FSY tasarımı X bandının tamamını kapsama özelliği göstermektedir. Ayrıca, düşük maliyetli ve kolay üretilebilir olması ile birlikte (>80°) yüksek açısal kararlılık sağlaması, özgün FSY tasarımının, X bandında frekans durdurma özelliğini etkili bir şekilde sağlamakta ve geniş bir uygulama alanına hitap etmektedir. Bu çalışma, ileri

araştırmalar ve geliştirmeler için bir temel oluşturarak, daha gelişmiş FSY tasarımlarının geliştirilmesine katkı sağlaması beklenmektedir.

KAYNAKÇA

Anwar, R. S., Mao, L., & Ning, H. (2018). Frequency selective surfaces: a review. Applied Sciences, 8(9).

Azemi, S. N., Ghorbani, K., & Rowe, W. S. T. (2014). 3D frequency selective surfaces with wideband response. 2014 International Workshop on Antenna Technology: Small Antennas, Novel EM Structures and Materials, and Applications (IWAT).

Blinnikova, O. A., Don, N. G., & Kirilenko, A. A. (2007). Frequency selective surfaces with L-shaped apertures. In 6th International Conference on Antenna Theory and Techniques (pp. 149–151). IEEE.

Elzwawi, G. H., Kesavan, A., Alwahishi, R., & Denidni, T. A. (2020). A new corner-reflector antenna with tunable gain based on active frequency selective surfaces. IEEE Open Journal of Antennas and Propagation, 1, 88–94. https://doi.org/10.1109/ojap.2020.2979053

Kanchana, D., Radha, S., & Sreeja, B. S. (2022). A miniaturised FSS with band-stop response for shielding application in X-band frequency. Pramana, 96(1), 29.

Katoch, K., Jaglan, N., & Gupta, S. D. (2021). Analysis and design of a simple and compact bandstop Frequency Selective Surface at mobile WiMAX and satellite communication X-band. Journal of Electromagnetic Waves and Applications, 35(10), 1321–1336. https://doi.org/10.1080/09205071.2021.1888319

Kiani, G. I., Weily, A. R., & Esselle, K. P. (2006). A novel absorb/transmit FSS for secure indoor wireless networks with reduced multipath fading. IEEE Microwave and Wireless Components Letters: A Publication of the IEEE Microwave Theory and Techniques Society, 16(6), 378–380. https://doi.org/10.1109/lmwc.2006.875589

Munk, B. A. (2000). Frequency Selective Surface: Theory and Design. John Wiley & Sons.

Omar, A. A., Huang, H., & Shen, Z. (2020). Absorptive frequency-selective reflection/transmission structures: A review and future perspectives. IEEE Antennas & Propagation Magazine, 62(4), 62–74. https://doi.org/10.1109/map.2019.2943302

Orr, R., Fusco, V., Zelenchuk, D., Goussetis, G., Saenz, E., Simeoni, M., & Salghetti Drioli, L. (2015). Circular polarization frequency selective surface operating in ku and Ka band. IEEE Transactions on Antennas and Propagation, 63(11), 5194–5197. https://doi.org/10.1109/tap.2015.2477519

Paik, H., & Premchand, K. (2022). Performance analysis of a single layer X-band frequency selective surface based spatial filter implementing half Jerusalem cross slot. Progress In Electromagnetics Research Letters, 108, 25–30. https://doi.org/10.2528/pierl22091602

Rowe, W. S. T., As-Saber, A. R., Azemi, S. N., & Ghorbani, K. (2015). 3D frequency selective surfaces with highly selective reponses. 2015 Loughborough Antennas & Propagation Conference (LAPC)

Saha, S., Begam, N., Biswas, S., & Sarkar, P. P. (2021). A Cascaded Tunable Wide Stop Band Frequency Selective Surface with High Roll.

Sankararajan, R., BS, S., & E, M. (2020). Polarization independent bandstop frequency selective surface for X-band application. Circuit World, 46(1), 25-31.

Sarabandi, K., & Behdad, N. (2007). A frequency selective surface with miniaturized elements. IEEE Transactions on Antennas and Propagation, 55(5), 1239–1245. https://doi.org/10.1109/tap.2007.895567

Sharma, A., Kanaujia, B. K., Dwari, S., Gangwar, D., Kumar, S., Choi, H. C., & Kim, K. W. (2019). Wideband high-gain circularly-polarized low RCS dipole antenna with a frequency selective surface. IEEE Access: Practical Innovations, Open Solutions, 7, 156592–156602. https://doi.org/10.1109/access.2019.2948176

Song, J., Huang, C., Yang, J., Zhang, X., Peng, J., & Luo, X. (2020). Broadband and tunable radar absorber based on graphene capacitor integrated with resistive frequency-selective surface. IEEE Transactions on Antennas and Propagation, 68(3), 2446–2450. https://doi.org/10.1109/tap.2019.2943419

Topcuoglu, C., Erbas, C. D., & Tokan, N. T. (2018). Parametric analysis of three layer frequency selective surface for curved structures. 2018 6th International Conference on Control Engineering & Information Technology (CEIT).

Ullah, R., Ullah, S., Ullah, R., Din, I. U., Kamal, B., Khan, M. A. H., & Matekovits, L. (2022). Wideband and high gain array antenna for 5G smart phone applications using frequency selective surface. IEEE Access: Practical Innovations, Open Solutions, 10, 86117–86126. https://doi.org/10.1109/access.2022.3196687

Xing, Z., Yang, F., Yang, P., & Yang, J. (2022). A low-RCS and wideband circularly polarized array antenna co-designed with a high-performance AMC-FSS radome. IEEE Antennas and Wireless Propagation Letters, 21(8), 1659–1663. https://doi.org/10.1109/lawp.2022.3176927

Yelizarov, A. A., Nazarov, I. V., Skuridin, A. A., Zakirova, E. A., & Rano, D. (2021). Computer simulation of modulated frequency-selective surfaces on mushroom-shaped metamaterials. 2021 Systems of Signals Generating and Processing in the Field of on Board Communications.

Yunos, L., Jane, M. L., Murphy, P. J., & Zuber, K. (2023). Frequency selective surface on low emissivity windows as a means of improving telecommunication signal transmission: A review. Journal of Building Engineering, 70(106416), 106416. https://doi.org/10.1016/j.jobe.2023.106416

EV TİPİ ÇAMAŞIR KURUTMA MAKİNELERİNDE KURUTMA PERFORMANSINI ETKİLEYEN PARAMETRELERİN İNCELENMESİ

INVESTIGATION OF PARAMETERS AFFECTING DRYING PERFORMANCE IN DOMESTIC TYPE TUMBLE DRYERS

Veysel Ahmet ÖZDEMİR

Yıldız Teknik Üniversitesi, Makine Mühendisliği Bölümü

ABSTRACT

Due to the increase in urbanization, the narrowing of living spaces, and the decrease in people's clothes drying time, the use of clothes dryers in homes has increased in recent years. However, due to their high energy consumption, particularly for large families that need to dry a large amount of laundry quickly and save energy, energy-efficient drying machines, especially heat pump dryers, are preferred. Heat pump dryers are the most efficient in terms of energy consumption, but they are expensive and have longer drying times. Therefore, white goods manufacturers and researchers are working on developing heat pump dryers that are more cost-effective and have faster drying times.

These machines are crucial for quick and practical drying of clothes, and they play a significant role in time-saving. However, there are many factors that affect the drying performance, such as the capacity inside the drum, laundry moisture content, drum volume, air flow, flow rate, system temperatures, and drum lifter design. In this study, the effect of different parameters on performance in domestic tumble dryers was examined in detail. For this purpose, experimental studies were conducted using different capacities of laundry and different air flow rates. These parameters were evaluated in terms of performance criteria such as drying time, energy consumption, and specific moisture extraction rate (SMER).

The results showed that an increase in flow rate increased the amount of lint extracted from the laundry. Furthermore, an increase in flow rate was found to decrease drying time. The optimum point for all parameters needed to be determined for the best energy savings. When evaluated in terms of energy consumption, it was observed that in experiments with higher capacities, unit energy consumption was better. The experimental studies showed that the drying process with the least amount of energy was achieved using a flow rate of 90 liters/second.

Keywords: Heat Pumps Tumble Dryers, Energy Efficiency, Drying Time, Capacity, Air Flow

ÖZET

Şehirleşmenin artması, yaşam alanlarının daralması ve insanların çamaşır kurutma sürelerinin azalması nedeniyle evlerde çamaşır kurutma makinesi kullanımı son yıllarda artmaktadır. Ancak, bu makinelerin yüksek enerji tüketimi nedeniyle, özellikle kalabalık aileler gibi büyük miktarda çamaşırı kısa sürede kurutabilen ve enerji tasarrufu sağlayan kurutma makineleri tercih edilmektedir. Isı pompalı kurutma makineleri, enerji tüketimi açısından en verimli olanlarıdır, ancak maliyetleri yüksek ve kurutma süreleri daha uzundur. Bu nedenle, beyaz eşya üreticileri ve araştırmacılar, daha düşük maliyetli ve daha hızlı kurutma süresi sunan ısı pompalı kurutma makineleri geliştirmek için çalışmalar yapmaktadırlar.

Bu makineler, çamaşırların hızlı ve pratik bir şekilde kurutulmasını sağlamakta ve zaman tasarrufu açısından büyük önem taşımaktadırlar. Ancak, kurutma performansını etkileyen birçok faktör vardır, örneğin tambur içindeki kapasite, çamaşır nem oranı, tambur hacmi, hava akışı, debi miktarı, sistem sıcaklıkları ve tambur kanatlarının tasarımı gibi parametreler. Bu çalışmada, ev tipi çamaşır kurutma makinelerinde farklı parametrelerin performans üzerindeki etkisi detaylı bir şekilde incelenmiştir. Bu amaçla, farklı kapasitelerdeki çamaşırlar, farklı debi seviyelerinde kullanılarak deneysel çalışmalar yapılmıştır. Bu parametreler, kurutma süresi, tüketilen enerji, nem alma verimi (SMER) gibi performans ölçütleri açısından değerlendirilmiştir.

Sonuçlar, debi artışının çamaşırdan çıkan hav miktarını artırdığını göstermektedir. Ayrıca, debi artışının kurutma süresini azalttığı görülmüştür. En iyi enerji tasarrufu için tüm parametrelere göre optimum noktanın belirlenmesi gerektiği tespit edilmiştir. Enerji tüketimi açısından değerlendirildiğinde daha yüksek kapasiteli deneylerde, birim enerji tüketiminin daha iyi olduğu görülmüştür. Yapılan deneysel çalışmalarda, en az enerji ile kurutma işleminin 90 lt/s debi kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Isı Pompalı Kurutma Makinesi, Enerji Verimliliği, Kurutma Süresi, Kapasite, Hava Debisi

INTRODUCTION

From the past to the present, the drying of textile products has generally been done on balconies or in open areas of homes. However, due to the direct dependence on weather conditions, this drying method used to take a long time. In today's living conditions, the availability of suitable areas for drying textiles has decreased, and people need a fast drying process. Especially in certain geographical regions, the climate may not be suitable for drying. As a result, the use of clothes dryers has become inevitable.

Traditional drying methods do not consume energy. However, clothes dryers operate using electrical energy. Nowadays, energy demand is constantly increasing due to factors such as industrial development, population growth, and increased use of household appliances. Despite the increasing energy demand, the available energy resources are limited. Therefore, energy efficiency has become an important issue for devices like clothes dryers that are used in our daily lives, and continuous research is being conducted in this field.[1]

Clothes dryers are electric appliances used to bring textiles to the desired humidity level in a controlled manner after they have been washed. These machines generally work by passing high humidity capacity air over the textile to remove its moisture. Clothes dryers are produced in various models, including vented, condenser, heat pump, microwave, centrifugal, and vacuum clothes dryers. The most commonly used models in the market are vented, condenser, and heat pump clothes dryers.

In heat pump dryers, which are the focus of this study, a different approach is adopted compared to other models. These models utilize a vapor compression cycle instead of a heater. There are two different closed cycles in clothes dryers: the closed refrigerant cycle and the closed process air cycle. The closed process air cycle increases efficiency by preventing the discharge of heated air to the outside. [2] High-performance clothes dryers can be designed due to the high efficiency of the vapor compression cycle. Heat pump dryers have rapidly gained popularity due to their high energy efficiency and are expected to constitute a significant portion of the dryer market in

the future. However, efforts to increase energy efficiency continue due to the high cost of these products and new energy regulations.

With the use of technology, it is possible to prevent user communications and the publication of messages containing specific keywords by the powerful when desired. In line with the rapid development of technology, academic research focuses on the fundamentals of many morally essential issues, such as the relationship between ethics and artificial intelligence, privacy protection, equality of access to problem-solving algorithms, and systems' stability (Kizza, 2010). However, failing to take the necessary measures to protect ethical principles has led to social concerns. Identifying the ethical problems that autonomous systems may cause, reducing inequalities arising from ethical dilemmas and making the necessary corrections will provide substantial progress in overcoming the problems.

RESEARCH AND FINDINGS

Efficiency Definitions Used in Drying Systems

In heat pump clothes dryers, various terms such as specific moisture extraction rate, moisture extraction rate, drying efficiency, and heat pump coefficient of performance are used to determine system efficiency and effectiveness. These terms are measurements used to evaluate the efficiency and performance of the drying process. The specific moisture extraction rate relates the amount of moisture extracted per unit of time to the capacity of the drying machines. The moisture extraction rate represents the amount of moisture removed in a given time period. Drying efficiency refers to the ratio between the incoming moisture and the outgoing moisture, indicating how effectively the drying process is carried out. The heat pump coefficient of performance is a measurement that indicates how efficiently the energy used for the drying process is utilized.

Specific Moisture Extraction Rate (SMER)

The energy efficiency of a heat pump dryer is often determined by the specific moisture extraction rate. This value represents the amount of water removed from the product per unit of energy consumed in kilowatt-hours (kWh), and it is commonly referred to as SMER. The operating costs of a dryer are an important parameter in terms of energy efficiency. [3]

$$SMER = \left(\frac{The\ amount\ of\ water\ removed\ during\ drying}{Total\ energy\ consumed\ during\ the\ drying\ process}\right), \frac{kg}{kWh}$$

Moisture Extraction Rate (MER)

The rate at which moisture is removed from the dryer per unit of time (on average) is referred to as the moisture extraction rate, abbreviated as MER. [3]

$$MER = \left(\frac{The\ amount\ of\ water\ removed\ during\ drying}{Total\ duration\ of\ the\ drying\ process}\right), \frac{kg}{h}$$

Drying Efficiency

Drying efficiency represents the percentage of the initial moisture content in textiles that is removed during the drying process. It indicates how effectively the drying system eliminates moisture from the material. A higher drying efficiency indicates a more efficient drying process. It is an important metric for evaluating the performance of drying systems and can be calculated by

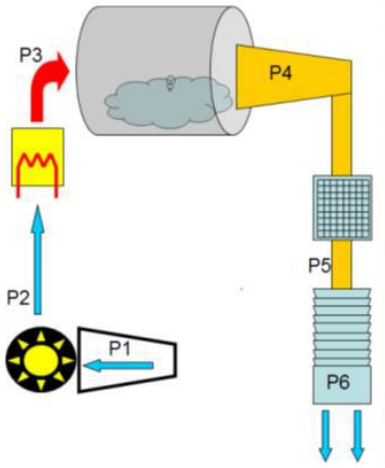
dividing the amount of moisture removed by the initial moisture content and multiplying by 100. [4]

$$\%Drying\ Effiency = \left(\frac{m_{1-m_2}}{m_{water}}\right).100$$

Vented Tumble Dryers

Vented clothes dryers are widely used in the international market. These machines heat the incoming air either by burning it or using a heating element, typically fueled by natural gas. The heated air is then directed onto the wet textiles through a hole in the back of the drum. After passing through the drum, the air exits through a fabric filter and a fan, and is finally expelled through an open duct. Fresh air is drawn in from the outside and blown over the heating element. This cycle repeats continuously. Figure 1 illustrates the system flow diagram. [5]

Figure 1. Vented Tumble Dryers



Condenser Tumble Dryers

Condenser clothes dryers operate with a more advanced system compared to vented dryers. These types of dryers are further enhanced by the addition of a condenser. Condenser dryers are generally more compact in design and can be easily placed anywhere in the house without requiring an external venting pipe. In terms of energy consumption, condenser dryers tend to consume slightly more energy per unit load compared to vented dryers.

Condenser dryers utilize a closed-loop drying system. The heat exchanger is a component involved in the air flow for moisture extraction. As the air in the room passes through one side of the heat exchanger, the drying air is blown through the other side. This process allows for efficient removal of moisture from the air, which is then condensed and collected within the dryer. The condensed water is usually stored in a reservoir or can be drained directly. [5]

Figure 2. Condenser Tumble Dryers

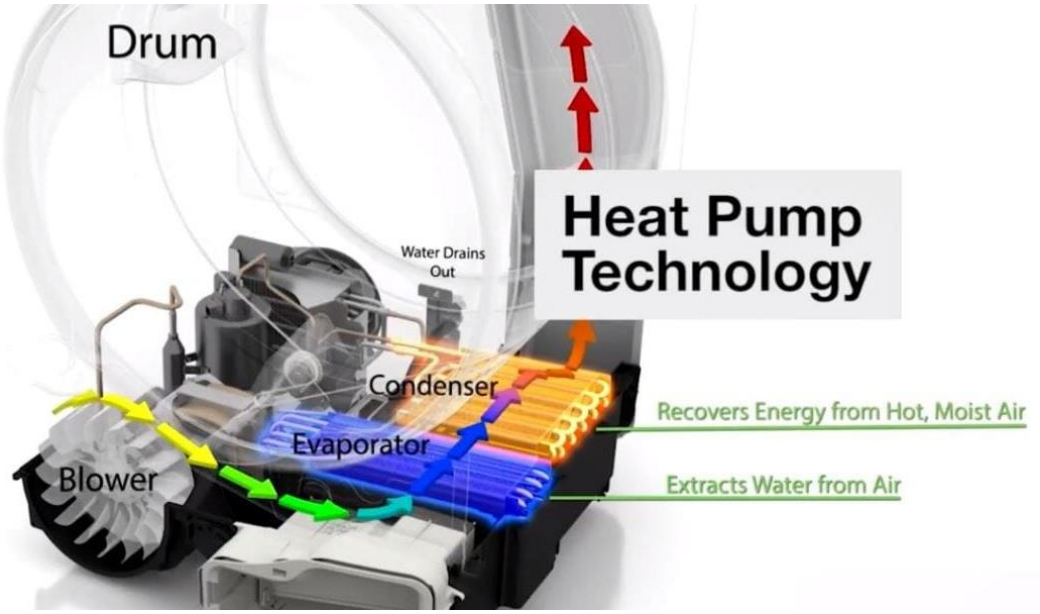


By repeating this process, it prevents the air from becoming overly saturated with water vapor during the drying process and allows for continued evaporation from the textiles. When condensation occurs on the fins of the heat exchanger, the resulting water is drained out, collected in an intermediate tank, and then pumped into a water discharge line or a larger tank for periodic manual emptying. This feature enables the dryer to be easily installed in any part of the house. Placing the dryer next to a water discharge line can be advantageous for the user as it eliminates the need to regularly empty the condensed water from the tank. The system flow diagram is shown in Figure 2. [5]

Heat Pump Tumble Dryers

The most significant feature that sets heat pump clothes dryers apart from other dryers is the absence of a heating element, which is responsible for increasing energy consumption. Therefore, heat pump clothes dryers provide real energy savings. These types of dryers remove moisture from the drying air using a closed-loop drying system. While they share similarities with condenser dryers in terms of operating principle, there are important differences between them. The flow diagram of the dryer is shown in Figure 3. [5]

Figure 3. Heat Pump Tumble Dryers

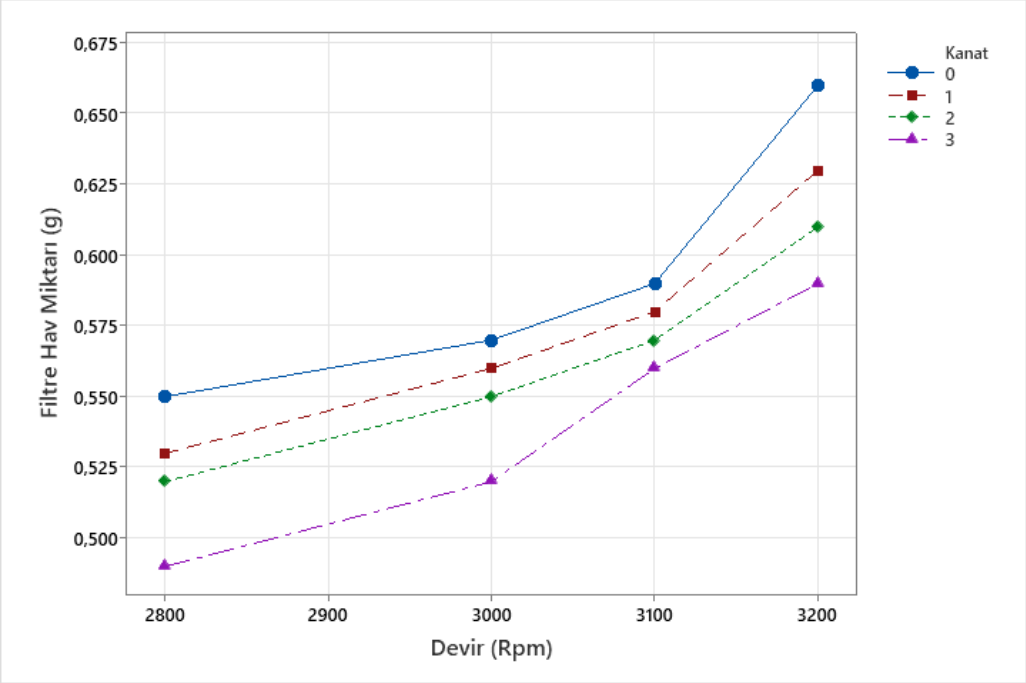


In a heat pump clothes dryer, the humid air drawn from the drum first passes through the evaporator's copper pipes, where moisture condenses. In this process, the air transfers its heat and moisture to the evaporator and moves to the condenser. As the drying air passes through the condenser, it gets heated. The heated air is then blown into the drum with the help of a fan. The hot air coming into contact with the moist textiles in the rotating drum allows for the evaporation of moisture from the textiles, and during this process, the air becomes humid again. The moist air passes through the drum and reaches the evaporator. These events are continuously repeated throughout the drying process. Additionally, the temperature of the circulating drying air in a heat pump clothes dryer is lower compared to other dryers, ensuring that the dried textiles are not damaged.

EXPERIMENTAL STUDIES

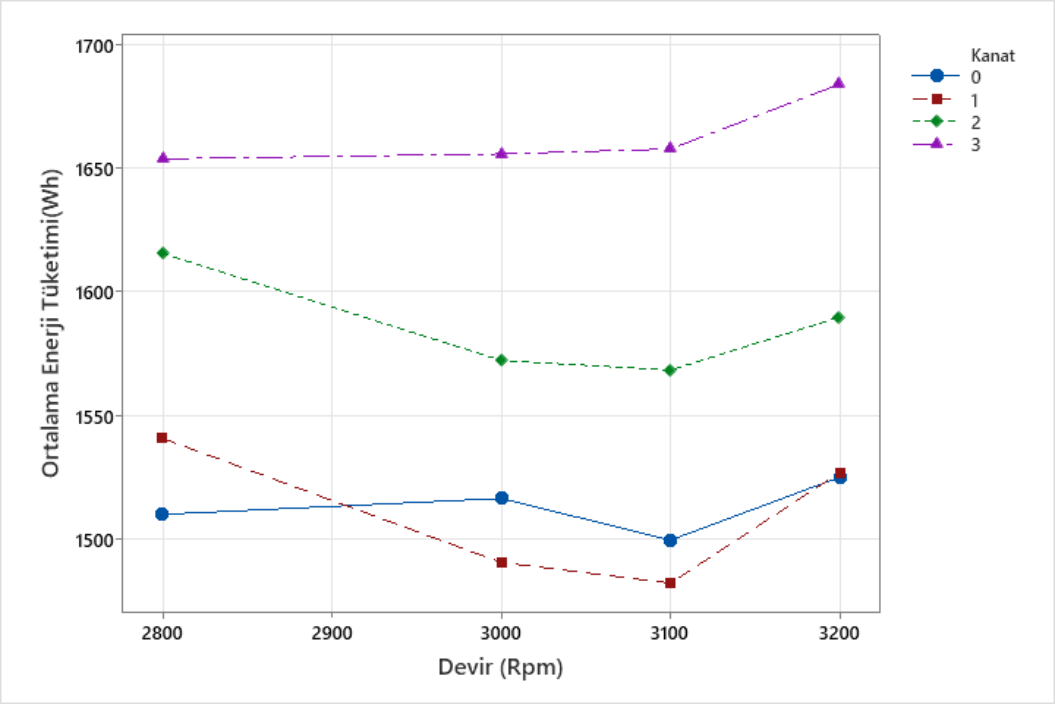
In this study, the effect of fan speed was examined in laundry drying machines without any changes in drum speed, and additionally, the impact of an unexplored airflow rate on textile damage was investigated. Similar to previous studies, the influence of high and low capacities on drying performance was analyzed. Furthermore, since there was no existing research on drum lifters in the literature, a design was implemented to deliver a portion of the process air to the laundry through the drum lifters, and the effects of lifter count, fan speed, and capacity on drying performance were examined. A total of 60 tests were conducted in the test setup established for these investigations, some of which were repetitive.

Graph 1: Accumulated lint in the filter for different speeds and count of lifters in an 8 kg capacity



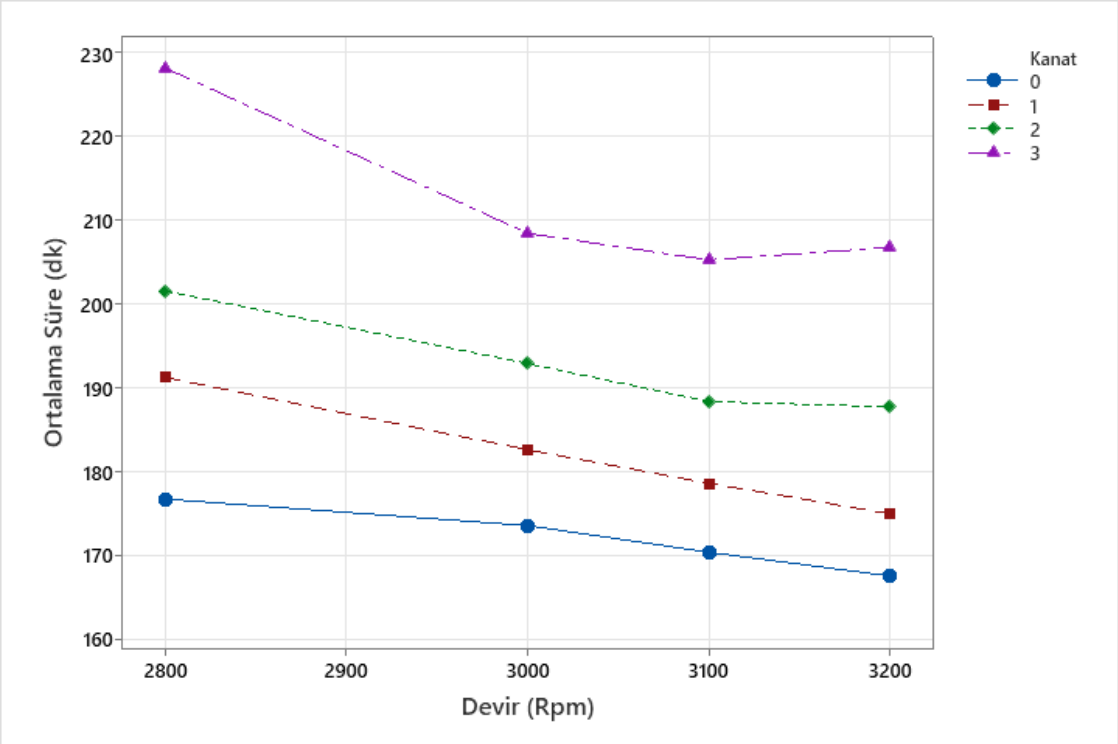
Due to the high energy consumption of laundry dryers, high energy class or high-capacity products are generally preferred. White goods manufacturers aim to develop laundry dryers with lower energy consumption at a lower cost. In line with this goal, 16 different tests were conducted in 8 kg capacity machines by varying the fan speed (2800, 3000, 3100, and 3200 rpm) and the count of lifters (0-1-2-3). The results of these tests are shown on Graph 2. Tests with 0 and 1 lifter had the lowest energy consumption in terms of lifters. The test without a lifter at 2800 rpm fan speed consumed less energy compared to the test with 1 lifter. However, at 3000 and 3100 rpm fan speeds, tests with 1 lifter had lower energy consumption. The lowest energy consumption was achieved at 3100 rpm fan speed with 1 lifter.

Graph 2. Variation of energy consumption depending on capacity, lifter count, and fan speed



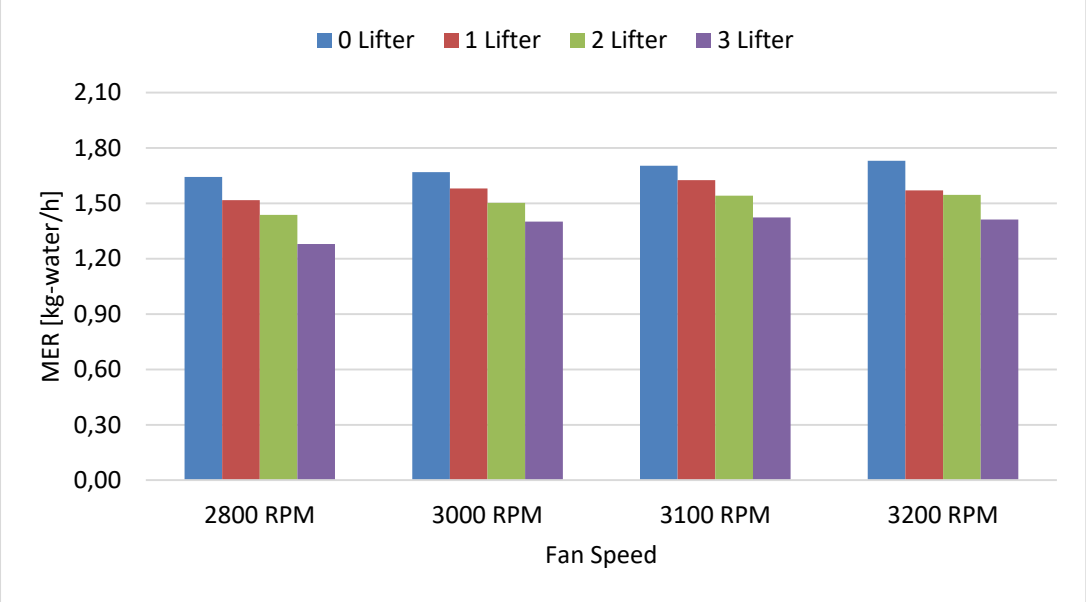
In the conducted tests with constant capacity, it was observed that an increase in airflow at the same lifter count reduced the drying time. However, as the lifter count increased, the drying time also increased. These data are shown in Graph 3. This situation is due to the decrease in airflow caused by forcing the flow of process air with the lifters, independent of the filter. The lifter count and fan speed should be adjusted at the optimum point.

Graph 3. Variation of drying time depending on capacity, lifter count, and fan speed



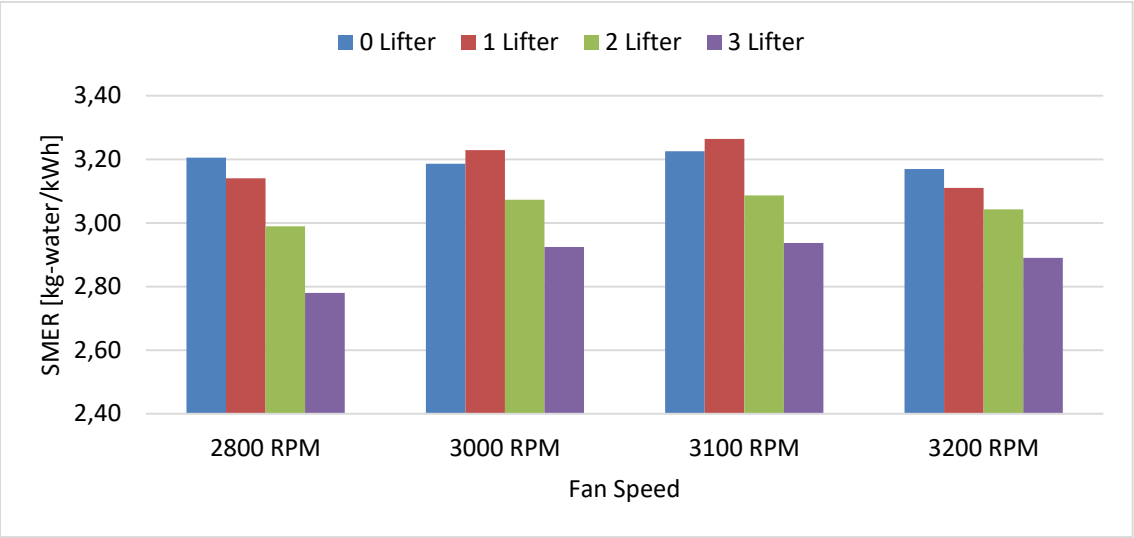
As shown in Graph 4, an increase in the lifter count at the same fan speed results in an extended drying time, thereby reducing the MER (Moisture Extraction Rate).

Graph 4. Comparison of the effect of lifter count on MER at different fan speeds in an 8 kg capacity



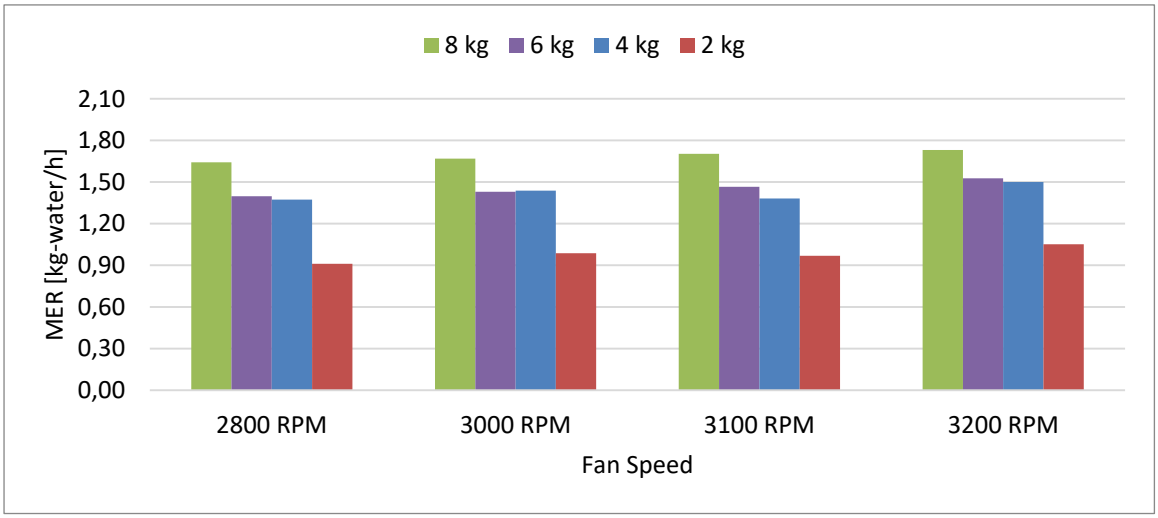
As indicated in Graph 5, increasing the count of lifters at the same fan speed results in a decrease in SMER (Specific Moisture Extraction Rate) for 2800 and 3200 rpm fan speeds. However, using 1 lifter at 3000 and 3100 rpm fan speeds yields the highest SMER value compared to other cases.

Graph 5. Comparison of the Effect of Lifter Count on SMER at Different Fan Speeds in 8 kg Capacity



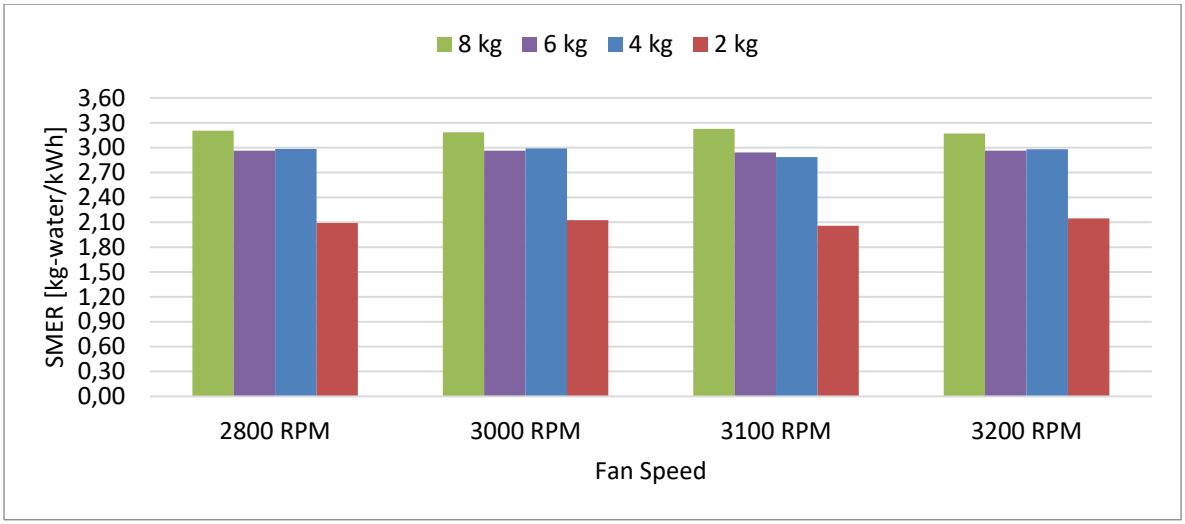
As indicated in Graph 6, at the same fan speed, the decrease in capacity without lifters results in a linear decrease in SMER (Specific Moisture Extraction Rate).

Graph 6: Comparison of the Effect of Different Capacities on SMER at Different Fan Speeds in Lifterless Condition



As indicated in Graph 7, at the same fan speed, the decrease in capacity without lifters results in a decrease in SMER. However, the tests with 6 kg and 4 kg capacities show similar results.

Graph 7: Comparison of the Effect of Different Capacities on SMER at Different Fan Speeds in Lifterless Condition



CONCLUSION AND DISCUSSION

There are several factors that affect the performance of clothes drying machines. These factors include the capacity inside the drum, the moisture content of the laundry, drum volume, air flow, airflow rate, system temperatures, and drum lifter design, among others. In this study, the airflow inside the drum, which has a significant impact on the performance of household clothes drying machines, has been thoroughly investigated. Experimental studies were conducted using different laundry capacities (8 kg, 6 kg, 4 kg, and 2 kg), different airflow levels, and different drum lifter designs. These parameters were evaluated in terms of performance criteria such as drying time, energy consumption, and moisture extraction efficiency (SMER).

- The lowest energy consumption results were observed with 1 lifter at 3000 and 3100 rpm fan speeds.
- An increase in airflow was observed to reduce drying time but increase energy consumption.
- Despite reducing drying time, an optimal point should be determined to avoid textile damage caused by increased airflow.
- It was observed that higher capacities resulted in more efficient time and energy consumption in terms of unit moisture extraction.
- By adjusting the amount of air delivered to the lifter over time without affecting the initial airflow, a design can be created to minimize the drop in airflow, suggesting that extracting and utilizing time-related data could be a potential future study.

In conclusion, increasing the drying air flow is important for achieving more efficient drying in heat pump clothes drying machines. However, it should be noted that this may result in a slight increase in energy consumption. Therefore, a balanced approach between energy efficiency and drying performance should be adopted. The location and flow rate of the process air into the drum were found to have a significant impact on energy consumption. Further studies should focus on exploring methods that can improve drying efficiency without increasing energy consumption.

REFERENCES

[1] Akyol, U., Erhan Akan, A., & Durak, A. (2015). Simulation and thermodynamic analysis of a hot-air textile drying process.

[2] Gatarić, P., Širok, B., & Gostiša, J. (2022). Identification of air leakage in a household heat pump tumble dryer. Drying Technology, 40(16), 3622-3630.

[3] Baysal, T., Ozbalta, N., Gokbulut, S., CAPAR, B., Tastan, O., & Gurlek, G. (2015). Investigation of effects of various drying methods on the quality characteristics of apple slices and energy efficiency. Isı Bilimi ve Tekniği Dergisi, 35(1), 135-144.

[4] Oktay, Z., Testing of a Heat Pump Assisted Mechanical Opener Dryer, Applied Thermal Engineering, 23(2003), p. 153-162, 2003.

[5] Cochran, P. M., A Feasibility Study of Incorporating Surface Tension Elements to Improve the Efficiency of Residential Clothes Dryers, M.S. Thesis, Kansas State University, 2007.

BİR HAVA KANALI TASARIMININ AKIŞ ANALİZİ YARDIMIYLA İYİLEŞTİRME ÇALIŞMASI

IMPROVEMENT STUDY OF AN AIR DUCT DESIGN WITH THE HELP OF FLOW ANALYSIS

Mert LÜYE
Koluman Otomotiv Endüstri A.Ş.

ÖZET

8x8 Taktik Tekerlekli Askeri aracın kabin tasarımında kullanılacak havalandırma sistemi için bir hava kanalı tasarlanmıştır. Hava kanalı ön tasarım aşamasında akış performansını incelemek için sonlu elemanlar yönteminde klima performans parametreleri kullanılarak hava kanalına akış analizi yapılmıştır ve akış performansı incelenmiştir.

Ön tasarım aşamasında akış analizi yapılacak hava kanalı, analiz görselleri ve sonuçları doğrultusunda her bir hava çıkışı menfezinden çıkan akış debisi tespit edilmiştir. Buna ek olarak hava kanalı genelinde akışın nasıl bir yol izlediği ve akış performansını etkilemeyecek bölgeler tespit edilmiştir ve yeni hava kanalının bu bölgeleri içermemesi hedeflenmiştir. Yapılan tespitler doğrultusunda hava kanalında gereksiz olan bölgeler tasarımdan çıkarılmıştır ve daha hafif yeni bir hava kanalı tasarımı elde edilmiştir.

Revize edilmiş hava kanalı tasarımı bir önceki hava kanalı tasarımı ile benzerlik göstermektedir. Çıkış menfez sayısı her iki hava kanalı tasarımında aynıdır. Yapılan değişiklikle birlikte yeni hava kanalı tasarımının akış performansını ölçmek ve ön tasarım aşamasındaki hava kanalı ile karşılaştırma yapabilmek için benzer ağ örgüsünde, aynı sınır şartlarında, laminer akış modelinde analiz edilmiştir.

Revize edilmiş hava kanalı akış sonuçları incelenmiştir ve akış performansının ön tasarım hava kanalı ile benzer olduğu tespit edilmiştir. Böylelikle genel olarak akış performansı benzer, hava menfezlerindeki çıkış debi değerleri birbirine yakın ve daha hafif bir hava kanalı tasarımı elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Akış, Ağ Örgüsü, Debi, Hava Kanalı, Menfez

ABSTRACT

An air duct was designed for the ventilation system to be used in the Shelter design of the 8x8 Tactical Wheeled Soft Cabin Military vehicle. In order to examine the flow performance of the air duct at the preliminary design stage of the air duct, the flow analysis was performed on the air duct using air conditioning performance parameters in the finite element method and the flow performance was examined.

In the preliminary design phase, the air duct to be flow analysed, the flow rate from each air outlet vent was determined in line with the analysis visuals and results. In addition to this, the path of the flow throughout the air duct and unnecessary areas that would not affect the flow performance were determined. In line with the determinations made, unnecessary regions in the air duct were removed and the design and a lighter new air duct design was obtained.

The revised air duct design is similar to the previous air duct design. The number of outlet vent is the same in both air duct designs. With the change made, ın order to measure the flow performance of the new air duct design and to make a comparison with the air duct in the preliminary design phase, it was analysed in a laminar flow model with a similar mesh and the same boundary conditions.

The air duct flow results of the revised were examined and it was detected that the flow performance was similar to the preliminary design air duct. In general, a lighter air duct design was obtained with similar air flow performance and flow rates at the outlet grilles located close to each other.

Keywords: Flow, Mesh, Flow Rate, Air Duct, Vent

PROPAN YAKITLI BUJİ ATEŞLEMELİ MOTORDA SOĞUK İLK HAREKET ŞARTLARINDA (ISINMA PERIYODU) TERMOELEKTRİK JENERATÖR İLE EGZOZ ATIK ISI GERİ DÖNÜŞÜMÜNÜN ARAŞTIRILMASI

INVESTIGATION OF EXHAUST WASTE HEAT RECOVERY BY THERMOELECTRIC GENERATOR IN COLD START CONDITIONS (WARM-UP) IN PROPANE FUELED SI ENGINE

Prof. Dr. Habib GÜRBÜZ
Süleyman Demirel Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi

Arş. Gör. Dr. Hüsameddin AKÇAY
Süleyman Demirel Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi

Arş. Gör. Ümit TOPALCI
Süleyman Demirel Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi

ÖZET

Bu çalışmada, 2 silindirli sıvı soğutmalı buji ateşlemeli bir motorun egzoz atık ısı enerjisinin elektrik enerjisine dönüştürülmesi için tasarlanmış termoelektrik jeneratörünün (TEJ) motorun ısınma periyodundaki çıkış performansı deneysel olarak araştırılmıştır. 56x56 mm ölçülerinde 24 adet termoelektrik modülün (TEM) kullanıldığı dikdörtgen geometrideki TEJ, orta egzoz eşanjörünün her iki yüzeyine konumlandırılan motor soğutma sıvısı (MSS) eşanjörlerinden oluşan 3 katmanlı sandviç bir yapıya sahiptir. Orta egzoz eşanjörü ile her bir MSS eşanjörü arasında oluşturulan 2 adet TEM katmanında, TEM'ler egzoz gazlarının akış düzlemi boyunca 2 sütun ve 6 sıradan oluşacak şekilde konumlandırılmıştır. Aynı sıra üzerindeki alt ve üst TEM'ler (4 adet) birbiri ile seri bağlanarak 6 adet elektrik çıkışı elde edilmiştir. Deneysel çalışmalarda motor, %8 gaz kelebeği açıklığı (GKA) ile 1100 d/d'da 2 dakika (rölanti), ardından %25 GKA ile 1800 d/d'da 5 dakika ve son olarak %50 GKA ile 2400 d/d'da 3 dakika çalıştırılarak toplam 10 dakikalık bir ısınma periyodu sağlanmıştır. Deneysel sonuçlara göre, motorun ilk 2 dakikalık rölanti çalışması sonunda TEJ'ün çıkış gücü 1,43 W'a ve ardından 5 dakikalık %25 GKA ile 1800 d/d'daki çalışma periyodu sonunda TEJ'ün çıkış gücü 20,91 W'a yükselmiştir. Ardından devam eden %50 GKA ile 2400 d/d'da 3 dakikalık çalışma periyodu sonunda, motor normal çalışma sıcaklığına (MSS sıcaklığı= 84 °C) ulaşırken TEJ'ün çıkış gücü 59,01 W'a ulaşmıştır.

Anahtar Kelimeler: Buji ateşlemeli motor, Isınma periyodu, Egzoz atık ısı enerjisi, Termoelektrik jeneratör

ABSTRACT

In this study, the output performance of a thermoelectric generator (TEG) designed to convert the exhaust waste heat energy of a 2-cylinder liquid-cooled spark-ignition engine into electrical energy was experimentally investigated during the warm-up period of the engine. The rectangular geometry TEG, in which 24 thermoelectric modules (TEM) measuring 56x56 mm are used, has a 3-layer sandwich structure consisting of engine coolant (EC) heat exchangers positioned on both surfaces of the middle exhaust heat exchanger. In the two TEM layers formed between the middle exhaust heat exchanger and each EC heat exchanger, the TEMs are positioned to consist of 2 columns and 6 rows along the flow plane of the exhaust gases. 6 electrical outputs were obtained by connecting the lower and upper TEMs (4 units) on the same row in series with each other. In experimental studies, the engine was run at 8% throttle position (TP) at 1100 rpm (idling) for 2 minutes, then at 25% TP at 1800 rpm for 5 minutes, and finally at 50% TP at 2400 rpm for 3 minutes. Thus, a total warm-up time of 10 minutes was provided. According to the experimental results, at the end of the first 2 minutes of idling of the engine, the output power of the TEG reached 1.43 W, and then at the end of the 5 minutes operating period at 1800 rpm with 25% TP, it reached 20.91 W. Afterward, at the end of the 3-minute operating period at 2400 rpm with the continued 50% TP, the engine reached its normal operating temperature (EC temperature = 84 °C), while the output power of the TEG reached 59.01 W.

Keywords: Spark ignition engine, Warm-up period, Exhaust waste heat energy, Thermoelectric generator

GİRİŞ

İçten yanmalı motorlu (İYM) araçların kullanımı günlük hayatı kolaylaştırıyor iken, enerji darboğazı ve çevre kirliliği açısından bir dizi sorunu da beraber getirmektedir. Çevre sorunu ve enerji darboğazının oluşturduğu baskı ise mevcut sistemlerde enerjinin verimli kullanımı ve yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımını zorunlu hale getirmektedir. Tipik bir İYM'da yakıt enerjisinin yaklaşık %5'i sürtünme ile kaybedilirken, yaklaşık %70'i ise egzoz gazı ve motor soğutma sıvısında atık ısı enerjisi olarak boşa harcanmakta ve bu atık ısı enerjisinin geri dönüşümü araştırmacıların ilgi odağı haline gelmiştir (Saqr vd., 2008; Yang ve Stabler 2009; Hsiao vd., 2010; Su vd., 2013). İYM'larda atık ısısının geri kazanılabilmesi için termoelektrik jeneratörler (TEJ), geleneksel ve organik Rankine çevrimleri (RC) ve turbo-jeneratör bileşimleri dahil olmak üzere bazı atık ısı geri dönüşüm teknolojiler geliştirilmiştir (Domingues vd., 2013; Chintala vd, 2018; Patowary ve Baruah 2018).

İYM'lar için geliştirilen atık ısı geri dönüşüm teknolojileri arasında, ısıyı doğrudan elektriğe dönüştürebilen TEJ'ler; kompakt bir tasarım yapısına, yüksek dayanıma ve uzun çalışma ömrüne sahip olmasının yanında hareketli parçasının olmaması, sessiz çalışması ve sıfır emisyon gibi avantajlara sahip olduğu için cazip hale gelmektedir (Ahiska ve Dişlitaş 2011). TEJ'lerin ana yapısını oluşturan ve yüzeyleri arasında oluşturulan sıcaklık farkı bağlı olarak seebeck etkisi prensibine göre elektrik enerjisi üreten termoelektrik modüller (TEM), yaklaşık olarak %5-15 aralığında değişen bir enerji dönüşüm verimine sahiptir (Reddy vd., 2014). Bununla birlikte, TEJ'ler den DC elektrik gücü üretilmekte ve elektriksel çıkış uçları arasında ölçülen voltaj değeri TEM'lerin yüzeyleri arasında oluşan sıcaklık farkıyla doğru orantılı olarak değişmektedir (Li vd., 2011). TEJ kullanılarak ilk kez 1963 yılında İYM'un egzoz atık ısı enerjisinden elektrik enerjisi üretilmiş ve TEM'lerin gelişimiyle birlikte son yıllarda bu alandaki çalışmaların sayısı artış göstermiştir (Neild, 1963). Yapılan bilimsel araştırmalar incelendiğinde, İYM'lar için geliştirilen TEJ'lerin tasarımsal özelliklerinde ve dönüşüm verimlerinde önemli bir ilerleme kaydedildiği görülmektedir (Shen vd., 2019). Örneğin, Fuc vd. (2017) 66 kW güç çıkışına sahip 1,3 litrelik bir dizel motorun egzoz hattı üzerine yerleştirdikleri TEJ tasarımını, gerçek sürüş şartlarının sağlandığı (0 – 120 km/h arasında değişen araç hızlarında) dinamik bir motor test düzeneği üzerinde deneysel olarak incelemişlerdir. Tasarlanan TEJ, dikdörtgen geometrideki ısı eşanjörlerinden ve 4 farklı temas yüzeyi üzerine yerleştirilen 24 adet TEM'in yer aldığı modüler bir yapıda sahiptir. Elde edilen bulgular, TEJ'ün sıcak taraf ısı eşanjörü yüzeylerindeki sıcaklığının 100 ℃'ı aşmadığı ve yüzeydeki sıcaklık dağılımlarının egzoz gazlarının eşanjöre giriş sıcaklığı ile doğrudan ilişkili olduğu tespit edilmiştir. Elektriksel kayıplar dikkate alındığında, %0,14 –1,6 dönüşüm verimi ile yaklaşık 0,67-4,05 kW aralığında DC elektrik gücü elde edilmiştir. Ayrıca, yapılan ön testlerde, motorda ısınma periyodunda ölçümler yapılarak TEJ girişinde egzoz gaz sıcaklığının 123,6 ℃'a ulaştığını tespit etmişlerdir. Arsie vd. (2014), 1,3 litre silindir hacminde bir dizel motora sahip Fiat Punto araçta deneysel doğrulanmış veriler ile farklı sürüş şartları (NEDC: Yeni Avrupa Sürüş Çevrimi, FUDS: Federal Kentsel Sürüş Programı ve FHDS: Federal Otoyol Sürüş Programı) altında, farklı TEJ konfigürasyonları için simülasyon analizleri gerçekleştirmişlerdir. Geliştirilen TEJ modelinde, p ve n tipi yarı iletkenler için Bi_2Te_3 malzeme kullanılarak n (seri bağlı) x m (paralel bağlı) olacak şekilde farklı TEM bağlantı gurupları oluşturulmuştur. Sıcak tarafta egzoz gazlarının, soğuk tarafta ise motor soğutma suyunun geçirildiği, 20 x 4 ve 35 x 2 bağlantı düzenine sahip iki farklı TEJ modelinden sırasıyla 39 – 93 W ve 61,9 – 118,3 W aralıklarında değişen ortalama bir güç çıkışı elde etmişlerdir. Ayrıca, motorun normal çalışma sıcaklığına (rejim sıcaklığı) ulaştığı termal denge halinde yapılan analiz sonuçlarında, standart sürüş çevrim şartlarında aracın alternatör enerjisinin %15 – 20'sinin TEJ ile sağlanabileceği belirlenmiştir. Kim vd. (2019) 13,5:1 sıkıştırma oranına ve 2 litre toplam silindir hacmine sahip, dört silindirli buji ateşlemeli bir motora sahip sedan tipi hibrit elektrikli araçta atık ısı geri kazanımı için kompakt bir TEJ tasarlamıştır. Çalışmada, soğuk taraf eşanjöründen 10 L/dk ve 353 K'de akan motor soğutma sıvısının geçirildiği TEJ'ün atık ısı geri kazanım performansı, en sık karşılaşılan dokuz sürüş koşuluna (sıcak taraf eşanjöründe egzoz gaz debisi 39,3 – 128,2 kg/s aralığında ve 675 – 942 K sıcaklık aralığındaki 9 farklı egzoz sıcaklığı)

göre deneysel olarak incelenmiştir. 12 adet TEM'ün kullanıldığı TEJ'de modül başına 9,8 W DC güç çıkışı alınırken, maksimum güç çıkışının %2,1 enerji dönüşüm verimliliği ~118 W olduğu tespit edilmiştir. Lan vd. (2019) hem güç üretim modunu hem de ısıtma-soğutma modunu simüle edebilen iki işlevli bir TEM modelini daha önce geliştirilen TEJ modeline entegre etmişlerdir. Motor yağı ve soğutma sıvısı devresi ile birleştirilen yeni model, 2 litre toplam silindir hacminde bir dizel motora sahip D-segment bir binek otomobile uygulanabilirliğini teorik olarak incelemiştir. Yapılan simülasyon sonuçlarında, TEJ'ün olmadığı standart motor çalışma şartlarında, NEDC sürüş çevrimine göre optimum motor yağı sıcaklığına (100 °C) ulaşılamadığı görülmüştür. Çift modlu çalışan TEJ'in entegre edildiği motor çalışmasında ise, motor yağ sıcaklığının 88 °C'a ulaşma süresi, standart motor çalışmasına göre TEJ-güç üretim modunda %25 ve TEJ-ısıtma soğutma modunda %38 daha kısa olduğu tespit edilmiştir. Çift modlu TEJ, yalnızca güç üretim modunda çalışan TEJ ile karşılaştırıldığında, ısıtma-soğutma modunda çalışan motor yağının 3 dakika gibi daha kısa sürede ısındığı belirlenmiştir. Mohamed (2019) 4 silindirli, 1,9 litre toplam silindir hacminde bir dizel motora sahip Volkswagen panelvan aracın egzoz hattı üzerine yerleştirilen TEJ'ün performansını deneysel olarak araştırmıştır. Egzoz yolu üzerinde sıcaklığın yaklaşık 320 ℃ olduğu susturucu konumu için, dikdörtgen geometrideki bir borunun her iki yanında (2x5=10 adet) ve alt tarafında (4×5=20 adet) olmak üzere toplam 30 adet TEG1B-12610-5.1 model TEM yerleştirmiştir. TEM'lerin soğuk taraf yüzeyleri üzerine kanatçıklı yapıda soğutucular yerleştirilmiş ve üzerlerine farklı hızlarda (%0, %30, %60 ve %100 çalıştırılan fan hızlarında) soğutma havası uygulanmıştır. Yüksüz motorun 750 d/d, 1500 d/d, 3000 d/d ve 3750 d/d sabit devirlerinde yapılan 800 sn'lik deneyler sonunda TEM'lerin sıcak yüzeyindeki maksimum sıcaklıkların sırasıyla, 90 ℃, 135 ℃, 225 ℃ ve 270 ℃'a ulaştığı belirtilmiştir. 3750 d/d motor hızında yaklaşık 214 W TEJ çıkış gücüne ulaşılmıştır. Ayrıca, deneysel sonuçlarda NEDC sürüş şartlarında TEJ'ün dönüşüm veriminin %4,63'e ulaştığı ve yakıt tüketiminin %1,46–3,13 aralığında azaldığı belirtilmiştir.

İYM'larda atık ısının geri dönüşümü üzerine yapılan çalışmalar incelendiğinde, geliştirilen TEJ'lerin çoğunlukla yapısal özelliklerinin iyileştirilerek dönüşüm verimlerinin artırılması ve maksimum güç üretimi için ideal şartların sağlandığı motor çalışmaları için performans analizlerin yapıldığı görülmektedir. Ancak, geliştirilen bir TEJ tasarımının İYM'un ısınma periyodundaki (soğuk ilk hareket) çalışma şartlarına etkisi ve ısınma periyodunda TEJ'ün çıkış performansının incelendiği çalışmalara yeterince odaklanılmadığı görülmektedir. Bu çalışmada; 2 silindirli, sıvı soğutmalı, propan yakıtlı buji ateşlemeli bir motorun egzoz yoluna bağlanan TEJ'ün motorun ısınma periyodu sırasındaki çıkış performansı deneyler olarak araştırılmıştır. Deneysel çalışmalar, deney motorunun çalışma şartları (devir aralığı, egzoz gaz sıcaklık ve debisi, motor soğutma sıvısı sıcaklık ve debisi, propan gazı debisi) dikkate alınarak tasarlanan ve 24 adet TEM'ün kullanıldığı bir TEJ kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Motorun ısınma periyodu için, %8 GKA ile 1100 d/d'da (rölanti çalışması) 2 dakikalık çalışma dönemi, ardından %25 GKA ile 1800 d/d'da 5 dakikalık çalışma dönemi ve son olarak %50 GKA ile 2400 d/d'da 3 dakikalık çalışma dönemi olmak üzere ardışık 3 çalışma döneminden oluşan toplam 10 dakikalık bir ısınma periyodu oluşturulmuştur.

Çalışmanın bulguları, TEJ çıkış gücünün %8 GKA ile 1100 d/d'daki ilk 2 dakikalık rölanti çalışması sonunda 1,43 W'a ve ardından 5 dakikalık %25 GKA ile 1800 d/d'daki çalışma periyodu sonunda 20,91 W'a yükseldiği tespit edilmiştir. %50 GKA ile 2400 d/d'da 3 dakikalık son çalışma periyodunun sonunda ise motor normal çalışma sıcaklığına (MSS sıcaklığı= 84 °C) ulaşırken TEJ'ün çıkış gücü de 59,01 W'a ulaşmıştır. Ayrıca, motorun ısınma periyodu sırasında, TEJ çıkışından motor bloguna geri dönen MSS sıcaklığı ile blok çıkışındaki MSS sıcaklığının birbirine oldukça yakın olduğu ve egzoz yoluna bağlanan TEJ'ün motorun normal çalışma sıcaklığına ulaşma süresi ve normal çalışma sıcaklığını etkilemediği çalışmada en dikkat çekici sonuçlar arasındadır.

MATERTAL VE METOT

Buji ateşlemeli motorun ısınma periyodunda (soğuk ilk hareket) egzoz atık ısı enerjisinin elektrik enerjisine dönüştürülmesi için kullanılan ve deney motorun çalışma şartları dikkate alındığında maksimum 150 W çıkış gücüne sahip TEJ, motorun egzoz yoluna bağlanan orta egzoz eşanjörünün her iki yüzeyine yerleştirilen 2 adet MSS eşanjöründen oluşan 3 katmanlı yapıya sahiptir. Deney motorunun MSS suyu debisi ve sıcaklığının yanında egzoz gazlarının sıcaklığı ve debisine göre ana boyutları belirlenen TEJ, dikdörtgen geometriye sahiptir ve alüminyum plaka malzemeden imal edilmiştir. TEJ'de orta egzoz eşanjörü ile bir MSS eşanjörü arasında iki sütün ve altı sıradan oluşan 12 adet ve iki yüzeyde toplamda 24 adet Tecteg TEG1-PB-12611-6.0 marka model termoelektrik modül kullanılmıştır. TEM'ler ile ısı değiştiriciler arasındaki temas yüzeylerine, ısıl kontak direncinin en aza indirmek için bakır tozu katkılı termal macun kullanılmıştır. TEG1-PB-12611-6.0'e ait teknik özellikleri Tablo 2.1'de verilmiştir.

Tablo 2.1. TEG1-PB-12611-6.0'ya ait teknik özellikler

Teknik Özellikleri	Değerler
Sıcak yüzey sıcaklığı	**350 °C**
Soğuk yüzey sıcaklığı	**30 °C**
Açık devre voltajı	**9,2 V**
Yük altındaki direnci	**0,97 ohm**
Yük altındaki çıkış	**4,6 V**
Yük altındaki çıkış akımı	**4,7 A**
Yük altındaki çıkış gücü	**21,7 W**

MSS eşanjörlerinin iç hacmi, düzgün bir sıcaklık gradyanı elde edebilmek için labirent şeklinde kanallara sahiptir. Ayrıca MSS eşanjörlerinin labirent şeklindeki kanalları içinden bakır serpantin borular yerleştirilmiş ve içerisinden propan yakıtı geçirilmektedir. Böylece, TEJ'in soğuk taraf ısı eşanjörlerinin etkinliğinin artırılması ve tüp çıkışından 1,2 bar'da beslenen propanın buharlaşması sağlanarak sıcak ve soğuk katmanlar arasındaki ΔT sıcaklık farkı arttırılmıştır. TEM temas

yüzeylerinde sıcaklık dağılımındaki oluşan farklılıkların ve her TEM'den eşit düzeyde DC elektrik enerjisi üreterek elektriksel eşitsizliklerin minimuma indirilebilmesi için TEJ'ün ısı değiştiricileri içerisine alınan egzoz gazı ve MSS'nun akışları birbirine göre ters akışlıdır. TEJ sisteminin performans testleri için soğuk ilk hareket çalışma şartlarında gerçekleştirilen deneysel çalışmalarda 2 silindirli, porttan propan enjeksiyonlu sıvı soğutmalı buji ateşlemeli bir motor kullanılmıştır. Deney motoruna ait teknik özellikler Tablo 2.2'de verilmiştir.

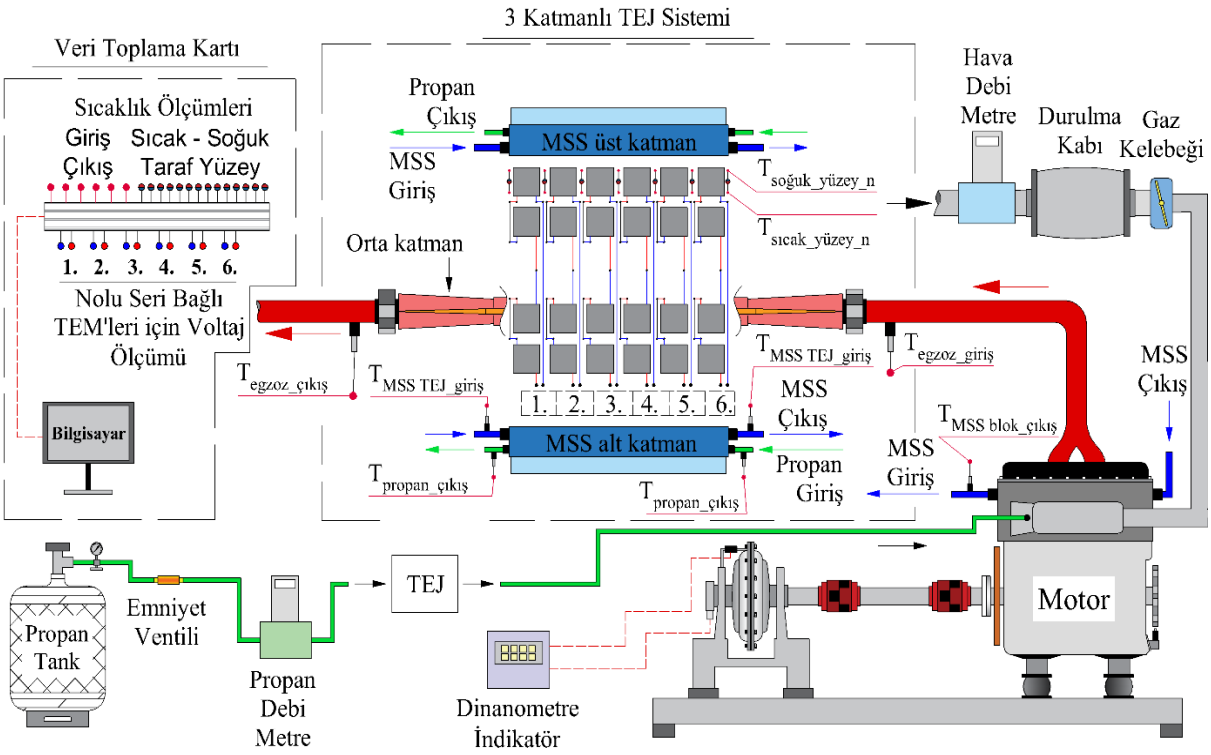
Tablo 2.2. İYM'a ait teknik özellikler (Gürbüz vd., 2015)

Teknik Özellikler	Değerler
Motor Marka ve	**Lombardini LGW 523 MPI**
Maksimum Motor	**6000 d/d**
Maksimum Motor	**15 kW (5000 rpm)**
Maksimum Motor	**34 Nm (2150 rpm)**
Çap x Strok	**72 mm x 62 mm**
Silindir Hacmi	**505 cm3**
Sıkıştırma Oranı	**10,7:1**
Çalışma Sıcaklığı	**78 ℃- 82 ℃**

MSS üst ve egzoz katmanları arasında 2 sütun ve 6 sıra olan TEM yerleşim düzlemi oluşturulmuştur. Orta egzoz eşanjörü ve üst MSS eşanjör yüzeylerinin 1. sütunda bulunan 6 sıra TEM'in arasına karşılıklı olarak 7x2=14 adet K tipi yüzey temaslı termokupl yerleştirilmiştir. Her iki katmanda egzoz, MSS ve propan akışlarının giriş-çıkış sıcaklıkları 6 adet K tipi termokuplla ölçülmüştür. Sıcaklık sensörleri, yazarlar tarafından geliştirilen bir veri toplama kartı ile 2,7 s aralıklarla bilgisayara kaydedilmiştir (Gürbüz, 2022). Egzoz ve MSS katmanları arasında TEM'ler üzerinden gerçekleşen ısı akışı esnasında ısı değiştiricilerin yüzeyleri üzerinde sıcaklık gradyanı homojen olmamaktadır. Bu nedenle, TEM'ler arasında meydana gelen elektriksel farklılıkların ortadan kaldırılabilmesi için alt ve üst TEM katmanlarda aynı sırada bulunan TEM'lerin elektriksel olarak 4'ü birbiri ile seri bağlanmıştır. Bu şekilde, egzoz gazlarının TEJ'den akış düzlemi boyunca 4 adet seri bağlı TEM'den oluşan 6 adet TEM grubu oluşturulmuştur. Ayrıca, TEJ sisteminin çıkış gücünün tespit edilebilmesi için TEM guruplarının çıkışına, 180 W deşarj gücüne sahip bir elektronik yük test cihazı bağlanarak yük altındaki çıkış gerilimi ve akımı ölçülerek çıkış gücü tespit edilmiştir.

Deneysel çalışmalarda buji ateşlemeli motorunun çıkış miline bir hidrolik dinamometre (Go-Power System D-100) bağlanarak motorun farklı yük ve devir şartlarında çalışması sağlanmıştır. Deneyler sırasında, tüketilen propan yakıtının debisi New-Flow TLF03A10111 marka/model termal kütlesel debi ölçer ile emme havasının debisi ise New-Flow TSF03A10111 marka/model kütlesel debimetre kullanılarak ölçülmüştür. Deneysel çalışmalar, buji ateşlemeli İYM'da soğukta ilk hareket şartlarını sağlamak için GKA ve motor devri baz alınarak ardışık üç farklı çalışma

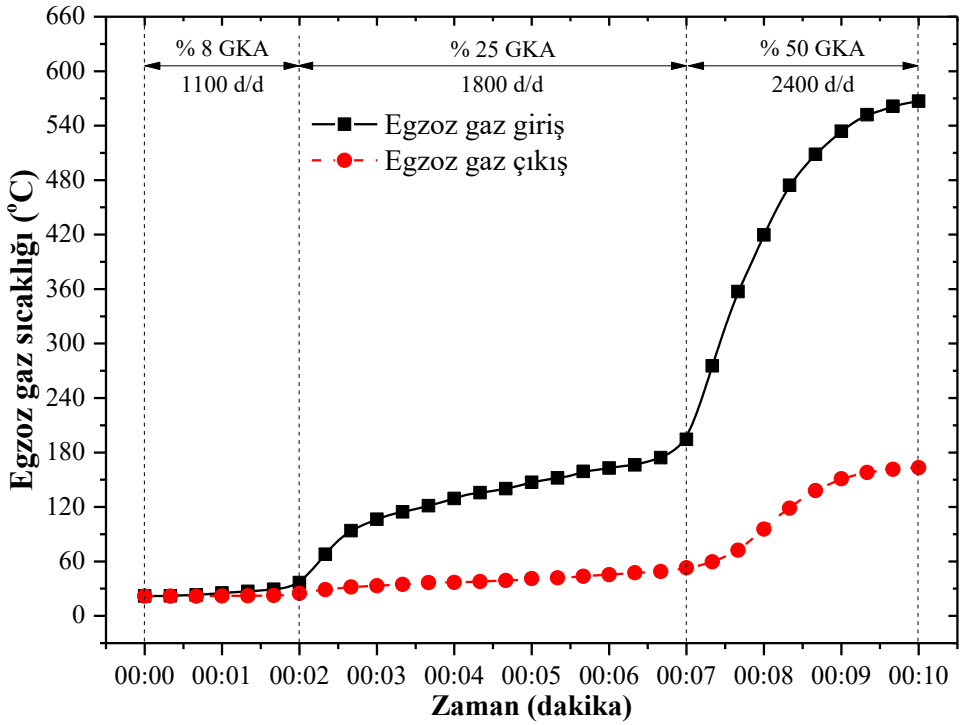
şartında gerçekleştirilmiştir. İlk aşamada; %8 GKA ile motorun rölanti devri olan 1100 d/d'da 2 dakika, ikinci aşamada; %25 GKA'nda 1800 d/d'da 5 dakika ve üçüncü aşamada ise %50 GKA'nda 2400 d/d'da 3 dakika çalıştırılmıştır. Böylelikle, toplam 10 dakikalık çalışma süresi ile motorun ısınma periyodu sağlanmıştır. Deney düzeneğine ait şematik resim Şekil 2.1'de verilmiştir.



Şekil 2.1. Deney düzeneğinin teknik çizimi

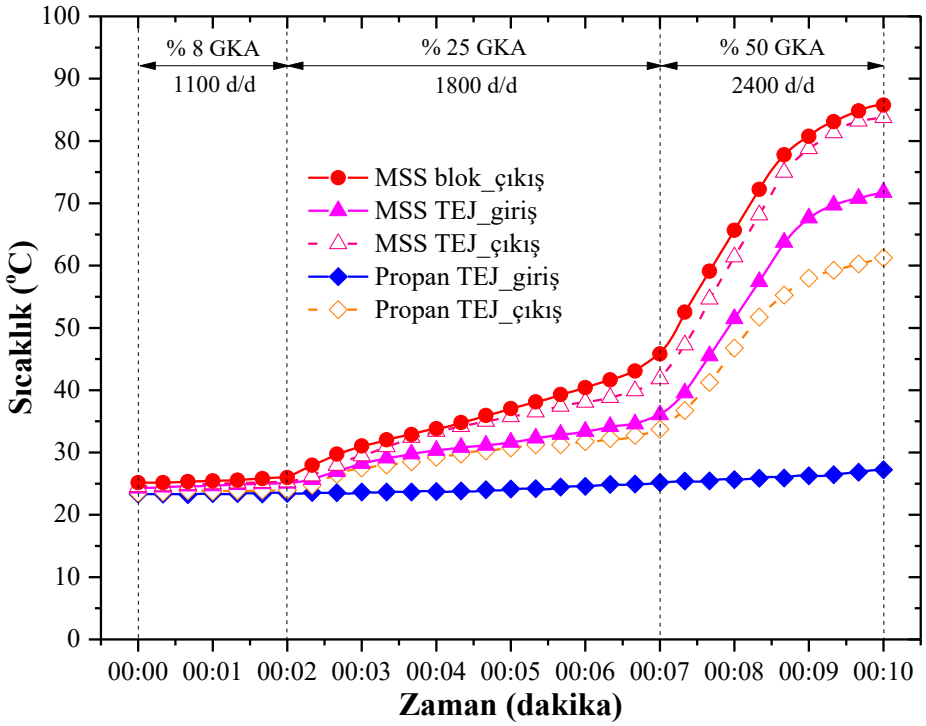
TARTIŞMA VE BULGULAR

Şekil 3.1.'de egzoz gazının TEJ'e giriş ve çıkış sıcaklıklarının motorun ısınma periyodundaki değişimi verilmektedir. Başlangıçta yaklaşık 22 ^{o}C olan egzoz gazının TEJ'e giriş ve çıkış sıcaklıkları; %8 GKA oranı ile motorun rölanti devrindeki (1100 d/d) 2 dakikalık motor çalışma döneminin sonunda, girişte 37 ^{o}C'a ve çıkışta 25 ^{o}C'a yükselmiştir. Ardından %25 GKA oranı ile 1800 d/d'da devam eden 5 dakikalık motor çalışma döneminin sonunda egzoz gazının TEJ'e giriş sıcaklığı 194 ^{o}C'a ve çıkış sıcaklığı 53 ^{o}C'a yükselmiştir. Motorun normal çalışma (rejim) sıcaklığına ulaştığı ve %50 GKA oranı ile 2400 d/d motor devrinde devam eden 3 dakikalık motor çalışma dönemi sonunda, egzoz gazlarının TEJ'e giriş sıcaklığı 567 ^{o}C'a ve çıkış sıcaklığı 163 ^{o}C'a yükselmiştir. Başlangıçta birbirine neredeyse eşit olan egzoz gazlarının TEJ'e giriş ve çıkış sıcaklıkları arasındaki fark, motorun ısınma periyodunun sonunda yaklaşık 404 ^{o}C'a ulaşmıştır. Bu değer, 2 dakikalık rölanti çalışması sonunda 12 ^{o}C ve %25 GKA ve 1800 d/d'da devam eden 5 dakikalık motor çalışma döneminin sonunda ise 141 ^{o}C'dır.



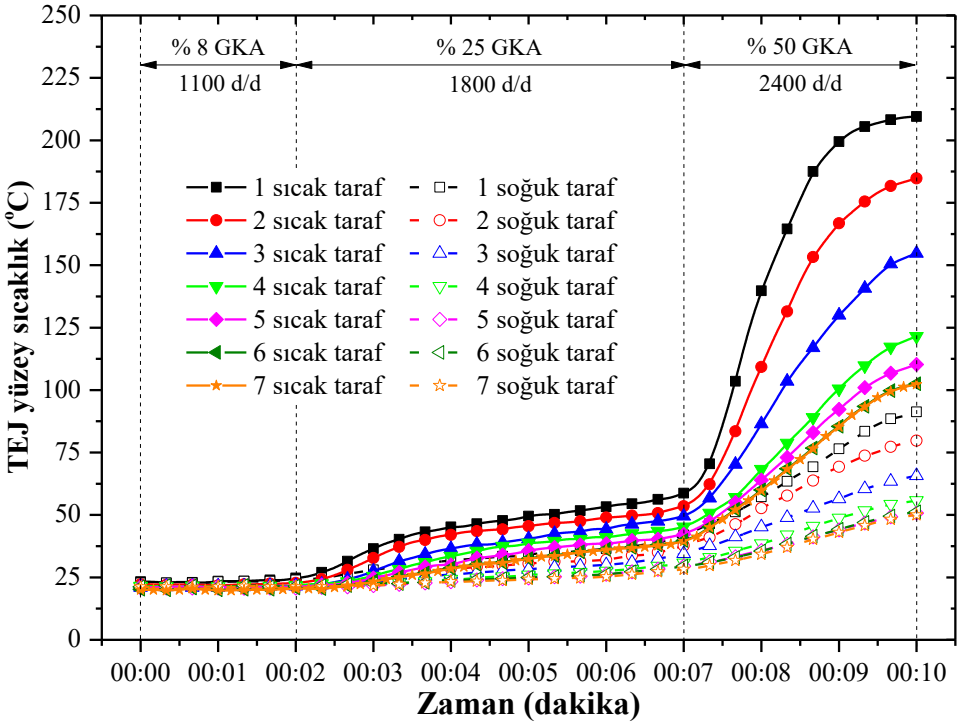
Şekil 3.1. Egzoz gazının TEJ'e giriş ve çıkış sıcaklıklarının değişimi

Motorun ısınma periyodunda MSS ve propanın TEJ'e giriş ve çıkış sıcaklıklarının değişimi Şekil 3.2.'de verilmektedir. Deneyin başlangıcında yaklaşık 24 °C olan MSS'nun motor bloğu çıkış sıcaklığı ve MSS'nun TEJ'e giriş/çıkış sıcaklıkları, %8 GKA oranı ile motorun rölanti devrindeki (1100 d/d) 2 dakikalık çalışma dönemi sonunda, MSS'nun TEJ'e giriş ve çıkış sıcaklıkları birbirine oldukça yakın olup yaklaşık 25 °C civarında iken motor bloğu çıkış sıcaklığı 26 °C'a yükselmiştir. Ardından %25 GKA oranı ile 1800 d/d'da devam eden 5 dakikalık motor çalışma dönemi sonunda, MSS'nun motor bloğu çıkış sıcaklığı 46 °C'a, TEJ'e giriş sıcaklığı 36 °C'a ve TEJ'den çıkış sıcaklığı 42°C'a yükselmiştir. Motorun ısınma periyodunun son aşaması olan %50 GKA oranı ile 2400 d/d motor devrinde devam eden 3 dakikalık motor çalışma döneminin sonunda, MSS'nun motor bloğu çıkış sıcaklığı 86 °C'a, TEJ'e giriş sıcaklığı 72 °C'a ve TEJ'den çıkış sıcaklığı 84 °C'a yükselmiştir. Öte yandan, motorun ısınma periyodunun başında yaklaşık 23 °C olan propanın TEJ'e giriş ve çıkış sıcaklıkları, motorun normal çalışma (rejim) sıcaklığına ulaştığı 10 dakikalık çalışma periyodunun sonunda, propanın TEJ'e giriş sıcaklığı yaklaşık 27 °C iken, propanın TEJ'den çıkış sıcaklığı 61°C'a kadar yükselmiştir. Şekil 2'den görüldüğü gibi, motor bloğu içerisinde ısınan MSS'nun TEJ'e giriş sıcaklığı deney süresince artmaktadır. Bununla birlikte, artan egzoz gaz sıcaklığı ile TEM'ler üzerinden MSS eşanjörüne geçen ısı transferindeki artış ile MSS suyunun sıcaklığı ve MSS içerisindeki bakır borulardan gecen propan gazının sıcaklığı da artmaktadır. Burada dikkat edilmesi gereken bir diğer durum, TEJ çıkışından motor bloguna geri dönen MSS sıcaklığı ile motor bloğu çıkışındaki MSS sıcaklığının birbirine oldukça yakın olmasıdır. Dolayısıyla, sıcak egzoz gazlarından TEM'ler üzerinden akan ısının etkisi ile MSS sıcaklığındaki artış, motorun normal çalışma sıcaklığına ulaşma süresini ve normal çalışma sıcaklığını etkilemektedir.



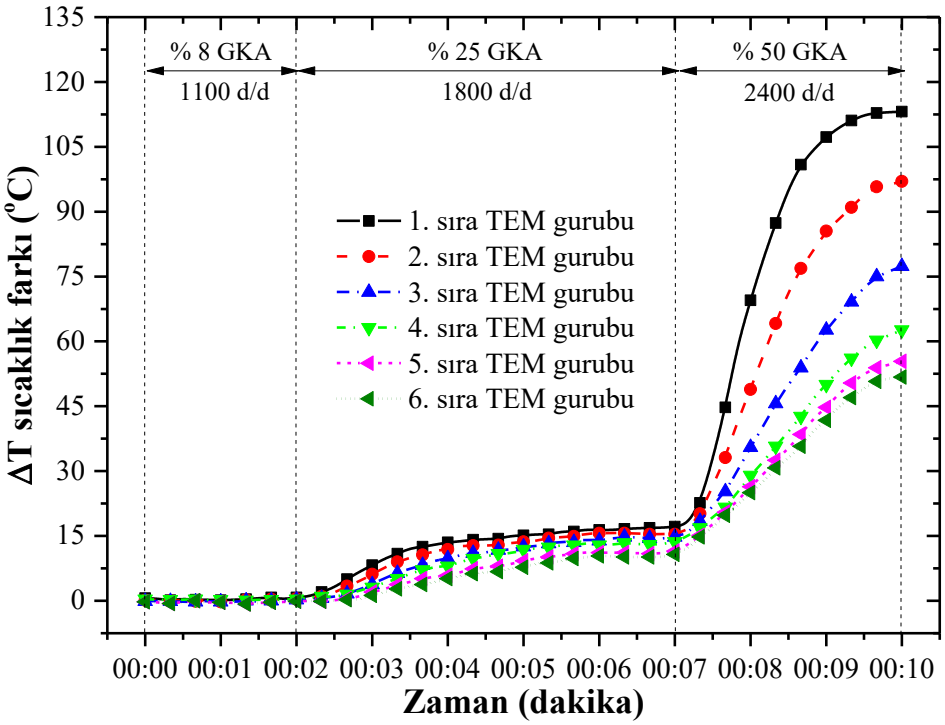
Şekil 3.2. Motor soğutma suyu ve propanın TEJ'e giriş ve çıkış sıcaklıklarının değişimi

Üst MSS eşanjör yüzeyi ile orta egzoz eşanjör yüzeyindeki karşılıklı 7 noktadan ölçülen yüzey sıcaklıklarının motor ısınma periyodu süresince değişimi Şekil 3.3.'te verilmiştir. Egzoz gazının TEJ'e giriş düzleminden çıkış düzlemine doğru 1'den 7'ye kadar numaralandırılan ölçüm noktalarındaki sıcaklıklar, deneyin başlangıcında birbirine neredeyse eşit olup yaklaşık 21.5 ^{o}C civarındadır. Bununla birlikte, deney boyunca hem üst MSS eşanjör yüzeyi hem de orta egzoz eşanjörü yüzeyindeki sıcaklıklar egzoz gazının TEJ'e giriş düzleminden çıkış düzlemine doğru (1'den 7'ye doğru) azalmaktadır. %8 GKA oranı ile motorun rölanti devrindeki (1100 d/d) 2 dakikalık motor çalışma döneminin sonunda hem üst MSS eşanjörü hem de egzoz eşanjör yüzey sıcaklıklarında dikkate değer bir artış olmamıştır. Ancak, ardından %25 GKA oranı ile 1800 d/d'da devam eden 5 dakikalık motor çalışma döneminin sonunda hem üst MSS eşanjörü hem de orta egzoz eşanjör yüzey sıcaklıkları dikkate değer oranda artmıştır. En yüksek yüzey sıcaklığının oluştuğu 1 noktasında egzoz eşanjör yüzey sıcaklığı 54 ^{o}C'a ve MSS eşanjör yüzey sıcaklığı 42 ^{o}C'a yükselmiştir. 7 noktasına kadar azalan yüzey sıcaklıkları orta egzoz eşanjör yüzeyinde 41 ^{o}C'a ve MSS eşanjör yüzeyinde ise 29 ^{o}C'a kadar düşmüştür. Motorun ısınma periyodunun son aşaması olan %50 GKA oranı ile 2400 d/d motor devrinde devam eden 3 dakikalık motor çalışma döneminin sonunda, 1 noktasında egzoz eşanjör yüzey sıcaklığı 185^{o}C'a ve MSS eşanjör yüzey sıcaklığı 91 ^{o}C'a yükselmiştir. Bu periyotta da 7 noktasına kadar azalan yüzey sıcaklıkları egzoz eşanjör yüzeyinde 102 ^{o}C'a ve MSS eşanjör yüzeyinde ise 50 ^{o}C'a kadar düşmüştür. Şekil 4'te görüldüğü gibi, ısınma periyodunun başlangıcından sonuna kadar artan egzoz gaz sıcaklığının etkisi ile hem orta egzoz eşanjörü ve MMS eşanjörünün yüzey sıcaklıkları hem de eşanjörlerin yüzeyleri arasındaki sıcaklık farkı artmıştır. Burada dikkati çeken bir başka durum, eşanjör yüzeyleri arasındaki sıcaklık farkının 1 noktasından 7 noktasına doğru azalmasıdır.



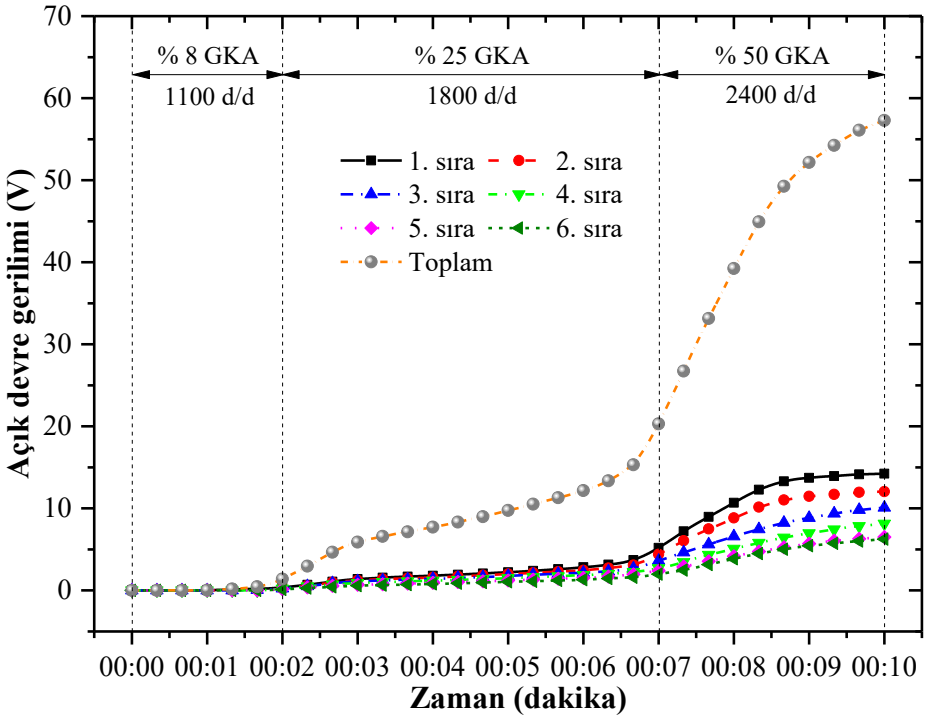
Şekil 3.3. TEJ'ün sıcak ve soğuk yüzey sıcaklıklarının değişimi

Egzoz eşanjörü ve MSS eşanjörü yüzeylerinde, her bir TEM sırasının başlangıç ve bitişindeki 7 noktadan ölçülen sıcaklıklarından hesaplanan 6 sıra TEM yüzeylerine etkiyen ΔT sıcaklık farkının deney boyunca değişimi Şekil 3.4.'te verilmiştir. Deneylerin başlangıcından, %8 GKA oranı ile motorun rölanti devrindeki (1100 d/d) 2 dakikalık motor çalışma dönemi sonuna kadar TEM'lerin yüzeylerine etkiyen ΔT sıcaklık farkında dikkate değer bir artış gerçekleşmemiştir. %25 GKA oranı ile 1800 d/d'da devam eden 5 dakikalık motor çalışma döneminin sonunda, tüm TEM (6 sıra) yüzeylerine etkiyen ΔT sıcaklık farkı artırmıştır. En yüksek ΔT sıcaklık farkının meydana geldiği 1. sıra TEM gurubunda 17 °C ΔT sıcaklık farkı görülürken, bu değer eşanjör çıkışına doğru azalarak 6. sıra TEM gurubunda 11°C'a düşmüştür. Motorun ısınma periyodunun son aşaması olan %50 GKA oranı ile 2400 d/d motor devrindeki 3 dakikalık motor çalışma dönemi sonunda, 1. sıra TEM grubunun yüzeyine etkiyen ΔT sıcaklık farkı 113 °C'a kadar yükselmiş, 6. sıra TEM grubunun yüzeyine etkiyen ΔT sıcaklık farkı ise 52 °C'a düşmüştür. Motorun ısınma periyodunun sonunda, 1 ve 6. sıra TEM gurupları arasındaki 2, 3, 4 ve 5. sıra TEM guruplarının yüzeylerine etkiyen ΔT sıcaklık farkı 52-113 °C arasında değerler almakta ve 1.sıra TEM gurubundan 6.sıra TEM gurubuna doğru azalmaktadır. TEM gruplarının yüzeylerine etkiyen ΔT sıcaklık farkının 1.sıra TEM gurubundan 6.sıra TEM gurubuna doğru azalması, TEJ'e alınan sıcak egzoz gazından, TEM'ler üzerinden MSS eşanjörlerine ve eşanjör yüzeylerinden çevreye olan ısı transferi kayıplarından kaynaklanmaktadır. Egzoz eşanjörü boyunca gerçekleşen bu ısı transfer kayıpları nedeniyle TEJ'in girişinden çıkışına doğru egzoz gazlarının sıcaklığı ve buna bağlı olarak eşanjör yüzey sıcaklıkları düşmektedir.



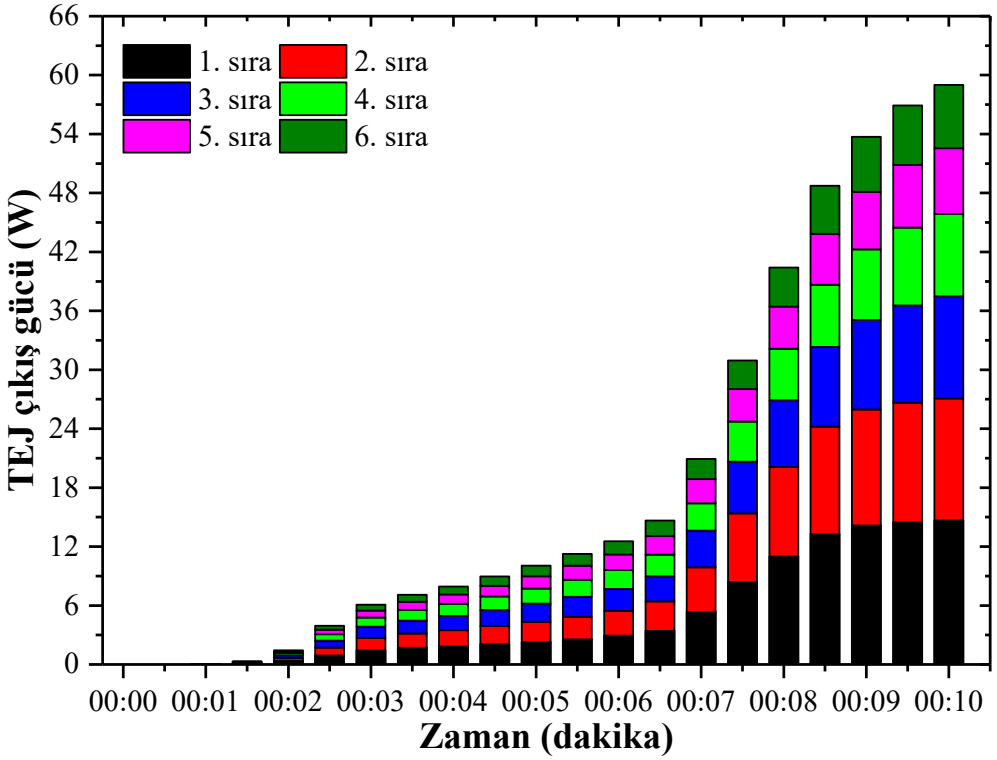
Şekil 3.4. TEM'ün yüzeylerine etkiyen ΔT sıcaklık farkının değişimi

Aynı sıra üzerindeki alt ve üst TEM katmanlarındaki 4 adet TEM'in birbiri ile seri bağlanması ile oluşturulan 6 adet elektriksel çıkıştan ölçülen açık devre gerilimi ve bunların toplamının deney boyunca değişimi Şekil 3.5.'te verilmiştir. %8 GKA ve rölanti motor devrinde (1100 d/d) yapılan 2 dakikalık motor çalışma dönemi sonunda, 1.sıra TEM gurubun açık devre gerilimi 0,37 V'a, 6.sıra TEM gurubunun açık devre gerilimi 0,12 V'a ve TEJ'ün toplam açık devre gerilimi ise yalnızca 1.39 V'a yükselmiştir. Ardından, %25 GKA oranı ile 1800 d/d'da devam eden 5 dakikalık motor çalışma dönemi sonunda, tüm TEM grupların (6.sıra) açık devre gerilimleri dikkate değer oranda artış göstermiştir. Bu ısınma döneminin sonunda, 1. sıra TEM grubunun açık devre gerilimi 5,2 V'a, 6. sıra TEM grubunun açık devre gerilimi 2 V'a ve TEJ'ün toplam açık devre gerilimi 20,3 V'a yükselmiştir. Motorun ısınma periyodunun son aşaması olan %50 GKA oranı ile 2400 d/d motor devrinde gerçekleştirilen 3 dakikalık motor çalışma döneminin sonunda, 1.sıra TEM gurubunun açık devre gerilimi 14.24 V'a, 6.sıra TEM gurubunun açık devre gerilimi 6,26 V'a ve TEJ'ün toplam açık devre gerilimi 57,29 V'a yükselmiştir. Beklenildiği gibi, motorun ısınma periyodu boyunca TEM guruplarının açık devre gerilimi 1.sıra TEM grubundan 6.sıra TEM gurubuna doğru azalmıştır. Çünkü, Şekil 5'te görüldüğü gibi TEJ girişinden çıkışına kadar azalan egzoz gaz sıcaklığının etkisi ile TEM guruplarının yüzeylerine etkiyen ΔT sıcaklık farkı da azalmaktadır. TEM'lerin elektrik üretimi, yüzeylerine etkiyen ΔT sıcaklık farkı ile doğru orantılı olduğu için daha düşük ΔT sıcaklık farkı altında TEM'lerin açık devre gerilimleri azalmıştır.



Şekil 3.5. TEM guruplarının açık devre voltajının değişimi

Optimum yük direnci altında 6 sıra TEM gurubunun güç çıkışı ve onların toplamını veren yığın grafik Şekil 3.6.'da verilmiştir. Şekil 3.6.'da verilen açık devre gerilimlerinin bir fonksiyonu olarak ortaya çıkan güç çıkışları motorun ısınma periyodu boyunca benzer bir değişim eğrisine sahip olmuştur. Motorun ısınma periyodunun ilk aşaması olan %8 GKA ve rölanti motor devrindeki (1100 d/d) 2 dakikalık motor çalışma döneminin sonunda, TEM guruplarının güç çıkışı 1.sıra'dan 6.sıraya doğru 0,38 W'tan 0,13 W'a kadar azalmakta ve TEJ'in toplam güç çıkışı yalnızca 1,43 W'tır. %25 GKA oranı ile 1800 d/d'da devam eden 5 dakikalık çalışma motor çalışma döneminin sonunda ise, 1.sıra TEM gurubunun güç çıkışı 5,35 W'a, 6.sıra TEM gurubunun güç çıkışı 2,05 W'a ve TEJ'ün toplam güç çıkışı 20,91 W'a yükselmektedir. Motorun ısınma periyodunun son aşaması olan %50 GKA oranı ile 2400 d/d motor devrinde 3 dakikalık çalışma periyodunun sonunda ise, 1.sıra TEM gurubunun güç çıkışı 14,67 W'a, 6.sıra TEM gurubunun güç çıkışı 6,45 W'a ve TEJ'ün toplam güç çıkışı 59,01 W'a yükselmektedir. Şekil 6'da verilen TEM guruplarının açık devre gerilimi ile benzer bir değişim gösteren güç çıkışları deney boyunca 1.sıra TEM gurubundan 6.sıra TEM gurubuna kadar azalmıştır. Bununla birlikte, motorun ısınma periyodunun birinci aşaması olan 2 dakikalık %8 GKA ve 1100 d/d'daki motor çalışma dönemi sonunda TEJ'ün güç çıkışı çok düşük oranda artarken, %25 GKA oranı ve 1800 d/d'da devam eden 5 dakikalık motor çalışma dönemi sonunda TEJ'in güç çıkışı yaklaşık 14,6 kat artmıştır. Motorun normal çalışma sıcaklığına ulaştığı ve %50 GKA oranı ile 2400 d/d motor devrinde devam eden 3 dakikalık motor çalışma döneminin sonunda ise TEJ'in güç çıkışındaki artış bir önceki çalışma dönemine kıyasla yaklaşık 2,8 kat artmıştır.



Şekil 3.6. TEJ çıkış gücünün değişimi

SONUÇLAR

Tipik bir buji ateşlemeli motorun soğukta ilk hareket şartlarında (ısınma periyodu) egzoz atık ısı enerjisinden 3 katmanlı bir TEJ yardımıyla elektrik üretiminin deneysel olarak araştırıldığı bu çalışmanın genel sonuçları aşağıda özetlenmiştir.

- Motorun çalışma karakteristiğine bağlı olarak, motor ısınma periyodu süresince TEJ'e giren egzoz gazının sıcaklığı kademeli olarak artmıştır. Benzer şekilde, motor bloğundan MSS'nun çıkış sıcaklığı, TEJ'in giriş ve çıkışındaki MSS'nun sıcaklıkları da motorun ısınma periyodu boyunca artmıştır.
- Motoru normal çalışma (rejim) sıcaklığına ulaştığında, egzoz gazlarının TEJ'e giriş sıcaklığı 567 ^{o}C'a ve çıkış sıcaklığı 163 ^{o}C'a, MSS'nun blog çıkışındaki sıcaklık 86 ^{o}C, TEJ girişindeki sıcaklığı 72 ^{o}C' ve TEJ çıkış sıcaklığı 84 ^{o}C'a yükselmiştir. Ayrıca, motorun ısınma periyodunun sonunda TEJ'ün MSS katmanı içerisinden bakır borular yardımıyla geçirilen propan gazı, TEJ'e 27 ^{o}C'de giriyor iken TEJ'den 61 ^{o}C'de çıkış gerçekleştirmektedir.
- Motoru normal çalışma (rejim) sıcaklığına ulaştığında, egzoz gazlarının TEJ'e girişinden çıkışına doğru 1'den 6'ya kadar numaralandırılan 4 seri bağlı TEM'den oluşan TEM guruplarının sıcak ve soğuk yüzeyleri arasındaki ΔT sıcaklık farkı 1.sıra TEM gurubunda 113 °C iken, 6. sıra TEM grubunda 52 °C'a düşmüştür.
- 4 seri bağlı TEM'den oluşan TEM guruplarının açık devre voltajları, motor ısınma periyodu boyunca artış göstermiştir. Motoru normal çalışma (rejim) sıcaklığına ulaştığında, 1.sıra

TEM gurubunun açık devre gerilimi 14.24 V'a, 6.sıra TEM gurubunun açık devre gerilimi 6,26 V'a ve TEJ'ün toplam açık devre gerilimi 57,29 V'a yükselmiştir. Tem guruplarının açık devre geriliminin bir fonksiyonu olarak değişim gösteren TEM güç çıkışı, motorun ısınma periyodunun sonunda 1.sıra TEM gurubunun güç çıkışı 14,67 W'a, 6.sıra TEM gurubunun güç çıkışı 6,45 W'a ve TEJ'ün toplam güç çıkışı 59,01 W'a yükselmektedir.

- Sonuç olarak, deneysel çalışmaların gerçekleştirildiği 2 silindirli propan yakıtlı buji ateşlemeli motorun 10 dakika sonunda normal çalışma (rejim) sıcaklığına ulaştığı ve ısınma periyodun sonunda TEJ'ün güç çıkışının 59,01 W olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, motorun ısınma periyodu sırasında, TEJ çıkışından motor bloguna geri dönen MSS sıcaklığı ile blok çıkışındaki MSS sıcaklığının birbirine oldukça yakın olduğu ve egzoz yoluna bağlanan TEJ'ün motorun normal çalışma sıcaklığına ulaşma süresi ve normal çalışma sıcaklığını etkilemediği tespit edilmiştir.

KAYNAKLAR

Ahiska, R., & Dişlitaş, S. (2011). Computer controlled test system for measuring the parameters of the real thermoelectric module. *Energy conversion and management*, *52*(1), 27-36. https://doi.org/10.1016/j.enconman.2010.06.023.

Arsie, I., Cricchio, A., Marano, V., Pianese, C., De Cesare, M., & Nesci, W. (2014). Modeling Analysis of Waste Heat Recovery via Thermo Electric Generators for Fuel Economy Improvement and CO2Reduction in Small Diesel Engines. SAE International Journal of Passenger Cars - Electronic and Electrical Systems, 7(1), 246–255. https://doi.org/10.4271/2014-01-0663.

Chintala, V., Kumar, S., & Pandey, J. K. (2018). A technical review on waste heat recovery from compression ignition engines using organic Rankine cycle. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, *81*, 493-509. https://doi.org/10.1016/j.rser.2017.08.016.

Domingues, A., Santos, H., & Costa, M. (2013). Analysis of vehicle exhaust waste heat recovery potential using a Rankine cycle. *Energy*, *49*, 71-85. https://doi.org/10.1016/j.energy.2012.11.001.

Fuc, P., Lijewski, P., Ziolkowski, A., & Dobrzyński, M. (2017). Dynamic test bed analysis of gas energy balance for a diesel exhaust system fit with a thermoelectric generator. Journal of Electronic Materials, 46, 3145-3155. https://doi.org/10.1007/s11664-017-5280-8.

Gürbüz, H., & Akçay, H. (2015). Experimental investigation of an improved exhaust recovery system for liquid petroleum gas fueled spark ignition engine. *Thermal Science*, *19*(6), 2049-2064. https://doi.org/10.2298/TSCI150417181G.

Gürbüz, H., Akçay, H., & Topalcı, Ü. (2022). Experimental investigation of a novel thermoelectric generator design for exhaust waste heat recovery in a gas-fueled SI engine. *Applied Thermal Engineering, 216,* 119122. https://doi.org/10.1016/j.applthermaleng.2022.119122

Hsiao, Y. Y., Chang, W. C., & Chen, S. L. (2010). A mathematic model of thermoelectric module with applications on waste heat recovery from automobile engine. *Energy*, *35*(3), 1447-1454. https://doi.org/10.1016/j.energy.2009.11.030.

Kim, T. Y., Kwak, J., & Kim, B. W. (2019). Application of compact thermoelectric generator to hybrid electric vehicle engine operating under real vehicle operating conditions. Energy conversion and management, 201, 112150. https://doi.org/10.1016/j.enconman.2019.112150.

Lan, S., Smith, A., Stobart, R., & Chen, R. (2019). Feasibility study on a vehicular thermoelectric generator for both waste heat recovery and engine oil warm-up. Applied Energy, 242, 273-284. https://doi.org/10.1016/j.apenergy.2019.03.056.

Liu, X., Deng, Y. D., Li, Z., & Su, C. Q. (2015). Performance analysis of a waste heat recovery thermoelectric generation system for automotive application. *Energy conversion and management*, *90*, 121-127. https://doi.org/10.1016/j.enconman.2014.11.015.

Mohamed, E. S. (2019). Development and performance analysis of a TEG system using exhaust recovery for a light diesel vehicle with assessment of fuel economy and emissions. Applied Thermal Engineering, 147, 661-674. https://doi.org/10.1016/j.applthermaleng.2018.10.100.

Neild A. B. Portable thermoelectric generators. SAE Technical Paper; 1963. https://doi.org/10.4271/630019.

Patowary, R., & Baruah, D. C. (2018). Thermoelectric conversion of waste heat from IC engine-driven vehicles: A review of its application, issues, and solutions. *International journal of energy research*, *42*(8), 2595-2614. https://doi.org/10.1002/er.4021.

Reddy, B. V. K., Barry, M., Li, J., & Chyu, M. K. (2014). Thermoelectric-hydraulic performance of a multistage integrated thermoelectric power generator. *Energy conversion and management*, *77*, 458-468. https://doi.org/10.1016/j.enconman.2013.09.040.

Saqr, K. M., Mansour, M. K., & Musa, M. N. (2008). Thermal design of automobile exhaust based thermoelectric generators: Objectives and challenges. *International Journal of Automotive Technology*, *9*, 155-160. https://doi.org/10.1007/s12239-008-0020-y.

Shen, Z. G., Tian, L. L., & Liu, X. (2019). Automotive exhaust thermoelectric generators: Current status, challenges and future prospects. *Energy Conversion and Management*, *195*, 1138-1173. https://doi.org/10.1016/j.enconman.2019.05.087.

Su, C., Tong, N., Xu, Y., Chen, S., & Liu, X. (2013). Effect of the sequence of the thermoelectric generator and the three-way catalytic converter on exhaust gas conversion efficiency. *Journal of electronic materials*, *42*, 1877-1881. https://doi.org/10.1007/s11664-012-2454-2.

Yang, J., & Stabler, F. R. (2009). Automotive applications of thermoelectric materials. *Journal of electronic materials*, *38*(7), 1245. https://doi.org/10.1007/s11664-009-0680-z.

SPİRAL BORU AKIŞINDA OLUKLU CİDAR KOŞULLU VE OLUK DİZİLİMİNİN ISI TRANSFERİNİ İYİLEŞTİRMEYE KATKILARININ İNCELENMESİ

INVESTIGATION OF THE CONTRIBUTION OF CORRUGATED WALL CONDITIONAL AND TROUGH ARRANGEMENT TO HEAT TRANSFER IMPROVEMENT IN SPIRAL PIPE FLOW

Mak. Müh. Mesut DEMİRBİLEK
Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi

Dr. Öğr. Üyesi Merdin DANIŞMAZ
Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi

ÖZET

Helisel ve spiral borular, ısıl geri kazanım prosesleri, iklimlendirme ve soğutma sistemlerinde kullanılan kavisli borulardır. Bu sarmal boru tasarımları, merkezkaç kuvvetlerinden doğan ikincil akışa neden olmasından dolayı ısı transferi ve akış iyileştirmelerinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Bununla birlikte, santrifüj kuvvetler sayesinde eşdeğer pürüzsüz (oluksuz) borulara kıyasla daha iyi ısı aktarımı sağlar. Bu çalışmada, 6 mm hidrolik çapa ve 1 m uzunluğa sahip oluklu sarmal boru tasarımları yapıldı ve ANSYS 2020 R2 yazılımı kullanılarak türbülanslı akış koşullarında hesaplamalı akışkanlar dinamiği (HAD) analizi yapıldı. 3 farklı oluk tasarımı hidrolik çap ile ilişkilendirilerek oluk diziliminin su akışı boyunca ısıl performansa etkisi karşılaştırmalı olarak verildi. Bu üç modelde oluklar arası mesafe, sırasıyla 1,25D (Model 1), 1D (Model 2) ve 0,625D (Model 3) olarak belirlendi. Her üç modelde, türbülanslı akış koşularını sağlayan 0,23-1,6 m/s arasındaki 7 farklı akışkan hızı çalışıldı. Akış boyunca cidarlarda sabit yüzey sıcaklığı (45ºC) sınır koşulu tanımlandı. Hız, sıcaklık ve basınç kontürleri oluşturuldu ve oluk etkisi simüle edildi. Analizin doğruluğunu teyit etmek amacıyla oluksuz sarmal boru tasarımları için literatürde verilen çalışmalar analize dahil edildi ve uygunluğu sağlandı. Ayrıca, cidar boyunca ısı taşınım katsayısı ve Nu sayısının değişimi rapor edildi. Giriş koşulu olarak tanımlanan Re sayılarının artışı ile Nu sayısının arttığı ve çıkış sıcaklıklarının azaldığı belirlendi. Artan Re sayılarıyla birlikte sarmal sıklığın artması da ısı taşınımını ve buna bağlı olarak Nu sayısını artırdı. Önerilen Model 1 tasarımında en iyi ısıl performans parametreleri elde edildi. Bu performans artışı, düzlemsel boruya göre %25'in ve seyrek sarmal oluğa göre %10'ün üzerinde olduğu görüldü. Oluklu sarmal boru tasarımında, helisel eğrilik açısı ve türbülatör eklentilerinin de incelemeye değer olduğu kanaatine varıldı.

Anahtar Kelimeler: Oluklu spiral boru, Isı transferi, HAD, Isı taşınım katsayısı, Nu

ABSTRACT

Helical and spiral pipes are curved pipes used in thermal recovery processes, air conditioning and cooling systems. These spiral tube designs are widely used in heat transfer and flow improvements because they cause secondary flow due to centrifugal forces. However, thanks to centrifugal forces, it provides better heat transfer compared to equivalent smooth (without grooves) pipe. In this study, corrugated spiral pipe designs with a hydraulic diameter of 6 mm and a length of 1 m were made and computational fluid dynamics (CFD) analysis was performed under turbulent flow conditions using ANSYS 2020 R2 software. Three different groove designs were associated with the hydraulic diameter, and the effect of the groove arrangement on the thermal performance along the water flow was given comparatively. The distance between the grooves in these three models was determined as 1.25D (Model 1), 1D (Model 2) and 0.625D (Model 3), respectively. In all three models, 7 different fluid velocities between 0.23-1.6 m/s, which provide turbulent flow conditions, were studied. A constant surface temperature (45ºC) boundary condition was defined at the walls along the flow. Velocity, temperature and pressure contours were created and the trough effect was simulated. In order to confirm the accuracy of the analysis, studies given in the literature for corrugated helical pipe designs were included in the analysis and their suitability was ensured. In addition, the heat transfer coefficient and the variation of Nu number along the wall were reported. It was determined that the Nu number increased and the exit temperatures decreased with the increase of Re numbers, which was defined as the inlet condition. The increase in helical frequency with increasing Re numbers also increased the heat convection and accordingly the Nu number. The best thermal performance parameters were obtained in the proposed Model 1 design. This performance improvement was found to be over 25% compared to the planar tube and 10% over the sparse helical groove. It was concluded that the helical curvature angle and turbulator attachments are also worth examining in the corrugated helical pipe design.

Keywords: Corrugated spiral pipe, Heat transfer, CFD, Heat transfer coefficient, Nu

1. GİRİŞ

Pasif ve aktif yöntemler, ısı değiştiricilerinde ısı transferini artırma yöntemleridir. Pasif yöntemlerde dış kuvvetlere gerek yokken, aktif yöntemler dış kuvvetler gerektirir. Türbülatörler ve cidar pürüzlülüğü pasif yöntem olarak kabul edilir. Eğimli borular ısıtma, soğutma ve gıda endüstrisinde kullanılır. Eğimli serpantinler ısı değiştiricilerinde, soğutma ve iklimlendirme sistemlerinde, ters osmoz üniteleri vb. cihazlarda ve çeşitli endüstrilerde kullanılmaktadır. Helisel ve spiral bobinler, ısı geri kazanım prosesleri, iklimlendirme ve soğutma sistemlerinde kullanılan kavisli boru tipidir. Spiral sarılmış bir tüpte türbülanslı akış ve konvektif ısı transferi düz tipe göre çok daha iyidir. Bu, spiral sarılmış borudaki ısı transferi ve akış gelişmelerinin merkezkaç kuvvetlerinden doğan ikincil akışın olmasından dolayıdır. Ayrıca spiral borulardaki santrifüj

kuvvetlerde ısı transferinin iyileştirmesine yardımcı olur. Yaylı türbülatörler akışta gerekli ısı transferini sağlayacak şekilde, helisel ve spiral borulara kolay sığabilecek şekilde imal edilirler. Ayrıca yaylı türbülatörler akışta basınç düşüşünü de sağlayabilirler. Nanoakışkanlar ve manyetik alanlarla soğutma sıvısının özellikleri değiştirilerek ısı transferinde iyileştirmeler yapılabilir. Parabolik çanak yoğunlaştırıcı sistemlerde kullanılan güneş alıcısı, güneş enerjisi dönüşüm sistemlerinde önemlidir. Tasarımı güneş ışınımını maksimum şekilde alacak şekilde ve enerji dönüşümde minimum ısı kaybı olacak şekilde yapılmalıdır.

Naphon ve Wongwise (G. Huminic, 2016) spiral borulu bir ısı değiştiricideki ısı transfer katsayısı üzerine deneysel bir araştırma yaptılar. Kütle akış hızı, Dean sayısı ve dönüş sayısı gibi çeşitli parametrelerin Nu sayısı üzerindeki etkisini test ettiler. Naphon ve Suwagrai (P. Naphon, 2007), eğrilik oranının yatay olarak spiral olarak sarılmış boruların termo-hidrolik performansı üzerindeki etkisini sayısal ve deneysel olarak test ettiler. Çalışma için sabit sıcaklık koşullarında 0.02, 0.04 ve 0.05'lik üç eğrilik oranı seçtiler. Elde ettikleri sonuçlarda spiral borularda ısı transferi ve basınç düşüşünün arttırılmasında merkezkaç kuvvetinin önemini vurguladılar. Abdelmagied (Abdelmagied, 2022), deneysel bir çalışmada yeni bir üçlü sarmal borulu ısı eşanjörünü önerdi. Su giriş sıcaklığı, serpantin eğim açısı, akış düzenlemeleri gibi çeşitli parametrelerin ısı değiştirici performansı üzerindeki etkisini inceledi. Yeni üçlü sarmal borulu ısı eşanjörünün Nu sayısını %94.8 oranında artırabildiğini kanıtladı. Konik bir spiral boru demetinin ısı transfer performansı üzerine sayısal bir simülasyon, Ke ve diğerleri (M., 2011) tarafından yürütülmüştür. Çeşitli enine kesitleri test ettiler ve koni açısının ve spiralin enine kesitinin ısı transferi ve sıvı akış alanı üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğunu gösterdiler. Yoo ve ark. (Fluid flow and heat transfer characteristics of spiral coiled tube;effects of Reynolds number and curvature ratio, 2012), Re sayısının ve eğrilik oranının etkisini dikkate alarak spiral bir borudaki ısı transferini sayısal olarak incelediler. Elde edilen sonuçlara göre sürtünme faktörü ve Nu sayısının Dean sayısının karekökü ile orantılı olduğunu buldular. Ayrıca Re sayısının ısı transferi üzerinde eğrilik oranından daha güçlü bir etkiye sahip olduğunu buldular. Naphon (Naphon, 2011), yatay olarak spiral olarak sarılmış bir tüpün ısı transferini ve sıvı akışını sayısal ve deneysel olarak inceledi. Çalışma sıvısı olarak suyu kullandı. En iç ve en dış çapları 270 ve 406 mm olan spiral olarak sarılmış bir boru imal etti. Sonuç olarak spiral tüpün Nu sayısı ve uzunluk başına 1.49 ve düz tüpten 1,5 kat daha fazla sürtünme faktörü ürettiğini gösterdi. Patil (Patil, 2019), spiral olarak sarılmış tüplerin sıvı akışı ve ısı transferi özellikleri üzerinde deneysel bir çalışma yaptı ve kavisli bobinlerin eğrilik oranı ve hatve/çap oranına dayalı olarak türbülanslı ve laminer akış için analoji denklemleri türetti. Sonuç olarak 0,019–0,0301 aralığındaki eğrilik oranları ve 1,88–6,31 aralığındaki hatve/çap oranları için sundu. Altaç ve Altun (Z. Altaç, 2014), kararlı durum izotermal durumda spiral olarak sarılmış bir tüpte hidrolik ve termal olarak gelişen akış üzerinde sayısal bir simülasyon gerçekleştirdiler. Elde edilen sonuçlara göre spiral boru, Re sayısına göre düz boruya göre 2-4 kat daha yüksek ısı transfer katsayısı üretebilmektedir. Kaboodvand ve ark. (H. Kaboodvand, 2021), uzunlamasına kanatçıkların yerleştirilmesinin spiral olarak sarılmış borulu ısı eşanjörünün ısı transfer özellikleri üzerindeki etkisini sayısal olarak incelediler. Sonuç olarak uzunlamasına yatay kanatçıkların yerleştirilmesinin performans değerlendirme kriterlerini 2,99'a kadar yükseltebileceğini ortaya koydular. Öte yandan, boyuna kanatçıkların uygun olmayan yerleşimi, aşırı basınç düşüşüne neden olurken spiral serpantinin ısı transfer kabiliyetinin bozulmasına neden olabileceğini gösterdiler. Khoshvaght-Aliabadi ve

Feizabadi (M. Khoshvaght-Aliabadi, 2020) tarafından dalgalı bir yapıya sahip güneş havuzunda kullanılan spiral bobinin ısıl verimi üzerine sayısal bir araştırma yaptılar. Kullanılan dalgalı yapının ısı transfer katsayısını artırabileceği ancak daha fazla pompalama gücü gerektiğini buldular. Farklı geometrik parametreler test ettiler ve %37.6'ya kadar ısı transferinde iyileşme kaydettiler. Ilami Doshmanziari ve diğerleri (F.I. Doshmanziari, 2016), Al_2O_3/su nanoakışkanın türbülanslı titreşimli bir akış altında spiral bir tüp içindeki ısı transferini ve sıvı akış karakteristiğini deneysel olarak incelediler. Isı transfer katsayısının girişte nanopartiküller veya akış titreşimi eklenerek %14 oranında artırılabileceğini kanıtladılar. Her iki yöntemin birlikte kullanılması ile ısı transfer katsayısını %23 oranında iyileştirdiler. Naphon ve ark. (Nualboonrueng, 2017), manyetik alanın, sabit sıcaklık sınır koşullarına sahip spiral bir tüp boyunca nanoakışkan akışının termo-hidrolik performansı üzerindeki etkisini deneysel olarak araştırdılar. Manyetik alanın basınç düşüşü ve ısı transferi üzerindeki etkisini 0.12, 0.18 ve 0.23 μT'lik üç farklı alan kuvveti için test ettiler. Manyetik alanın çalışılan aralıkta ısı transfer performansını %31,15'e kadar iyileştirebileceğini gösterdiler. Abdi ve Ark. (Abdi, Asaadi, Kivi, & Pesteei, 2019), çeşitli kesitlere sahip düz, spiral ve sarmal borulardaki nanoakışkan akışının ısı transferi ve basınç düşüşü özellikleri üzerine kapsamlı bir sayısal çalışma gerçekleştirdiler. Kare, dairesel, dikdörtgen ve üçgen enine kesitler için 0.1 ile 0.7 arasında değişen nanoparçacık hacim fraksiyonları için sonuçlar elde ettiler. Spiral ve sarmal boruların performansını düz borularla karşılaştırdılar ve spiral ve sarmal boruların daha yüksek ısı transfer katsayılarına sahip olduğunu ve daha yüksek basınç düşüşleri nedeniyle daha düşük bir başarı rakamı ürettiğini buldular.

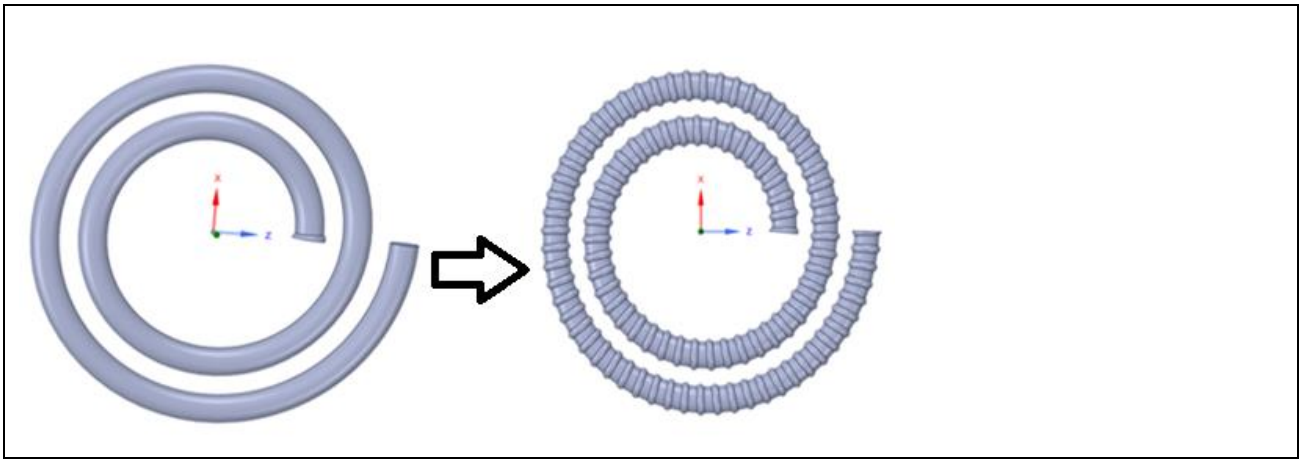
Spiral sargılı borulu ısı değiştiricilerin akışkan akışı ve enerji analizi birçok çalışmaya konu olurken, diğer araştırmacılar bu termal sistemlerin entropi üretimi ve ekserji analizine odaklanmışlardır. Termodinamiğin ikinci yasasına göre, entropi üretimi en aza indirildiğinde bir termal sistemin optimum tasarımı elde edilebilir (K.Y. Leong, 2012). Bahiraei ve Mazaheri (M. Bahiraei, 2021), ikinci yasa performansı ve ekserji yıkımı minimizasyonu dikkate alınarak spiral bir ısı eşanjöründe kapsamlı bir sayısal simülasyon gerçekleştirdiler. SST türbülans modellemesini kullanarak, spiral bir ısı eşanjöründeki temel sıvıya nanoparçacık eklemenin, ısı eşanjöründeki ekserji yıkımını önemli miktarda azaltabileceği sonucuna vardılar. Örneğin, nanopartiküllerin hacim fraksiyonu 0.01'den 0,04'e çıktıkça ekserji yıkımı %9.2 azaldı. Kadıvar ve ark. (M. Kadivar, 2021) spiral olarak sarılmış bir tüpte TiO_2/su nanoakışkan akışının ısı transferini ve entropi oluşumunu analitik olarak incelediler. Çeşitli miktarlarda nanoparçacık hacim fraksiyonlarını, eğrilik oranlarını, akış hızlarını ve giriş sıcaklıklarını dikkate alarak bir termodinamik optimizasyon gerçekleştirdiler. Elde edilen sonuçlara göre, eğrilik oranının azalması, Nu sayısının %11.1'e kadar artmasına ve entropi oluşumunun ise %5.6 artmasına neden olduğunu buldular. Thirunavukkarasu ve Cheralathan (V. Thirunavukkarasu, 2022), bir solar parabolik çanak yoğunlaştırıcıda alıcı olarak kullanılan spiral olarak sarılmış bir tüpün enerji ve ekserji verimliliği üzerine deneysel bir araştırma yaptılar. Alıcı, çalışma sıvısı olarak suyla 30°C ile 100°C arasındaki sıcaklıklarda test ettiler ve termal ve ekserji verimlerinin sırasıyla %56.21 ve %5.45 olduğunu gösterdiler. Muthukumaran ve Senthil (J. Muthukumaran, 2022), termal enerji depolamalı düz ve spiral soğurucu tüplerden oluşan bir güneş enerjisi ısıtıcısının performansını incelediler. Parafin mumlu spiral olarak sarılmış tüpün, geleneksel düz tüp toplayıcılardan daha yüksek performans değerlerine yol açtığını buldular.

Literatür incelemesinden de anlaşıldığı üzere çeşitli giriş ve yüzey koşullarında düzlemsel boru akışı çalışması oldukça fazladır. Spiral borularda ısı transferinin iyileştirilmesi çalışmaları geliştirilmekle birlikte alternatif pasif modeller geliştirilmesi güncelliğini korumaktadır. Özellikle spiral boru yüzey geometrisinin oluklu olarak modellenmesi ve oluklar arası mesafenin akışa etkisi yeterince irdelenmemiştir. Bu çalışma başlıca bu eksikliği gidermeyi amaçlamaktadır.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. Geometrik Yapı ve Malzemeler

Hesaplama alanının üç boyutlu modeli, olukların eş eksenli oryantasyonunda, sarmal boru yüzeyine yerleştirildiği spiral bir tüpten oluşur. Bilgisayar destekli tasarım (CAD) programı ile geliştirilen düz ve oluklu boruların genel hesaplama alanının şeması ve geometrisi Şekil 1'de gösterilmektedir. Tüm geometrik parametreler Tablo 1 ve Tablo 2'de listelenmiştir.

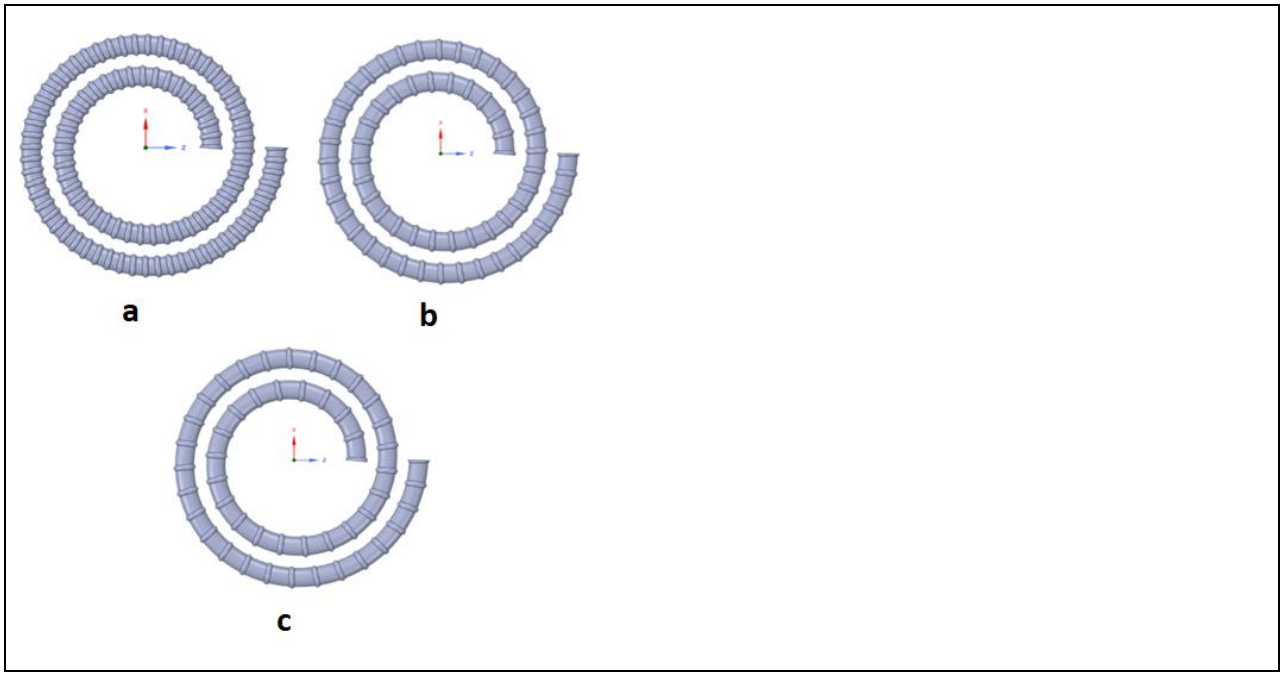


Şekil 1. Düz ve oluklu geometri

Tablo. 1 Sarmal tüpün geometrik parametreleri

En İç Çap	En Dış Çap	Sarmal Hatve	Boru Çapı
40 mm	60 mm	10 mm	6 mm

Şekil 2’ de gösterildiği gibi üç farklı oluk modeli geliştirildi. Oluk çapı tüm modellerde sabitken, oluklar arası mesafe değişir. Spiral tüpün geometrik özelliği de sabittir.



Şekil 2. Oluklu akış bölgesi a) Model 1 b) Model 2 c) Model 3

Tablo. 2 Oluklu sarmal boru modellerinin parametreleri

Model	Oluk sayısı	Oluk mesafesi
Model 1	100	0,625D = 3,75 mm
Model 2	63	1D = 6 mm
Model 3	50	1.25D = 7,5 mm

İş akışkanı olarak sabit özelliklerde su kullanılmıştır. Suyun özellikleri Tablo 3'te listelenmiştir.

Tablo. 3 Çalışma sıvısının malzeme özellikleri

Malzeme	Yoğunluk (kg/m^3)	Özgül ısı (J/kg.K)	Termal iletkenlik (W/m.K)	Viskozite (kg/m.s)
Su	998.2	4182	0.6	0.001003

2.2. Yönetim Denklemleri

Akışkan akışı ve ısı transferinin çoklu fizik bağlantılı denklemleri, sonlu hacim yaklaşımı kullanılarak çözülür. Spiral olarak sarılmış tüpün içindeki sıkıştırılamaz sabit durum türbülanslı su akışının Reynolds ortalaması Navier-Stokes (RANS) kullanılarak modellenir. Süreklilik, momentum ve enerji korunumu denklemleri şu şekilde yazılabilir.

$$\frac{\partial U_i}{\partial x_i} = 0 \tag{1}$$

$$\rho U_j \frac{\partial U_j}{\partial x_i} = -\frac{\partial P}{\partial x_i} + \frac{\partial P}{\partial x_i}[\mu\left(\frac{\partial U_i}{\partial x_j} + \frac{\partial U_i}{\partial x_i}\right) - \rho\overline{U_i' U_j'}] \tag{2}$$

$$\rho U_j \frac{\partial T_i}{\partial x_j} = \frac{\partial}{\partial x_i}[\frac{\mu}{Pr}\frac{\partial T}{\partial x_j} - \rho\overline{T' U_j'}] \tag{3}$$

Yukarıdaki denklemlerde ρ yoğunluk, U hız, T sıcaklık, P basıncı, μ dinamik viskoziteyi, Pr Prandtl sayısını ve $\overline{U_i' U_j'}$ve $\overline{T' U_j'}$ ise sırasıyla Reynolds gerilim tensörü ve türbülanslı ısı akısı. Bahsedildiği gibi, Reynolds gerilim tensörünü ve türbülans ısı akısını hesaplamak için türbülans modellemesi gereklidir. Burada k − ε modelinin istatistiksel teknik kullanılarak değiştirilmiş bir versiyonu olan RNG k − ε kullanılmıştır. Kararlı durumda taşıma denklemleri olarak yazılabilir:

$$\frac{\partial}{\partial x_i}(\rho\epsilon U_i) = \frac{\partial}{\partial x_j}\left(\alpha_k \mu_{eff}\frac{\partial k}{\partial x_j}\right) + G_k + G_b - \rho\varepsilon + S_k \tag{4}$$

$$\frac{\partial}{\partial x_i}(\rho\epsilon U_i) = \frac{\partial}{\partial x_i}(\alpha_\varepsilon \mu_{eff}\frac{\partial \varepsilon}{\partial x_j} + C_{1e}\frac{\epsilon}{k}(G_k + C_{3e} + G_b) - C_{2e}\rho\frac{\varepsilon^2}{k} - R_\epsilon + S_\epsilon \tag{5}$$

G_k'nin kaldırma kuvveti nedeniyle k üretimini ifade ettiği yerde, ε dağılma oranını temsil eder, α_k ve α_ε sırasıyla k ve α_ε için ters etkin Pr sayısıdır. R_ε, hızlı gerinim ve akış çizgisi eğriliğinin etkisine duyarlı olan terimdir. μ_{eff} etkin viskozitedir. S_ε ve S_k kaynak terimlerdir. C_{1e}, C_{2e} ve C_{3e} model sabitleridir. Model sabitleri ve kaynak terimlerle ilgili ayrıntılar Ansys teori kılavuzunda bulunabilir.

2.3. Bölge ve Sınır Koşulları

Çalışma akışkanı olarak su, sabit T_{in} sıcaklığı ve $\dot{V}$ hacimsel debisi ile tüpün içine girer ve simülasyonla değerlendirilen T_{out} sıcaklığı ile borudan dışarı boşalır. Çıkış basıncı sınır koşulu P_{out} = 0 çıkışta uygulanır. Spiral tüpün yüzeyinde sabit bir duvar sıcaklığı sınır koşulu T_w kabul edilir. Akışkan akışının tek fazlı, sıkıştırılamaz, türbülanslı ve sabit olduğu kabul edilir. Yerçekimi etkisi ihmal edilir.

2.4. Parametre Tanımı

Sonuçların değerlendirilmesi için simülasyonlarda aşağıdaki parametreler benimsenmiştir. Spiral boruya aktarılan toplam ısı miktarı şu şekilde hesaplanabilir:

$$Q_h = \dot{m} c_{pf} (T_{in} - T_{out}) \quad (6)$$

Q_h = Sarmal boruya aktarılan toplam ısı miktarı (W)

$\dot{m}$ = Kütlesel debi (kg/sn)

T_{in} = Suyun boruya giriş sıcaklığı (K)

T_{out} = Suyun borudan çıkış sıcaklığı (K)

c_{pf} sıvının sabit basıncındaki özgül ısıdır. Taşınım ısı transfer katsayısı şu şekilde tanımlanabilir:

$$h = \frac{Q_h}{A} (T_w - T_b) \quad (7)$$

h = ısı taşınım katsayısı (W/m^2 K)

A = Boru alanı (m^2)

T_w = Spiral tüpün yüzeyinde sabit bir duvar sıcaklığı (K)

T_b = Kütle sıcaklığı (K)

Burada T_b, denklem ile değerlendirilen kütle sıcaklığıdır.

$$T_b = \frac{1}{UA} \int_A uT dA \quad (8)$$

$$U = \frac{1}{A} \int_A u dA \quad (9)$$

U = Hız

Tüpteki basınç düşüşü şu şekilde tanımlanır:

$$\Delta P = P_{in} - P_{out} \quad (10)$$

ΔP = Basınç düşüşü (Kpa)

P_{in} = Suyun giriş basıncı (Kpa), P_{out} = Suyun çıkış basıncı (Kpa)

Daha sonra Nu sayısı aşağıdaki denklemlerle değerlendirilir:

$$Nu = \frac{hD}{k} \tag{11}$$

Nu = Nusselt sayısı

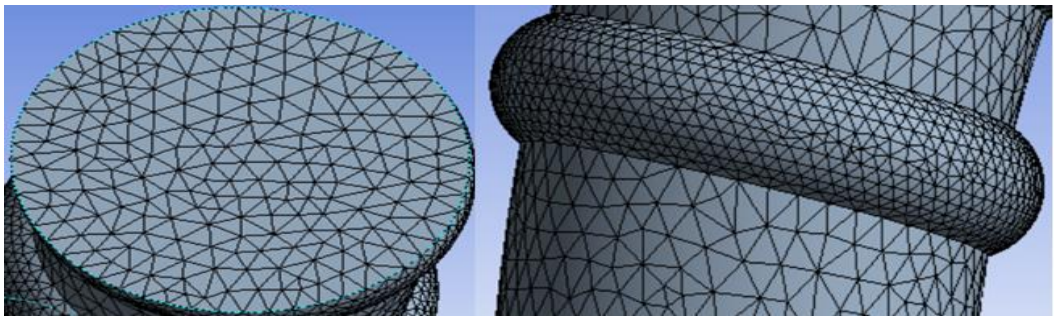
D = Boru çapı (m)

k = Isı iletim katsayısı (W/m K)

3. BULGULARVE TARTIŞMA

3.1. Çözümleme Stratejisi

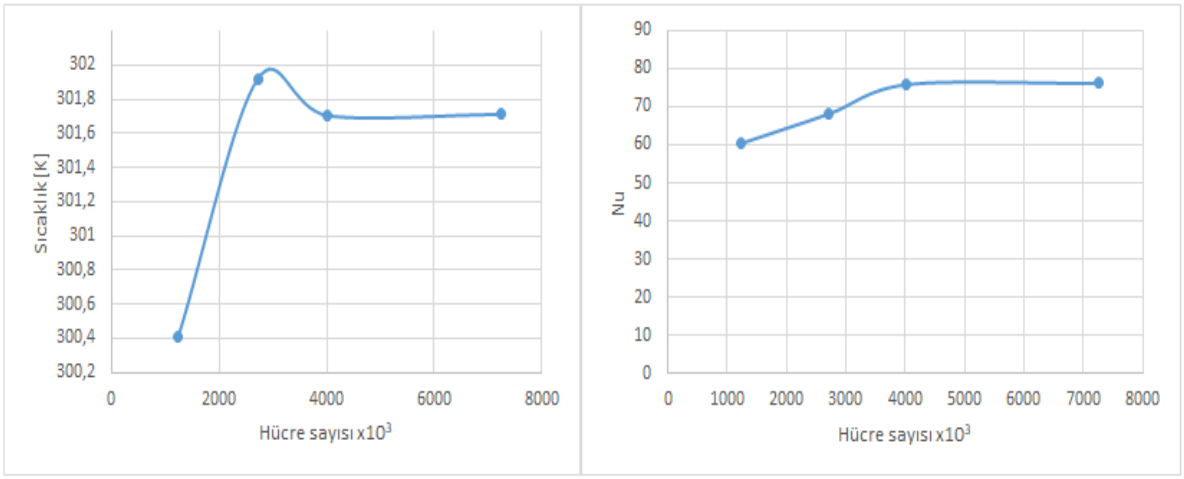
ANSYS 20 R2 Fluent, sıvı akışı ve ısı transferinin birleşik denklemlerini çözmek için kullanıldı. Akış, sabit durum, sıkıştırılamaz ve üç boyutlu olarak kabul edildi. Süreklilik, momentum ve enerji denklemlerini çözmek için hız-basınç ilişkisine dayalı çözücü kullanıldı. Basınç-hız çifti, birleşik şema ile gerçekleştirildi. Türbülanslı akış alanını modellemek için geliştirilmiş duvar işlemine sahip RNG k − ε türbülans modeli kullanıldı. Alanın fiziksel ayrıklaştırılması, çokyüzlü ızgaralara sahip Ansys Fluent Meshing 20 R2 yazılımı kullanılarak gerçekleştirildi. Akıcı ağ oluşturmanın yeni çokyüzlü ağ oluşturma (polihedral) teknolojisi, alanın daha az sayıda ızgarayla ağ oluşturmasına ve sonuçlarda iyi doğrulukla bir simülasyona sahip olunmasına olanak tanır. Sayısal deneylerden biri için ağ dağılımı şekil 3'te gösterilmiştir. Her durum için ızgaradan bağımsızlık çalışması yapılır.



Şekil 3. Ağ dağılımının yakınlaştırılmış enine kesit görünümü

3.2. Mesh Bağımsızlığı Testi ve Validasyon

Şekil 4'te hücre sayısına göre sıcaklık ve Nu sayılarındaki değişim görülmektedir. Şekilden anlaşılacağı üzere sıcaklık değeri önce artmış, sonra azalmış ve daha sonra biraz artmıştır. Nu sayısı ise ilk önce artış oranı yüksekken, sonra artış oranı azalmıştır.



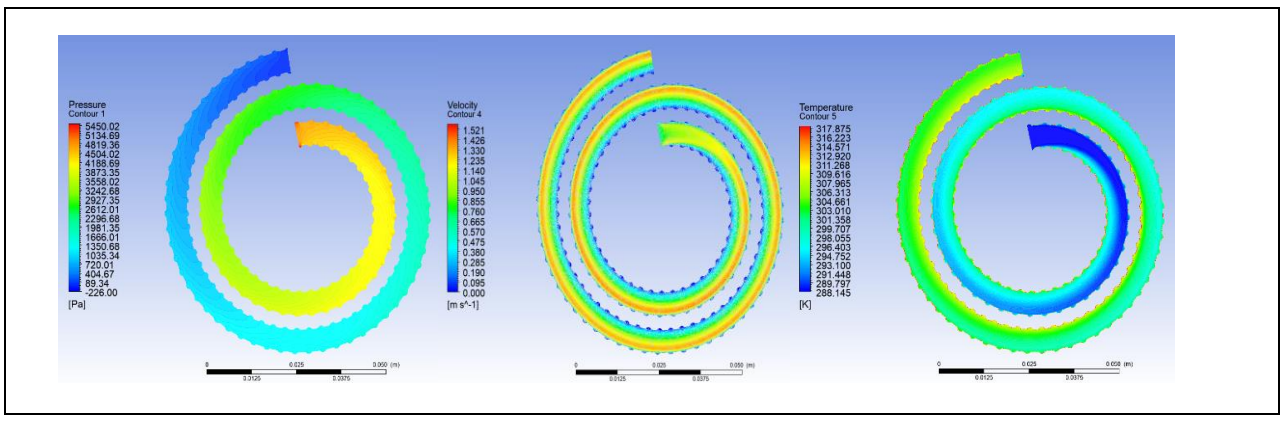
Şekil. 4 Hücre sayısına göre çıkış sıcaklığı ve Nu değişimi

Şekil. 5 Pürüzsüz sarmal boruda yapılan çalışmada hesaplanan Nu sayısının, deneysel ve nümerik olanlarla karşılaştırılması

Şekil 5'te Aldawi'nin deneysel ve nümerik olarak yapmış olduğu çalışmalarda bulmuş olduğu Nu sayısı ile sarmal boruda yapılan çalışmadaki Nu sayısı karşılaştırılmıştır. Şekilden de görüleceği üzere sarmal boruda yapılan çalışmada hesaplanan Nu sayısı değerinin Aldawi'nin yaptığı deneysel ve nümerik olanlar ile uyum içinde olduğu görülmektedir. Hız arttıkça hesaplanan Nu sayısı değerlerinin birbirine yaklaştığı görülmektedir. Ayrıca hız değerleri arttıkça sarmal boruda, Aldawi'nin yaptığı deneysel ve nümerik çalışmada Nu sayısı artmıştır.

3.3. Model 1 İçin Basınç, Hız ve Sıcaklık Değişimleri

Şekil 6'da model 1'de yapılan çalışmada basınç, hız ve sıcaklık değerlerindeki değişim görülmüştür. Basınç girişte yüksek ve hızla birlikte çıkışa doğru basınç kayıplarının olduğu ve çıkışta daha düşük bir basınç olduğu görülmektedir. Bunun nedeni dönme, boru eğriliği ve kütle akışıdır.



a b c

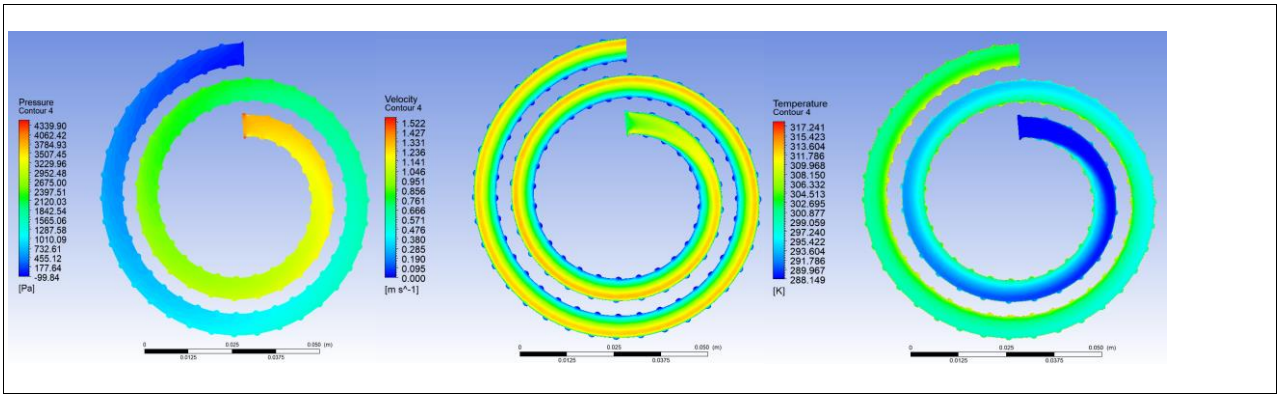
Şekil 6. Model 1'de yapılan çalışmada a) basınç, b) hız ve c) sıcaklık değerlerindeki değişim

Hız kontörlerinde merkezkaç kuvvetlerinin etkisi sayesinde akış bölgesinin dış kuvvetinde yani geniş daireli olan kısımlarında hızın daha yüksek, iç kısımlarında ise nispeten daha küçük olduğu görülür. Hız değerinin yüksek olmasının nedeni merkezkaç kuvvetinin olmasından ve akışın türbülanslı olmamasından dolayıdır.

Sıcaklık göründüğü gibi boru boyunca yani akış boyunca sıcaklık artan yöndedir. Cidarda 45 ˚C lık sıcaklık tanımladığımız için akış yönünde sıcaklık artıyor ancak merkezkaç kuvvetlerinin etkisiyle birlikte hızın yüksek olduğu yerlerde sıcaklığın düşük olduğu görülür. Hızın düşük olduğu yerlerde, kaos ve akışın türbülans etkilerinin arttığı bölgelerde ise sıcaklığın daha yüksek olduğu görülür. Böylece hızın tersine iç kısımlarda daha yüksek bir akışkan sıcaklıkları elde edilirken dış kısımlarda ise daha düşük sıcaklıklar elde etmiş oluruz. Bu girişten çıkışa kadar böyle devam ediyor.

3.4. Model 2 İçin Basınç, Hız ve Sıcaklık Değişimleri

Şekil 7'de model 2'de yapılan çalışmada basınç, hız ve sıcaklık değerlerindeki değişim görülmüştür. Basınç girişte yüksek ve hızla birlikte çıkışa doğru basınç kayıplarının olduğu ve çıkışta daha düşük bir basınç olduğu görülmektedir. Bunun nedeni dönme, boru eğriliği ve kütle akışıdır.



a b c

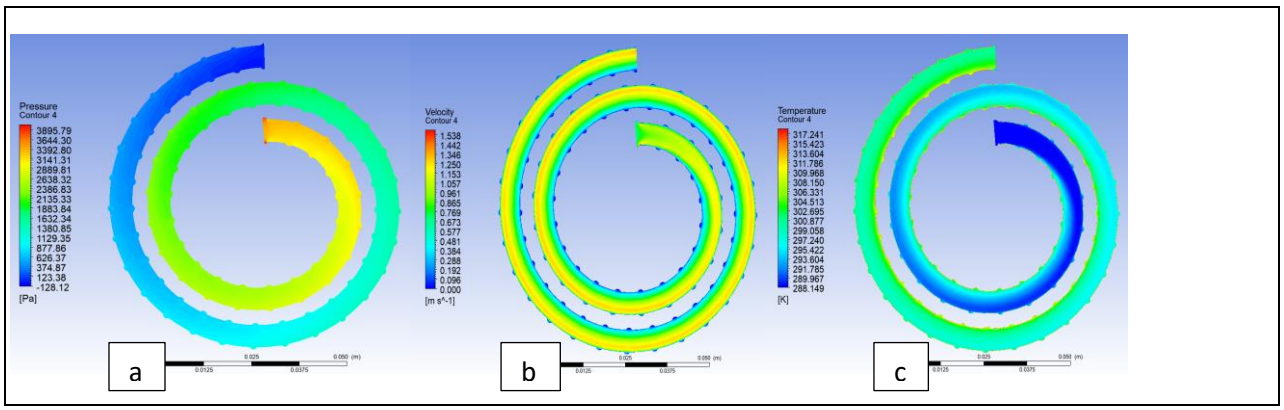
Şekil 7. Model 2'deki yapılan çalışmada a) basınç b) hız c) sıcaklık değişimi

Hız kontörlerinde merkezkaç kuvvetlerinin etkisi sayesinde akış bölgesinin dış kuvvetinde yani geniş daireli olan kısımlarında hızın daha yüksek, iç kısımlarında ise nispeten daha küçük olduğu görülür. Hız değerinin yüksek olmasının nedeni merkezkaç kuvvetinin olmasından ve akışın türbülanslı olmamasından dolayıdır. Sıcaklık, görüldüğü gibi boru boyunca yani akış boyunca sıcaklık artan yöndedir. Cidarda 45 ˚C'lik sıcaklık tanımlandığı için akış yönünde sıcaklık artıyor ancak merkezkaç kuvvetlerinin etkisiyle birlikte hızın yüksek olduğu yerlerde sıcaklığın düşük olduğu görülür. Hızın düşük olduğu yerlerde, kaos ve akışın türbülans etkilerinin arttığı bölgelerde ise sıcaklığın daha yüksek olduğu görülür. Böylece hızın tersine iç kısımlarda daha

yüksek bir akışkan sıcaklıkları elde edilirken dış kısımlarda ise daha düşük sıcaklıklar elde etmiş oluruz. Bu girişten çıkışa kadar böyle devam ediyor.

3.5. Model 3 İçin Basınç, Hız ve Sıcaklık Değişimleri

Şekil 8'de model 3'te yapılan çalışmada basınç, hız ve sıcaklık değerlerindeki değişim görüldü. Basınç girişte yüksek ve hızla birlikte çıkışa doğru basınç kayıplarının olduğu ve çıkışta daha düşük bir basınç olduğu görülmektedir. Bunun nedeni dönme, boru eğriliği ve kütle akışıdır

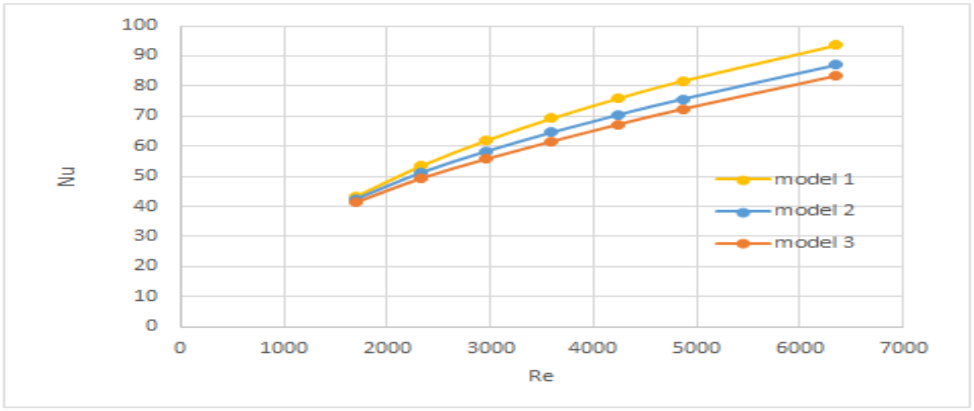


Şekil 8. Model 3'teki yapılan çalışmada a) basınç b) hız c) sıcaklık değişimi

Hız kontörlerinde merkezkaç kuvvetlerinin etkisi sayesinde akış bölgesinin dış kuvvetinde yani geniş daireli olan kısımlarında hızın daha yüksek, iç kısımlarında ise nispeten daha küçük olduğu görülür. Hız değerinin yüksek olmasının nedeni merkezkaç kuvvetinin olmasından ve akışın türbülanslı olmamasından dolayıdır. Sıcaklık, görüldüğü gibi boru boyunca yani akış boyunca sıcaklık artan yöndedir. Cidarda 45 ˚C lık sıcaklık tanımladığımız için akış yönünde sıcaklık artıyor ancak merkezkaç kuvvetlerinin etkisiyle birlikte hızın yüksek olduğu yerlerde sıcaklığın düşük olduğu görülür. Hızın düşük olduğu yerlerde, kaos ve akışın türbülans etkilerinin arttığı bölgelerde ise sıcaklığın daha yüksek olduğu görülür. Böylece hızın tersine iç kısımlarda daha yüksek bir akışkan sıcaklıkları elde edilirken dış kısımlarda ise daha düşük sıcaklıklar elde etmiş oluruz. Bu girişten çıkışa kadar böyle devam ediyor.

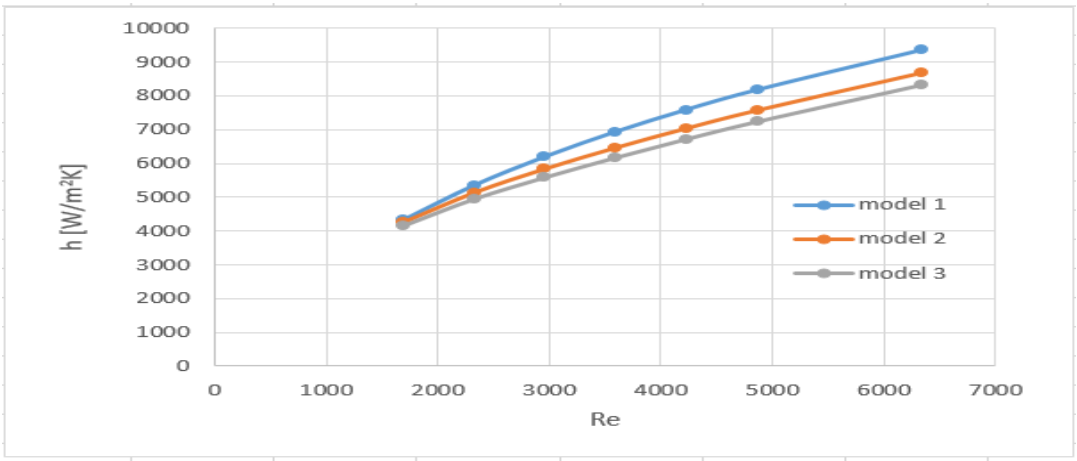
3.6. Isı Taşınım Katsayısı, Nusselt Sayısı ve $T_{çıkış}$ Sıcaklığı Değeri Değişimi

Şekil 9'dan görüldüğü üzere farklı modellerde ve farklı Reynold sayılarına göre hesaplanan Nu değerlerinin uyumlu olduğu bulunmuştur. Önerilen 1 No'lu model için en yüksek Nu değerleri elde edilmiştir.



Şekil 9. Farklı modellerde ve farklı Reynold sayılarda hesaplanan Nu değerleri

Her üç durum içinde maksimum Nu değeri 6000-7000 değeri arasında bulunurken, minimum Nu değeri 1000-2000 değeri arasında bulunur. Ayrıca her üç modelde Reynold sayısı arttıkça Nu sayısı artmış ve Nu değerleri birbirinden uzaklaşmıştır. En yüksek Nu değeri model 1'de bulunurken, en düşük Nu değeri model 3'te bulunur.



Şekil 10. Farklı modellerde ve farklı Reynold sayılarda hesaplanan h (ısı taşınım katsayısı) değerleri

Yukarıdaki grafikte görüldüğü üzere farklı modellerde, farklı Reynold sayılarına göre içinde hesaplanan h (ısı taşınım katsayısı) değerlerinin uyumlu olduğu bulunmuştur. Her üç durum içinde maksimum h (ısı taşınım katsayısı) değeri 6000-7000 arası Re değerinde bulunurken, minimum h 1000-2000 arası Re değerinde bulunur. Ayrıca Reynold sayısı arttıkça ısı taşınım katsayısı artmış ve h değerleri birbirinden uzaklaşmıştır. En yüksek h değeri model 1'de bulunurken, en düşük h değeri model 3'te bulunur.

Şekil 11. Farklı modellerde ve farklı Reynold sayılarda hesaplanan $T_{çıkış}$ değerleri

Yukarıdaki grafikte görüldüğü üzere farklı modellerde, farklı Reynold sayılarına göre hesaplanan $T_{çıkış}$ sıcaklığı değerlerinin uyumlu olduğu bulunmuştur. Ayrıca Reynold sayısı arttıkça $T_{çıkış}$ sıcaklığı değeri azalmıştır. Her üç durum içinde maksimum $T_{çıkış}$ değerleri 1000-2000 arası Re

değerinde bulunurken, minimum $T_{çıkış}$ değeri 6000-7000 Re değerinde bulunmuştur. Sonuç olarak en verimli durumun modeli 1 olduğu, en verimsiz durumun model 3 olduğu bulunmuştur.

4. SONUÇLAR

Bu çalışmada, düz sargılı boruda olukların kullanımının etkisi sayısal olarak incelendi. Spiral boru boyunca oluk sıklığını standart spiral akışa göre akış performansı karşılaştırıldı. Oluklu sarmal boruların basınç, hız ve sıcaklık değerleri sayısal olarak incelendi. Ayrıca oluklu sarmal boruların ısı transfer katsayıları, Nu değerleri ve $T_{çıkış}$ değerleri farklı Re değerlerine göre sayısal olarak incelendi. Bu makalenin dikkat çekici bulguları şu şekildedir.

- Oluk sayısının azalmasıyla her üç modelde de basınç değeri azalmıştır. Oluk sayısının azalmasıyla hız değeri kısmen artarken, sıcaklık değeri azalmıştır.
- Reynold sayısının artmasıyla her üç modelde de Nusselt ve h (ısı taşınım katsayısı) değeri artarken, çıkış sıcaklık değeri azalmıştır.
- Oluk sayısı ile ısı transferi doğru orantılıdır. Böylece 1. durumda ısıl verim maksimum olurken, 3 durumda minimum olur.

1. KAYNAKÇA

Abdelmagied, M. (2022). Experimental study of a triple spirally coiled tube heat exchanger thermo-fluid characteristics. *Appl. Therm. Eng. 180*, s. 115803.

Abdi, H., Asaadi, S., Kivi, H. A., & Pesteei, S. M. (2019). A comprehensive numerical study on nanofluid flow and heat transfer of helical, spiral and straight tubes with different cross sections. *Int Journal Heat Technol 37*, s. 1031–1042.

F.I. Doshmanziari, A. Z.-V. (2016). Characteristics of heat transfer and flow of Al2O3/water nanofluid in a spiral-coil tube for turbulent pulsating flow. *Heat Mass Tran. 52*, s. 1305–1320.

G. Huminic, A. H. (2016). Heat transfer and flow characteristics of conventional fluids and nanofluids in curved tubes. *Energy Rev. 58* , s. 1327–1347.

G. Yoo, H. C. (2012). Fluid flow and heat transfer characteristics of spiral coiled tube;effects of Reynolds number and curvature ratio. *J Cent South Univ 19*, s. 471–476.

H. Kaboodvand, S. M. (2021). Investigating the effect of inserting longitudinal fins on the overall thermal performance of spirally coiled tubes. *Int. Commun. Heat Mass Tran. 123*, s. 105232.

J. Muthukumaran, R. S. (2022). Experimental performance of a solar air heater using straight and spiral absorber tubes with thermal energy storage. *J. Energy Storage 45*, s. 103796.

K.Y. Leong, R. S. (2012). Entropy generation analysis of nanofluid flow in a circular tube subjected to constant wall temperature. *Int. Commun. Heat Mass Tran. 39* , s. 1169–1175.

M. Bahiraei, N. M. (2021). A comprehensive analysis for second law attributes of spiral heat exchanger operating with nanofluid using two-phase mixture model: exergy destruction minimization attitude. *Adv. Powder Technol. 32*, s. 211–224.

M. Kadivar, M. S. (2021). Convection heat transfer, entropy generation analysis and thermodynamic optimization of nanofluid flow in spiral coil tube. *Heat Tran. Eng. 42*, s. 1573–1589.

M. Khoshvaght-Aliabadi, A. F. (2020). Employing wavy structure to enhance thermal efficiency of spiral-coil utilized in solar ponds. *Sol. Energy 199*, s. 552–569.

M., H.-t. Y.-q.-c. (2011). Numerical simulation on heat transfer characteristic of conical spiral tube bundle. *Appl. Therm. Eng. 31*, s. 284–292.

Naphon, P. (2011). Study on the heat transfer and flow characteristics in a spiral-coil tube. *Int. Commun. Heat Mass Tran. 38*, s. 69–74.

Nualboonrueng,]. P. (2017). Magnetic field effect on the nanofluids convective heat transfer and pressure drop in the spirally coiled tubes. *Int. J. Heat Mass Tran. 110*, s. 739–745.

P. Naphon, J. S. (2007). Effect of curvature ratios on the heat transfer and flow developments in the horizontal spirally coiled tubes. *Int. J. Heat Mass Tran. 50*, s. 444–451.

Patil, R. (2019). Fluid flow and heat transfer analogy for laminar and turbulent flow inside spiral tubes. *Int. J. Therm. Sci. 139*, s. 362–375.

V. Thirunavukkarasu, M. C. (2022). An experimental study on energy and exergy performance of a spiral tube receiver for solar parabolic dish concentrator. *Energy 192*, s. 116635.

Z. Altaç, :. O. (2014). Hydrodynamically and thermally developing laminar flow in spiral coil tubes. *Int. J. Therm. Sci. 77*, s. 96–107.

OTOMOBİL FAN DİFÜZÖRÜNÜN ARAÇ İÇİ HAVA AKIŞINA ETKİSİNİN İNCELENMESİ: ALTERNATİF DİFÜZÖR TASARIMI

INVESTIGATION OF THE EFFECT OF CAR FAN DIFFUSER ON INTERIOR AIR FLOW: DESIGN OF ALTERNATIVE DIFFUSER

Dr. Öğr. Üyesi Merdin DANIŞMAZ
Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi

ÖZET

Otomobil ısıtma ve havalandırma sisteminde, hava difüzörü araç içini temiz havayla beslemek için gerekli bir aparattır. Hava filtresinde temizlenen atmosfer havası difüzörler vasıtasıyla iç ortamda dengeli olarak dağılır. Hava akışına yön veren temel bileşenlerden biri pasif yönlendirme sağlayan bu basit yapılı ızgaralardır. Bu kaporta bileşeni, dış ortamdan havanın emildiği bir kanal, ön birikme hacmi ve çıkış kanalcıklarından oluşur. Özellikle hava difüzörünün şekli ve ızgara geometrisi iç ortama hava akışını ve ısıl konforu etkiler, bu nedenle dikkatli tasarım gerekir. Bu çalışmada, standart pasif hava difüzörünün modellenmesiyle birlikte yeni bir tasarım SolidWorks yazılımı aracılığıyla modellenmiş ve Flow Simulation eklentisi kullanılarak hesaplamalı akışkanlar dinamiği (HAD) ile performans iyileştirmesi incelenmiştir. Difüzör giriş bölgesinde hız ve sıcaklık sınır koşulları, otomobil iç hacmini oluşturan cidarlarda statik basınç koşulları tanımlanmıştır. Bu durumda akış bölgesi, difüzör ve etkilediği iç ortam olarak değerlendirilmiştir. Tanımlanan sıcaklık ve hız koşulları, standart kullanımlıdaki sınırları kapsar. İç ortam ise, temel araç içi bileşenlerini ve yolcusuz ortam koşulları olarak tasarlanmıştır. Bu kontrol hacmi, hesaplamalı akış bölgesidir. Difüzör şekline bağlı olarak, basınç düşüşü belli oranda azaltılabilir ve iç ortamda daha etkin bir akış dağılımı elde edilebilir. Modellemesi ve akış analizi yapılan difüzör tasarımlarında bölgesel ısıtma/soğutma etkisinin yeni tasarımda daha az olduğu ve sanki dengeli bir ortam koşulları değişimi sağladığı görülmüştür. Yeni difüzör tasarımı sayesinde, daha az pervane gücü tüketimi ile araç içi hava akışını maksimum seviyeye çıkarmak ve bununla birlikte sürekli ortam koşullarında ısıl olarak dengesiz hava akımının insanlara vermiş olduğu rahatsızlık azaltılabilir. Ayrıca, deforme sonrası tedariği güç veya olmayan bu standart araç bileşenini çeşitli şekillerde farklılaştırarak düşük maliyetli alternatif yedek parça üretilebilir. Modellenen parçalar, üç boyutlu yazıcı kullanılarak üretilmiştir ve farklı malzeme içerikleriyle mekanik ve görsel iyileştirmeye uygun olduğu öngörülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Hava difüzörü, Difüzör tasarımı, Araç içi konfor, Hava akışı, HAD

ABSTRACT

In the automobile heating and ventilation system, the air diffuser is a necessary apparatus to supply the vehicle interior with fresh air. Atmospheric air cleaned in the air filter is distributed evenly in the indoor environment by means of diffusers. One of the key components that directs the airflow is these simple grilles that provide passive direction. This hood component consists of a duct through which air is sucked from the outside environment, a pre-collection volume and outlet ducts. In particular, the shape of the air diffuser and the grille geometry affect the indoor air flow and thermal comfort, so careful design is required. In this study, with the modeling of the

standard passive air diffuser, a new design was modeled through SolidWorks software and performance improvement with computational fluid Dynamics (CFD) was investigated using the Flow Simulation plugin. Speed and temperature boundary conditions in the diffuser inlet area and static pressure conditions on the walls of the automobile interior volume are defined. In this case, the flow region is considered as the diffuser and the internal environment it affects. The defined temperature and speed conditions cover the limits for standard use. The interior, on the other hand, is designed to be the basic vehicle interior components and non-occupant environmental conditions. This control volume is the computational flow region. Depending on the diffuser shape, the pressure drop can be reduced to a certain extent and a more efficient flow distribution can be achieved in the indoor environment. It has been observed that the district heating/cooling effect is less in the new design in the diffuser designs that have been modeled and flow analyzed, and it seems to provide a balanced change in ambient conditions. Thanks to the new diffuser design, it is possible to maximize the in-vehicle air flow with less propeller power consumption, as well as reduce the discomfort caused by the thermally unstable airflow to people in continuous ambient conditions. In addition, low-cost alternative spare parts can be produced by differentiating this standard vehicle component in various ways, which is difficult to supply or not after deformation. The modeled parts were produced using a three-dimensional printer and were suitable for mechanical and visual improvement with different material contents.

Keywords: Air diffuser, Diffuser design, In-car comfort, Air flow, CFD

GİRİŞ

Kapalı mekanların sağlıklı yaşam alanı olarak kalabilmesi için ortam havasının içerdiği karbondioksit oranının binde üçü geçmemesi gerekir. Bu ortamlarda yeterli hava besleme akımı olmaması halinde canlı sağlığı açısından elverişsiz durumlar meydana gelir. İnsanların uzun süre kalmak zorunda olduğu ortamlarda solunum, terleme ve çevresel kirleticiler ortamın hava kalitesini olumsuz yönde etkileyecek ve çalışma performansını etkileyecektir.

Havalandırma sistemleri sayesinde sürekli taze hava sağlanması sayesinde iç ortamdaki hava yenilenir. Sıcaklık ve nem değiştirilebilir konfor seviyesinin korunmasını sağlar. İç ortamda birikmesi muhtemel tanıcı ve parlayıcı gazların yangın ve patlama tehlikesinin önüne geçilmiş olur. Filtrelemeyi kolaylaştırarak kirleticilerin ortamdan uzaklaştırılması veya seyreltilmesi mümkün olur. Ortam boyunca istenmeyen hava akımlarının oluşmasını engellemek üzere vakumlu havalandırma yoluyla negatif basınç ve basınçlı havalandırma ile pozitif basınç bölgelerinin oluşması hedeflenir. Ancak bu basınç etkisinin insan vücut tepkilerine bağlı olarak rahatsızlık vermeyecek şekilde değiştirilmesi gerekir.

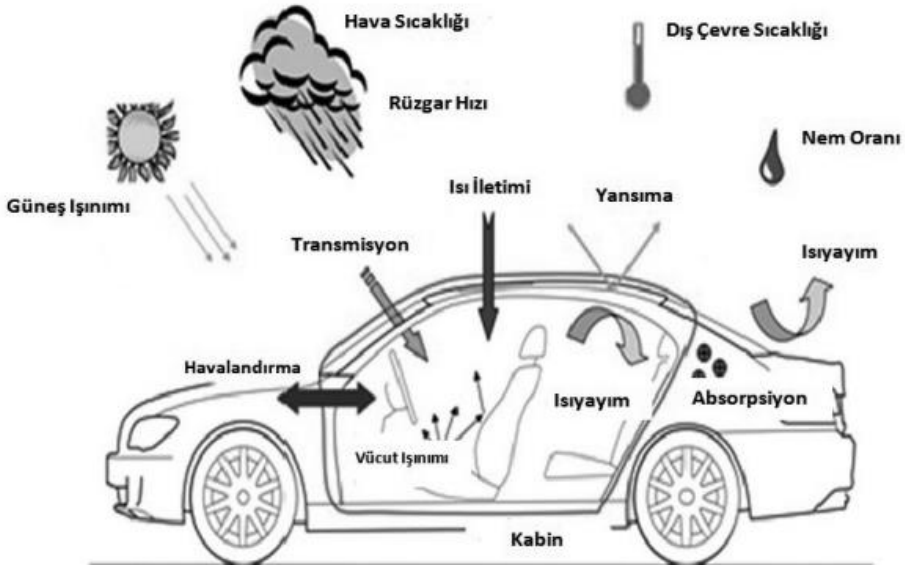
Hızlı kentleşme ve küresel etkileşim artışı konut ve işyerlerinin yanı sıra ulaşım araçlarında da bulunma süresini artırmaktadır. Özellikle otomobillerde dış ortam koşullarının etkisiyle doğal havalandırmayla sağlıklı yaşam alanları sağlamak oldukça güçtür. Bu nedenle ilave sistemlerin geliştirilmesi zorunlu olmuştur. Bir otomobilin iç hava koşullandırma sistemi, otomobilin iç ortamının iklimlendirilme ve havalandırılması için gerekli havayı sağlayan başlıca otomotiv mühendisliği uygulamalarından biridir (Heperkan, 2018). İlave fan sistemleri kullanılarak cebri hava besleme akışı sürekli geliştirilen uygulamalar arasındadır. Fan difüzörüne verilen hava, iç ortamda temiz hava akışı sağlar ve iç ortama gönderildiğinde arzu edilen sıcak ve soğuk yaşam koşullarını oluşturur. Otomotiv havalandırma sistemleri kirli havayı tahliye etmek için gerekli

kısım, sisteme hava beslemesi yapan kısımlar, hava filtrasyon sistemleri ve havanın hareketini sağlamak amacıyla kullanılan hava yönlendirici kanal açıklıklarından oluşur. Bu açıklıklar havalandırma menfezi veya fan difüzörü olarak adlandırılır (Cho, 2017).

GENEL BİLGİLER

Araç İçi İklimlendirme ve Havalandırma

Araç içi konforunun başlıca şartları, ortamın ısıtılması, soğutulması ve ısıl dengede tutulmasıdır. Yeni nesil otomobiller, insan rahatını ve sağlığını önceliğe alarak havalandırma ve iklimlendirme sistemlerinde sürekli yenilikler yapmaktadır. Ancak bu sistemlerin temel çalışma prensipleri aynı kalmaktadır. Standart iklimlendirme ve havalandırma ve otomatik klimalı sistemler başlıca iki sistem uygulamasıdır (Cho, 2017). Araç ön torpido panelinde hava besleme kutusuyla bağlantılı iklimlendirme menfezleri (difüzör) bulunur. Araç iç hacmine bağlı olarak difüzör yapısı ve boyutları değişiklik gösterebilir. Genellikle -18º C ile 43 ^{0}C arasındaki dış ortam koşulları için elverişli iç ortam sağlanması bu sistemler sayesinde yapılır (Altay, 2019). Yeni tip binek otomobillerin araç iç sıcaklığın uygun şartların sağlanması ile 23 ºC sıcaklığı kısa sürede sağlaması beklenir (Baess, 2008). Araç iç ve dış ortam etkileşimi Şekil 1'de verilmiştir.



Şekil 6 Araç iç ve dış ortam etkileşimi (Fayazbakhsh, 2013)

Otomobil Fan Difüzörü

Hava difüzörü, otomobil ısıtma ve havalandırma sisteminde, araç içini temiz havayla beslemek için gerekli iç ortam bağlantı aparattır. Bir anlamda aracın solunum kanallarıdır denilebilir. Araç iklimlendirme sistemi, iç ortamın soğutulması, havasının temizlenmesi, nemlendirilmesi, hava akışının kontrolü ve konfor koşulların sağlanmasından sorumlu elektro-mekanik sistemdir (Heperkan, 2018). Hava emiş sistemlerinde fan difüzörü, motor sistemin genel performansını etkileyecek kadar önemlidir. İhtiyaçlara yönelik farklı geometrilerde tasarlanır veya sonradan revize edilir. Filtre edilen dış ortam havasının araç içinde dengeli dağılarak konforlu solunuma olanak sağlar.

Tasarım, boyut, malzeme ve görsellik bakımından araç marka ve modellerine göre değişiklik göstermesine rağmen birçok araç parçası gibi standart üniversal bir model bulunmaktadır. Standard difüzör yapısının genellikle düz kanallardan oluştuğu fakat açıklık sayısı ve ebatlarının araç marka ve modellerine göre farklılık gösterdiği söylenebilir. Şekil 2'de standart bir difüzör modeli görülmektedir.



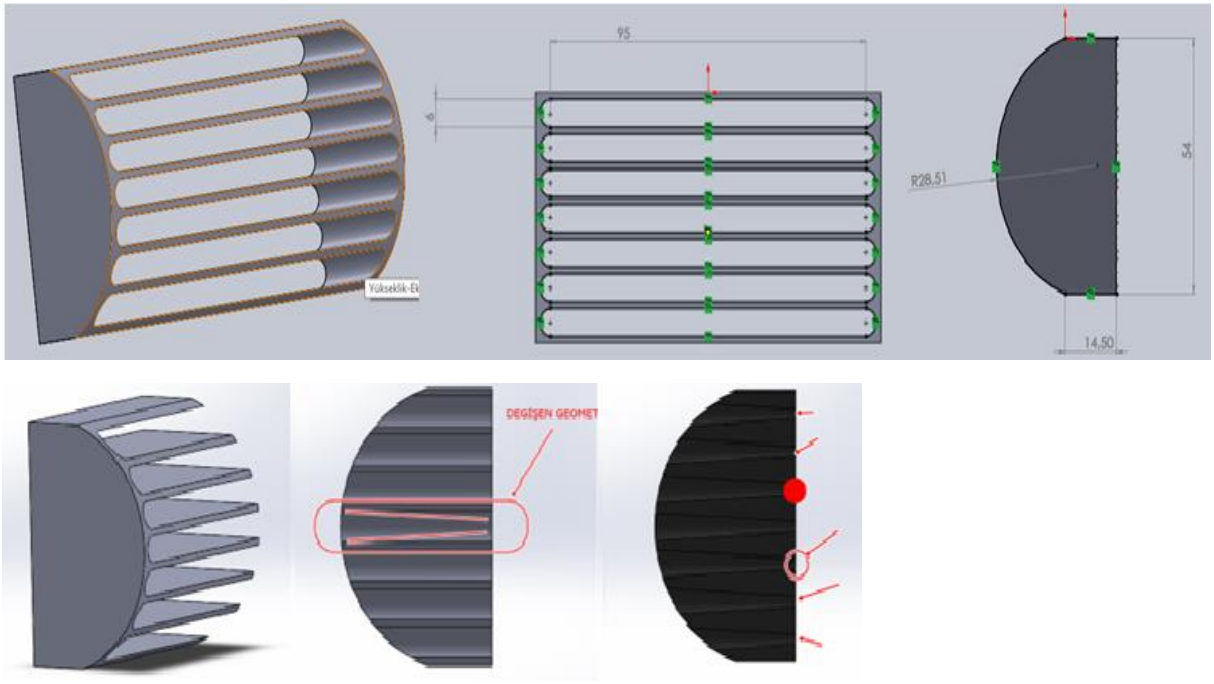
Şekil 7 Standart fan difüzörü

METODOLOJİ

Geometri ve Modelleme

Analiz modellemesi standart hava yayıcısının fan difüzörüne akış karakteristikleri dikkate alınarak şekil 3'te gösterildiği gibi oluşturuldu. Geometride hava kanalı 5° eğimli bir difüzör şekli oluşturulmuştur. Difüzörün bir parçası ve kanal ızgara açısı gösterildiği gibi değiştirildi.

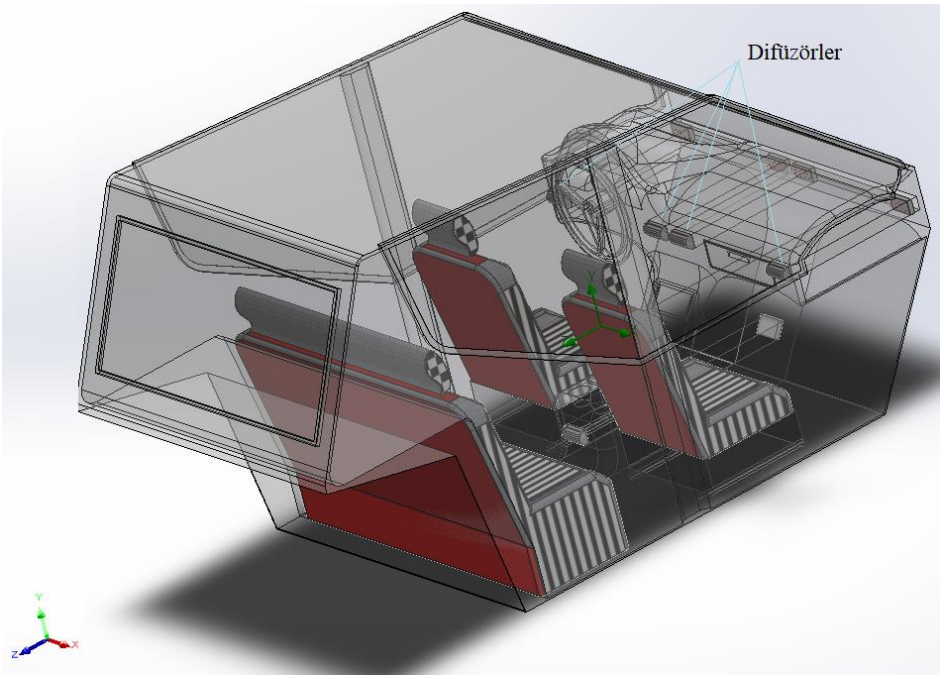
Fan difüzörün temel boyutları standart model ile aynıdır ve iç kısımdaki hava akışı eğimli ızgaraları takip eder. Difüzör boyunca akış hem standart model hem de geliştirilen model için düzlemsel doğrultuda altı adet kanatçık bulunmaktadır. Kanatçıklar arasındaki düşey mesafe her iki model için de sabit tutulmuştur. Fan ve besleme kanallarından difüzöre kadar olan akış aynı koşullarda gerçekleşmektedir. Fakat difüzörlerin kanatçık eğimi, havanın iç ortama aktarılmasında farklı akış dağılımı etkileri oluşturması beklendi.



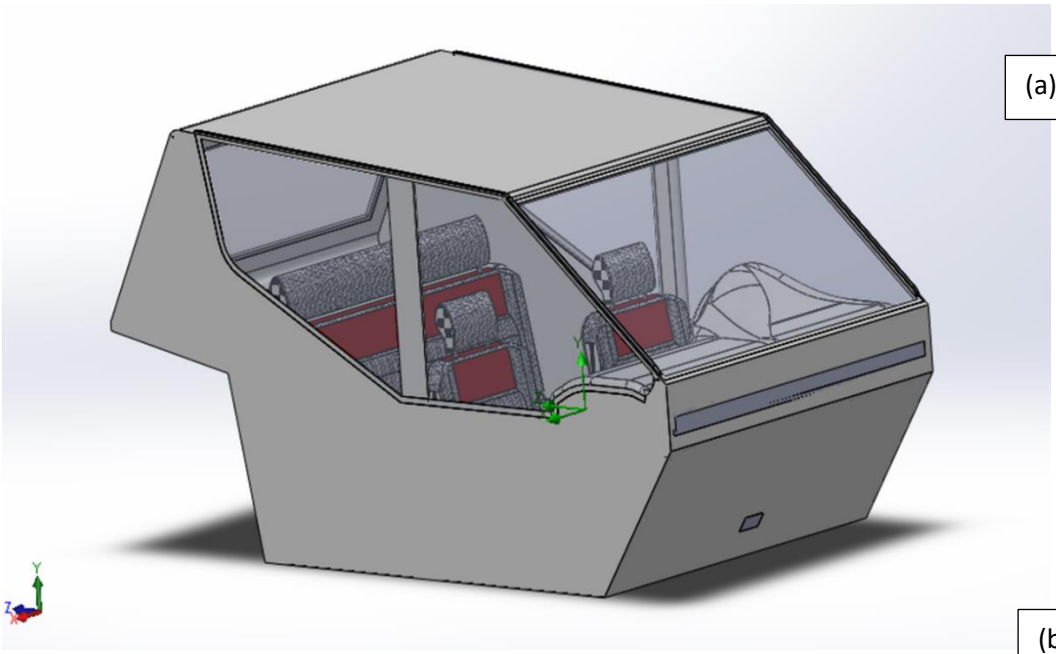
Şekil 8 Fan difüzörü geometrik modeli

Aracın iç hacim ortamı SOLIDWORKS 2020 R2 ticari yazılımı kullanılarak tasarlanarak havanın içerdeki basınç, hız ve sıcaklık dağılımını analiz edildi. İç hacim ve araç içi komponentlerin dağılımı Şekil 4'te verilmiştir. Şekil 4a'dan görüldüğü gibi araç konsolu üzerine yerleştirilen 4 denk difüzör sayesinde iç ortama hava beslemesi yapılmaktadır. Fan ve besleme kanallarından difüzöre hava akışının değişken başlangıç giriş koşullarına göre ayarlanması sağlandı. Beş kişilik koltuk yapısı modellemeye dahil edildi. Özellikle ön koltuklarda doğrudan akışa maruz kalınması ısıl konforu etkileyeceğinden bu bölgedeki akışın daha dengeli olması gerektiği hesaba katıldı. Difüzörden ayrıldıktan sonra hız ve basınç ilişkisine dayalı akış hacmi stabil hava ortamı sağlandıktan sonra solunum ve terleme etkilerine uygun koşullar elde etmek amaçlandı.

İç ortam çeperleri cam ve metal malzeme olarak sisteme tanıtıldı. Ancak değişken ısı transfer şartlarının hesaplamaya dahil edilebilmesi için özgün bir araç modeli üzerinde çalışılması gerekir. Bu çalışmada yalnızca difüzör akışının iç ortama olan temel akış etkileri düşünüldü. Dış ortamdan olması muhtemel ısıl kayıp ve kazançlarda ışınım etkisi göz ardı edildi. Ayrıca, aracın yolcu veya yolcularla dolu olması durumunda akışı etkileyebilecek ilave unsurlar da ortaya çıkacaktır. Özellikle araç motoru ve yolcuların ürettiği ısı ortam konforunu oldukça etkilemektedir. Farklı akış hızlarının tanımlanması bu etkileri de en aza indirebileceği ön görülmüştür.



(a)



(b)

Şekil 9 Araç içi modeli a) sağ arka b) sağ ön görünüş

Akış Denklemleri

Araç iç akışı için yapılan HAD analizi üç boyutlu, sıkıştırılamaz türbülanslı akışı karakterize eden Navier-Stokes denklemlerine dayanmaktadır. Bu denklemler aşağıdaki gibi verilebilir (Ongun, 2013).

Süreklilik denklemi;

$$\nabla.(\rho U)=0 \qquad (1)$$

Momentum denklemi;

$$\nabla.(\rho\, U\otimes U)=-\nabla p'+\nabla.(\mu(\nabla U+\nabla U^{T})-\overline{\rho u\otimes u} \quad (2)$$

HAD çözümleme denklemleri;

$$\nabla.(\rho U k)=\nabla.\left[\left(\mu+\frac{u_t}{\sigma_{k3}}\right)\nabla k\right]+P_k-\beta^{'}\rho k\omega$$

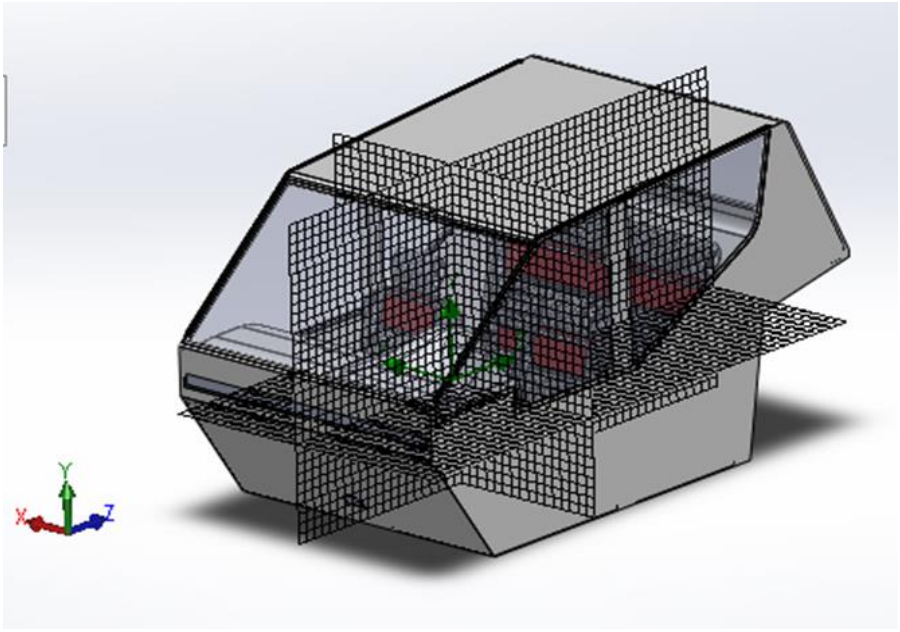
$$\nabla.(\rho U\omega)=\nabla.\left[\left(\mu+\frac{u_t}{\sigma_{\omega 3}}\right)\nabla\omega\right]+ \quad (3)$$

$$(1-F_1)\rho\frac{2}{\sigma_{\omega 2}\omega}\nabla k\nabla\omega+\alpha_3\frac{\omega}{k}P_k-\beta_3\rho\omega^2$$

Burada, *U* üç boyutlu hız vektörünü, ρ akışkanın yoğunluğunu *p* basıncı, μ dinamik viskoziteyi ve Reynold $\overline{\rho u\otimes u}$ gerilmelerini temsil etmektedir. F_1 ise bölgesel analizi sağlayan karışım fonksiyonudur.

Sonlu Elemanlar Modeli ve Çözümleme

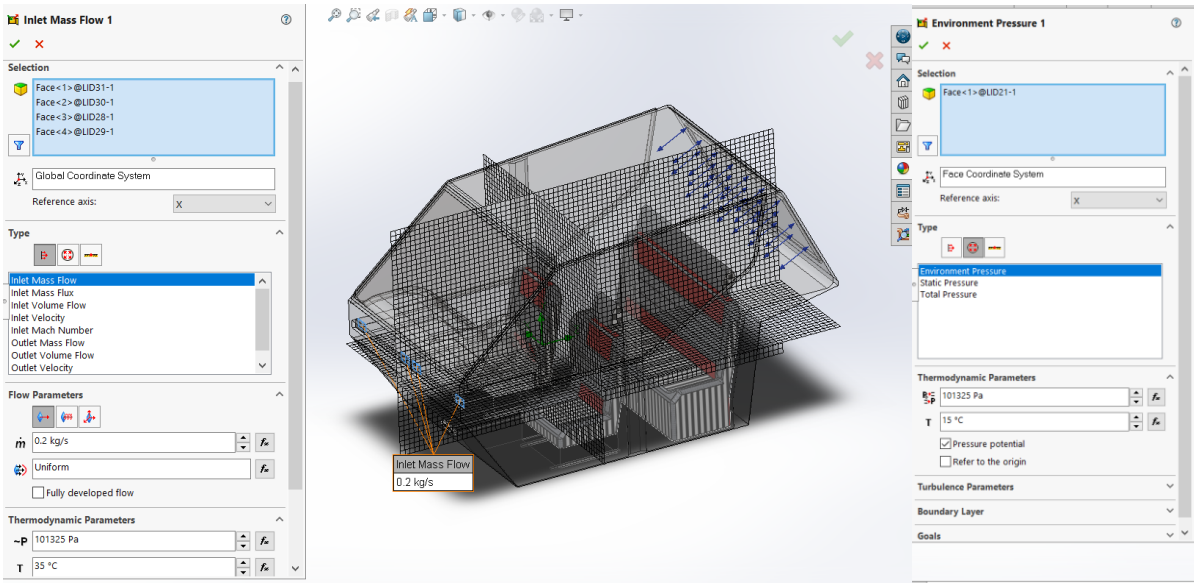
Bu çalışma için ticari CFD çözücü SolidWorks yazılımı kullanıldı ve simülasyon hesapları Flow Simulation eklentisi sayesinde elde edildi. Endüstrilerde yaygın olarak kullanılan sonlu hacim yaklaşımına dayalı bir çözücüdür. Bu çalışma için yazılım tarafından sunulan kartezyen formda sonlu elemanlar yaklaşımı Şekil 5'deki gibidir. Analize başlamadan önce farklı sonlu hacim uyarlamaları yoluyla hesaplanan parametrelerin değişimi test edildi. İlk kademe hücresel modelleme yaklaşımının sağlıklı sonuçlar vermediği belirlendi. 2. ve 3. kademe mesh ile %20, 4. ve 5. kademe mesh ile %10 ve 6. kademe mesh için değerler elde edildi. 6. kademe hücresel parçalama işlemi uygulanarak mümkün olduğunca hassas çözümleme yapılması sağladı. Böylece, 1 cm^3 hassasiyetinde sonlu hücre yapısı elde edildi ve hesaplanan tüm sonuçlar ve simülasyon bu hücresel parçalama ayarına göre gerçekleştirildi.



Şekil 10 Sonlu Elemanlar Modeli

Başlangıç ve Sınır Koşulların Tanıtılması

Uygulanan iç kabinde yaz ayında soğutma ve kış aylarında ısıtma koşulları değerlendirildi. 0.2 kg/s kütlesel debi, 101,325 kPa atmosfer basıncı ve 15 ºC ortam sıcaklığı başlangıç koşulları olarak belirlendi. Hava sirkülasyonunun sağlanabilmesi için akışa doğrudan etkisi olmayan en uzak yüzey olan arka cam bölgesi olarak belirlendi ve sisteme çevre basıncı sınır koşulu olarak tanıtıldı. Bu durum Şekil 6'da gösterilmiştir.



Şekil 11 Sınır koşullarının tanımlanması

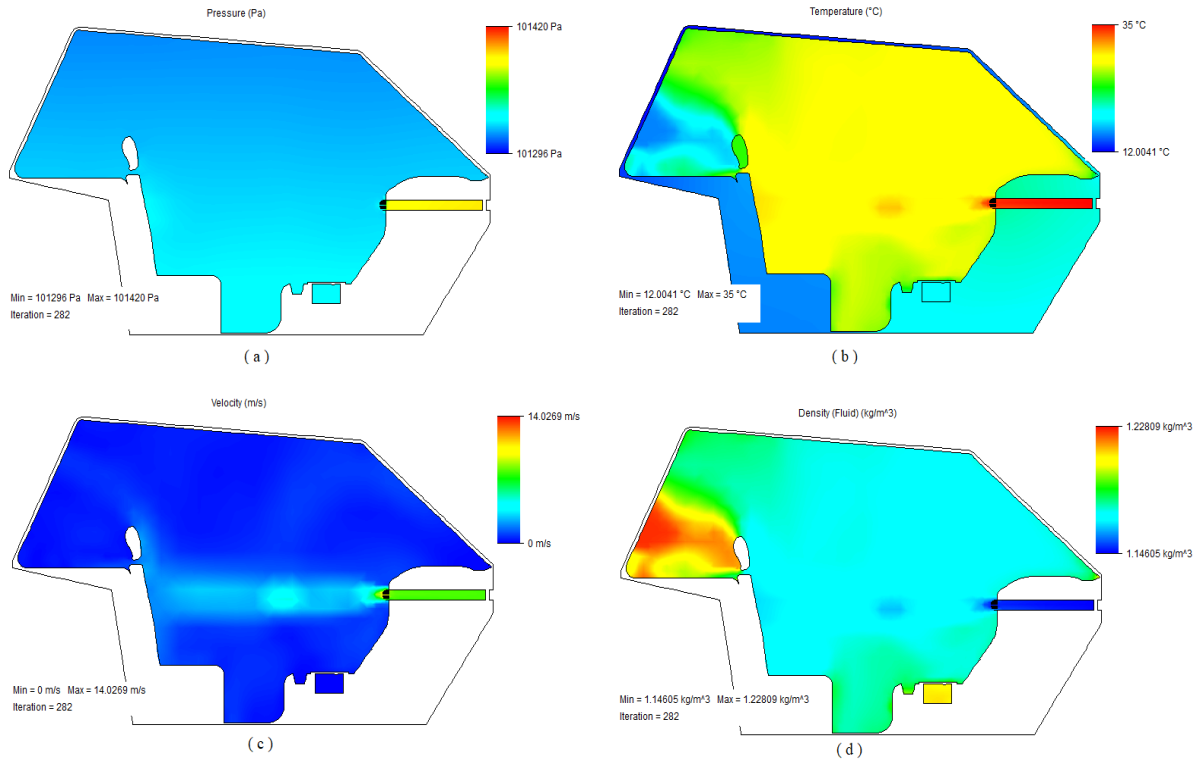
Parametrik bir analiz tanımlanarak 0.2 kg/s kütlesel akış hızının yanı sıra 0.15, 0.10, 0.5 ve 0.2 kg/s akış hızları içinde global hız, basınç ve sıcaklık hedefleri oluşturuldu. Atmosferdeki hava akış hızı ve ısı transfer etkileri hesaplamada sabit olarak kabul edildi.

Simülasyon sonuçları

Çözücü kurulum analizi, hava giriş kanalları içindeki akışın sıkıştırılamaz mükemmel türbülanslı bir akış olduğu varsayıldı. Türbülanslı bir akışın yeniden üretilmesi için stabilize edilmiş ve en sık kullanılan k- ε modeli kullanılarak Flow Simulation eklentisi sayesinde gerçekleştirildi. Basıncı analiz etmek için standart akış ortamı hesabına uygun hız-basınç ilişkisi temelli hesaplama yöntemi kullanıldı. Bu yöntem akış analizi için tercih edilen başlıca yöntemlerden biridir (Gohel, ,2015).

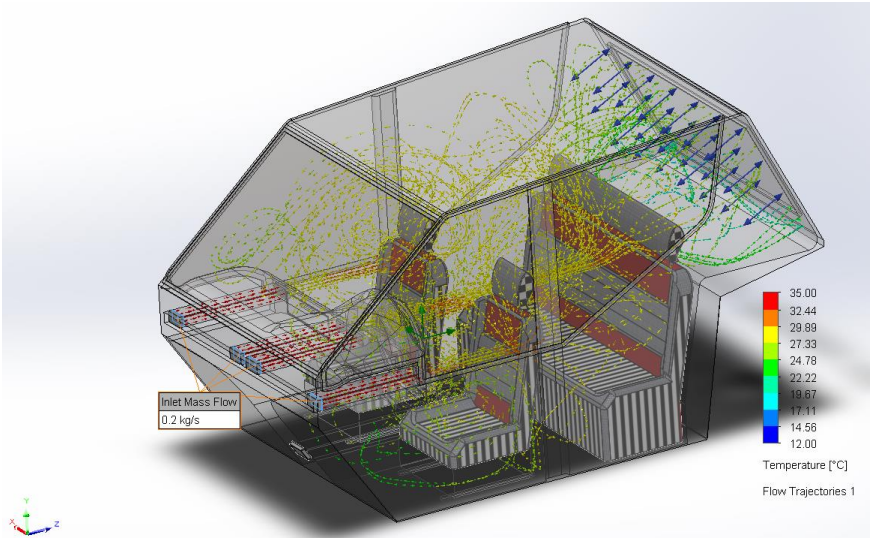
Hava difüzör ve iç ortamın akış karakteristiklerini, akış görüntüsünü ve basınç düşüşünü doğrulamak için şekil değişikliği olmayan normal bir hava kanalı sonlu elemanlar analizi yoluyla incelenmiştir. Şekil 7, ortam içindeki akış çizgisi dağılımını göstermektedir. Difüzör çıkışından verilen hava, ortam boyunca dış duvarların etkisi boyunca döner. Özellikle difüzöre emilmeyen hava, difüzör içinde dolaşmakta ve ortam boyunca sıcak hava akışını göstermektedir.

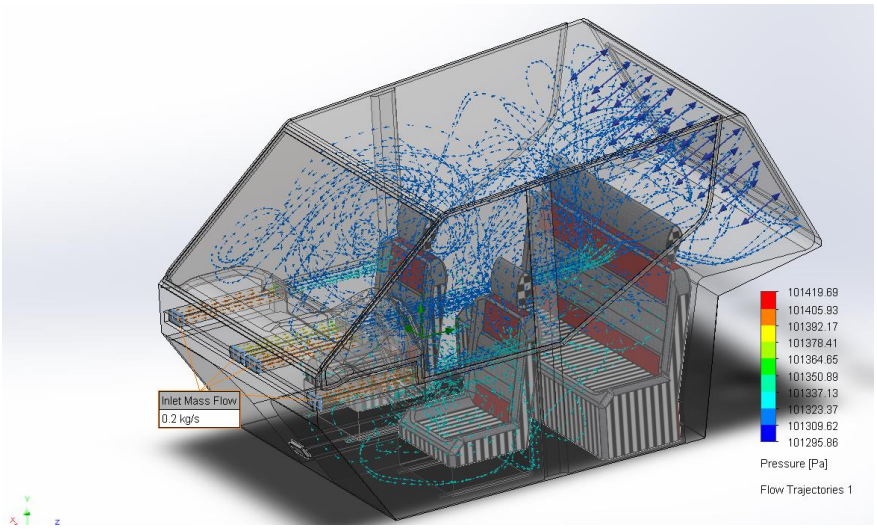
Basınç grafikleri, akış çizgileri, hız vektörleri oluşturuldu. Bu grafikler, giriş sistemindeki akışın davranışını gösterir, akış ayrımının nerede meydana geldiği görülebilir. Ayrıca daha az hız elde edilen alanları da görülebilir. Bu sonuca göre iyi sonuçlar elde etmek için geometri modifikasyonu yapılablir.

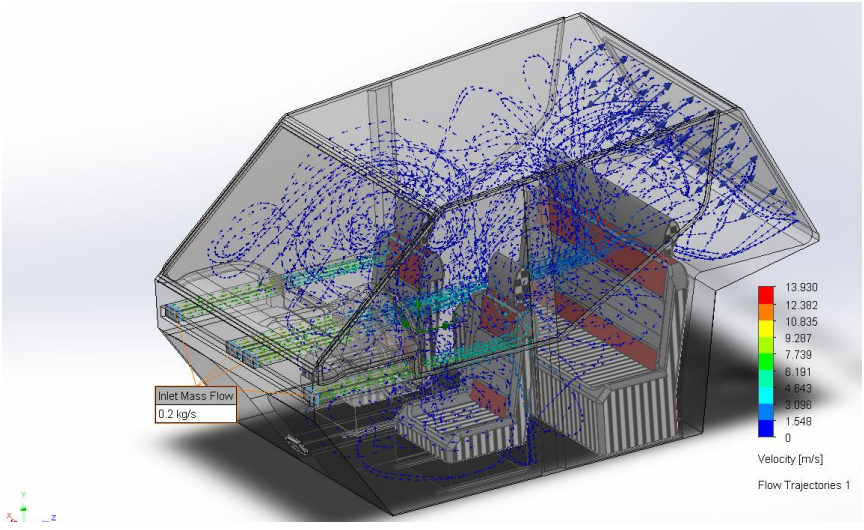


Şekil 12 Hız, basınç, sıcaklık ve yoğunluk kontörleri

Şekil 9, akış hacmindeki akım çizgilerini göstermektedir. Kavisli bir difüzörle donatılmış hava difüzörü, genellikle normal bir difüzöre göre daha fazla alana yayılıma sahiptir, havanın emilmediği sarmal girdap da azalmıştır.

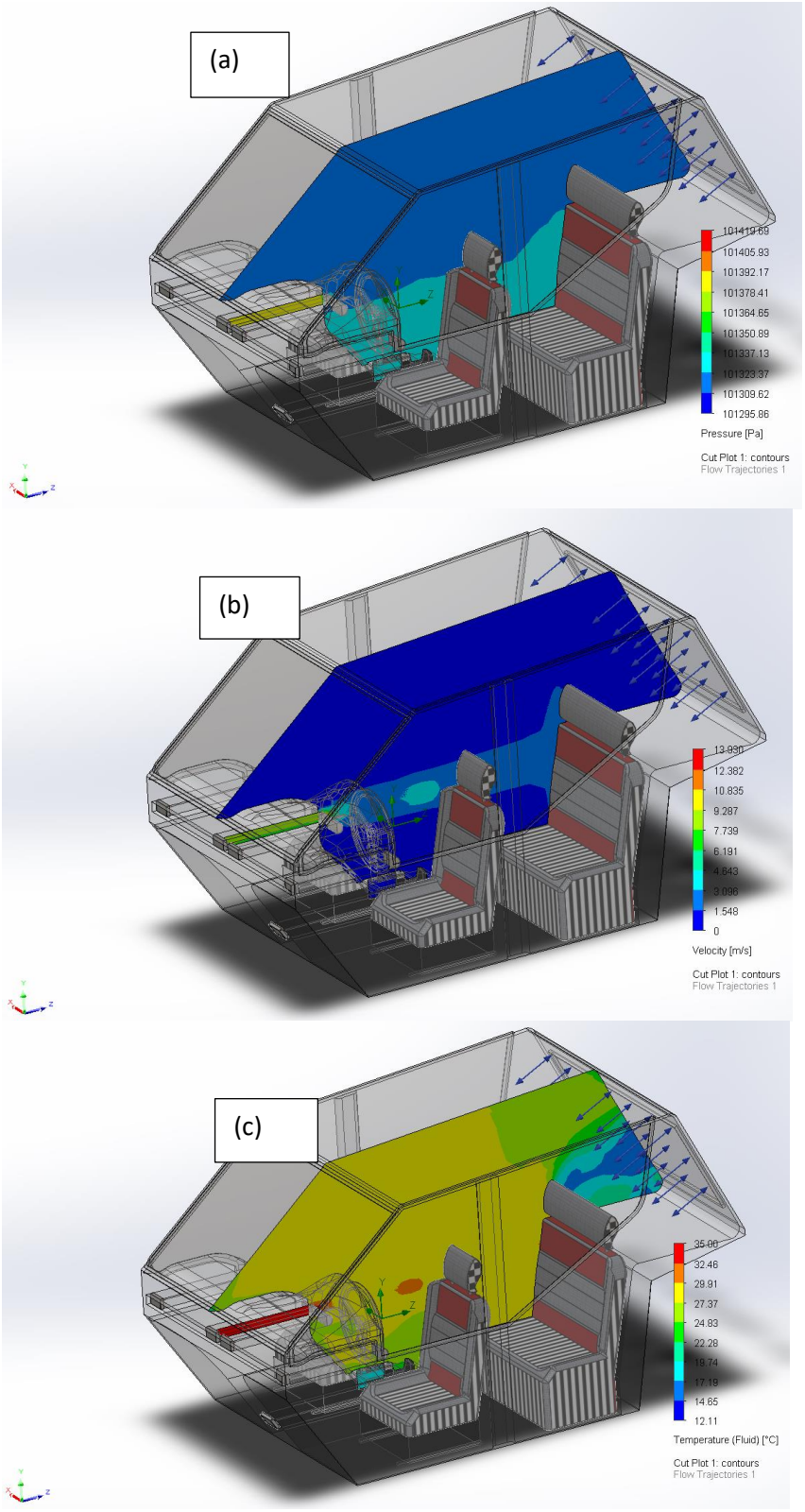






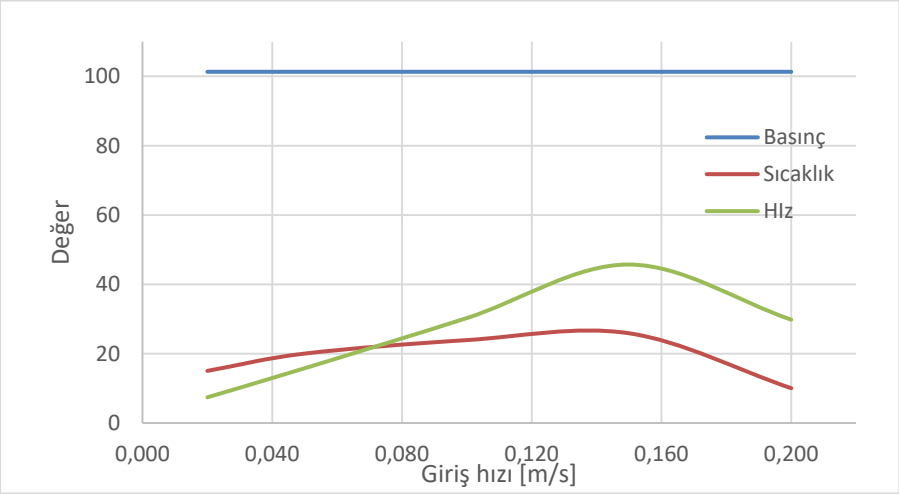
Şekil 13 Akım çizgileri

Akış parametrelerinin belirlenen orta düzlemdeki dağılımı Şekil 9'da verildi. Akış görüntüsünün çoğu difüzörün kenarında, kavisli difüzör ise kısa kenarda çok yayılım sağlandı. Geliştirilen difüzör için maksimum yayılım ızgara eğimiyle arttıkça akış yayılımının fazlalaştığı görüldü ve daha az sürede istenilen iklimlendirme sonuçlarına ulaşıldı.



Şekil 14 Orta düzlem kontörleri a) hız b) basınç c) sıcaklık

Değişen şekle sahip hava difüzörünün akış görüntüsü özellikleri fan difüzörünün akış görüntüsünün üretildiği kısmının difüzörün kenarı olduğu doğrulandı. Yeni oluşturulan eğimli difüzör şeklindeki kanalın açı değeri değiştirilerek akış görüntüsü elde edilebilir. Değişken giriş hızlarının global basınç, hız ve sıcaklık parametrelerine etkisi Şekil 10'da gösterilmektedir.



Şekil 15 Hıza bağlı parametre değişimi

Aynı hız giriş koşulunda tavan bölgesinde ve arka yolcu alan bölgesinde 5 derece seviyelerinin daha altında sıcaklık değişimleri gözlemlendi. Geliştirilen modelin ve orijinal parçanın giriş ve çıkış koşulları sabit kalması durumda birim zamanda daha fazla basınçla hava çıkışı sağladığı değişen koniklik geometrisi ile daha geniş çevreli daha az türbülanslı hava akışı sağladığı tespit edilmiştir.

SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Çalışma ağırlıklı olarak bir otomobilin iç hava sirkülasyonu ile ilgilidir. Havalandırma difüzörü için temel geometri belirleyerek belirli bir model önerirken değişken parametre ilişkilerini ortaya çıkarmanın yanı sıra, mümkün olduğu kadar geniş iç ortama dağılımı sağlanarak geliştirilmektedir. Difüzör model tasarımcıları, istenmeyen ikincil zararlara yol açmadan araç için konfor anlamında fayda sağlamak için sıcaklık, akış hızı ve basıncın hesaba katılması gerektiğini ve kullanıcı tarafından kabul edilebilir alternatiflerin üretilebileceğini göz önünde bulundurmalıdır. Birçok otomobil parçasının zaman içinde değişmesi gerektiği düşünüldüğünde, alternatif tasarımların da yeni koşullara uyum sağlama yeteneğine sahip olması gerekmektedir. Bu noktada hava difüzörünün gelişim sürecine insan konforunun dahil edilmesi, zaman zaman görülen ve kullanıma bağlı olarak istenmeyen bir durum oluşturan konfor farkına uygun bir durumun ortaya çıkmasına hizmet edecektir.

KAYNAKÇA

Altay, K. (2019). Otomotivde Isıtma Soğutma Uygulamaları. *Mühendis ve Makine*, s. 46-55.

Baess, H.-H. (2008). Handbook of Automotive Engineering. s. 56-57.

Cho, H. B. (2017, ISSN 0973-4562 Volume 12, Number 12). A Study on the Optimum Shape of Automobile Air Cleaner Diffuser. *International Journal of Applied Engineering Research*, s. pp. 3377-3381.

Fayazbakhsh, M. B. (2013). Comprehensive Modeling of Vehicle Air Conditioning Loads Using Heat Balance Method. *SAE International*, s. DOI:10.4271/2013-01-1517.

Gohel, A. N. (,2015). CFD Analysis of Air Intake System. *International Journal on Theoretical and Applied Research in Mechanical Engineering (IJTARME)*, s. Volume -4, Issue-2.

Heperkan, B. S. (2018, Temmuz). Araç İklimlendirme Sistemlerinin Çalışma Prensiplerinin ve Verimliliğinin Araştırılması. *İstanbul Aydın Üniversitesi Dergisi*, s. 37-56.

Ongun, B. T. (2013). Şehirler Arası Yolcu Otobüsü Ön Cam Hava Üfleme Kanalının Optimize Edilmesi. *Mühendis ve Makine*, s. 56-65.

SABİT VE HAREKETLİ ŞAMANDIRALARIN KARAKTERİSTİKLERİ

CHARACTERISTICS OF FIXED AND MOVING BUOYS

Karahan KARAKURT

Dokuz Eylül Üniversitesi - Deniz Bilimleri ve Teknolojisi

Prof. Dr. K. Turgut GÜRSEL

Dokuz Eylül Üniversitesi - Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Enstitüsü

ÖZET

Şamandıralar, denizlerde fenerler ile aynı amaçlar güdülerek oluşturulan yüzer işaretleme düzenekleridir. Karayollarında sürücülerin trafik işaretlerine, trafik ışıklarına ve özel uyarılara duydukları gereksinim, denizlerde de denizciler için şamandıralar tarafından karşılanmaktadır. Gemilere yol gösteren ya da tehlike uyarısında bulunan şamandıralar, denizde belli bir noktaya demirlenerek, deniz yolu güvenliği, su altındaki bazı cisimlerin yerini belirleme, bir tehlikeyi işaret etme ya da gemi trafiğini düzenleyerek geçiş yolunu gösterme / emniyet altına alma ve gemi bağlama gibi değişik amaçlarla kullanılan yüzer cisimlerdir. Genelde, yön verme, liman giriş uyarısı ve deniz için uyarı amaçlı markalama amacıyla tesis edilmiş olmalarına rağmen, zaman içinde geliştirilerek, ışıklandırma ve bilimsel ölçümlemelerden deniz üzerinden hava araçlarına uyarıda bulunulmasına kadar uzanan geniş bir alanda hizmet etmeye başlamışlardır.

Ancak gelecekte, özellikle otonom, yani gemi personeli bulunmayan konteyner gemilerinin belirli bir süreçte devreye girmesi ile birlikte, ülke karasularına giren bu gemilerin limana yanaşana ve daha sonra ülke karasularını terk edene kadar meteorolojik durum ile deniz ve liman trafiği hakkında bu gemilerle yoğun bir veri transferine ihtiyaç duyulacaktır. Tüm bu verilerin sabit ve mobil şamandıralarla sağlanması gerekmektedir. Bu altyapıyı kuramayan ülke limanlarına bu gemilerle yük taşınmaması söz konusu olacaktır. Bu çalışma kapsamında tüm sabit ve mobil şamandıraların teknik analizleri gerçekleştirilecektir. Daha sonra çok amaçlı mobil bir şamandıranın yapısal ve hidrodinamik tasarımının gerçekleştirilmesi ve modelinin üretilmesi hedeflenmektedir. Şamandıranın dinamik pozisyonlama özelliği bulunacak ve farklı düzeylerde otonomi kazandırılmaya, sürü halinde görev yapmaya elverişli olacaktır.

Anahtar Kelimeler: Sabit şamandıra, Haraketli şamandıra, Şamandıra tasarımı, Hesaplamalı akışkanlar dinamiği.

ABSTRACT

Buoys are floating marking devices created for the same purposes as lighthouses at sea. On the highways, the drivers' need for traffic signs, traffic lights and special warnings are met by buoys for sailors on the seas. Buoys anchoring at a certain point in the sea, which guide ships or warn of danger are used for various purposes such as maritime safety, determining the location of some underwater objects, indicating a danger or showing / securing the passageway by arranging the ship traffic, and mooring the ship. Although they were generally established for port entrance warning and sea warning marking, they have been developed over time and have begun to serve in

a wide range of areas ranging from lighting and scientific measurements to warning aircraft over the sea.

However, in the future, especially with the introduction of autonomous container ships in a certain period, which is without ship personnel, intensive data transfers on the meteorological situation and sea conditions, especially the port traffic will be needed with these ships entering the country's territorial waters until they dock at the port and then leave the country's territorial waters. All these data must be provided with fixed and mobile buoys. It will not be possible to carry cargo with these ships to the ports of the countries that cannot establish this infrastructure. Within the scope of this study, technical analysis of all fixed and mobile buoys will be carried out. Then, it is aimed to realize the structural and hydrodynamic design and model of a mobile multi-purpose buoy. The buoy will have a dynamic positioning feature and will be suitable for gaining different levels of autonomy and working in swarm.

Keywords: Fixed buoy, Moving buoy, Buoy design, Computational fluid dynamics.

1. GİRİŞ

Şamandıralar, denizlerde fenerler ile aynı amaçlar düşünülerek oluşturulan yüzer işaretleme düzenekleridir. Karayollarında sürücüler için gerekli olan trafik işaretleri, trafik ışıkları ve özel uyarılar, denizlerde de denizciler için çeşitli işaretleme şamandıraları tarafından karşılanmaktadır. Gemilere yol gösteren ya da tehlike uyarısında bulunan şamandıralar, denizde belli bir noktaya demirlenerek, deniz yolu güvenliği, su altındaki bazı cisimlerin yerini belirleme, bir tehlikeyi işaret etme ya da gemi trafiğini düzenleyerek geçiş yolunu gösterme / emniyet altına alma ve gemi bağlama gibi değişik amaçlarla kullanılan yüzer platformlardır. Genelde, yön verme, liman giriş uyarısı ve deniz için uyarı amaçlı markalama amacıyla tesis edilmiş olmalarına rağmen, günümüzde ışıklandırma ve bilimsel ölçümlemelerden deniz üzerinden hava araçlarına uyarıda bulunulmasına kadar uzanan geniş bir alanda hizmet vermeye başlamışlardır.

Ancak gelecekte, özellikle otonom, yani gemi personeli bulunmayan konteyner gemilerinin belirli bir süreçte devreye girmesi ile, ülke karasularına giren bu gemilerin limana yanaşana ve daha sonra ülke karasularını terk edene kadar meteorolojik durum ile deniz ve liman trafiği hakkında yoğun bir veri transferine ihtiyaç duymaları söz konusu olacaktır. Tüm bu verilerin sabit ve mobil şamandıralarla sağlanması gerekmektedir. Bu altyapıyı kuramayan ülke limanlarına bu gemilerle yük taşınması mümkün olmayacaktır. Bu çalışma kapsamında tüm sabit ve mobil şamandıraların teknik analizleri gerçekleştirilecektir. Daha sonra çok amaçlı mobil bir şamandıranın yapısal ve hidrodinamik tasarımının gerçekleştirilmesi ve modelinin üretilmesi hedeflenmektedir. Şamandıranın dinamik pozisyonlama özelliği bulunacak ve farklı düzeylerde otonomi kazandırılmaya, sürü halinde görev yapmaya elverişli olacaktır.

2. ŞAMANDIRALARIN KULLANIM ALANLARI

Şamandıraların hizmet ettiği alanlar aşağıdaki gibi özetlenebilir:

i. Deniz üzerinde inşaat ve çeşitli kurulum işlemleri
ii. Gemiler için demirleme noktası sağlaması
iii. Çevresel veriler hakkında bilgi sağlama
iv. Denizde afet önleme sistemleri
v. Askeri alanda çeşitli görevler
vi. Enerji sağlama ve depolama
vii. Navigasyon sağlama
viii. Çeşitli su sporları faaliyetleri
ix. Gelecekteki gemiler için seyir ve gözetleme sağlamak.

2.1 Denizlerde Şamandıra Kullanan Kurumlar

Denizlerde can ve mal güvenliğinin sağlanması, entegre kıyı yönetimlerinin oluşturulması, meteorolojik ve oşinografik verilerin sağlanması için çok sayıda kurum denizlerde sayısız şamandıra kullanmaktadır. İlgili kurumlar aşağıdaki gibi özetlenebilir:

- National Oceanic and Atmospheric Administration (NOOA) bağlı National Data Buoy Center (NDBC)
- Dünya Meteoroloji Örgütü (WMO) ve Devletlerarası Oşinografi Komisyonu'na (IOC) bağlı;

  - Deniz Meteorolojisi ve Oşinografi Programı (MMOP):

  - Veri Şamandırası İşbirliği Paneli (DBCP)
- Yunan Devleti'nin Yunan Deniz Araştırmaları Merkezi (HCMR)'ne bağlı Poseidon sistemi
- Avrupa Araştırma Altyapısı Konsorsiyumu'na (ERIC) bağlı olan Euro-Argo ve EMSO
- Küresel Okyanus Gözlem Sistemi (GOOS)

  - MONGOOS, MOON, MEDGOOS, EuroGOOS, GOOS Afrika, vb.
- Copernicus Deniz Ortamı İzleme Servisi (CMEMS)
- UNESCO, IMO, IHO, Arctic Council, DOALOS, UN Oceans, UN Decade of Ocean Science, vb.
- Uluslararası Seyir Yardımcıları ve Fenerler Otoriteleri Birliği (IALA)

2.2 IALA'ya Göre Navigasyon Yardımcıları

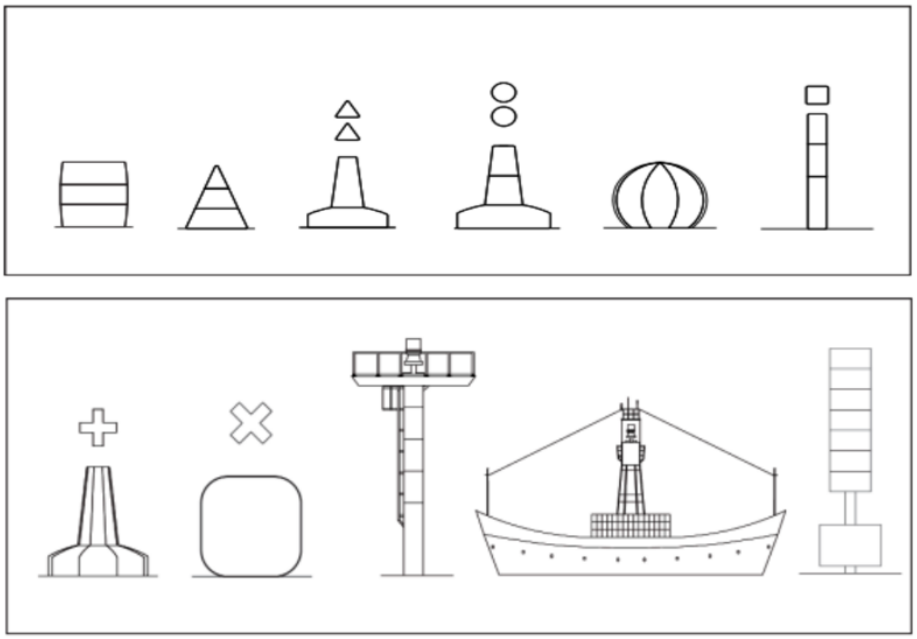
SOLAS Bölüm V Yönetmelik 13'e göre, sözleşmeyi imzalayan devletler, Deniz Şamandıra Sistemi (Maritime Buoyage System) de dahil olmak üzere Uluslararası Seyir Yardımcıları ve Fenerler Otoriteleri Birliği'nin (IALA) tavsiyelerini ve yönergelerini dikkate almak zorundadır (https://www.iala-aism.org/).

15 Nisan 1982'de Paris'te 53 ülkenin temsilcileri tarafından IALA Deniz Yüzdürme Sistemleri'nin uygulanması için anlaşmaya varılmıştır ve böylece deniz yüzdürme sistemlerinin dünya çapında

uyumlulaştırılması başlamıştır. Türkiye, şamandıra sistemleri bakımından Sistem A'yı 28.7.1982'de kabul ederek uygulamaya koymuştur (Şekil 1 ve 2).



Şekil 1. Sabit IALA Şamandırası Örneği (https://www.martek.com.tr/)

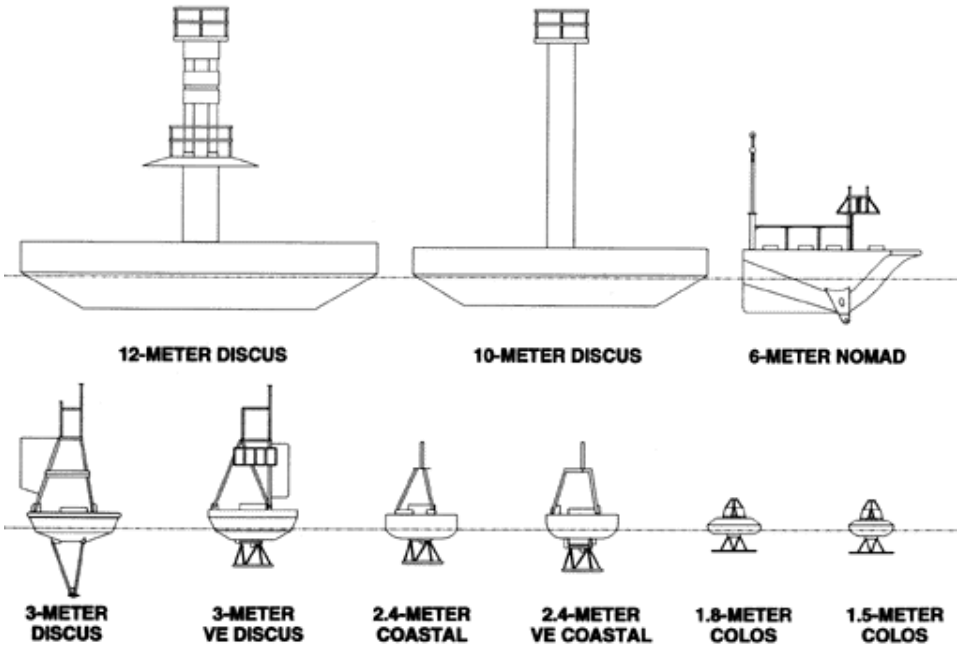


Şekil 2. IALA'ya Göre Şamandıra Tipleri (https://www.iala-aism.org/).

IALA, şamandıraların karakteristiklerine göre şamandıraları silindirik, küresel ve konik olarak gruplandırmaktadır (https://www.iala-aism.org/). National Oceanic and Atmospheric Administration'a (NOAA) göre sabit ve yüzer şamandıra tipleri Şekil 3 ve 4'de verilmektedir.



Şekil 3. National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) Göre Sabit Şamandıra Örnekleri (http://www.ndbc.noaa.gov/).



Şekil 4. National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) Göre Yüzer Şamandıra Tipleri (http://www.ndbc.noaa.gov/)

National Data Buoy Center (NDBC) ait sabit şamandıralar meteorolojik ve oşinografik veri toplanması için Batı Atlantik'ten Pasifik Okyanusu'ndaki Hawaii yakınlarına ve Bering Denizi'nden Güney Pasifik'e kadar kıyı ve açık deniz sularında bulunmaktadırlar (http://www.ndbc.noaa.gov). NDBC'nin sabit şamandıra filosu 3, 10 ve 12 metrelik dairesel sephiye tekneleri ile 6 metre tekne boyuna sahip sephiye elemanlarından oluşmaktadır.

2.3 Veri Şamandırası İşbirliği Paneli'ne (DBCP) ait veri şamandıra tipleri

Veri Şamandırası İşbirliği Paneli (DBCP) Dünya Meteoroloji Örgütü (WMO) ve Devletlerarası Oşinografi Komisyonu'nun (IOC) resmi bir organıdır. Sahip olduğu hem sabit hem de sürüklenen durumdaki veri şamandıraları, Argos, Orbcomm ve Iridium gibi uydu telekomünikasyon sistemleri aracılığıyla gerçek zamanlı iletişim kurarak öngörülebilir ve kontrollü bir şekilde otomatik olarak ölçüm yapar ve topladığı verileri iletir (https://www.oceanops.org/dbcp/platforms/).

- Sürüklenen Şamandıralar (Drifting Buoys)

Sürüklenen şamandıralar genellikle bir tür deniz çapasına bağlanır, yerleştirilmesi kolaydır. Ortalama 18 ay boyunca atmosfer ve okyanus yüzeyi koşullarını oluşturan temel parametreleri güvenilir bir şekilde ölçer. DBCP, meteorolojik ve oşinografik uygulamalar için gözlem gereksinimlerine uyacak şekilde standartlaştırılmış sürüklenen şamandıralar tasarlar. Yüzey akıntılarını bu şekilde takip eden şamandıralara Lagrangian drifters denir ve okyanus akıntılarını izlerler.

- Sabit Şamandıralar (Demirli Şamandıralar)

Sabit şamandıralar, birçok farklı atmosferik ve oşinografik sensörden düzenli olarak veriler toplar. Demirli şamandıralar genellikle ulusal tahmin ihtiyaçlarına, deniz güvenliği ihtiyaçlarına hizmet etmek ve bölgesel iklim modellerini gözlemlemek için konuşlandırılır. Sabit şamandıralar nispeten büyük ve pahalı platformlardır. Boyları ve genişlikleri birkaç metreden 12 metreye kadar değişebilir.

Eğer sabit bir şamandıra sürüklenirse, bu durum, potansiyel olarak maliyetli ekipman kaybı anlamına gelir ve navigasyon için olası bir tehlikeyi gösterir. Bu nedenle şamandıranın belirli bir alandan ayrılması durumunda uyarı gönderilmesini sağlamak için konumlama sistemi de bulunmaktadır.

- Dalga Şamandıraları

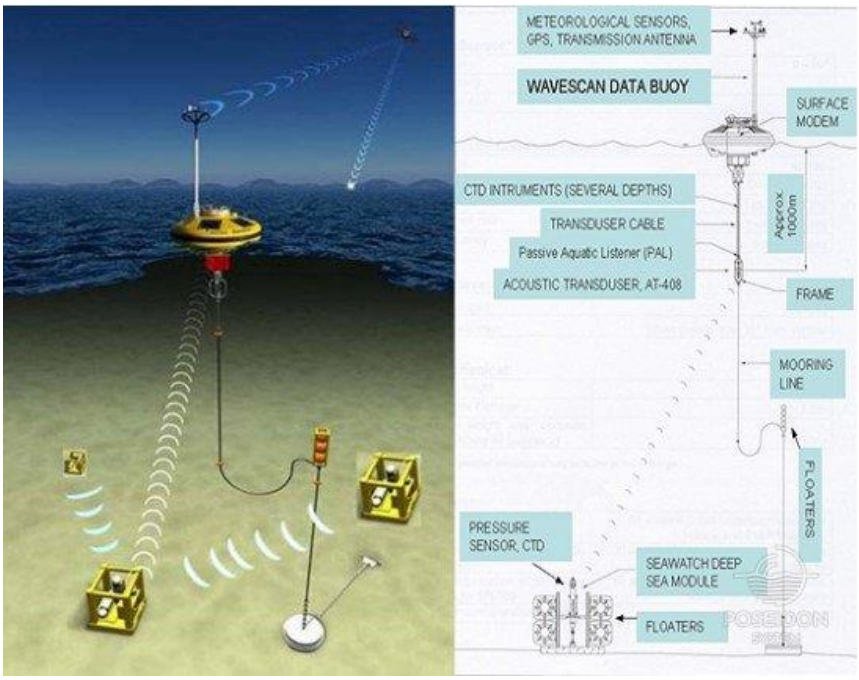
Dalga enerjisi konverterleri aynı zamanda atmosferik ve oşinografik verileri toplamak için de kullanılabilmektedir (Şekil 5).

- Buzul Şamandıraları

Buzul şamandıraları, Kuzey Kutbu ve Antarktika bölgelerinde buzul hareketlerini izlemek için yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu tür şamandıralar, -50°C'ye kadar sıcaklıklarda çalışabilen düşük sıcaklık elektroniği ve lityum pillerle donatılmıştır.

- Alt yüzey şamandıraları (Sub-surface floats)

Bu şamandıralar, orta derinliklerde veri toplayan ve zaman zaman veri iletmek için yüzeye çıkan otonom serbest sürüklenen platformlardır.



Şekil 5. Dalga Şamandıraları Örneği (https://www.ocean-ops.org/dbcp/platforms/types.html)

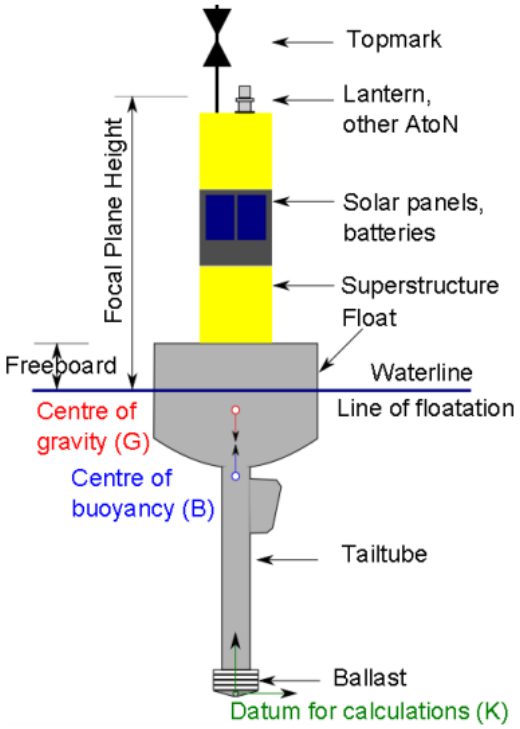
3. SABİT ŞAMANDIRALARIN KARAKTERİSTİKLERİ

Sabit şamandıraların ağır fırtına ve dalgalardan etkilenmeden görevlerini sürdürebilmeleri için hem malzeme özellikleri ile üretim kalitesinin hem de hidrostatik özelliklerinin çok yüksek seviyede olması büyük önem taşır. Hesaplamaların başlangıç noktasını, üzerine monte edilecek tüm ekipmanların belirlenmesi, ağırlıklarının saptanması ve tüm bu bileşenlerin toplamı oluşturur. Kuşkusuz, pratik olduğu durumlarda tüm bileşenlerin tartılmasının ağırlık hesabını iyileştireceği açıktır. Şamandıra malzemesi olarak çelik, alüminyum, yüksek-yoğunluklu polietilen (HDPE) kullanılabilir (Tablo 1). Polietilen gibi plastik malzemelerin ilk yatırım maliyetleri ile bakım onarım maliyetleri daha düşüktür; ayrıca çelik yapıların sahip olduğu korozyonu sorunu bulunmamaktadır. Tablo 1'de IALA tarafından modüler bir şamandırada kullanılması gereken malzemeler verilmiştir.

Yüzen araçların dolayısıyla şamandıraların tasarımında dikkat edilmesi gereken iki tip stabilite vardır. Bunlardan ilki form stabilitesidir ve şamandıranın daldırılan kısmının ve su hattı formunun sağladığı stabilitedir (Şekil 6). Normal bir silindirik şamandırada, şamandıranın çapı ne kadar büyükse, o kadar stabildir. Şamandıranın ağırlık merkezinin şamandırayı doğrultacak konumda bulunması ağırlık stabilitesini sağlar. Şamandıranın dip kısmındaki balast ise doğrultma momentinin yükselmesini sağlar (Şekil 6). Statik stabilitede form stabilitesi ve ağırlık stabilitesinin birleşik etkileri değerlendirilir (Şekil 7).

Tablo 1. Şamandıraların temel özellikleri (https://www.iala-aism.org/product-category/publications)

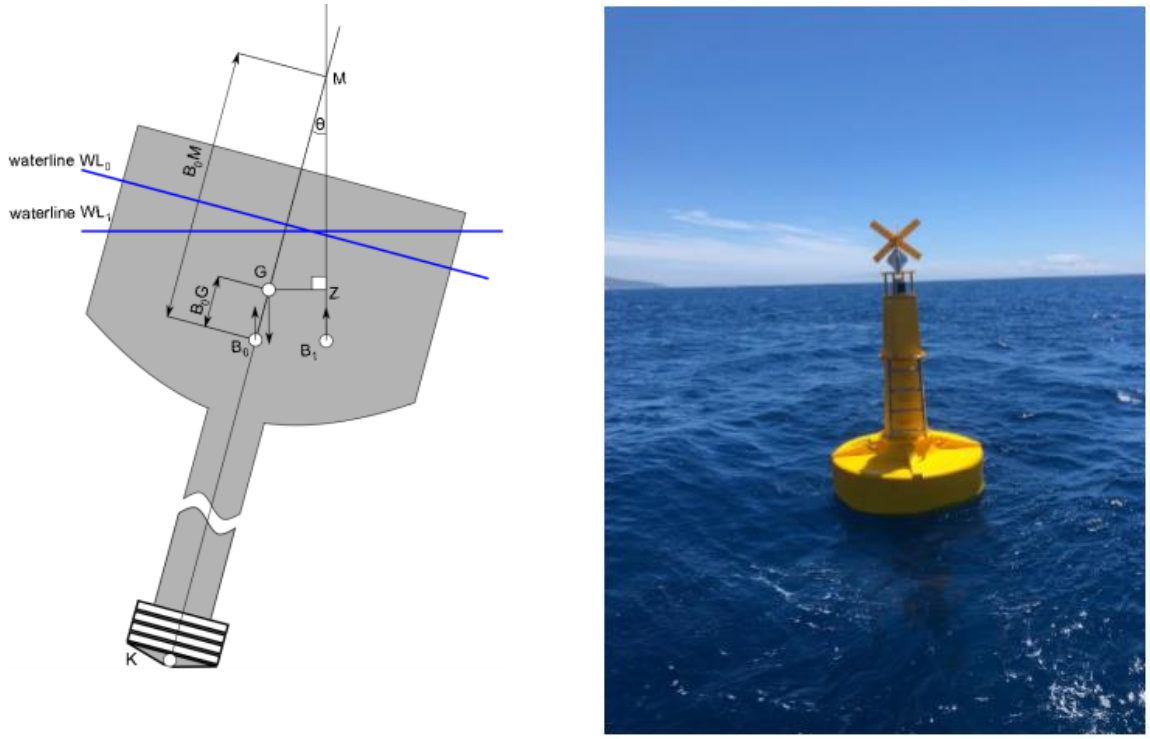
Component	Material Type	Ease of Recycling	Recycling Method
Hull	Polyethylene	Easy – Readily Accepted	Plastics Recycling Depot
	Polyurethane Foam	Is to separate from the other buoy materials	Plastics Recycling Depot
	Glass reinforced plastic (GRP)	Not recyclable	
Foam Filling	Fused Expanded Polystyrene	Easy – Readily Accepted	Plastics Recycling Depot
	Polyurethane Foam	Is to separate from the other buoy materials	Plastics Recycling Depot
Superstructure	Polyethylene	Easy – Readily Accepted	Plastics Recycling Depot
	Aluminium	Easy – Readily Accepted	Metal Recycling Depot
Radar Reflector	Aluminium	Easy – Readily Accepted	Metal Recycling Depot
Ladders & Railings	Stainless Steel	Easy – Readily Accepted	Metal Recycling Depot
	Aluminium	Easy – Readily Accepted	Metal Recycling Depot
Core Structure	Polyethylene	Easy – Readily Accepted	Plastics Recycling Depot
	Galvanized Steel	Easy – Readily Accepted	Metal Recycling Depot
Lifting & Mooring Connection Bars	Stainless Steel	Easy – Readily Accepted	Metal Recycling Depot
	Galvanized Steel	Easy – Readily Accepted	Metal Recycling Depot
Threaded Inserts	Stainless Steel	Easy – Readily Accepted	Metal Recycling Depot
	Brass	Easy – Readily Accepted	Metal Recycling Depot
Fasteners	Stainless Steel	Easy – Readily Accepted	Metal Recycling Depot
	Galvanized Steel	Easy – Readily Accepted	Metal Recycling Depot
	Aluminium	Easy – Readily Accepted	Metal Recycling Depot
Ballast	Concrete	Easy – Readily Accepted	Clean Fill Designated Infill
	Steel	Easy – Readily Accepted	Metal Recycling Depot
	Cast Iron	Easy – Readily Accepted	Metal Recycling Depot



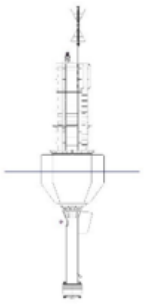
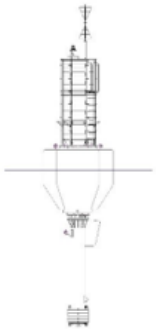
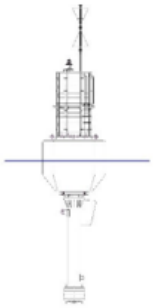
Şekil 6. Sabit Şamandıranın Özellikleri (https://www.iala-aism.org/wiki/).

Şamandıranın toplam kütlesi (m), kaldırma kuvvet (sephiye) merkezi (B) ve ağırlık merkezi (G) belirlenerek metasantrik yükseklik (GM) hesaplanır. Metasantrik yükseklik, şamandıranın ağırlık merkezinin kaldırma kuvveti merkezine göre oluşan doğrultma momentinin bir ölçüsüdür.

Şamandıranın stabil (kararlı) olması için mutlaka GM pozitif olmalı ve M noktası her zaman G noktasının üzerinde olmalıdır (Şekil 7). Şekil 8'da ise IALA tarafından farklı malzemelere, sephiye değerlerine ve yalpa doğal frekansına sahip şamandıralar karşılaştırmalı olarak verilmektedir.



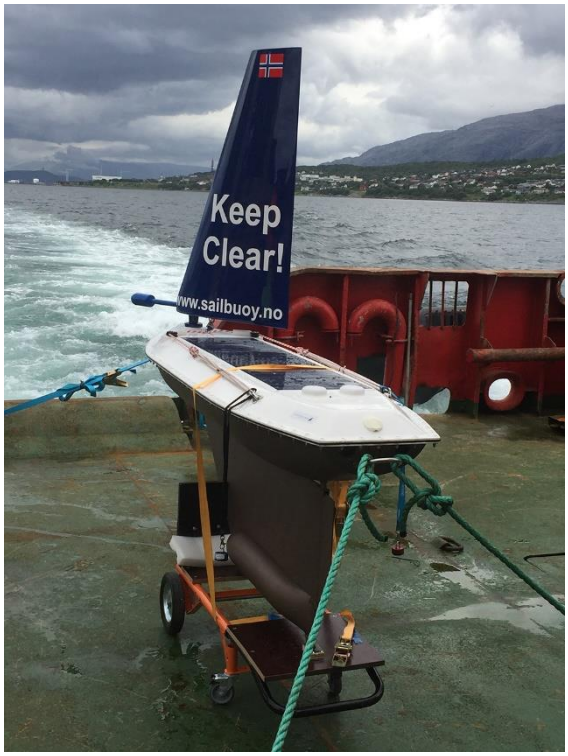
Şekil 7. Şamandıra Hidrostatiği (https://www.iala-aism.org/wiki/) ve Modüler Bir Plastik Şamandıra (http://www.martek.com.tr/demirleme-ve-isaretleme-samandiralari.html).

Modular plastic buoys	A8L	B6L	C5L
Ballast 650 kg			
Volume	9 m³	7 m³	6 m³
Mass	3 650 kg	3 400 kg	3 150 kg
Natural roll period	4.85 seconds	4.70 seconds	4.20 seconds
Steel buoys			
Volume	7.50 m³	12 m³	26 m³
Mass	5 000 kg	9 500 kg	15 000 kg
Natural roll period	5.80 seconds	7 seconds	7 seconds

Şekil 8. Modüler Plastik ve Çelik Şamandıraların Toplam Ağırlık ve Yalpa Periyodu Karşılaştırması (https://www.iala-aism.org/product-category/publications/)

4. HAREKETLİ ŞAMANDIRALARIN KARAKTERİSTİKLERİ

Hareketli şamandıralara verilebilecek iyi bir örnek olan "Sailbuoy" isimli tasarımda (http://www.sailbuoy.no/), sevk gücü olarak rüzgâr öngörülmüştür. Elektronik sistemlerin ve aktüatörlerin enerjisi güneş panelleri tarafından karşılanmaktadır (Şekil 9). Veri iletişimi ve kontrolü, kullanıcı dostu bir web arayüzü aracılığıyla Iridium uydu sistemi kullanılarak gerçek zamanlı olarak kurulmuştur. Şamandıranın oşinografik ve meteorolojik enstrümantasyonu, uzun süreli otonom operasyonlar için tasarlanmıştır. Belli bir süre sonra yelkenli insansız yüzey aracı (USV) sınıfına alınmıştır. Boyu yaklaşık L=2 metre uzunluğundadır, kütlesi m=60 kg ve ortalama hızı 1-2 knot arasındadır. Sailbuoy, çok çeşitli okyanus uygulamaları için kullanılabilecek kapasitedir ve denizel ve atmosferik parametrelerin ölçülmesinden petrol sızıntılarının izlenmesine veya denizaltı enstrümantasyonu için bir iletişim istasyonu olarak görev yapmaya elverişlidir.



Şekil 9. 'SailBuoy' Adlı Mobil Şamandıra Örneği (http://www.sailbuoy.no/)

2018 yılında MIT ve Singapur Teknoloji ve Tasarım Üniversitesi tarafından yapılan çalışmada (Yu vd., 2018), sürü tarzında mobil şamandıralar kullanılmıştır (Şekil 10). Göller, göletler ve deniz kıyı alanları dinamik, fiziksel ve biyo-jeokimyasal süreçler açısından karmaşık bir etkileşime maruz kalmaktadır. İnsan müdahalesi ve etkinliği, bu ortamların dinamiklerini daha da karmaşık hale getirmiştir. Bu süreçleri anlamak ve insan etkisini incelemek için çevre bilimcileri ve oşinograflar, çok çeşitli ölçümlere ve bunların sonuçlarına (örneğin sıcaklık, çözünmüş oksijen konsantrasyonu, tuzluluk ve biyolojik veriler) ihtiyaç duymaktadır. Çevresel izleme ve otonom yüzey ve sualtı araç filolarının sahip olduğu mobil sensör ağları ile bu veriler artık toplanabilmektedir (Şekil 10).

Hybrid PowerBuoy 2020'de Ocean Power Technologies (OPT) tarafından üretilen bir tür deniz elektrik santrali şamandırasıdır (Şekil 11) ve kesintisiz güç kaynağı görevi görecek şekilde tasarlanmıştır. Deniz üzerindeki bakım ve onarım çalışmalarında da kullanılmaktadır. Hibrit PowerBuoy'un lityum demir fosfat pillerin şarj etmek için araç üzerindeki güneş panelleri kullanılır (Şekil 11). Güneş panelleri kısa süreler için yeterli güç sağlayamıyorsa, bir Stirling motoru yedek güç sağlamak için pilleri şarj eder.

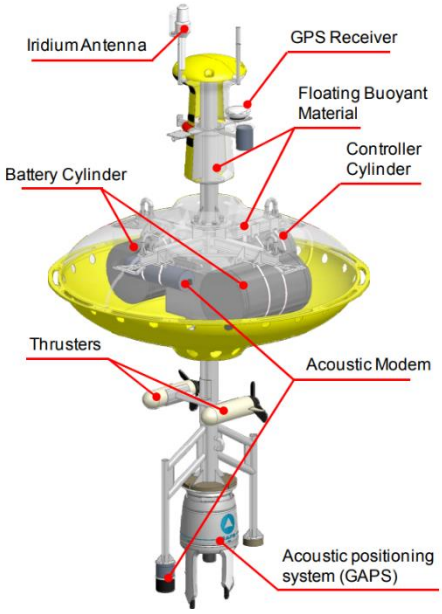


Şekil 10. Modüler Plastik Şamandıra Örneği (Yu vd., 2018)



Şekil 11. 'Hybrid Powerbuoy' Adlı Mobil Şamandıra Örneği (https://oceanpowertechnologies.com/platform/opt-hybrid-powerbuoy/)

Otonom su altı araçlarının emniyeti ve emniyetli çalışması için, akustik konumlandırma sistemi ve akustik modem kullanan bir destek gemisi ile bu araçların izlenmesi gereklidir. Bu nedenle uygun maliyetle herhangi bir AUV'nin uzaktan izlenmesini sağlayan otonom bir şamandıra sistemi geliştirilmiştir (Şekil 12).



Şekil 12. "ABA" adlı Mobil Şamandıra'nın Genel Düzeni (https://www.semanticscholar.org)

2015 yılında Tokyo Üniversitesi tarafından geliştirilen ve otonom su altı araçlarının (AUV) uzaktan izlenmesini sağlayan otonom şamandıra sistemi dinamik konumlandırma işlevine sahiptir ve hedef AUV'yi takip edebilir (Şekil 12). Aynı zamanda şamandıra hem akustik hem de radyo veri bağlantısı kullanarak mesajları AUV ile AUV'nin yüzey izleme sistemi arasında iletebilmektedir.

5. HAREKETLİ ŞAMANDIRA TASARIMI

Hareketli şamandıraların tasarımında öncelikle gereksinimler ile amaç ve hedefler belirlenmelidir. Temel gereksinimler şu şekilde sıralanabilir (Şekil 13):

- Şamandıra kesinlikle su geçirmez ve tamamen yüzer olmalıdır.
- Dalgalara veya diğer etkenlere rağmen pozisyonunu koruyabilmelidir.
- Gemiye aktarılacak verileri uzaktan alabilmelidir.
- Her görev için yeni konum koordinatlarına (boylama ve enleme) gidebilmelidir.

Hareketli şamandıraların amaç ve hedefleri aşağıdaki gibi ifade edilebilir (Şekil 13):

- Başka bir gemiye otonom olarak gidebilen ve fiziksel bir veri bağlantısı sağlayabilen konuşlandırılabilir bir şamandıra tasarlanmalıdır.
- Şamandıra ana merkez ile iletişim kuracak ve kıyıdan uzakta erişilebilen bir bilgi-işlem merkezi görevi üstlenecektir.
- Sudaki sabit konum, otonom GPS tabanlı dinamik pozisyonlama sistemi ile korunmalıdır.
- Araç koordinatları, varış noktası ve görev durumu, kıyıdaki özel bir Grafiksel Kullanıcı Arayüzü'nden gerçek zamanlı olarak görüntülenmelidir.

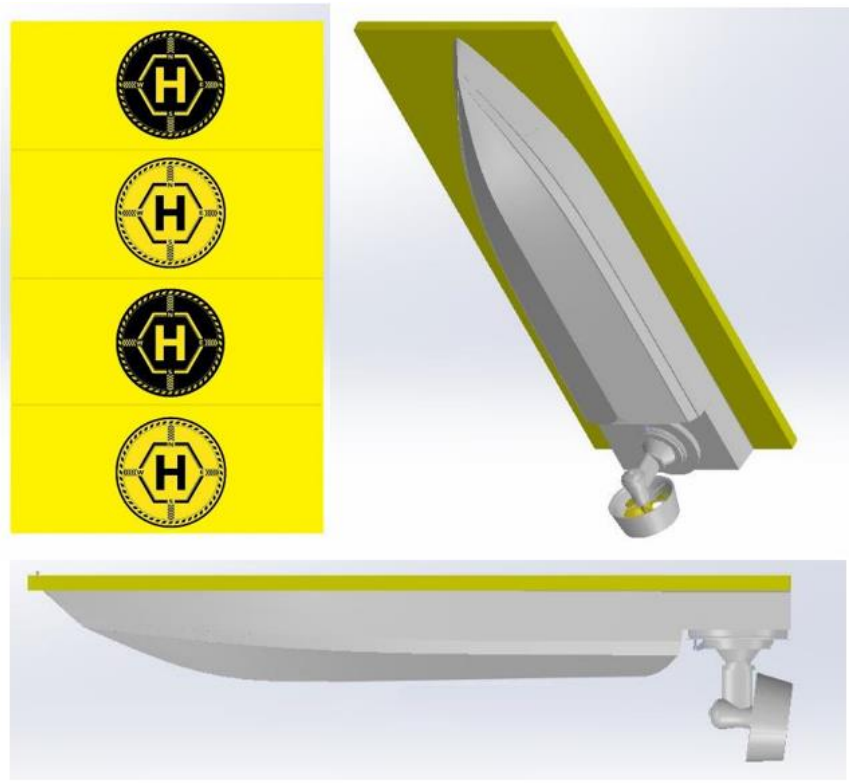
Solution Path / Sub Units		1	2	3	4
A	Hull				
B	Fixing	 (Without anchor)	 (Anchor)	 (Anchor with release mechanism)	
C	Sensors	 Meteorological	 Meteorological - oceanographic	 Meteorological - oceanographic acoustic	
D	Processor	 mProc	 FPGA		
E	Communication	 GSM	 RF	 SAT	
F	Battery	 Ni-Cd	 Ni-Mh	 Li-Ion	 Li-Fe-Po4

Şekil 13. Şamandıra Tasarımı Çözüm Aşamaları Tablosu (Börklü vd., 2017)

Hareketli şamandıra tasarlanırken aşağıdaki parametreler mutlaka değerlendirilmelidir (Börklü vd., 2017):

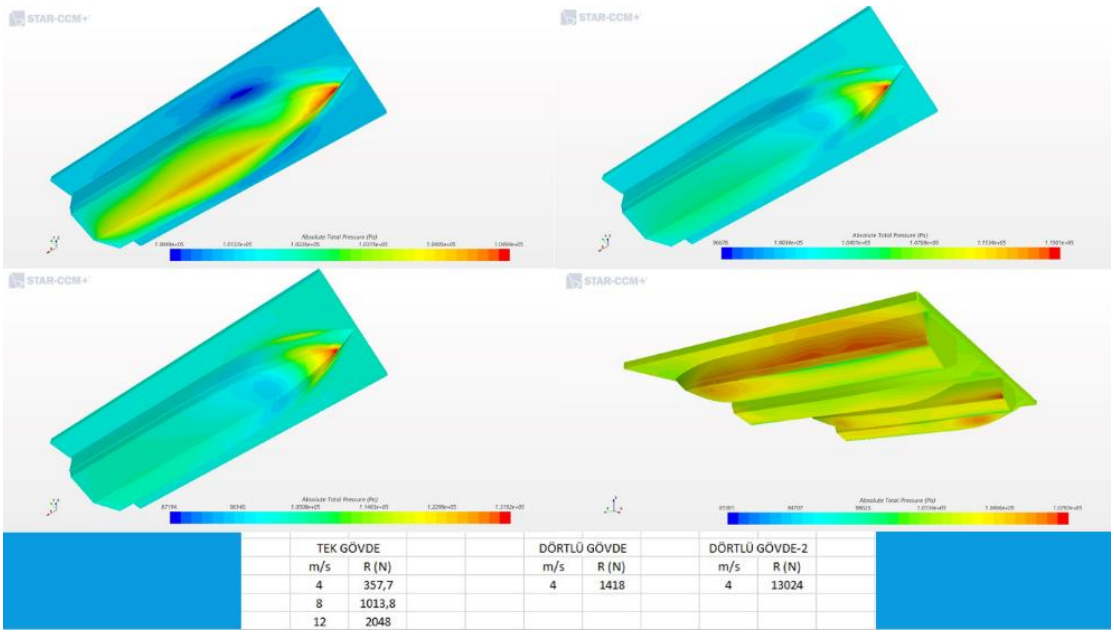
- Karaya yakınlığına bağlı olarak bağlama türü seçimi.
- İhtiyaca ve doğruluk değerine göre sensör türü ve ölçüm aralığı seçimi.
- Ölçülen verilerin işlenme hızına, verilerin boyutuna ve doğruluğuna bağlı olarak donanım seçimi.
- Karaya yakınlığına bağlı olarak iletişim türü seçimi,
- Tüketilen elektrik enerjisi (amper-volt dengesi), güç miktarı ve süresine bağlı olarak batarya seçimi yapılmalıdır.

İzleyen aşamada tüm bu parametreler dikkate alınarak şamandıranın toplam hacmi ve ağırlığı gibi temel tasarım büyüklükleri saptanır ve buna göre gövde formu oluşturularak tasarımı tamamlanır. Ancak günümüzde karmaşık ortam koşullarında, hâlâ şamandıra davranışını tanımlamak yetersiz kalabilmektedir. Genellikle şamandıranın yalpa, baş-kıç vurma hareketleri ihmal edilirken sadece dalıp-çıkma hareketi dikkate alınmaktadır.



Şekil 14. Hareketli şamandıra tasarımı

Bu çalışmada, ifade edilen her tipteki sabit şamandıranın bakım ve kontrolü ile diğer açık deniz platformlarını desteklemek ve acil durumlarda müdahale etmek için hem manuel olarak kontrol edilebilen, hem de otonom özelliklere sahip bir mobil şamandıranın tasarımı yapılmıştır (Şekil 14). Bu tasarım tek araç olarak ve sürü halinde kumanda edilebilir özelliklere sahiptir. Genellikle 4-8 tanesi borda bordaya sabitlenerek Şekil 14'deki gibi drone'lar için, 12 ve üzerindeki mobil şamandıra sabitlenerek helikopterler için iniş pisti oluşturmaktadır.



Şekil 15. STAR-CCM+ ile gerçekleştirilen hidrodinamik analiz görüntü ve sonuçları

Tasarımı yapılan bu mobil şamandıranın 24 kn'a (12 m/s) kadar olan hızlar için maruz kaldığı hidrodinamik direnç değeri STAR-CCM+ yazılımında gerçekleştirilen ayrıntılı analizlerde 2048 N olarak saptanmıştır (Şekil 15). Bu durumda ilgili hız değerlerine ulaşmak için yaklaşık P_B=40 kW makina gücü gerekmektedir. Araçlar tek ve birleşik formasyonda her yöne ilerleyebilecek kapasitededir (Şekil 15). Ayrıca tasarım, sahip olduğu 360º dönebilir özel pervane aracılığıyla tek ve birleşik formasyonda tamamen dinamik pozisyonlama (DP) yeteneği sayesinde dış etkilere (akıntı, rüzgâr, dalga kuvvetlerine) karşı sabit bir noktada öngörülen operasyonları sürdürebilir.

6. SONUÇ

Çalışmada tüm şamandıraların genel bir tanıtımı ve değerlendirilmesi gerçekleştirilmiştir. Yapılan araştırma sonucunda bazı hareketli şamandıraların kullanım amaçlarına göre otonom su altı araçlarına (AUV) veya insansız yüzey araçlarına (USV) benzerlikleri görülmüştür. Çalışma kapsamında, sabit şamandıraların ve diğer deniz yapılarının bakım onarımı ve desteği için kullanılacak mobil bir şamandıranın tasarımı yapılmış ve hidrodinamik özellikleri ile gerekli makine gücünün bu hizmetleri sağlamak için uygun olduğu sonucuna varılmıştır. Çalışmanın izleyen aşamasında ise, mobil şamandıranın otonom özellikleri ve sürü davranışı araştırılacaktır.

KAYNAKÇA

Börklü, H. R., Helvacılar, E., Özdemir, V. Conceptual Design of a New Buoy, GU J Sci, Part A, 4(4): 125-143 (2017).

https://www.iala-aism.org/

https://www.martek.com.tr/

http://www.ndbc.noaa.gov/ (National Data Buoy Center. Available online:)

(https://www.oceanops.org/dbcp/platforms

(http://www.sailbuoy.no/

https://www.semanticscholar.org

Yu, F., Hu, X., Dong, S., Liu, G., Zhao, Y., Chen, G. Design of a low-cost oil spill tracking buoy. J Mar Sci Technol 23, 188–200 (2018).

GEMİLERİN DARBE VE ÇARPIŞMA ANALİZİ

IMPACT AND COLLISION ANALYSIS OF SHIPS

Can Kıran

Dokuz Eylül Üniversitesi, Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Enstitüsü, Gemi İnşaatı Programı
Haydar Aliyev Bulvarı, No: 32, Balçova - 35330 İzmir, Türkiye.
ORCID NO: 0000-0003-1329-4493

Prof. Dr. K. Turgut Gürsel

Dokuz Eylül Üniversitesi, Deniz Bilimleri ve Teknolojisi Enstitüsü, Gemi İnşaatı Programı
Haydar Aliyev Bulvarı, No: 32, Balçova - 35330 İzmir, Türkiye.
ORCID NO: 0000-0002-9681-680X

ABSTRACT

In maritime transport, the narrow strait and canal crossings and the approach areas of the ports are the regions where maritime traffic is very concentrated. Especially in stormy and foggy weather, collision of ships in very busy ports and straits or collision of ships to certain parts of ports or ship stranding are very common maritime accidents.

Tankers carry liquid crude oil or fluid chemicals in their tanks. The transportation by tankers, which can also be defined as large-volume crude oil transportation, constitutes the largest transportation tonnage in all maritime transportation. As a result of the collision of any ship with a tanker or tankers with each other, oil pollution spreading to the sea has negative effects on coastal and marine ecosystems, as well as causing wide negative effects on the economy due to damage to sea products in natural or production farms and hindering various recreational activities.

In this study, the scenario of a cargo ship crashing into the side of a tanker from the bow will be analyzed in detail by using ANSYS-LS-DYNA software, and damage analyzes will be carried out by investigating the energy and deformation mechanisms that occur during the collision. Thus, it will be possible to develop constructive measures in advance and economically to prevent environmental disasters during the design stages of tankers and other ships. The result of the study is of great importance in terms of the measures taken in early stages of ship design as well as for the protection of the environment.

Keywords: Steel material behavior, Ship construction, Ship collusion, Dynamic structural analysis.

ÖZET

Deniz taşımacılığında, dar boğaz ve kanal geçişleri ile limanların yaklaşma sahaları, deniz trafiğinin çok yoğunlaştığı bölgelerdir. Özellikle fırtınalı ve sisli havalarda, çok işlek liman ve boğazlarda gemilerin çarpışması ya da gemilerin limanların belirli bölgelerine çarpması veya karaya oturması çok yaygın görülen deniz kazalarındandır.

Tankerler, tanklarında sıvı ham veya işlenmiş petrol taşırlar. Büyük hacimli ham petrol taşımacılığı olarak da tanımlanabilen tankerlerle yapılan taşımacılık, tüm deniz taşımacılığında en büyük taşıma tonajını (yaklaşık yarısını) oluşturur. Herhangi bir geminin bir tankerle veya tankerlerin birbirleriyle çarpışması sonucu denize yayılan petrol kirliliğinin kıyı ve deniz

ekosistemlerine olumsuz etkileri olduğu gibi, doğal ya da üretim çiftliklerindeki deniz ürünlerinin zarar görmesi ve çeşitli rekreasyonel faaliyetleri engellemesi sebebiyle ekonomik olarak da geniş olumsuz etkiler oluşturur.

Bu çalışmada, bir yük gemisinin bodoslamadan bir tankerin bordasına çarpma senaryosu ayrıntılı olarak ANSYS-LS-DYNA yazılımı aracılığıyla dinamik analizler yapılarak incelenecek ve çarpışma sırasında ortaya çıkan enerji ve deformasyon mekanizmaları araştırılarak hasar analizleri gerçekleştirilecektir. Böylelikle tanker ve diğer gemilerin tasarımı aşamalarında, çevre felaketlerini önlemeye yönelik olarak konstrüktif önlemleri önceden ve ekonomik olarak geliştirmek mümkün olacaktır. Çalışmanın sonucu, gemi inşa sektörü kadar, çevrenin korunması amacıyla alınan önlemler açısından da büyük önem taşımaktadır.

Anahtar Kelimeler: Çelik malzeme davranışı, Gemi konstrüksiyonu, Gemilerde çarpışma, Dinamik yapısal analiz.

1. GİRİŞ

Deniz trafiğinin çok yoğunlaştığı işlek dar boğaz ve kanal geçişleri ile limanların yaklaşma sahaları deniz taşımacılığının en riskli bölgelerini oluşturmaktadır. Özellikle fırtınalı ve sisli havalarda, akıntıların da güçlü olduğu çok işlek liman ve boğazlarda gemilerin çarpışması ya da gemilerin limanların belirli bölgelerine çarpması veya karaya oturması çok yaygın görülen deniz kazalarından sayılmaktadır.

Tankerlerin tankları ya tamamen boş durumdadır veya tanklarında sadece sıvı ham veya işlenmiş petrol taşırlar. Büyük hacimli ham petrol taşımacılığı olarak da tanımlanabilen tankerlerle yapılan taşımacılık, tüm deniz taşımacılığında taşınan tonajın yaklaşık yarısını oluşturmaktadır. Herhangi bir geminin bir tankerle veya tankerlerin birbirleriyle çarpışması sonucu denize yayılan petrol kirliliği genellikle büyük çevre felâketlerine neden olur; bu durum kıyı ve deniz ekosistemlerini olumsuz yönde etkilediği gibi, doğal ya da üretim çiftliklerindeki deniz ürünlerinin tamamen zarar görmesi ve çeşitli rekreasyonel faaliyetleri engellemesi sebebiyle ekonomik olarak da yıkıcı etkilere sahiptir. Her yıl yaklaşık olarak 5 milyon ton petrol ve petrol türevinin denizlere karıştığı ifade edilmektedir (Tablo 1).

Gemi kazaları sonucu oluşan petrol kirliliğine olan ilgi, esas olarak Torrey Canyon isimli petrol tankerinin 1967 yılında Scilly Adaları'nda karaya oturması ve yaklaşık 119.000 ton petrolün denize karışması sonrasında artmıştır (Tablo 1). Bu kazadan sonra MARPOL 1973 Sözleşmesi (Denizlerin Gemiler Tarafından Kirletilmesinin Önlenmesine Ait Uluslararası Konvansiyon) gündeme gelmiş ve CLC 1969 (Petrol Kirliliğinden Doğan Zararların Hukuki Sorumluluğu ile ilgili Uluslararası Sözleşme) gibi yeni kurallar oluşturulmuştur (Onay, 2020).

Bu çalışmada, bir yük gemisinin bodoslamadan bir tankerin bordasına çarpma senaryosu ayrıntılı olarak ANSYS-LS-DYNA yazılımı aracılığıyla dinamik analizler yapılarak incelenecek ve çarpışma sırasında ortaya çıkan enerji ve deformasyon mekanizmaları araştırılarak hasar analizleri gerçekleştirilecektir. Böylelikle tanker ve diğer gemilerin tasarımı aşamalarında, hem çevre felaketlerini önlemeye yönelik olarak, hem de maddi zararları tamamen sınırlayabilmek için konstrüktif önlemleri tasarım aşamasında ve ekonomik olarak geliştirmek mümkün olacaktır. Çalışmanın sonucu, gemi inşa sektörü kadar, çevrenin korunması amacıyla alınan önlemler açısından da büyük önem taşımaktadır

Tablo 1. Büyük Tanker Kazaları Listesi (ITOPF(2023)-Oil Tanker Spill Statistic 2022)

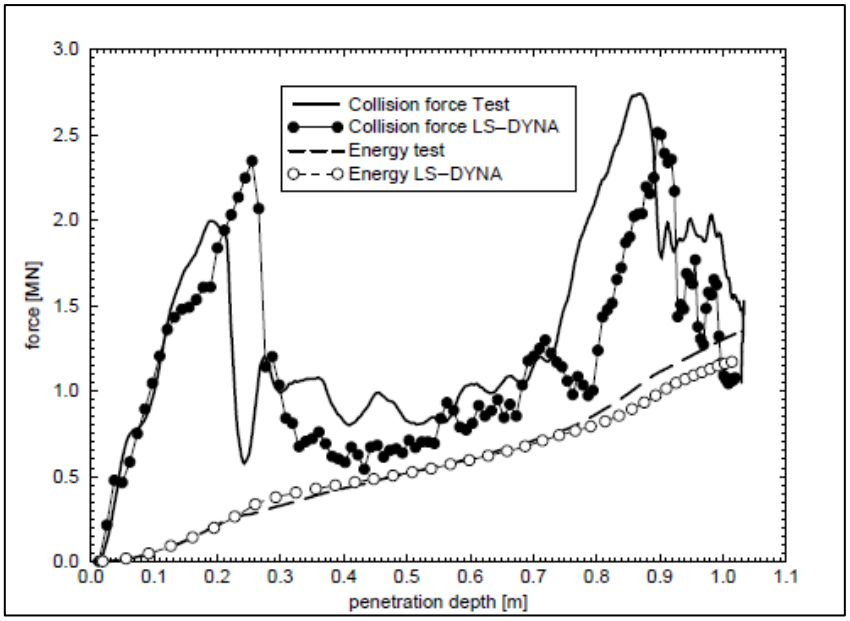
Hasar Sırası	Gemi Adı	Yıl	Kaza Bölgesi	Sızıntı miktarı(Ton)
1	Atlantic Empress	1979	Tobago, Karayipler	287000
2	ABT Summer	1991	Angola	260000
3	Cast. De Bellver	1983	Saldanha, G. Afrika	252000
4	Amoco Cadiz	1978	Brittany, Fransa	223000
5	Haven	1991	Cenova, İtalya	144000
6	Odyssey	1988	Nova Scotia, Kanada	132000
7	Torrey Canyon	1967	Scilly, Birleşik Krallık	119000
8	Sea star	1972	Umman	115000
9	Sanchi	2018	Shangai, Çin	113000
10	Irenes Serenade	1980	Mora, Yunanistan	100000
11	Urquiola	1976	La Coruna, İspanya	100000
12	Hawaiian Patriot	1977	Honolulu, Hawaii	95000
13	Independenta	1979	İstanbul,Türkiye	95000
14	Jakob Maersk	1975	Porto, Portekiz	88000
15	Braer	1993	Shetland Adaları, Birleşik Kralları	85000
16	Aegean Sea	1992	La Coruna, İspanya	74000
17	Sea Empress	1996	Milford Haven, Birleşik Krallık	72000
18	Khark 5	1989	Fas	70000
19	Nova	1985	Hark, İran	70000
20	Katina P	1992	Maputo, Mozambik	67000

2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1 TNO-Çarpışma Deneyinin Doğrulaması

Nedlloyd 34'e ait yumrubaş modeli ile Amatha isimli gemi modelinin bordasına çarpılması suretiyle gerçekleştirilen testte, yumrubaş rijit ve 762 ton, Amatha'nın konstrüksiyon kütlesi ise 1442 ton olarak verilmektedir. Gemi yüksekliği 4,2 metre ve kesit uzunluğu 7,5 metre olarak belirlenmiştir. Deneyde kullanılan sacın kalınlıkları 4-6 mm arasındadır ve kalitesi Romanya standartlarındaki A seviyesindedir.

Deneyde Nedlloyd'a ait yumrubaş modelinin 2,55 m/s hız ile Amatha'nın bordasına çarpması sağlanmıştır. Çarpışma, yaklaşık 1 s sürmüş ve yaralanma derinliği yaklaşık 1 metre olarak gerçekleşmiştir. Deneyde, çarpışma süresince oluşan kuvvetin dağılımı Şekil 1'de verilmiştir.

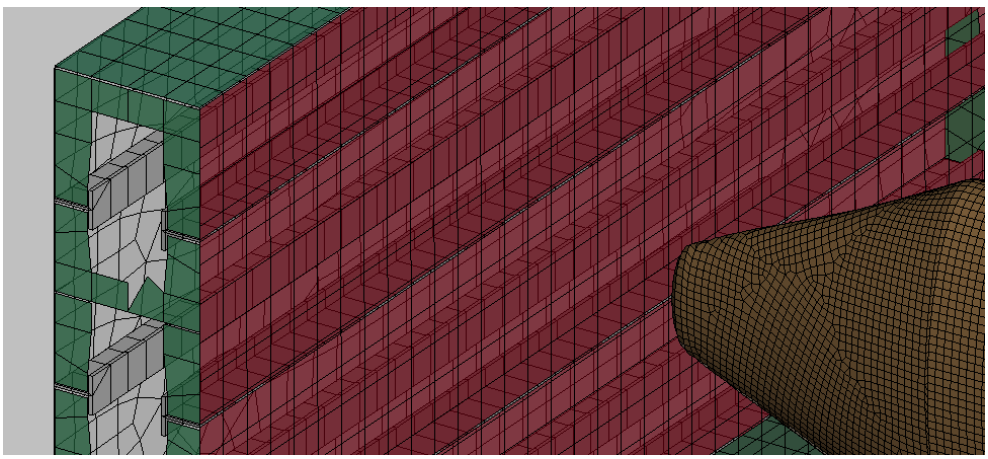


Şekil 1. Deneyde ölçülen kuvvet /enerji - deplasman değerleri (Lehmann ve Peschmann, 2001)

Bu çalışmada, gövde ve yumrubaş modelleri hazırlanarak, LS-DYNA yazılımında ağ yapıları oluşturulmuştur. Ağ yapısının oluşturulmasında 200 numaralı element (Şekil 2) kullanılmış ve çarpılan gövde çift cidarlı olarak modellenmiştir (Şekil 2).

Sınır şartları olarak, çarpılan gemi bordası her iki yandan ankastre olarak sabitlenerek, yumrubaşa ilk hız ve kütle tanımlanmıştır. Malzeme, lineer elastik-plastik özellikte kabul edilerek A240 çeliği seçilmiştir (Tablo 2) ve yazılım çalıştırılmıştır.

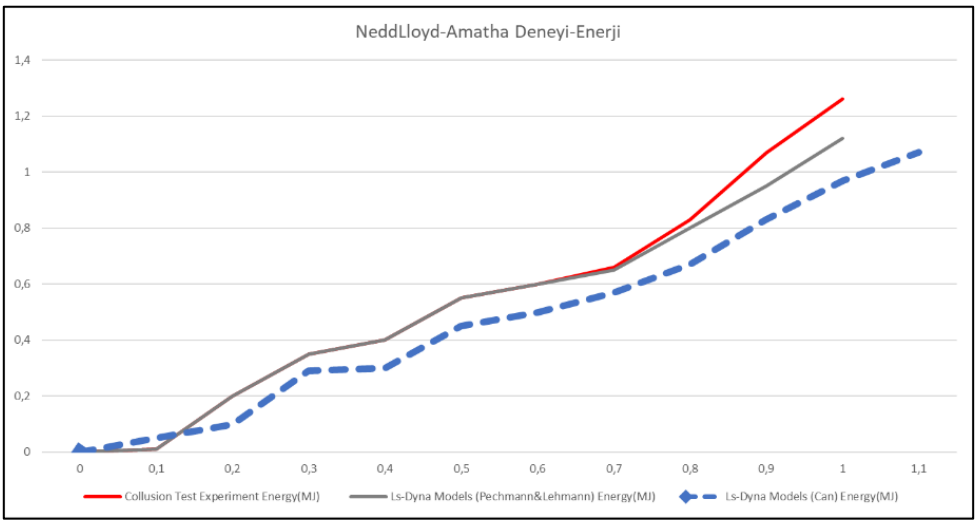
Sınırlar oluşturulurken deney verilerinden görsel olarak mesnet noktaları atanmıştır. Deney düzeneği, hedef sacın çevresine karesel olarak yerleştirilen problar vasıtasıyla ölçümlenmiş ve böylelikle çarpışma durumunda oluşan hasar araştırılmıştır.



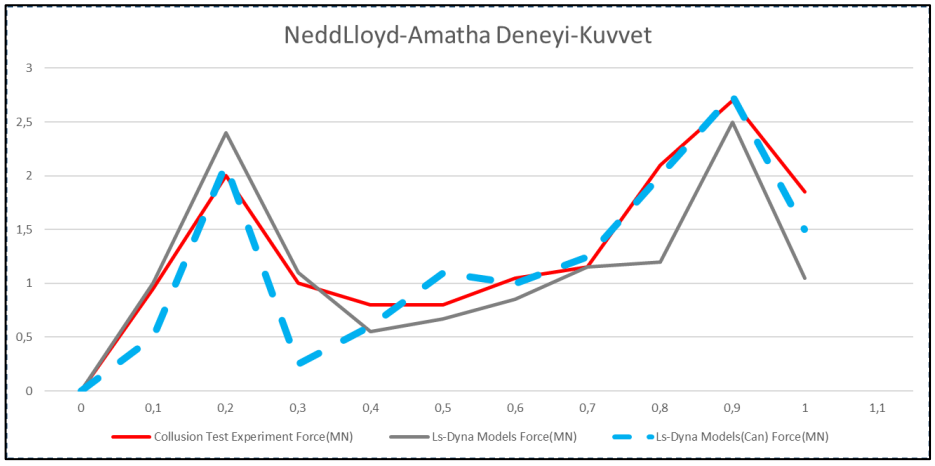
Şekil 2. Çarpılan Amatha gemi modelinin ağ yapısının oluşturulması

Tablo 2. AH36 ve A240 çeliğinin mekanik özellikleri

Mekanik Özellikler	**AH 36 Çeliği (ASTM)**	**A240 Çeliği (ASTM)**
Akma Gerilmesi (MPa)	355	195
Kopma Mukavemeti (MPa)	490-630	250-275
Minimum Gerinim	0,21	-
Young Modülü (MPa)	206	193
Poisson Oranı	0,3	0,29



Şekil 3. Çarpışma testinde oluşan enerji (MJ) ile deplasmanın (m) ölçülmesi ve LS-DYNA yazılımı kullanıcılarının analizlerinden elde edilen sonuçların karşılaştırılması

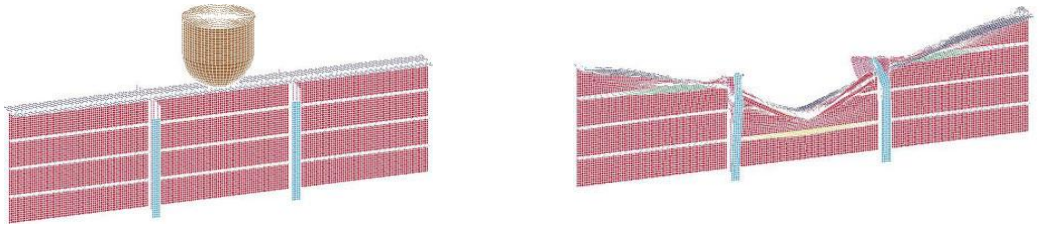


Şekil 4. Çarpışma testinde oluşan kuvvet (MN) ile deplasmanın (m) ölçülmesi ve LS-DYNA yazılımı kullanıcılarının analizlerinden elde edilen sonuçların karşılaştırılması

Lehmann ve Peschmann (2001) tarafından gerçekleştirilen çarpışma testi sonuçlarının LS-DYNA analiz sonuçları ile oldukça uyumlu olduğu anlaşılmaktadır (Şekil 3 ve 4). Bu çalışma kapsamında yapılan analizlerde de çarpışma testinde oluşan kuvvet (MN) ve enerji değerleri (MJ) ile bu sırada oluşan yaralanma derinliği değerlerinin aynı koşullar altında gerçekleşen analiz sonuçları ile **uyum** içinde olduğu saptanmıştır (Şekil 3 ve 4).

2.2 ASIS (1993)-Serbest Düşme Deneyinin Doğrulaması

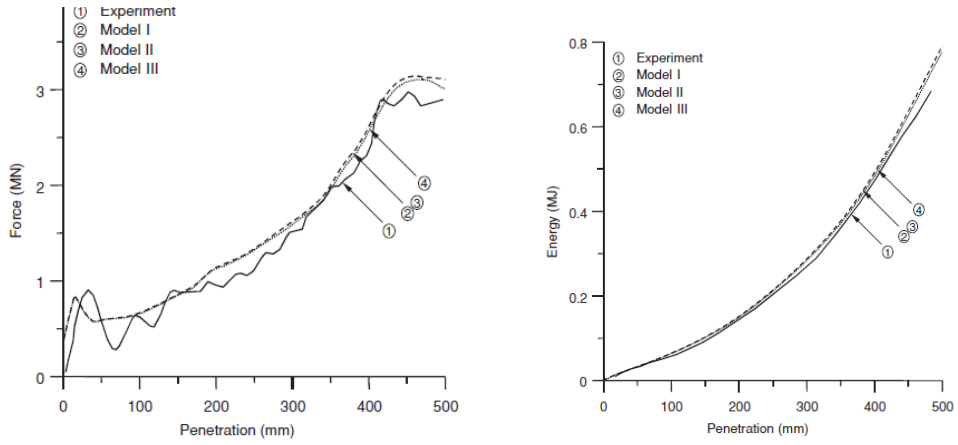
Bu çalışmaya konu olan diğer bir deney ise ASIS tarafından 1993'de yapılan ve serbest düşmeye bırakılan bir yumrubaşın basit bir konstrüksiyona çarpması sonucunda gerçekleşen deformasyon testidir (Şekil 5 ve 6).



Şekil 5. a. Test öncesi b. Test sonrası (Paik, 2010)



Şekil 6. Deney sonucunda oluşan deformasyon (Paik, 2010)



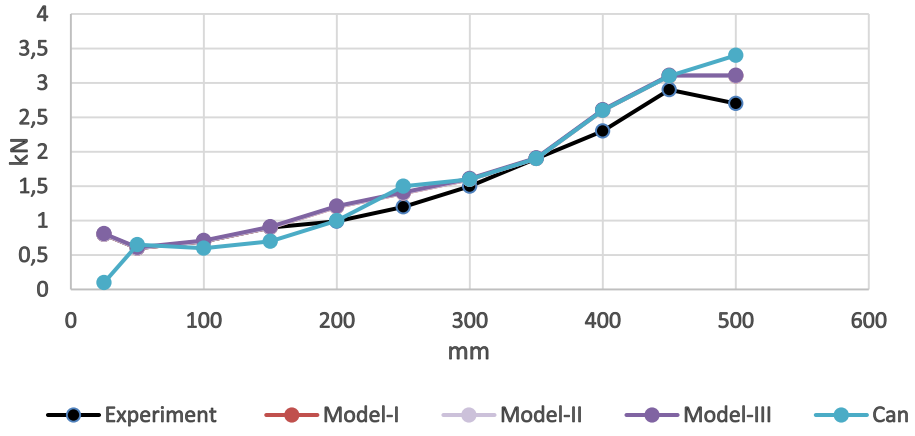
Şekil 7. ASIS a) Kuvvet-Deplasman değişimi b) Enerji-Deplasman değişimi (Paik, 2010)

Bu teste ait sayısal analizler, farklı sac kalınlıklar için; Test, Model-I, Model-II ve Model-III için tekrarlanmış ve elde edilen kuvvet ve enerji değerleri Şekil 7'de verilmiştir. ASIS testinin bu çalışmada doğrulamasını yapmak amacıyla yumrubaşa ve konstrüksiyona ait boyutlar ile sac ve profil kalınlıkları Tablo 3'de verilmiştir.

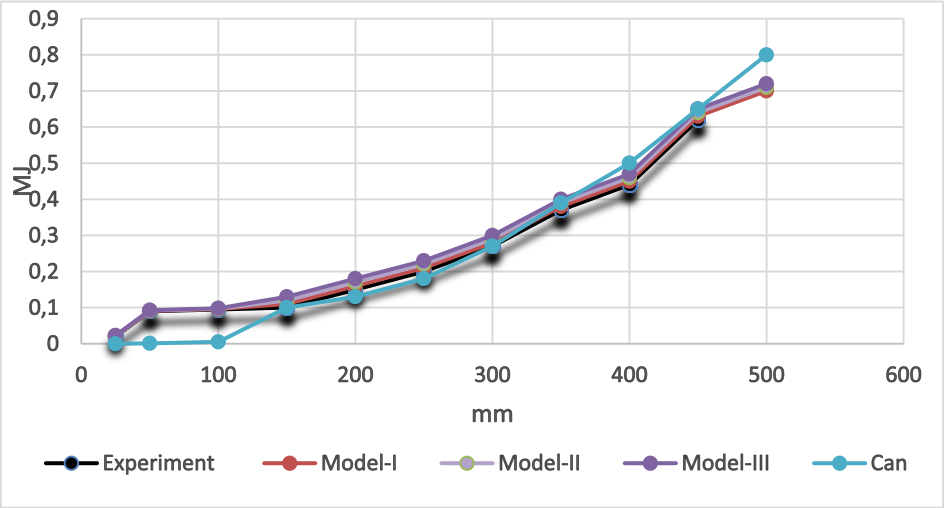
Tablo 3. ASIS test verileri

Borda Yüksekliği (H)	1635
Toplam Uzunluk (L)	6000
Mesnet aralığı (2b)	2000
Sac Genişliği (2a)	450
Sac Kalınlık (t_p)	10
Profil kalınlığı (t_s)	8

Tablo 3'deki verilere göre sac konstrüksiyon modeli hazırlanmış ve yumrubaş modelin konstrüksiyona serbest düşmesi analiz edilmiştir. Elde edilen sonuçlar incelendiğinde, deney sonuçları ile analiz sonuçlarının tam olarak **uyumlu** olduğu anlaşılmaktadır (Şekil 8 ve 9).



Şekil 8. Test ve analizlerden elde edilen kuvvet ve hasar derinliğinin karşılaştırılması



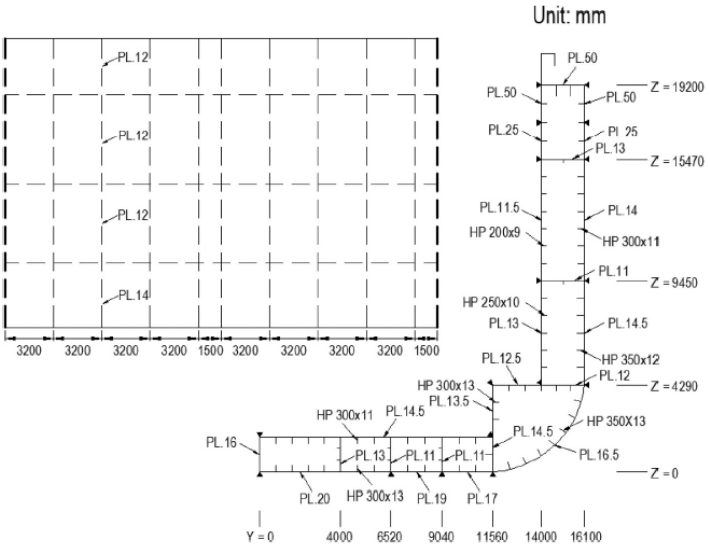
Şekil 9. Test ve analizlerden elde edilen absorbe edilen enerji ve hasar derinliğinin karşılaştırılması

3. ÇARPIŞMA ANALİZLERİ

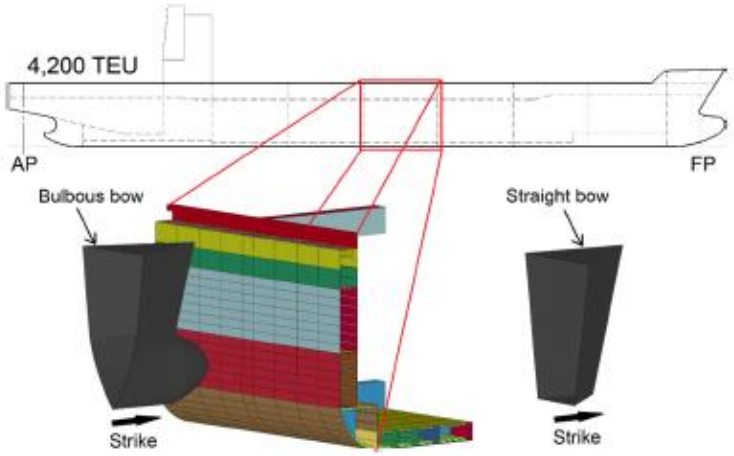
Gemi konstrüksiyonunda dayanımı sağlayan temel konstrüksiyon elemanlarını sac ve profiller oluşturmaktadır. Bu elemanların darbe doğrultusundaki eksenlere ait atalet momentlerinin yüksekliği, çarpan nesnelere karşı konstrüksiyonun dayanım kabiliyetini arttırmaktadır. Bu tip çelik konstrüksiyonlarda çok önemli olan diğer bir konu sac ve profillerin kaynak işlemidir. Bu çalışmada kaynak yöntem ve işlemlerinin hatasız olduğu ve çarpışma bölgesindeki kaynak dayanım değerinin, sac ve profillerin mukavemet değerlerinin üstünde olduğu kabul edilmiştir.

Çarpışma ile çevre felaketinin oluşmasında, çarpan geminin çarpılan geminin bordasına dik çarpması ve böylelikle çarpma yüzeyinin küçülmesi etkili olmaktadır. Çarpılan geminin ise sac ve profil kalınlıkları, kullanılan profillerin sıklığı, yani çarpılan bölgenin ortalama atalet momenti değeri ile malzemenin niteliği kazanın boyutlarını belirlemektedir. Buna göre çarpışmalardan en tehlikelisi, bir geminin diğer bir geminin bordasına dik olarak çarpmasıdır ve analizler de genellikle bu kurgu çerçevesinde gerçekleştirilir.

Gemilerde oluşabilecek potansiyel çarpışma durumları Liu ve Villavicencio (2020) tarafından ayrıntılı olarak incelenmiştir. Çarpışmalar şiddetine göre “hafif hasarlı” ve “ağır hasarlı” olarak ölçeklendirilmiştir. Düşük şiddetteki (hafif hasarlı) kazalar için %50; ağır hasarlı kazalar için %90 değerli çarpanlar kabul edilmiştir. Bu analizlerde gövdenin dibe sürtmesi dışında, gemi bordasına yumrubaşlı ve yumrubaşsız bir gemi baş bodoslamasının hafif hasar (%50) ve ağır hasar (%90) oluşturacak şekilde çarpması durumları incelenmiştir (Şekil 10 ve 11).



Şekil 10. Analiz edilen gemi gövde kesit modeli (Liu ve Villavicencio, 2020)

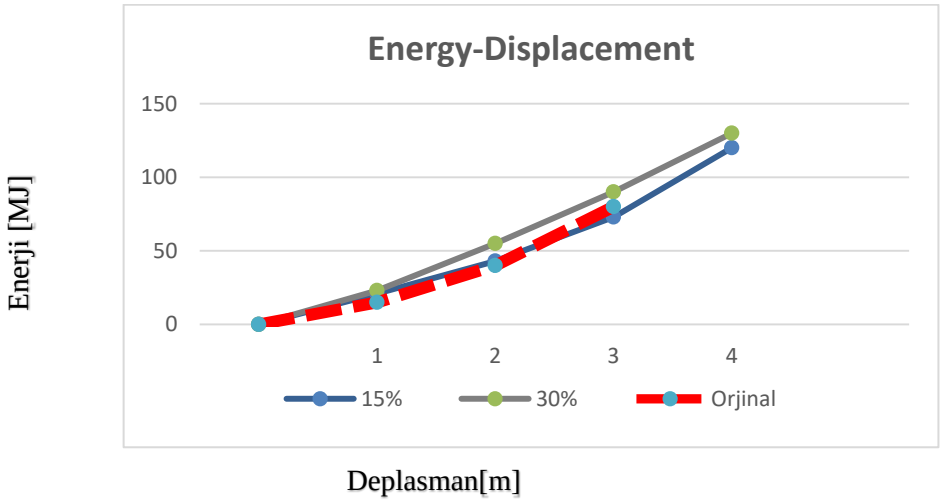


Şekil 11.Yumrubaşsız ve yumrubaşlı geminin diğer bir geminin bordasına çarpması (Liu ve Villavicencio, 2020)

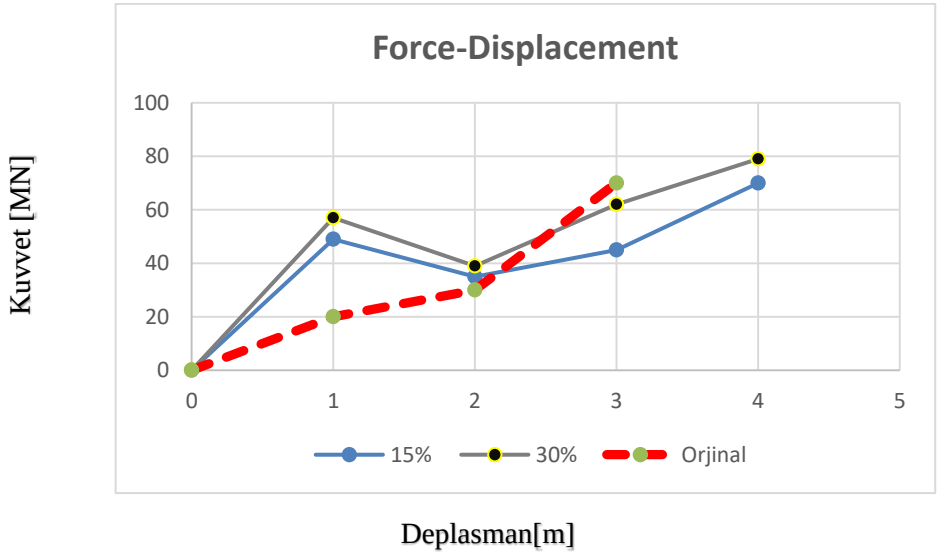
Bu çalışmada, Şekil 10 ve 11'de görülen gövde ve yumrubaş konstrüksiyon kesitlerinin modelleri hazırlanarak, LS-DYNA yazılımında ağ yapıları oluşturulmuştur. Sınır şartları olarak, çarpılan gemi bordası her iki yandan ankastre olarak sabitlenerek, yumrubaşa ilk hız ve kütle tanımlanmıştır. Malzeme, lineer elastik-plastik özellikte kabul edilerek AH36 çeliği seçilmiştir
Gürsel ve Nane (2010) çalışmalarında bir otomobilin çarpışma senaryolarını simüle etmişler ve çarpışma sırasında kapı içine yerleştirilen profilin cidar kalınlığıyla, absorbe edeceği enerji miktarının doğru orantılı olarak arttığını göstermişlerdir. Bu çalışmadan hareketle analizlerin izleyen aşamalarında, çift cidarlı tanker konstrüksiyonunun daha fazla enerji absorbe ederek çarpışmalara karşı dayanımını arttırmaya yönelik olarak sac kalınlıkları iki aşamalı %15 ve %30 oranlarında arttırılmıştır. Bu analizlerde de önceki analizlerde olduğu gibi ağ yapısı, kontak şekli ve sürtünme katsayıları özdeş alınmış ve çarpılan konstrüksiyonun birleşik olarak

değerlendirilmesi sağlanmıştır. Analizde en önemli parametrelerden birisi de çarpan yumrubaş modelidir. Bu elemanın rijit olarak işleme girmesi ve standart olması gereklidir. Çarpışmanın nasıl olması gerektiği ile ilgili herhangi bir kural olmasa da burada en tehlikeli kazaya sebep olacak gemi bordasına dikine çarpmalar dikkate alınıp çözümlemesi yapılmıştır.

Sac kalınlıkları %30 artırıldığında absorbe edilen enerjinin düşük oranda arttığı, fakat sac kalınlığının %15 arttırılması durumunda absorbe edilen enerjinin çok değişmediği saptanmıştır (Şekil 12 ve 13). Dolayısı ile çarpışmaya karşı daha mukavim bir gemi konstrüksiyonunun henüz tasarım aşamasında ayrıntılı olarak planlanmasının gerektiği sonucuna varılmıştır.



Şekil 12. Çarpışma sırasında absorbe edilen enerji ve oluşan deplasman



Şekil 13. Çarpışma sırasında oluşan kuvvet ve deplasman

4. SONUÇ

Bu çalışmada, literatürden elde edilen gemi çarpışma testleri modellenmiş ve yapılan simülasyonlarda elde edilen analiz sonuçlarının, test verileri ile doğrulaması gerçekleştirilmiştir. Gemi modellerinin darbe ve çarpışma simülasyonlarında "ANSYS/LS-DYNA" yazılımı kullanılmıştır.

Analizlerde, çarpışma ve darbelerin yoğunlaştığı bir senaryo belirlenmiş ve farklı konstrüksiyonlara sahip gemi bordaları ile çarpışmalar simüle edilmiştir. Son aşamada sac kalınlıkları % 15 ve % 30 artırılarak hazırlanan daha mukavim konstrüksiyonların analizleri yapılmış ve ancak sac kalınlığı % 30 oranında arttığında absorbe edilen enerjinin sınırlı oranda arttığı saptanmıştır. Dolayısı ile çarpışmaya karşı daha mukavim bir gemi konstrüksiyonunun henüz tasarım aşamasında çok daha ayrıntılı olarak ele alınması ve incelenmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

KAYNAKÇA

Gürsel, K. T., Nane, S. N. (2010). Non-linear finite element analyses of automobiles and their elements in crashes. International journal of crashworthiness, 15(6), 667-692.

Lehmann, E., Peschmann, J. (2002). Energy absorption by the steel structure of ships in the event of collisions. Marine Structures, 15(4-5), 429-441.

Liu, B., Villavicencio, R., Pedersen, P. T., & Soares, C. G. (2021). Analysis of structural crashworthiness of double-hull ships in collision and grounding. Marine Structures, 76, 102898.

Paik, J. K. (2007). Practical techniques for finite element modelling to simulate structural crashworthiness in ship collisions and grounding (Part II: Verification). Ships and Offshore Structures, 2(1), 81-85.

Onay, M. G., Pehlivanoglu-Mantas, E., & Martins, F. (2020). Oil spill modeling in East Mediterranean. Journal of the Faculty of Engineering and Architecture of Gazi University, 35(4), 1737-1750.

ASSUR TİCARET KOLONİLERİ DÖNEMİ METAL ESERLERİ

METAL WORKS OF THE ASSUR TRADE COLONIES PERIOD

Yenal Sürün
Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Arkeoloji Bölümü, Doktora Öğrencisi

ÖZET

MÖ. 1974-1919 yılları arasında, Mezopotamya merkezli kurulmuş olan Assur İmparatorluğu ile Anadolu'daki yerel krallıklar arasında gerçekleştirilen örgütlü ve sistemli ticari organizasyon Assur Ticaret Kolonileri Dönemi olarak adlandırılmaktadır. Kayseri'ye 20 km uzaklıkta yer alan Kaniş/Kültepe Karum'u, bu ticaretin Anadolu'daki merkezi durumundadır. Kültepe'de gerçekleştirilen arkeolojik kazılarda dört yapı evresi saptanmıştır. Bunlardan II. ve Ib tabakalarında, bu ticaret ağına ilişkin çok sayıda veri ortaya çıkarılmıştır. Assur ile Kültepe arasındaki bu ticari güzergah üç rotadan oluşmaktadır: İlk rota; Diyarbakır, Malatya, Darende, Gürün, Pınarbaşı şeklindedir. İkinci rota; Cezire, Harran, Şanlıurfa, Birecik, Gaziantep, Adana, Gülek Boğazı'ndan oluşmaktadır. Son rota ise Pazarcık, Kahramanmaraş, Elbistan, Sarız, Erciyes Dağı ve oradan da Kültepe'ye ulaşmaktadır. Bu ticari sistemde Anadolu'dan Assur'a altın, gümüş ve bakır; Assur'dan Anadolu'ya ise kalay ve dokuma gibi ürünlerin ticareti yapılmıştır. Söz konusu bu ürünlerin ticaretine ilişkin veriler, arkeolojik kazıların yanı sıra sayısı binleri geçen çivi yazılı tabletlerden sağlanmaktadır. Buna bağlı olarak altın, bakır, kurşun ve tunçtan yapılmış metal eserlerin varlığı bilinmektedir. Altından yapılmış eşyalar arasında iğneler, diademler, safihalar, yüzükler ve pendantifler yer almaktadır. Tunç eserler ise ok uçları, mızraklar, kılıçlar, baltalar, hançerler ve iki ya da üç çatallı silahlar ile makara, kemer tokaları ve müzik aletlerinden (çalparalar) oluşmaktadır. Bunların dışında kurşundan yapılmış figürinler de söz konusudur. Tamamı Kültepe'nin II. ve Ib tabakasından ele geçen bu eserler, Assur Ticaret Kolonileri Dönemi'ne ait olup bu alış-veriş ağının birer kalıntıları niteliğindedir.

Anahtar Kelimeler: Anadolu, Assur, Kültepe, Ticaret, Madeni Eserler

ABSTRACT

The organized and systematic commercial organization between the Assyrian Empire based in Mesopotamia and the local kingdoms in Anatolia between 1974-1919 BC is called the Assyrian Trade Colonies Period. Kanish/Kültepe Karum, located 20 km from Kayseri, is the center of this trade in Anatolia. Archaeological excavations at Kültepe revealed four building phases. Among these, layers II and Ib yielded a great deal of data on this trade network. This trade route between Assur and Kültepe consists of three routes: The first route is Diyarbakır, Malatya, Darende, Gürün, Pınarbaşı. The second route consists of Jazira, Harran, Sanliurfa, Birecik, Gaziantep, Adana, and Gülek Gorge. The last route goes through Pazarcık, Kahramanmaraş, Elbistan, Sarız, Mount Erciyes and from there to Kültepe. In this commercial system, products such as gold, silver and copper were traded from Anatolia to Assyria, and tin and textiles were traded from Assyria to Anatolia. In addition to archaeological excavations, data on the trade of these products is provided by cuneiform tablets, which number in the thousands. Accordingly, the existence of metal artifacts made of gold, copper, lead and bronze is known. Items made of gold include pins, diadems, sapphires, rings and pendants. Bronze artifacts include arrowheads, spears, swords, axes, daggers and two- or three-pronged weapons, as well as pulleys, belt buckles and musical instruments. There are also figurines made of lead. These artifacts, all recovered from the II and Ib levels of Kültepe, belong to the Assyrian Trade Colonies Period and are the remains of this exchange network.

Keywords: Anatolia, Assyria, Kültepe, Trade, Metal Works

ONLINE MARKET AS A SHOPPING ALTERNATIVE

Dyah Ratna ROHMANIA

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: https://orcid.org/0009-0006-1133-5481

Hendri Hermawan ADİNUGRAHA

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

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-8394-5776

ABSTRACT

This study intends to explain the online market as an alternative to shopping. This study uses a qualitative approach. The data sources for this research come from books, journals, and other literature related to the online market. The results of this study conclude that with the development of technology at this time, information technology becomes a link between companies, consumers, and society in the form of electronic transactions in the form of exchange or sales, services, and information electronically. With the internet, the online market connects companies, consumers and society in the form of electronic transactions. Online marketplaces allow consumers to buy goods directly without traditional intermediaries such as sellers, wholesalers and distributors. Online marketplaces also allow consumers to participate in virtual auctions and interact with electronic communities. The advantages of online marketplaces include entering global markets without large financial investments, different products from traditional markets, and easier payments. However, the disadvantages of online marketplaces include not being able to try goods first, the goods purchased sometimes do not match expectations, and the risk of fraud. Nonetheless, online marketplaces offer significant convenience to consumers. Consumers who want to buy goods and services without having to leave their homes prefer online marketplaces. Consumers who are afraid of the risk of loss prefer shopping in traditional markets.

Keywords: Online marketplaces, consumers, and technology.

.

EFFECTIVE TEACHING STRATEGIES

Ilyas SANJAYA

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: https://orcid.org/0009-0006-8624-4752

Hendri Hermawan ADİNUGRAHA

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

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-8394-5776

ABSTRACT

The purpose of this research is to describe the effective teaching strategies applied by teachers. This research method uses a literature review approach that originates from books and journals related to effective teaching strategies. The results of this research literature review concluded that an effective teaching strategy is a strategy that is able to help students gain a deep understanding of subject matter and motivate them to learn optimally. An example of an effective teaching strategy is Collaborative Learning: Collaborative teaching or collaborative learning, allows students to work together in small groups, complete assignments together, and help each other in understanding lesson concepts. Metacognitive Strategies: These strategies involve students in a process of reflection and self-regulation to increase their awareness of how they learn and how they can improve their learning performance. Metacognitive Strategies can improve student learning outcomes and help them develop lifelong learning skills. In adopting effective teaching strategies, it is important for teachers to consider student characteristics, learning environment, and lesson content. teachers must consider student needs, class characteristics, and the overall learning context. This requires an in-depth understanding of the available teaching strategies and skills in planning, implementing, and evaluating learning. In addition, the use of technology and learning media can also increase the effectiveness of teaching strategies.

Keywords: Strategy, teacher, and effective.

THE INTEREST SYSTEM AND ITS IMPACT ON THE ECONOMY

Annayya Putri SABILLA

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-7244-8814

Hendri Hermawan ADİNUGRAHA

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

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-8394-5776

ABSTRACT:

The purpose of this research is to find out whether bank interest in practice has an impact on the economy. This research method uses a library approach, which is obtained from various relevant sources, in the form of journals, books, and other literature related to this research. It can be concluded that the impact of usury has a very significant effect on the economy of the people, both the State, the nation and the wider community or in other words if usury has become an established system and has crystallized so strongly, then this system will be able to have a negative impact on the economy as a whole. conducting transactions at conventional banks which in fact use the interest system in their operations, is an act that is not only prohibited by religion because it is synonymous with usury which is strictly prohibited by Allah SWT and His Messenger, but also means supporting an unjust financial system and participating in creating a gap between the rich with the poor. Therefore, it is appropriate that the people of Pekalongan Regency, who are predominantly Muslim, begin to switch to making transactions with Islamic banks, which incidentally are more in line with Islamic principles and teachings. Because the emergence of Islamic banks is to perfect the socialist and conventional system which is not only profit oriented but also how Islamic banks themselves prioritize ethics and morals in doing business in the banking world which creates an efficient and effective banking activity.

Keywords : Islamic Bank, Riba, Economy

THE URGENCY OF EMOTIONAL CONTROL BEFORE ESTABLISHING RELATIONSHIPS

Hilma ZAKIA

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID: https://orcid.org/0000-0003-3336-6933

ABSTRACT

This research is motivated by a teenager who feels like having a relationship with someone he loves. During adolescence experience emotional changes, and it is during this period that the peak of emotionality is high emotional development. A teenager has entered the development of late adolescence, where he is able to control his emotions. With good emotional control before going through a relationship, the relationship between the two will be good. Therefore this study aims to describe emotional control, the factors that influence emotional control, and the urgency of emotional control before entering into a relationship. The method used is descriptive qualitative using a narrative approach in which the data is described from an event that has ever existed. Primary data is taken from interviews and observations related to emotional control, factors that influence emotional control, the urgency of emotional control before establishing a relationship. With the results of the study suggesting that the factors that influence adolescent emotional control are liking someone who is too much so that the emotional control that adolescents show is less controlled, if a teenager can control his emotions before entering into a relationship it will create a good relationship. Emotional control is very important because it is related to adolescent relationships with other people. The first thing that others will see before getting into a relationship is emotional control.

Keyword : ***Teenagers, Emotional Control, and Relationships***

Introduction

Every individual must have a desire to be in a relationship with someone he likes. To establish a good relationship with someone he likes someone needs an approach, with this approach someone can introduce himself to the person he likes and can communicate directly with the person he likes, that person does various ways to get close to the person he likes. So that the person you like knows him.

Before establishing good relations with other people, everyone is required to form better behavior. To shape a person's behavior is influenced by perceptions and thoughts accompanied by feelings or emotions. According to Santrock, emotion is one of the important things in establishing relationships between people, because emotions are the color and music of life that can bind people to live side by side and give each other color to life which makes life full of meaning (Prasetya & Gunawan: 2018, 5) . This will also happen to people when moving into adolescence.

Everyone will definitely experience a period of transition from childhood to adulthood which is experiencing developments in all aspects ranging from physical changes, changes in mental maturity, emotional changes, and social changes that are common in adolescents (Nafisah: 2018, 55) . A period of not being able to control and function optimally the functions of the physical and psychic optimally (Ainiyah : 2017,2) . The peak of emotionality occurs in adolescence, where high emotional development is caused by physical growth and drives such as feelings of love, longing and the desire to get acquainted with the opposite sex. At this time

teenagers have started to feel love, but the emotional development of early adolescents is more likely to show a more sensitive and temperamental attitude. In the emotional development of late adolescents, they can control their emotions (Anekasari: 2018, 208) .

In adolescent development there is emotional development that really needs attention. Every individual has different problems when they are teenagers, one of which is emotional control. With a tendency to hide and harbor negative emotions, such as anger, depression and anxiety. This has an effect on life (Ningsih: 2020, 85) . Expression when communicating verbally or non-verbally is a form of emotion. There are also those who do not show expressions according to their emotions, or hide their emotions behind their expressions (Melinda: 2017, 281) .

According to Roshental, "in adolescents emotional problems are very interesting because it is a phenomenon that is owned by each individual". Hurlock said "adolescence is considered a period of storms and pressure, because at this time adolescents experience heightened emotional tension as a result of physical and glandular changes " (Sisrazeni: 2016, 391) . So that in adolescence this is a time of increased emotional tension and the search for identity. Therefore, teenagers need emotional control so that teenagers can control their emotions well. Emotional control is something that is continuously reproduced and built by dominant interactions and resistance (Zembylas: 2005, 946) . Because every teenager has different emotional control. Control of emotions is very important to establish relationships between people.

From the description above, it shows that the importance of emotional control in adolescents who want to be in a relationship or before having a relationship with someone they like. So to produce teenagers who have good emotional control, especially for establishing relationships, of course, it must start from friendships both on campus and in the home environment which is the beginning of how to produce good emotional control during adolescence. The reality on the ground, teenagers rarely show good emotional control when in a relationship. Adolescents' lack of ability to control their emotions is an important problem for establishing relationships.

The results of research related to adolescent emotional control are: Theresia and Meilanny found that many adolescents cannot or have difficulty controlling or controlling their emotions which may have a negative impact on the surrounding environment (Radhitya & Santoso: 2020) . In line with this, Taty Fauzi and Syaka Purnama found that if a teenager has the ability to control his emotions, then the teenager is able to control himself. So that teenagers have the ability to compromise in all aspects, one of which is respecting other people (Fauzi & Sari: 2018, 3) . Thus, a teenager will be able to establish a relationship between people well because the teenager is able to control his emotions well.

Based on the background stated above, this study aims to examine the urgency of emotional control before entering into a relationship and discuss what factors influence emotional control. The approach used in the case study regarding emotional control is important before interweaving with the *narrative research method* taken through interviews and observation. This research is expected to be able to provide an overview of the urgency of emotional control before establishing a relationship.

Research methods

The method in this research is descriptive qualitative. With characteristics, namely data collection using the results of observations, and interviews. The writing of the resulting data will be collected in the form of words or pictures containing facts that have occurred and presented in the form of a report (Albi & Setiawan: 2018, 11). In this study, a researcher conducted interviews regarding the research objective, namely to find out about emotional control, factors that influence emotions and the urgency of emotional control before entering into a relationship. Where the

object in this study is emotional control in adolescents who want to establish relationships, so researchers need valid data and researchers make observations.

The type used in this research is narrative (narrative research). Narrative research is a type of research in which a researcher conducts a study of one or more people to obtain data about their life journey. Then the data was compiled by the researcher into a narrative report (Mamik: 2014, 18). Not only telling the story of someone, but a researcher evaluates and also analyzes the story. So that researchers are able to answer research questions so that they can produce data for analysis (Overcash: 2003, 180). So that from the results of the interviews the researcher analyzed and evaluated everything that was told and answered by the respondents. And researchers collect several reference sources related to research. All data results are converted into structured information, with that the researcher can draw conclusions from the research results obtained and can be accounted for for their truth.

Results and Discussion

Emotion control

There is a condition in a person where there is a very conscious change through a change in behavior, which is often called emotion. This emotion is a response to something that can produce physiological changes, followed by strong feelings and can erupt at any time. Like anger when someone upsets him (Musman: 2018, 3) . This response occurs to stimuli from external and internal. Everyone has the same form of emotion, but the only thing that differentiates is whether the emotion dominates, settles, and is turbulent within him or not (Azmi: 2015, 38) .

In emotions there are positive and negative emotions. Positive emotions are emotions that can cause positive feelings in people who experience them, and do not cause harm to others. According to Basch and Fisher, positive emotions are feelings of pleasure, liking, willingness, and so on. Meanwhile, negative emotions are identical emotions that will cause unpleasant feelings, and may cause harm to others. Usually negative emotions will cause problems that affect other people. according to Basch and Fisher negative emotions include sadness, anger, hatred, and so on (Mirawati: 2019, 564) .

To anticipate the occurrence of unwanted things from negative emotions. Therefore, everyone must be able and able to control their emotions, emotional control is a person's ability to control or control his emotions. If emotions are well controlled, it will be beneficial for oneself and others because controlling emotions will make a person become a communicative person. With this ability, a person will be able to channel positive energy in controlling emotions (Mulyodiharjo: 2010, 84) .

Good emotional control must be possessed by everyone, one of which is during adolescence. According to Harlock, in early adolescence, emotions cannot be controlled and appear irrational, but will continue to experience emotional behavior from year to year. And in late adolescence they are usually able to control their emotions. The emotional patterns that are possessed in adolescence are very different from the emotions that are possessed in childhood. When angry, teenagers no longer express their anger by exploding, but teenagers will express their emotions by being silent, grumbling, or by criticizing the person who caused the teenager to be angry. If the teenager expresses explosive anger or is unable to control his emotions, it is feared that this will cause conflict, both for himself and for others. Teenagers usually have awareness and are able to understand their emotions, for example admitting feelings of guilt for being angry (Susanto: 2018, 214) . By being able to understand their emotions, teenagers will be able to control their emotions, either by holding back their emotions so they don't come out or admitting that teenagers have expressed emotions that should not have been released.

The results of research on emotional control that has been carried out by researchers is that emotional control in late adolescence is not fully able to control its emotions, both positive and negative. The positive emotions shown when communicating both verbally and non-verbally by late adolescents are love and liking. However, the late teens' feelings of love and affection for the girl he likes will cause him to want to continue to meet that woman. The method used to meet them was by coercion so as to make the woman uncomfortable because of the behavior shown by the late teenager. Making other people uncomfortable with their existence is included in negative emotions because it has an impact on other people and yourself.

In addition, there are other negative emotions such as fear and jealousy shown by late adolescents which lead to possessiveness towards the woman he likes. Where the late teens always control life because the late teens have an excessive sense of belonging. This possessive nature causes women to become uneasy and afraid of their late teens because they always want to know what is being done and worry if the late teens follow wherever the woman goes. This possessive nature is also shown when communicating via *WhatsApp* . It can be seen from the emotions shown by these late adolescents who cannot control their emotions, by not being able to control their emotions it will cause other people to want to stay away from people who cannot control their emotions. This includes women who have feelings of wanting to stay away from their late teens because they feel that youth is interfering with their lives.

Factors Influencing Emotional Control

Emotional control plays an important role in a person's life, because if you are unable to control your emotions, it will be difficult for you to have a relationship. Therefore, it is necessary to know the factors that influence emotional control. Everyone has the ability to control their emotions so they don't do things that can harm themselves or others. By having good emotional control, you will be able to have good relationships, and vice versa, if someone cannot control their emotions, they will experience difficulties in forming relationships (Marsela & Supriatna: 2019, 67) .

One of the factors affecting emotional control is age. Because when you get older, your ability to control your emotions will also improve. At the age of adolescence, which is a time when you are looking for your identity and you don't know if you will have a positive or negative impact if you do that, then that person can be said to have not been able to control his emotions, because he did this with the aim of getting calm after releasing all the emotions he felt. . If someone is able to control their emotions well, then they already know between right and wrong or know the positive and negative impacts of carrying out these actions (Raudhatun: 2015, 74) .

Factors that influence other emotional control are environmental factors, be it in the family, community, friendship, etc. Therefore, everyone will definitely interact socially and communicate with other people. At the age of adolescence the range of social interaction begins to widen, in this case friendship between adolescents is also one of the factors that influence emotional control. Friendship contributes directly to expressing emotional control and providing emotional support between one teenager and another (Rieffe et al: 2018 , 209).

From the results of the research that has been done, there are other factors that influence adolescent emotional control, namely self-expression in expressing positive emotions such as excessive liking and excessive love too. If a person has excessive feelings of liking or love and that person cannot control his emotions, it will cause emotions that can harm others such as jealousy which can cause the teenager to become more possessive of the woman he likes so that it will make the woman he likes uncomfortable and have a sense of wanting to be away from that person. In expressing emotions should be controlled so that the emotional expression expressed is not excessive.

The Urgency of Emotional Control Before Having a Relationship

Emotions have an important function in everyone's life, because emotions can protect a person's life, if someone expresses excessive emotion it is also not good for a person's physical and psychological. The point is to protect one's life is like the expression of the emotion of fear that can encourage oneself to protect oneself when there is danger that threatens one's life. However, if the emotion of fear is excessive it will cause him to be in danger. Therefore everyone must be able to control their emotions, because to anticipate the impact of mounting emotions . These emotions will result in an imbalance of hormones in the body so that a person's physical and psychological health can become unhealthy, one of which is caused by negative emotions.

Therefore it is important for everyone to have good emotional control, so that it can unravel the tension that occurs in a person's physical and psychological and will make the physical and psychological healthy and can also anticipate the impact of these negative emotions (Nadhiroh: 2015, 56) . With someone who is able to control his emotions well, it will help someone to be able to relate to other people. Because the emotions assigned to other people will make other people feel more comfortable and not feel uncomfortable when they are around someone who is able to control their emotions.

Even so, in a relationship, if there is no emotion, life will become flat, but the emotions shown must be in a reasonable form and not explode because if this happens, society may not accept it. Therefore it is important for everyone to be able to control their emotions with the aim that something unwanted doesn't happen. There are several emotions that can make it difficult for yourself such as anger, anxiety, guilt and excessive love. Good emotional control can create a peace of mind combined with thoughts in a cool head that can provide solutions that have emotional problems. With that, it can make one's emotional control more stable (Aditya: 2015, 14) .

In establishing good relations with others, an approach is needed before establishing a relationship. one can see how the person expresses his emotions, from there it can be seen whether the person can control his emotions well or not. One way to find out if the person can control their emotions or not is by looking at the way that person communicates both verbally and non-verbally. From there the emotions in communicating can be felt, and how can the person be able to control his emotions properly or not. Because the first thing you see before getting into a relationship is emotional control when you are approaching.

This is also done by late adolescents who want to have a relationship with a woman they like. Before entering into a relationship, teenagers will begin to approach people they like with various approaches. At that time, you can see it from the way the teenagers communicated. With this approach, the attitude of the teenager will be seen, one of which is his emotional control. If in the process of over-approaching it will make the person he likes feel uncomfortable with always pushy approaches such as forcing to meet, being invited to go somewhere together and so on, as well as his overprotective, grumpy attitude, and so on. Therefore it is necessary to have self-control before entering into a relationship. By knowing what factors influence the emotional factors carried out by the teenager.

Conclusion

Adolescence is a transition from childhood to adulthood. At this time, adolescents will experience changes such as physical changes, social changes and emotional changes. The peak of emotionality occurs in adolescence, this is caused by physical changes and impulses of love and liking. Feelings of like and love experienced by adolescents will result in adolescents having the desire to be in a relationship with someone they like. However, before establishing a relationship, everyone, including teenagers, must have good emotional control. Because teenagers will be more acceptable if they have good emotional control. Emotions are divided into two, namely positive emotions and negative emotions. Positive emotions are emotions that do not harm other people

such as liking and love, but when these positive emotions are expressed in excess they will cause other people to feel uncomfortable around them. Although there are negative emotions that are good to take care of yourself, such as fear. However, most of these negative emotions can be detrimental to others and oneself, such as angry emotions that explode if you are unable to control your emotions can harm others. One of the factors that influence emotional control is found in everyone because they have not been able to control their own emotions so that person, namely by expressing positive emotions that are too excessive will cause other emotions, one of which is negative emotions that can harm themselves and others. For example, when there are teenagers who like a woman too much, it will cause other emotions such as jealousy which can make women uncomfortable around them. Therefore emotional control is important before entering into a relationship because it is emotional control that will be seen first before entering into a relationship.

Bibliography

Aditya, Coky. 2015. *Berbagai Terapi Jitu Atasi Emosi Sehari-hari*. Yogyakarta: FlashBooks.

Ainiyah, Rosa Hilda., Priyatama, A. N., & Setyanto, A. T. 2017. Pengaruh pelatihan asertif untuk meningkatkan kematangan emosi remaja kelas X pondok pesantren Darul Ulum Jombang. *Wacana Jurnal Psikologi*, 1–11.

Anekasari, Rahmi. 2018. *Psikologi Perkembangan: Bacaan Wajib (Calon) Orangtua dan Pendidik*. Pekalongan: Penerbit NEM.

Anggito, Albi., dam Johan Setiawan. 2018. *Metodologi Penelitian Kualitatif.* Sukabumi: CV Jejak.

Azmi, Nurul. 2015. Potensi Emosi Remaja dan Perkembangannya. Vol. 2. No. 1, 36–46.

Fauzi, Taty., dan Syaka Purnama Sari. 2018. Kemampuan Mengendalikan Emosi Pada Siswa Dan Implikasinya Terhadap Bimbingan Dan Konseling. *Jurnal Dosen Universitas PGRI Palembang.*

Mamik. 2014. *Metode Penelitian Kesehatan*. Sidoarjo: Zifatama Publisher.

Marsela, Ramadona Dwi., dan Mamat Supriatna. 2019. Kontrol Diri: Definisi dan Faktor *Journal of Innovative Counseling: Theory, Practice, and Research*, Vol. 3. No. 2, 65-67.

Melinda, G. R. 2017. Kontrol Emosi pada Mahasiswa yang Memiliki Tipe Kepribadian Introvert di Yogyakarta. *Jurnal Riset Mahasiswa Bimbingan Dan Konseling,* 3(7), 292.

Mirawati, Ira. 2019. Emosi dalam Komunikasi di Lingkungan Kerja: Sebuah Studi Literatur. *Oration: Organization Communication Confrence.*

Mulyodiharjo, Sumartono. 2010. *The Power of Communication.* PT Elex Media Komputindo.

Musman, Asti. 2018. *Berdamai dangan Emosi: Kenali Emosi Hadapi Hidup.* Jember: Anak Hebat Indonesia.

Nadhiroh, Yahdinil Firda. 2015. Pengendalian Emosi: Kajian Religion-psikologis tentang Psikologi Manusia. *SAINTIFIKA ISLAMICA: Jurnal Kajian Keislaman*, Vol. 2. No. 1. 53-63.

Nafisah, Wirdatun. 2018. *Implikasi Remaja dalam Bela Negara dan Ketahanan Nasional.* Semarang: CV. Pilar Nusantara.

Ningsih, Diah Retno. 2020. Pengaruh Relaksasi Untuk Kontrol Diri. *Al-Isyrof: Jurnal Bimbingan Konseling Islam*, Vol. 2. No. 1, 147–154.

Overcash, Janine A. 2003. Narrative Research: A Review of Methodology and Relevance to Clinical Practice. *Critical Reviews in Oncology/Hematology*, Vol. 48. No.2, 179–184.

Prasetya, Ahmad Fajar., dan I Made Prasetya Gunawan. 2018. *Mengelola emosi*. Yogjakarta: K-Media.

Radhitya W, Theresia Vania., & Meilanny Budiarto Santoso. 2020. Pengendalian Emosi Pada Remaja Pelaku Tindak Kriminal Di Lembaga Pemasyarakatan Khusus Anak (Lpka) Bandung. *Focus : Jurnal Pekerjaan Sosial*, Vol. 2. No. 2, 219-231.

Raudhatun, Nisa. 2015. *Gambaran Kontrol Diri dalam Pengelolaan Emosi Remaja di Kandangan*.

Rieffe, Carolien., dkk. 2018. Friendship and Emotion Control in Pre-Adolescents With or Without Hearing Loss. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education*, Vol. 23, No. 3, 209–218.

Sisrazeni. 2016. Emosi Cinta Siswa: Studi di SMPN Se Tanah Datar. *Proceeding International Seminar on Education 2016 Faculty of Tarbiyah and Teacher Training EMOSI.* Vol. 1. No. 2. 391–402.

Susanto, Ahmad. 2018. *Bimbingan dan Konseling di Sekolah: Konsep, Teori, dan Aplikasinya*. Jakarta: Kencana.

Zembylas, Michalinos. 2005. Discursive practices, genealogies, and emotional rules: A poststructuralist view on emotion and identity in teaching. *Teaching and Teacher Education*, Vol. 21. No. 8, 935–948..

THE ROLE OF THE TEACHER IN IMPROVING TEACHING TOOLS ON THE INDEPENDENT TEACHING PLATFORM IN SD/MI

LAYRA ZALWA SHALSHABILLA

FACULTY OF ISLAMIC ECONOMICS AND BUSINESS, UIN K.H. ABDURRAHMAN WAHID PEKALONGAN, INDONESIA

ORCID ID: https://orcid.org/0009-0002-9407-1477

ABSTRACT

This study aims to describe how teachers improve teaching tools on the independent learning platform in MI/SD. This research used the library research method, literature review, and several other sources. The first source of data from this research is books, journals, and other relevant things related to the teacher's role in improving teaching tools. This research study concluded that on the Merdeka Mengajar Platform, teachers can find material inspiration for teaching and learning activities according to the subjects and phases using the Teaching Tools menu. The teaching tools on the Merdeka Mengajar Platform contain a collection of teaching modules, teaching materials, project modules, and other teaching materials based on the Merdeka Curriculum that teachers can use to find references or inspiration for material that fits the characteristics and needs of students in class. Achievements and learning objectives are available on the Teaching Tools menu which can make it easier for you to carry out the learning process in accordance with the principles of the Independent Curriculum. The advantages of the Independent Curriculum are felt by Yudi Nugraha as a form of flexibility in choosing formats, choosing experiences, choosing what essential materials are needed, and determining modules that are suitable for learning in the school environment. He also emphasized the importance of awareness to collaborate to increase fellow teachers' understanding of differentiated learning so that learning can accommodate students' needs.

“So before we put together a lesson plan, we must first get to know them. It could be that at the beginning we introduce learning, we get to know the children first, we can carry out an initial assessment in various ways and the important thing is that in the early months the teachers have a map of the children's initial abilities before starting learning,"

Keywords: teacher's role, teaching tools, independent learning

ABSTRACT

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan bagaimana guru dalam meningkatkan perangkat ajar pada platform merdeka belajar di MI/SD. Penelitian ini menggunakan metode libraliscerd, kajian pustaka, dan beberapa sumber lainnya. Sumber data pertama dari penelitian ini buku , jurnal, dan lainnya yang relevan yang berkaitan dengan perannya guru dalam meningkatkan perangkat ajar. Kajian penelitian ini menyimpulkan bahwa Di Platform Merdeka Mengajar, guru dapat menemukan inspirasi materi untuk kegiatan belajar mengajar sesuai dengan mata pelajaran dan fase menggunakan menu Perangkat Ajar. Perangkat Ajar di Platform Merdeka Mengajar berisi kumpulan modul ajar, bahan ajar, modul projek, dan materi ajar lainnya berbasis Kurikulum Merdeka yang dapat digunakan guru untuk mencari referensi atau inspirasi materi yang sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan murid di kelas. Tersedia capaian dan tujuan pembelajaran pada menu Perangkat Ajar yang dapat memudahkan Anda dalam melakukan proses pembelajaran sesuai dengan prinsip Kurikulum Merdeka. Keunggulan dari Kurikulum Merdeka dirasakankan Yudi Nugraha sebagai bentuk keleluasaan dalam memilih format, memilih pengalaman, memilih materi esensial apa saja yang dibutuhkan, serta menentukan modul yang cocok untuk pembelajaran di lingkungan sekolah. Ia juga menekankan pentingnya kesadaran untuk berkolaborasi meningkatkan pemahaman sesama guru mengenai pembelajaran berdiferensiasi agar pembelajaran tersebut dapat mengakomodir kebutuhan siswa.
“Jadi sebelum kita menyusun rencana pembelajaran, kita harus terlebih dahulu mengenali mereka. Bisa jadi di awal kita mengenalkan pembelajaran, kita terlebih dahulu mengenali anak-anak, bisa dengan berbagai cara melakukan asesmen awal dan yang penting di bulan-bulan awal guru-guru mempunyai peta mengenai kemampuan awal anak sebelum memulai pembelajaran,”

Keywords : peran guru, perangkat ajar, merdeka belajar

ANALYSIS OF SEMBAKO MARKETING STRATEGIES IN SIMPAR VILLAGE

Qonita FITRIANI
UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID ID: https://orcid.org/0009-0003-8098-0597

Hendri Hermawan ADİNUGRAHA
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

Rıa Anisatus SHOLİHAH
UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-4113-7284

ABSTRACT:
Marketing strategy in the effectiveness of business governance especially for UMKM plays an important role in determining the success of a business. Marketing strategy is a plan that describes the company's expectations of the impact of various marketing activities or programs on the demand for a product or product line in a particular target market. This study aims to analyze business strategies in surviving the pressures of intense competition, specifically at the Munir Sembako store located in Simpar Village.
This study uses a qualitative descriptive research design so that it can provide an overview of the conditions that occur at the Munir store related to the marketing strategy that is increasingly improving Sales amid increasing number of competitors. With interview data collection techniques and documentation methods. Data analysis is done by connecting one fact with another, then the data is analyzed to draw a picture conclusion. The results showed that Munir's shop had implemented a strategy of seeing big opportunities, strategic locations and maintaining product quality so that this strategy could attract customers to keep shopping at Munir's shop amidst the many competitors.

Keywords: marketing strategy, customer, product

KLASİK TÜRK ŞİİRİNDE KÜLAH ETMEK VE KÜLAH KAPMAK DEYİMLERİ ÜZERİNE

THE IDIOMS “KÜLAH ETMEK” AND “KÜLAH KAPMAK” IN CLASSICAL TURKISH POEMS

Doç. Dr. Hasan KAYA

Tekirdağ Namık Kemal Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi

ÖZET

Deyimler en az iki kelimeden oluşmuş; dilin kalıplaşmış, mecazlı ve özlü yapılarıdır. Deyimler bakımından zengin olan dilimizde külahla ilgili pek çok deyim kullanılmıştır. Bunlardan bir kısmı (külahıma anlat, külahını önüne alıp düşünmek deyimlerinde olduğu gibi) günümüzde de varlığını sürdürmekteyken bir kısmı eski metinlerde kalmış, unutulmaya yüz tutmuştur. Külah, daha çok erkeklerin giydiği keçeden imal edilen ucu sivri bir başlık türüdür. İnsanların konumları, meslekleri, dinî görüşleri gibi pek çok hususa dair veriler sağlayan külahın kültürde önemli bir yeri vardır. Bu önem, külah beraberinde bazı yapıların deyimleşmesine yol açmış olmalıdır. Külahla ilgili deyimler arasında bugün kullanılan deyimler olduğu gibi bugünkü Türkçede kullanılmayan, kullanımdan düşmüş deyimler de vardır. Bu bildiride söz konusu edilen “külah etmek” ve “külah kapmak” yapıları da kullanımdan düşmüş deyimlerdendir.

Bildirinin amacı bugün kullanılmayan bu iki deyime vurgu yapmaktır. Bu iki deyimin çıkış noktasına dair bazı tespitlerin yapıldığı bu bildirinin bir amacı deyimlerin halk kültürü ögeleri ile olan ilişkisine değinip bunlardan bazılarının bugün yaşayabildiğine bazılarınınsa kullanımdan düştüğüne dikkat çekmektir. Bu deyimlerin klasik Türk şiirindeki örnekleri verilirken bir yandan bu edebî geleneğin maddi kültürle olan yakın bağına temas edilmiş, bir yandan da Türkçenin deyim zenginliğinden nasıl istifade ettiği ortaya konmuş ve Türkçenin bugün için kullanımdan düşmüş iki örneği dikkatlere sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: klasik Türk şiiri, deyim, külah etmek, külah kapmak.

ABSTRACT

Idioms are made of a minimum of two words, and these structures are stereotyped, figurative and concise. There are many idioms in the Turkish language, which is highly rich in terms of the use of idioms. While some of them are still being used today (külahıma anlat –talk to the hand, külahını önüne alıp düşünmek- put on one's thinking cap), some of them have been sinking into oblivion, they are only mentioned in old texts. Külah is a specific type of felt hat with a sharp end, worn by men. The position of human beings, their professions, religious views, and many other specific information are indicated through the use of külah in Turkish culture. This importance might have led to a process of transformation to idioms. There are some idioms in Turkish about külah that are being used today; on the other hand, there are some idioms that have no longer been used in daily life or literature. The idioms "külah etmek" and "külah kapmak" have no longer been used in today's Turkish society.

The purpose of this study is to emphasize these two idioms that aren't used today. It is attempted to make some points about the resource of these idioms and mention their relationship to the elements of folk culture. The in this scope is to attract attention to the fact that they are still being used today while some of them are used today. Examples of the use of these idioms in Classical Turkish poetry are presented to the readers and this literary tradition's close connection to the material culture is mentioned. On the other hand, the richness of the Turkish language in terms of idioms is explained and two examples of idioms that have no longer been used in today's Turkish language are presented.

Keywords: Classical Turkish poem, idiom, külah etmek, külah kapmak.

GİRİŞ

Klasik Türk edebiyatı edipleri sanatlarını icra ederken sosyal hayata ve maddi kültüre duyarsız kalmamış, kültüre dair hemen her unsuru şiirlerinde kullanmıştır. Şairler kültür unsurlarını genellikle şiirin sanatsal söyleyişi içinde hayaller, mecazlar ve istiareler şeklinde kullanır. Külah da bunlardan biridir.

Külah, daha çok erkeklerin giydiği keçeden imal edilen ucu sivri başlıktır (Öztoprak 2010: 142; Parlatır 1998: II/1434). Küleh şeklinde de kullanılan başlığın pek çok çeşidi vardır. Arnavut külahı, Bektaşî külahı, dede külahı, keçe külah, kızıl külah, Mevlevî külahı, şeb külah, Tatar külahı, zerd külah, zerrin külah vb. bunlardandır (Öztoprak 2010: 142; Pakalın 1993: II/339). Türlü çeşitleri yüzyıllar boyunca erkekler ve askerler ile her tabakadan halk tarafından giyilmiştir. Külahı kavuktan ayıran husus dikişsiz tek parça keçeden yapılmış olmasıdır. Külah dendiğinde keçeden bir serpuş akla gelirken buna rağmen keçe (nemed) külah tabiri de kullanılmıştır.

Mevlevî külahı (sikke) dışında külahın tepesi sivridir. Külah hem sarık sarılmadan dal külah şeklinde hem de sarık sarılarak giyilirdi (Koçu 1969: 162).

Eski Kültürde Külah

Külahın eski toplum hayatında önemli bir yeri vardı. Külah; makam, mevki sembolü olmasının yanında kişinin inanışına, mensup olduğu tekkeye dair de bilgiler verir. Yine pek çok başlık için külah tabirinin kullanıldığı, sultan tacına da külah dendiği, külahlara taç da dendiği örneklerden anlaşılmaktadır.

Cenâbî (ö. 1561/62), menekşeyi başına **"dal külah"** giymiş bir insan gibi düşünmüş ve onu kişileştirerek kendisi gibi külaha destar sarmaya üşenmiş bir insan gibi hayal etmiştir. "Dal külah" bilindiği gibi üstüne sarık sarılmayan külahtır (Koçu 1969: 86):

Giydi külehi başına ben gibi Cenâbî

Destârı üşendi gibi sarmaga benefşe

Cenâbî (Kesik: 204)

Gece yatarken giyilen külaha **"şeb-külâh"** denilmiştir. Bu külah; dövme yünden yapılma tek parça, yaklaşık bir karış uzunluğunda tek katlıdır. Bal rengi yahut beyaz olur. Yün olduğundan teri emer ve başı üşütmez (Gölpınarlı 1977: 313). Sonradan askerî bir külah çeşidine de bu isim verilmiştir ki bu, kırmızı çukadan hilal biçiminde bir askerî külahtır (Onay 1996: 434).

Nâilî'ye (ö. 1666) ait aşağıdaki beyitte şair âhına seslenmiş ve *"Ey âh! Sevgili parlak bir şeb-külah giyip taze gül takmıştır, sen de sarığımın sümbülü ol."* demiştir. Burada sevgilinin giydiği gece külahının kenarına gül taktığı anlaşılmaktadır ki eskiden sarık ve külah gibi başa giyilen başlıkların kenarına gül, sümbül, menekşe, karanfil gibi çiçeklerin takıldığı bilinmektedir (Öztoprak 2000: 163). Nâilî'nin, âhı ile sümbülü ilişkilendirmesi renk ve şekil bakımından olmalıdır. Buradan şairin ateşli âhlar çektiği ve bu âhların dumanını sümbül olarak tasavvur ettiği anlaşılmaktadır:

Ey âh sen de sünbül-i destârum ol ki yâr

*Bir tâze gül takınmış olup **şeb-külâh** tâb*

Nâilî (İpekten: 288)

Klasik Türk şiirinde külah çeşitlerinin pek çoğu şairlerin hayallerine konu olmuştur. Abdünnâfî İffet Efendi'ye (ö. 1891) ait aşağıdaki beyitte âşıklar hakikat dergâhının dervişi olarak anlatılmış

ve âşığın âhı **"kara saçaklı külah"** olarak hayal edilmiştir. Burada kara saçakla kastedilen zülüflü ağaların külahlarında gördüğümüz zülüf olmalıdır:

Dervîş-i hânkâh-ı hakîkatdir 'âşıkân

*Farkında âhı **kara saçaklı külâh**dır*

İffet (Gündüz 2018: 451)

Devşirmelerin giydiği külaha **"kızıl külah"**, acemi oğlanlarının giydiği külaha da **"zerd külah"** denilmiştir. Zülüflü ağalar denilen saray iç oğlanlarının giydiği külaha da **"zerrin külah"** denilmektedir. Keçeden yapılan ve Mevlevî sikkesini andıran bu külahın üstüne som altından sırma işlenirdi ve önünün iki yanından saç örgüsü taklidi sırmadan iki zülüf sarkardı (Koçu 1969: 250; Öztoprak 2000: 142). Muhibbî'ye (ö. 1566) ait aşağıdaki beyitte şair *"Ben aşk padişahı oldum, gözyaşlarım askerlerimdir, başımdaki âhımın alevi de altın tacımdır."* demiştir. Böylece kendisini aşk padişahı olarak ele almış, gözyaşlarını da askerleri olarak tasavvur etmiştir. Başındaki âhın alevini de **"zer külah"** olarak ifade etmiştir. Buradan "zer külah"ın hükümdar tacı olarak değerlendirildiği anlaşılmaktadır:

Şâh-ı 'ışk oldum gözüm yaşı sipâhumdur benüm

*Başuma âhum şu'â'ı **zer külâh**umdur benüm*

Muhibbî (Yavuz-Yavuz 2016: II/1129)

Lâmiî'ye (ö. 1532) ait aşağıdaki örnekte şair *"Lâmiî bugün öyle bir sultana kuldur ki onun da ay gibi altın külahlı yüz bin solağı var."* demiştir. Beyitten solakların da **"zerrîn külah"** giydiği anlaşılmaktadır. Solaklar yeniçerilerin 60, 61, 62 ve 63. ortalarından meydana gelen ve tören bölüğü görevi olan askerlerdir. Solaklar arasından seçilen ve rikâb-ı hümayun veya hassa solakları denilen askerler padişahın yakın koruması görevini üstlenmiştir (Ertuğ 2009: XXXVII/368). Lâmiî, ay gibi zerrin külahlı yüz bin solağı olan bir sultana kul olduğunu söylerken tasvir ettiği sultanın solaklarının çokluğunu ve bunların zerrin külah giydiğini ifade etmiştir. Ayın da etrafındaki ışınlar veya etrafındaki yıldızlar solak olarak tahayyül edilmiş olmalıdır:

Bir şehriyâra bende durur Lâmi'î bugün

***Zerrîn küleh**lü meh gibi yüz bin solagı var*

Lâmiî (Burmaoğlu 1983: 234)

Nedîm (ö. 1730), İbrahim Paşa için yazdığı tarih manzumesinde güneşin İbrahim Paşa'nın hizmetinde olduğunu belirtmiştir. Bu hizmetkârın altın sırmalı elbiseli ve altın (işlemeli) külahlı

bir saray hizmetkârı olarak tasavvur edildiği görülmektedir. Şair İbrahim Paşa'yı yüceltmiş, güneşin ışınlarıyla birlikte rengi ve şekli dolayısıyla bu hayali kurmuştur. Eski inanışa göre güneş feleklerin sultanıdır. Nedîm ise onu İbrahim Paşa'nın kulu yapmıştır. Şair *"O (İbrahim Paşa) öyle muhteşem bir vezir ki güneş onun has odasına altın sırmalı elbiseli ve altın külahlı bir kul oldu."* demiştir:

Vezîr-i muhteşem kim enderûn-ı hâsına hurşîd

*Müzerkeş câmeli **altun küleh**li bir gulâm oldı*

Nedîm (Macit: 135)

Klasik Türk şiirindeki örneklerden **"zerrîn külah"**ın bir zenginlik göstergesi olduğu anlaşılmaktadır. Zaîfî'ye (ö. 1557'den sonra) ait aşağıdaki beyitte sevgiliye "zerrin külah" ve "zer-beft" kumaştan elbisenin yaraştığı, buna karşılık şaire de fakirlik tacıyla eski bir kabanın süs olarak yeteceği anlatılmıştır. Şair *"(Ey sevgili!) Sana altın taç ile altın tellerle dokunmuş bir elbise yaraşırken bana fakirlik tacı ve eski bir kaba süs olarak yeter."* demiştir. Bilindiği gibi zer-beft altın tellerle dokunmuş bir kumaştır ve pahalı olduğu için bu kumaştan dokunmuş elbiseleri zenginlerin, devletin ileri gelenlerinin ve sultanların giyebildiği bilinmektedir (Öztoprak 2010: 116). Şair, sevgili ve kendisinin durumunu tezat sanatının dikkat çekici özelliğiyle ifade etmiştir. Sevgilinin sultan olduğu da düşünüldüğünde "zerrin külah"ın sultanlara ve zenginlere mahsus olduğu ortaya çıkmaktadır:

*Yaraşur **zerrîn küleh**le câme-i zer-beft sana*

Tâc-ı fakr ile bana köhne kabâ zîver yiter

Zaîfî (Gıynaş: 598)

"Sahib-külah" olmak diğer bir deyişle külah sahibi olmak, makam sahibi olmak, özellikle hükümdar olmak anlamında kullanılmıştır. Şair Kelîm (ö. 1686/87), şiir ülkesini zapt ettiğini ve şiir ülkesinin padişahının kendisi olduğunu "sâhib-külâh" tabiriyle anlatmıştır. Şair *"Şiir ülkesini ele geçirdim, artık bu ülkenin padişahı benim."* demiştir:

Musahhar eyledüm iklîm-i nazmı

*Benem ol mülketün **sâhib-külâh**ı*

Kelîm (Çelen 1994: 52)

Tâcizâde Cafer Çelebi (ö. 1515) aşağıdaki örnekte sevgiliye güzellik ilinin padişahı dense yakışacağını ifade etmiştir. Gül bahçesi ülkesinin padişahının gonca olduğunu anlatırken sevgiliyi de goncaya benzetmiştir. Goncanın görünüşü külahlı bir insan gibi düşünülmüştür. Burada külah sahibi olmak, taç sahibi olmak yani sultan olmak manasındadır. Şair *"Gonca nasıl gül bahçesi ülkesinin padişahı ise sana da güzellik ülkesinin padişahı dense yaraşır."* demiştir:

Yaraşur dinse sana hüsn ilinün pâdişehi

Mülk-i gülzârun olur gonca çü ***sâhib-küleh****i*

Cafer Çelebi (Erünsal: 499)

Dergâhlarda genellikle külah giyildiği bilinmektedir. Mevlevî külahına "sikke" denilmektedir. Bu külah, **"külâh-ı Mevlevî"** şeklinde pek çok beyitte karşımıza çıkar. Kemahlı İbrahim Hakkı (ö. 1924) Mevlevî külahını hüma gölgesi olarak ele almış ve bu külahın diğer bir deyişle Mevlevîliğin herkese nasip olmayacağını belirtmiştir. Şair *"Mevlevî külahı hüma kuşunun gölgesi gibidir, herkese nasip olmaz; o külah mutluluk tacının ikizidir (aynısıdır)."* demiştir. Bilindiği gibi hümanın gölgesi kimin üstüne düşerse onun hükümdar olacağına inanılmış ve bu anlamda devlet kuşu olarak kabul edilmiştir (Onay 1996: 276):

Şübhesüz zıll-i hümâdur herkese olmaz nasîb

Tev'em-i tâc-ı sa'âdetdür ***külâh-ı Mevlevî***

İbrahim Hakkı (Türkyılmaz 2014: 122)

Mevlevîlerin giydiği külahın "Mevlevî külahı" olarak adlandırılması gibi Bektâşîlerin giydiği külaha da **"Bektâşî külahı"** denilmiştir. Beyânî'ye (ö. 1597) ait aşağıdaki beyitte menekşe, sevgiliye Bektâşî külahla görünmektedir:

Abdâlı geçer hatt-ı dil-âvîzinün el-hak

Bektâşî küleh*le görinür yâre benefşe*

Beyânî (Başpınar: 507)

Mevlevî külahları, külaha sarılan destara göre çeşitli isimler alır. Bunlardan biri **"şemsî külah"**tır. Beyânî, menekşenin Mevlevîler gibi "şemsî külah" giydiğini ve aşkla sema ettiğini belirtmiştir. "Şemsî külah", Mevlevîlerde "şemsî sikke" olarak adlandırılan Kalenderî ve Bektaşîlerin de

giydiği on iki terkli külahtır. Şair *"Menekşe yine Mevlevî gibi şemsî külahını giydi ve kendinden geçmiş bir hâlde sema etmektedir."* demiştir:[1]

***Şemsî küleh**in geydi yine Mevlevî-vârî*

Şevk ile semâ' eyledi âvâre benefşe

Beyânî (Başpınar: 507)

Bir diğer külah çeşidi de **"elif hatlı külah"**tır. Elifî taç da denilen bu külah, dört dilimli olup Edhemî tacın bir benzeridir. Elifî tacın tek farkı Edhemî taca göre daha yüksek oluşudur (Koçu 1969: 101-102). Edhemî taca sadece yeşil destar sarılırken elifî taca her çeşit destar sarılabilmektedir. Aşkî'ye (ö. 1576/77) ait aşağıdaki mısralardan bu tacın Mevlevîlerce de giyildiği anlaşılmaktadır. Şair *"Ey Aşkî! Hazret-i Mevlânâ bizim önderimizdir, başımızdaki şu elif hatlı külah da aşkımıza delildir."* demiştir. Şairin "dâl" kelimesini "dal sikke" tabirinde görüldüğü gibi destarsız külaha gönderme yaparak kullanması dikkat çekicidir. Tasavvufta "dal sikke" maddeden sıyrılışı da temsil eder:

'Aşkiyâ ser-çeşmemüzdür hazret-i Monlâ Celâl

*Başumuzda şol **elif hatlı küleh**dür 'aşka dâl*

Aşkî (Pala 1983: 111)

Kâdirîlerin de külah giydiği Abdünnâfî İffet'e ait aşağıdaki beyitten anlaşılmaktadır. Şair kendini elde keşkül, omuzda hırka ve başta külah olan Kâdirî bir derviş olarak tasvir etmiştir. Şair *"Biz elde keşkül, omuzda hırka ve başta külahıyla düşmanın gözüne çivi çakan Kâdirîleriz."* demiştir:

Keçkül be-dest ü hırka be-dûş u be-ser külâh

Çeşm-i hasûda mîh kakan Kâdirîleriz

İffet (Gündüz 2018: 459)

Eski toplumda leventlerin de külah giydiği üzerinde durulur. Leventler kırmızı keçe külah (fes) giyerdi. Bu külahın üstüne sarılan saçaklı poşuya da mukaddem tabir olunurdu (Koçu 1969: 176). Nedîm'in (ö. 1730) aşağıdaki beytinde levent fesi ve mukaddem birlikte anılmıştır. Beyitte anılan mukaddemin yeşil olduğu anlaşılmaktadır. Şair *"Hele bak şu giydiğin yeşil mukaddemle şu kırmızı fese! Gül seni görünce yeşil elbisesini parçalamasın mı?"* demiştir:

Çâk itmesün mi câme-i sebzin görünce gül

[1] https://semazen.net/mevlevi-kiyafetleri/

Bak şu yeşil mukaddeme şol kırmızı fese

Nedîm (Macit: 319)

Klasik Türk şiirindeki örneklerden karaya çıkan leventlerin, külahları eğri giydikleri anlaşılmaktadır. Hatta bu tavra levendâne tavır denmektedir (Aydın 2016: 9). Leventlerin biraz kabadayı gibi olan tavırları klasik Türk şiirinde sevgili için de benzetmelik olmuştur. Cenâbî Paşa'nın lale yanaklı, gül yüzlü olarak tasvir ettiği sevgili, leventler gibi külahını başına eğri giymektedir:

Bugün şol lâle-hadd gül-çihre dilber kim efendimdür

Külâhın başına egri giyer bir şeh-levendümdür

Cenâbî (Kesik: 75)

Külahların genellikle keçeden yapıldığı bilinmekle birlikte onlara çeşitli kumaşlardan sarıklar sarıldığı, çeşitli mücevherlerden işleme ve süslemeler yapıldığı bilinir. Bazıları ise külahları sarık sarmadan ve herhangi bir süs olmadan kullanılır. Diyarbakırlı Hâmî'ye (ö. 1747) ait aşağıdaki beyitte **keçe külah (nemed külâh)** bir yoksulluk göstergesi olarak kullanılmıştır:

Kim olsa râhat-ı ser şâhide tâc-ı zerün

*Olur mı kadri gedânun **nemed külâh**ı kadar*

Hâmî (Yılmaz: 150)

Yukarıdaki örnekler, eski kültürümüzde külahın ne denli yaygın bir kullanım alanı olduğunu ve buna bağlı zenginliği ortaya koymaktadır. Maddi kültürdeki bu yaygınlık külah etrafında birçok uygulamanın klasik Türk edebiyatında yer bulmasına yol açmıştır. Bunlardan biri de külahla ilgili deyimlerdir.

Külahla İlgili Deyimler

Deyimler bir dilin anlam zenginliğinin göstergelerinden biridir. Türkçe deyimler bakımından oldukça zengin bir dildir (Kaya 2011: 57).

Deyim; "Genellikle gerçek anlamından az çok ayrı, ilgi çekici bir anlam taşıyan kalıplaşmış anlatım, tabir (Parlatır vd. 1998: I/576); bir kavramı, bir durumu, ya çekici bir anlatımla ya da özet bir yapı içinde belirten ve çoğunun gerçek anlamlarından ayrı bir anlamı bulunan kalıplaşmış sözcük topluluğu ya da tümce (Aksoy 1988: I/52); en az iki söz varlığından oluşan ve gerçek

anlamları dışında mecazî anlam ile pekiştirilmiş bulunan kalıplaşmış söz öbeği ya da deyiş (Parlatır 2008: I/1); anlatıma akıcılık, çekicilik katan, çoğunun gerçek anlamından ayrı bir anlamı bulunan, genellikle de birden çok sözcüklü dil ögesi, kalıplaşmış sözcük topluluğu (Püsküllüoğlu 2006: 7); ekseriya birkaç kelime, bazen tam veya noksan bir cümle ile meramı anlatmaya yarayan; teşbih, istiare, mecaz, kinaye unsurlarıyla bir şeyi, bir hadiseyi tasvir ve ifade için kullanılan sözler (Milli Kütüphane Başkanlığı 1997: I/VII)" şeklinde tanımlanır.

Dilimize Osmanlı kültüründe çok yaygın olarak kullanılan külahla ilgili deyimler yerleşmiştir. Bu deyimlerin bir kısmının bugünkü Türkçede de kullanıldığını görülür. "Külahları değişmek/değiştirmek", "külahını önüne alıp düşünmek", "külahıma anlat!" deyimleri külahla ilgili bugün yaşayan deyimlerden bazılarıdır. Divan şiirinde "külah" tabirinin geçtiği ancak bugün pek kullanılmayan başka deyimler de vardır. "Külah etmek" ve "külah kapmak" deyimleri de bunlardandır. Bunun toplum hayatı ve maddi kültürle doğrudan ilişkisi olduğu düşünülmelidir. Eski bir başlık ve adlandırma olan külahın kullanımdan kalkması deyimlerin günümüzde kullanılmamasının başlıca sebebi olmalıdır. Bazı deyimlerin eski uygulamalara, âdet ve geleneklere dair olduğu bilinir. O uygulama veya âdet ortadan kalksa bile yaşayan, günümüze ulaşan deyimler de vardır. "Pabucu dama atılmak" deyiminin eski bir ahi geleneği olduğu bilinmektedir. Bu gelenek bugün yaşamasa da deyimin hâlâ kullanıldığı görülmektedir (Pala 2022: 165-166). Külahla ilgili yaşayan deyimler de böyledir. Hatta bazılarında dönemin modasına uygun şapka kelimesinin kullanılması da (şapkasını önüne koyup düşünmek gibi) deyimlerin maddi kültürle olan bağını göstermektedir.

Deyimler her ne kadar günümüzde kalıplaşmış yapılar olsa da Osmanlı manzum metinlerinde aynı deyimin birden çok şekline rastlamak mümkündür. Kılı kırk yarmak deyiminin kıl yarmak, kılı iki yarmak, kılı bin yarmak gibi şekillerde kullanılması buna örnektir.[2]

Külah Etmek / Eylemek Deyimi

"Külah etmek" deyimine kaynaklarda hileyle kandırmak, oyuna getirmek; birini düzenle aldatmak (Saraçbaşı 2010: II/833); birine oyun oynamak, birini aldatmak, atlatmak anlamları verilmiştir (Onay 1996: 333). Deyim "etmek" fiilinin yanında "eylemek" fiiliyle de kullanılmıştır.

Bilindiği gibi Türkçedeki pek çok deyimin kinayeli bir yanı vardır. Yani deyim mecaz anlamda kullanılmakla beraber o deyimin bir çıkış noktası, bir gerçek anlamı da bulunabilir. Kaynaklarda bu deyimin çıkış noktasına dair bir bilgi bulunmasa da bazı ihtimaller üzerinde durmak mümkündür. Eskiden "külah oyunu" şeklinde oynanan bir oyunun "külah etmek" deyimine kaynaklık etmiş olması mümkündür. Külah, keçeden yapılmakla birlikte kâğıt vb. malzemeden de kolaylıkla yapılabilir. Türk toplumunda yaz güneşinden korunmak amacıyla kullanılmış gazete benzeri kâğıtlardan külah yapılabildiğini biliyoruz. Bu şekilde bir şey asıl kullanım amacından

[2] Detaylı bilgi için bkz. Sezer Özyaşamış Şakar, "Kılı Kaç Yarmak?", *Türklük Bilimi Araştırmaları Dergisi*, 2013, 34, 207-218.

çıkarılarak başka bir hâle büründürülmüş olur. El çabukluğuyla yapıldığında birden bire ortaya bir külah yapılmış olur. Deyimin böyle bir uygulamadan ortaya çıkmış olması da mümkündür. Kesin bir bilgi olmadığı için burada yapılan değerlendirmeler birer olasılık olarak kalacaktır.

Deyimin "oyun etmek" anlamının da şiirde geçtiği aşağıdaki beyitte, baharın bülbüle külah ederek oyun oynadığı, onu aldattığı anlatılmıştır:

Hûşe-dâr eylemedi sünbüle sünbülden

*Bülbüle gülce **külâh etdi** oyun etdi bahâr*

Ahmed Bâdî (Edirneli Ahmed Bâdî Efendi 2004: 163)

Ahmed Remzî'ye (ö. 1944) ait *"Alçakların bazen gönül ehline baş eğerek görünüşte saygı göstermelerine aldanma, sonunda bir oyun etmek için bunu yaparlar."* anlamına gelen aşağıdaki beyitte "külah etmek" deyimi kullanılmıştır:

Ehl-i dile baş egdigi gâhî süfehânın

*Aldanma serencâmı **külâh itmek** içündür*

Ahmed Remzî (Onay 1996: 333)

Aşağıdaki beyitte sevgilinin siyah saçlarına tutulan şair, gönlünün ona bel bağlayıp âşık oluşunu külah etmek deyimiyle açıklamıştır. Burada şairin gönlü âdeta kendinden bağımsız, onu oyuna getirmiş bir insan gibi düşünülmüştür:

Her ne itdi ise o zülf-i siyâh itdi bana

*Ana bel bagladı dil döndi **külâh itdi** bana*

Fâzıl Hacı Tâhir (Arpacı 2005: 150)

Rezmî'ye ait aşağıdaki beyitte külah eylemek deyimi yalan söylemek ifadesi ile desteklenmiş ve anlamı daha da açık bir hâle getirilmiştir:

Geyer tâc u kabâsın bize teşrîfin evân söyler

***Külâh eyler** serâpâ 'âşık-ı zâra yalan söyler*

Rezmî (Gürbüz 2005: 206)

Mahmut Nedim Paşa (ö. 1883), sevgilinin âşıkları verdiği sözlerle kandırdığını "külah etmek" deyimi ile anlatmıştır. Beyitte külah edenin sadece sevgili olmadığı, bunda birinci mısrada anılan ağyârın da parmağı olduğu anlaşılmaktadır. "Ağyâr" ifadesi "başkaları" anlamının yanında "rakip" olarak da düşünülebilir:

Yâri agyârla almış yanına gülşende

Va'd-i ferdâ ile 'uşşâka ***külâh etmişler***

Mahmut Nedim Paşa (Kürkçüoğlu 2004: 86)

Enderunlu Hâmid'e (ö. 1778) ait aşağıdaki beyitte de şairin rakibe külah etmeyi planladığını görürüz. Bu, ona oynanacak bir oyun, bir hile olmalıdır:

Görmezse başınun eger evvelce çâresin

Vardur rakîbe ***eyleyecek bir külâhımuz***

Enderunlu Hâmid (Tuğluk 2010: 74)

"Başına Külah Etmek" Yapısı

Külah etmek deyiminden başka, örneklerden **"başına külah etmek"** şeklinde bir başka deyim yapısının var olduğu anlaşılmaktadır. Külahın taç, tacın da külah anlamında kullanılabildiği yukarıda da ifade edilmişti. Buna göre bu yapının "başına taç etmek" şeklinde düşünülerek kullanıldığı görülecektir. Nitekim "başına taç etmek" deyimi "çok önem vermek" anlamına gelmektedir (Saraçbaşı 2010: I/185). Kemal Ümmî'ye (ö. 1475) ait bir beyitte geçen "başına külah etmek" deyiminin "çok önem vermek" anlamında kullanıldığı görülmektedir. Şair bele amel kuşağı kuşanarak rızayı başa külah etmek gerektiğine dair yaptığı yergide bu deyimi kullanmıştır:

Bilüne 'amel kuşagın kuşanup

Başuna *rızâyı* ***külâh itmedün***

Kemâl Ümmî (Yavuzer 1997: 555)

"Külah Kapmak" Deyimi

"Külah kapmak" deyimine kaynaklarda hak etmediği bir şeyi ele geçirmek, açıkgözlülük edip önemli bir işin başına geçmek (Aksoy 1984: II/950; Parlatır 2008: II/612; Saraçbaşı 2010: II/833; Tanyeri 1999: 190); fırsattan istifade etmek, dalavere ile emeline kavuşmak, göz açıklığı yapmak

anlamları verilmektedir (Onay 1996: 333). Bu deyimin "takye (takke) kapmak" şeklinde kullanıldığı örneklere de tesadüf edilmiştir. Bu husus, çeşitli başlıkların da "kapmak" fiili ile deyimleşebildiğini göstermektedir.

"Külah kapmak" deyiminin çıkış noktasına dair kaynaklarda bir bilgi olmasa da bazı çıkarımlar yapmak mümkündür. Eski toplumda külahlar kişilerin meslek ve makamına dair bilgiler içerirdi. Bazı makamlarda olanlar bazı külahları giyerdi. Dolayısıyla "külah kapmak" aslında bir makamı, mevkiyi kaparak ele geçirmek, fırsattan istifade ederek bir mevki elde etmek şeklinde deyimleşmiş olmalıdır.

Feleğin insanlara yaptığı eza ve cefanın anlatımında bu deyime başvurulduğu görülür. Hâkânî (ö. 1606) hileci feleğin başındaki külahını kaptığını söylerken felekten çektiklerini anlatmıştır:

Göz dikdi düzd-i gerdûn egnümdeki kabâya

'Ayyâr çarh ***kapdı*** *başumdaki* ***külâhum***

Hâkânî (Gülhan 1996: 501)

Kemal Paşazâde (ö. 1534) sabah rüzgârının nergisin ardından gidip gözüne toz atarak külahını kaptığını anlatırken kinayeli söyleyişe yönelmiştir. Sabah rüzgârı ve nergis insan gibi düşünülerek kişileştirilmiştir. Buna göre deyim mecazen sabah rüzgârının nergise hile yapması anlamının yanında, onu esintisiyle yerinden oynatması, başını oradan oraya savurması anlamına da gelmektedir:

Bâgun yolında nergisün ardından irişüp

Urur gözine toz u ***külâhın kapar*** *sabâ*

İbni Kemâl (Saraç 2021: 126)

Benzer bir örnek Necâtî Bey'de (ö. 1509) de vardır. Nergisin kişileştirildiği beyitte kuzey rüzgârı olan şimal, nergisin sarhoş olduğunu görünce gözüne toz atıp onun bu hâlinden istifade ederek külahını kapmıştır. Burada da deyimin mecaz anlamının yanında gerçek anlamda rüzgârın bir bitkiye olan gücü ve etkisi ile ona yapabildikleri anlatılmış olur:

Gülşen yolında mest bulup nergisi şimâl

Kapdı külâhını *uruban çeşmine gubâr*

Necâtî (Tarlan 1997: 41)

Hayâlî de (ö. 1556/57) hileci feleğin Cemşit'in külahını, Dârâ'nın tacını kaptığını; onlara bile acımadığını anlatırken bir anlamda dünyanın geçiciliğine vurgu yapmıştır. Bu örnekte hileci feleğin kimlere kötülük yapmadığı, kimlere oyun etmediği anlatılmakla birlikte deyimin "alt etmek, öldürmek" anlamı da hissedilmektedir:

Ey Hayâlî câm-ı Cem nûş it kim 'ayyâr-ı felek

***Kapdı** Cemşîd'ün **külâhın** efser-i Dârâ ile*

Hayâlî (Tarlan 1945: 354)

Hayâlî'nin örneğine benzer bir örnekte feleğin insanlara yaptıklarını anlatan Muhibbî, Hüsrev'in tacını başından kapan feleğin Cem'in de külahını kaptığını anlatmıştır. Burada ünlü hükümdarlar olan Hüsrev de Cem de felek karşısında yenilmiştir. Bu örnekte yine "alt etmek, öldürmek" anlamı hissedilmektedir:

Ey Muhibbî key nazar kıl işbu 'ayyâr felek

*Gâh tâc-ı Husrev ü gâhî **külâh**-ı Cem **kapar***

Muhibbî (Yavuz-Yavuz 2016: I/602)

Hâtem'e (ö. 1755) ait aşağıdaki beyitte deyimin "takye (takke) kapmak" şeklinde kullanıldığı görülür. *"Güneş bağda takke kapmanın nasıl olduğunu görsün, felek bir gün onu da çiy tanesinin âhıyla tutar."* şeklinde günümüz Türkçesine aktarılabilecek örnekte takke kapan güneştir. Şair hüsn-i talil ile güneşin ısısıyla çiçeklerin üzerindeki çiy tanesini yok etmesini takke kapmak deyimiyle izah etmiştir:

***Takye kapmak** nic'olur bâgda görsün hûrşîd*

Bir gün anı da felek jâlenün âhıyla tutar

Hâtem (Varışoğlu 1997: s. 207)

Yine "Takye (takke) kapmak" yapısının kullanıldığı aşağıdaki örnekte deyimin ehil olmamasına rağmen "bir makam, mevki elde etmek, bir kazanç sağlamak" gibi anlamlara geldiği görülmektedir. Beytin söyleyeni bilinmemektedir:

*Bir **takye kapaydım** diyüdür sa'yı hemîşe*

Kân-ı hünere gelse saded fergabı bilmez

(Edirneli Ahmed Bâdî Efendi 2004: 207)

SONUÇ

Külah Türk toplumunda önemli bir yere sahiptir. Pek çok külah çeşidinin klasik Türk şiirinde yer bulmuştur. İnsanların mesleği, yaptığı görev ve inancına dair işaretler taşıyan külahın önemi onunla ilgili kalıp yapı ve deyimleri oluşturmuştur. Bu deyimlerden bazıları günümüze ulaşmış, bazıları kullanımdan düşmüştür. Külahla ilgili maddi kültürün bir yansıması olarak kullanıldığı görülen iki deyimin anlam özellikleri bu bildiride gözler önüne serilmiştir. Bunlardan külah etmek deyiminin hileyle aldatmak, oyuna getirmek, birine oyun oynamak, birini atlatmak anlamlarında kullanıldığı görülmüştür. Bu anlamların yanında deyimin bazı örneklerde "alt etmek, öldürmek" anlamlarına da temas edildiği anlaşılmıştır. Deyimin "etmek" ve "eylemek" yardımcı fiilleriyle kullanılabildiği dikkatlere sunulmuştur. Bunun dışında "başına külah etmek" şeklinde bir deyimin de oluştuğu ve bu deyimin "çok önem vermek" anlamında kullanıldığı örnek üzerinden açıklanmıştır. Bu yapının "başına taç etmek" deyiminin bir başka şekli olduğu dikkatlere sunulmuştur. "Külah kapmak" deyiminin hak etmediği bir şeyi ele geçirmek, açıkgözlülük edip önemli bir işin başına geçmek, fırsattan istifade ile emeline kavuşmak, açıkgözlülük yapmak gibi anlamlara geldiği görülmüştür. Bu deyimin "takye (takke) kapmak" şeklinde de kullanıldığı örnekler tespit edilmiştir.

KAYNAKÇA

Aksoy, Ömer Asım. (1988). *Atasözleri ve Deyimler Sözlüğü*. I-II, İstanbul: İnkılap Yayınevi.

Arpacı, Metin. (2005). *Fâzıl, Fâzıl Hâcı Tâhir Efendi, Hayatı ve Dîvânının Transkripsiyonlu Metni*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Aydın, Abdullah. (2016). Klasik Türk Şiirinde Levendâne Tarz. *Erdem İnsan ve Toplum Bilimleri Dergisi*, 70, 5-24.

Başpınar, Fatih. *Beyânî [ö. 1075/1664-5] Dîvân*, Erişim Adresi https://ekitap.ktb.gov.tr/Eklenti/10599,beyani-bpdf.pdf?0. Son Erişim 20 Eylül 2022.

Burmaoğlu, Hamit Bilen. (1983). *Lâmi'î Çelebi Dîvânı (Hayatı, Edebî Kişiliği ve Dîvânı'nın Tenkidli Metni)*. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi.

Çelen, Ahmet. (1994). *Kelîm Hayatı, Eserleri ve Dîvânı'nın Tenkidli Metni*. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Edirneli Ahmed Bâdî Efendi (2004). *Armağan (Divan Şiirinde Atasözleri ve Deyimler)*. Haz.: Süreyya Ali Beyzadeoğlu, Müberra Gürgendereli, Fatih Günay, Cambridge: Harvard Üniversitesi Yayınları.

Ertağ, Zeynep Tarım (2009). Solak. *DİA*. İstanbul: Türkiye Diyanet Vakfı Yayınları, XVII, 368-369.

Erünsal, İsmail E. *Tâcî-zâde Ca'fer Çelebi Dîvânı*, Erişim Adresi https://ekitap.ktb.gov.tr/Eklenti/59332,taci-zade-cafer-celebi-divanipdf.pdf?0. Son Erişim 12 Ekim 2022.

Gıynaş, Kamil Ali. *Pervâne Bey Mecmuası*, Erşim Adresi https://ekitap.ktb.gov.tr/Eklenti/55832,pervane-bey-mecmuasi-pdf.pdf?0. Son Erişim 15 Kasım 2022.
Gölpınarlı, Abdülbaki. (1977). *Tasavvuftan Dilimize Geçen Deyimler ve Atasözleri*. İstanbul: İnkılap ve Aka Kitabevleri.
Gülhan, Abdülkerim. (1996). *Hakanî Mehmed Bey Hayatı, Eserleri, Edebî Kişiliği ve Divanı'nın Tenkidli Metni*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
Gündüz, Emrah. (2018). *Abdünnâfi İffet Efendi ve Divanı (İnceleme-Metin)*. Doktora Tezi, Atatürk Üniversitesi Türkiyat Araştırmaları Enstitüsü.
Gündüz, Mehmet. (2005). *Rezmî Divanı (İnceleme-Metin)*. Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
https://semazen.net/mevlevi-kiyafetleri/
İpekten, Haluk. *Nâ'ilî-i Kadîm Dîvân*. Erişim Adresi https://ekitap.ktb.gov.tr/Eklenti/67155,naili-i-kadim-divanipdf.pdf?0. Son Erişim 20 Ağustos 2022.
Kaya, Hasan. (2011). Emrî Divanı'nda Deyimler. *Divan Edebiyatı Araştırmaları Dergisi*, 6, 55-130.
Kesik, Beyhan. *Cenâbî Dîvânı*. Erişim Adresi https://ekitap.ktb.gov.tr/Eklenti/59983,cenabi-divanipdf.pdf?0. Son Erişim 18 Ekim 2022.
Koçu, Reşat Ekrem. (1969). *Türk Giyim Kuşam ve Süslenme Sözlüğü*. Ankara: Sümerbank Kültür Yayınları.
Kürkçüoğlu, Mehmet Akif. (2004). *Mahmûd Nedîm Paşa Dîvânı İnceleme, Transkripsiyonlu Metin, Sözlük*. Yüksek Lisans Tezi, Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
Macit, Muhsin. *Nedîm Dîvânı*. Erişim Adresi https://ekitap.ktb.gov.tr/Eklenti/56214,nedim-divanipdf.pdf?0. Son Erişim 24 Aralık 2022.
Mengi, Mine. (1995). *Mesîhî Dîvânı*. Ankara: Türk Tarih Kurumu Yayınları.
Millî Kütüphane Başkanlığı. (1997). *Türk Atasözleri ve Deyimleri,* I-II, İstanbul: MEB Yayınları.
Onay, Ahmet Talât. (1996). *Eski Türk Edebiyatında Mazmunlar ve İzahı*. Haz.: Cemal Kurnaz, İstanbul: Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları.
Öztoprak, Nihat. (2000). Divan Şiirinde Osmanlı Geleneğinin İzleri. *Türk Kültürü İncelemeleri Dergisi*, 3, 155-168.
Öztoprak, Nihat. (2010). Divan Şiirinde Giyim Kuşam Üzerine Bir Deneme. *Divan Edebiyatı Araştırmaları Dergisi*, 4, 103-154.
Pakalın, Mehmet Zeki. (1993). *Osmanlı Tarih Deyimleri ve Terimleri Sözlüğü*. I-III, İstanbul: Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları.
Pala, İskender. (1983). *Aşkî Hayatı, Edebî Şahsiyeti ve Dîvânı*. Doktora Tezi, İstanbul Üniversitesi.
Pala, İskender. (2002). *İki Dirhem Bir Çekirdek (Hikâyeleriyle Deyimlerimiz)*. İstanbul: L&M Yayınları.
Parlatır, İsmail vd. (1998). *Türkçe Sözlük*. I-II, Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları.

Parlatır, İsmail. (2008). *Atasözleri ve Deyimler Sözlüğü*. I-II, Ankara: Yargı Yayınları, Ankara.
Püsküllüoğlu, Ali. (2006). *Türkçe Deyimler Sözlüğü*. Ankara: Arkadaş Yayınları.
Saraç, M. A. Yekta. (2021). *Kemâl Paşazâde Dîvân ve Diğer Şiirler*. Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları.
Saraçbaşı, M. Ertuğrul. (2010). *Örnekleriyle Büyük Deyimler Sözlüğü*. I-II, İstanbul: Yapı Kredi Yayınları.
Şakar, Sezer Özyaşamış. (2013). Kılı Kaç Yarmak?. *Türklük Bilimi Araştırmaları Dergisi*, 34, 207-218.
Tanyeri, M. Ali. (1999). *Divan Şiirinde Deyimler*. Ankara: Akçağ Yayınları.
Tarlan, Ali Nihad. (1945). *Hayâlî Bey Dîvânı*. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Yayınları.
Tarlan, Ali Nihad. (1997). *Necâtî Beg Divanı*. İstanbul: Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları.
Tuğluk, İbrahim Halil. (2010). *Enderunlu Hâmid Dîvânı (İnceleme-Metin)*. Erzurum: Salkımsöğüt Yayınevi.
Türkyılmaz, Necla. (2014). *Kemahlı İbrahim Hakkı ve Dîvânı*. Yüksek Lisans Tezi, Uşak Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
Varışoğlu, Mehmet Celal. (1997). *Hâtem, Hayatı, Edebî Şahsiyeti, Divan'ının Tenkitli Metni ve İncelemesi*. Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
Yavuz, Kemal-Orhan Yavuz. (2016). *Muhibbî Dîvânı Bütün Şiirleri*. I-II, İstanbul: Türkiye Yazma Eserler Kurumu Başkanlığı Yayınları.
Yavuzer, Hayati. (1997). *Kemâl Ümmî Dîvânı (İnceleme-Metin)*. Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
Yılmaz, Kadri Hüsnü. *Diyarbakırlı Hâmî Ahmed Divanı*. Erişim Adresi https://ekitap.ktb.gov.tr/Eklenti/56082,diyarbakirli-hami--ahmed-divanipdf.pdf?0. Son Erişim 19 Temmuz 2022.
Yılmaz, Ozan. (2014). Toprak Başa, Baş Toprağa Tarihî Bir Türk Kargışının Klasik Türk Şiirine Yansımaları. *Milli Folklor Dergisi*, 101, 171-181.
Yücel, Ünsal. (1999). *Türk Okçuluğu*. Ankara: Atatürk Kültür Merkezi Başkanlığı Yayınları.

HAMDULLAH HAMDÎ'NİN YUSUF U ZÜLEYHÂ'SINDA YER ALAN DEYİMLERE BAKIŞ

A LOOK AT THE IDIOMS HAMDULLAH HAMDİ'S YUSUF U ZÜLEYHA

Doktora Öğrencisi Hami AKMAN

Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi

ÖZET

Deyimler; az sözle çok şey anlatmaya yarayan, gerçek anlamından az ya da çok sıyrılıp mecazi bir anlama bürünen, anlatıma çekicilik, renk ve kıvraklık katan; aldığı eklerle cümlenin çeşitli öğelerini oluşturan bir kelime veya kelime öbeğinden / grubundan oluşan kalıplaşmış ifadelerdir. Ayrıca, deyimler, bir toplumun ortak anlatım imkânını karşılayan söz kalıplarıdır. Türkçenin ilk yazılı metinlerinden itibaren deyimler oldukça sık bir şekilde kullanım alanı bulmuştur. Bu deyim bolluğu şüphesiz araştırmacıların da dikkatini çekmiştir ki bu alanda deyimlerle ilgili bir hayli çalışma söz konusudur. Biz de bu çalışmamızda 15. yüzyıl Anadolu sahasında yetişmiş olan ve yine bu sahada ilk hamse sahibi olan Akşemseddin'in oğlu Hamdullah Hamdî'nin *Yusuf u Züleyhâ* adlı 6241 beyitlik mesnevisinin ilk 2000 beytinde yer alan deyimleri ele almış bulunmaktayız. Söz konusu eserin incelediğimiz 2000 beytinde yaklaşık olarak 456 deyim tespit ettik. Bu deyimlerden; *ağız* kelimesiyle kurulan 4, *ayak* kelimesiyle kurulan 5, *bağır* kelimesiyle kurulan 5, *baş* kelimesiyle kurulan 11, *belâ* kelimesiyle kurulan 5, *bir* kelimesiyle kurulan 6, *cân* kelimesiyle kurulan 17, *ciger* kelimesiyle kurulan 5, *çâre* kelimesiyle kurulan 4, *el* kelimesiyle kurulan 11, *gönül* kelimesiyle kurulan 9, *göz* kelimesiyle kurulan 14, *kalb* kelimesiyle kurulan 7, *kan* kelimesiyle kurulan 6, *murâd* kelimesiyle kurulan 7, *öz* kelimesiyle kurulan 5, *sîne* kelimesiyle kurulan 5, *yol* kelimesiyle kurulan 4 ve *yüz* kelimesiyle kurulan 18 deyim sayısal fazlalıklarıyla dikkat çekicidir. *Yusuf u Züleyhâ*'nın deyim varlığı oldukça zengin ve çeşitliliği ile göze çarpmaktadır. Bahsi geçen eserde kullanılan deyimlerde dikkat çeken yönlerden birisi de iki veya daha fazla kelimeden oluşan deyimi oluşturan ilk kelimenin Türkçe bir kelimelerin yanında veya yerine zaman zaman Farsça kelimelerin de kullanılmış olmasıdır; mesela *yüz tut-* "yönelmek" deyiminin yanında, aynı anlamda *rû (yüz) tut-* deyimi, *gözleri kan (ile) dol-* "ağlamaktan gözleri kan çanağına dönmek" deyiminin yanında, aynı anlamda *çeşmi (gözü) kan ile dol-* deyimi, *ağız aç-* "konuşmak" deyimi yerine *dehen (ağız) aç-* deyimi, *kan dökül* "öldürmek" deyimin yanında, aynı anlamda *demi (kanı) dökül-* deyimi, *gözüne dûr olmak* "gözünden uzak olmak, ayrı olmak" deyimi yerine *didesine dûr ol-* deyimi, *el uzatmak / atmak* "yardım etmek" yerine *desti er-* deyimi

kullanılmıştır. Biz bu çalışmamızın giriş kısmında deyim ilgili ve Hamdullah Hamdî hakkında kısaca bilgi verdik; ardından çalışmamızın esas kısmını oluşturan *Yusuf u Züleyhâ*'da yer alan deyimleri alfabetik bir sıra ile örnekleriyle birlikte vermeğe çalıştık. Çalışmanın sonuç kısmında ise söz konusu eserdeki deyimlerle alakalı sayısal verileri de dikkate alarak bir değerlendirme yaptık.
Anahtar Kelimeler: Deyimler, Türkçe, Hamdullah Hamdî, Yusuf u Züleyhâ.

ABSTRACT

Idioms; It is useful for expressing a lot with few words, getting rid of real expressions more or less and taking on a metaphorical meaning, adding charm, color and agility to the narration; They are stereotyped expressions consisting of a word or phrase / phrases that create various effects of the sentence with the affixes it contains. In addition, idioms are word patterns that hold the opportunity of common expression of a society. One of the first written texts of Turkish, idioms have been used quite frequently. This abundance of idioms has also attracted the attention of expectations that there are many studies on idioms in this field. In this study, we have captured the idioms of Hamdullah Hamdi, son of Akşemseddin, who was raised in Anatolian lands in the 15th century and who was also the first hamse owner in this field, in the first 2000 couplets of the 6241 couplet masnavi named Yusuf u Züleyhâ. We identified approximately 456 idioms in the 2000 couplets whose work we examined. From these idioms; 4 with their mouths, corridors with their feet, 5 with their mouths, 5 with their mouths, 11 with their mouths, 5 with their mouths, 6 with their mouths, 17 with their mouths, 5 with their mouths, 5 with their mouths, 4 with their relief windows, 11 with their shops, with their mouths. 9 idioms formed with heart words, 14 formed with eye words, 7 formed with heart words, 6 formed with blood words, 7 formed with murâd words, 5 with bazaar words, 5 with sine speech, 4 with road speech and 18 with hundred words are remarkable with their numerical excess. The idiom existence of Yusuf u Züleyha is quite rich and stands out with his point of view. One of the striking aspects of the idioms used in the aforementioned work is that the first word containing the idiom consisting of two or more words is sometimes accompanied by or instead of a Turkish word; for example, hold face- next to the phrase "to turn", the phrase rû (face) tut- in the same sense, the phrase "to turn the eyes to bloodshot from crying" open- the phrase dehen (mouth) instead of "to speak", the phrase "to shed blood" as well as the phrase "to kill", the phrase demi (blood) to be spilled in the same sense, to be in your eyes instead of "to be out of sight, to be apart". the expression "desti er-" instead of "helping"; Instead of the phrase "to make you think", the phrase "deliver" was used. In the introduction part of this study, we gave brief information about the idiom and Hamdullah Hamdi;

Then, we tried to give the idioms in Yusuf u Züleyha, which constitutes the main part of our study, in an alphabetical order with their examples. In the conclusion part of the study, we made an evaluation by taking into account the numerical data related to the idioms in the work in question.
Keywords: Idioms, Turkish, Hamdullah Hamdi, Yusuf u Züleyha.

1. GİRİŞ

"Hamdî'nin Yusuf u Züleyhâ Adlı Mesnevisinde Yer Alan Deyimlere Bakış" adlı çalışmamızın asıl kısmına geçmeden önce deyimin ne olduğuna kısacak bakacak olursak; deyim çeşitli kaynaklarda değişik şekillerde tanımlanmıştır. Türk Dil Kurumunun *Türkçe Sözlük*'ünde (2011) şu şekilde tanımlanmaktadır: *"Genellikle gerçek anlamından az çok ayrı, kendine özgü bir anlam taşıyan kalıplaşmış söz öbeği, tabir"* (s. 651). Zeynep Korkmaz'ın (2017) *Dilbilgisi Terimleri Sözlüğü*'nde şu tanımla karşılaşmaktayız: *"Gerçek anlamından farklı bir anlam taşıyan ve çekici bir anlam özelliğine sahip olan kelime veya kelime grubu"* (s. 111). Mehmet Hengirmen (2009) *Dilbilgisi ve Dilbilim Terimleri Sözlüğü'*nde deyimi şu şekilde tanımlamıştır: *"Genellikle gerçek anlamının dışında kullanılan, anlatımı daha güzel ve yapan, toplum tarafından ortak olarak benimsenen kalıplaşmış söz"* (s. 116). Ahmet Topaloğlu (2019), *Dilbilgisi Terimleri Sözlüğü*'nde deyim kelimesinin karşısında şu ifadelere yer vermiştir: *"Çekici bir anlatım özelliği taşıyan, genellikle asıl anlamından ayrı mecazi bir anlam belirten kalıplaşmış kelime öbeği"* (s. 48). Vecihe Hatiboğlu (1978), *Dilbilgisi Terimleri Sözlüğü*'nde deyim hakkında; *"Anlatım gücünü artırmak için, gerçek anlamı dışına kayan, bazı sözcükleri değişmediği halde bazıları değişip çekimlenebilen kalıplaşmış birden çok sözcük"* (s. 38) ifadelerine yer vermiştir. Deyimler ve atasözleri hakkında geniş kapsamlı araştırma yapan İsmail Parlatır (2007), deyim hakkında şöyle bir tanım yapmıştır: *"En az iki söz varlığından oluşan ve gerçek anlamalrı dışında mecazî anlam ile pekiştirilmiş bulunan kalıplaşmış söz öbeği* (s. 1).

Yukarıdaki deyim tanımlamalarını dikkate alarak deyimin özelliklerini maddeler hâlinde gösterecek olursak;

1. Deyimler bir söz öbeğinden oluştuğu gibi tek kelimeden de oluşabilmektedirler.
2. Deyimler gerçek anlamından az çok sıyrılmış ve genelde mecazi bir anlam taşırlar.
3. Deyimler, kalıplaşmış söz öbekleridir.
4. Deyimler; ifadeye güç katan, çekici ve etkileyici bir anlatım biçimidir.
5. Deyimler toplum tarafından ortak olarak benimsenirler.

6. Deyimler, uzun cümlelerle anlatılacak ifadeleri kısaca anlatan "sıkıştırılmış" söz veya söz öbekleridir.
7. Deyimler, az sözle çok şey anlatmaktadır.
8. Deyimler, cümlenin herhangi bir öğesini oluşturabilirler.

Türk dilinin ilk yazılı ürünlerini oluşturan Göktürk Türkçesinden itibaren Türkçe, deyim varlığı açısından zenginliğini daima gözler önüne sermiştir. Bu konuda araştırmacıların çalışmaları bir hayli fazladır.

Ünlü Akşemseddin'in küçük oğlu olan Hamdullah Hamdî, 15. yüzyılın ikinci yarısında yaşamış Anadolu sahasındaki ilk hamse sahibi olan mesnevi şairidir (Mengi, 2000: 132). Hamdulah Hamdî'nin hamsesini oluşturan mesnevilerinden birisi de *Yusuf u Züleyha* adlı mesnevisidir. Hamdî, söz konusu mesnevisini yazarken Molla Câmî'nin eserini örnek alsa da "*ifade gücü, tasvirleri ve yer yer duygulu beyitleriyle büyük başarı göstermiştir"* (Mengi, 2000: 132).

Hamdullah Hamdî'nin *Yusuf u Züleyhâ*'sında dikkati çeken yönlerden birisi mesnevide kullanılan deyimlerin çeşitliliği ve zenginliğidir. İşte biz de bu çalışmamızda Naci Okur'un *Yusuf u Züleyhâ*'nın on nüshasını mukayese ettiği ve toplamda 6241 beyitlik olarak ortaya koyduğu, *Yusuf u Züleyhâ* adı ile hazırladığı çalışması esas alarak burada söz konusu çalışmanın ilk 2000 beytindeki deyimleri ele aldık; diğer beyitlerde yer alan deyimleri ise sonraki çalışmalarımıza bırakıyoruz. Aşağıdaki deyimler alfabetik olarak ele alındı. Deyim orijinal haliyle ve koyu harflerle verildi, hemen sağında parantez içinde ve italik harflerle deyimin günümüz Türkiye Türkçesine aktarımı yapıldı; daha sonra deyimin anlamı, deyimin geçtiği beyit, tırnak içinde beytin yine günümüz Türkiye Türkçesine çevirisi verildi; en sonda da parantez içinde deyimin içinde geçtiği örnek beytin sayfa sayısı ile sırası verildi. *Hamdî*'nin *Yusuf u Züleyhâ*'sının ilk 2000 beytinde tespit edebildiğimiz deyimler aşağıdaki gibidir:

2. DEYİMLER

ad eyle- *(Ad eylemek)* Bir şeyle ün, ad sahibi olmak, tanınmak, meşhur olmak: *Halk içinde salâhı ad eyler / Fırsat el verse çok fesâd eyler* "Halk arasında iyilik ve güzellikle tanınır; fırsat el verse çok fesat eder" (1408).

âferin et- *(Aferin etmek)* Aferin demek, yaptığı bir şeyi, işi beğenmek, takdir etmek: *Mâlik anlara âferin etti* "Malik onları tebrik etti" (1704)..

agzında tut- *(Ağzında tutmak)* Söz söylememek, açığa çıkarmamak, saklamak: *Tuttu ağzında sumt-ı sengîni / Tâ nihân ola râz-ı sengîni* "Taştan (taş gibi katı olan) sırrı gizli olsun diye taş gibi sessiz kalıp (sözü) ağzında tuttu (sakladı)" (270).

ahde vefâ gözet- *(Ahde vefa gözetmek)* Verilen söze sadık kalmak, yeminini, sözünü vs. yerine getirmek: *Yine dest-i cefâ uzattılar / Ya'ni ahde vefâ gözettiler* "Yine zulüm elini uzattılar; yani ahde vefa gösterdiler" (874).

ahdi sın → peymân sı- *(Ahdi kırılmak)* Verilen söze riayet edilmemek, sözünde durulmamak, sözü tutulmamak: *Ahdi sınmağ için dilek kıldım* "Ahdi bozmak için dilek diledim" (1292).

ahirini gözle- *(Sonunu gözlemek)* Bir iş, konu vs.nin sonunu hesap etmek, tedbirli davranmak: *Çünkü gözler iş ahirini hakîm* "Çünkü Hakim, işin sonunu hesap ettiği için…" (1136).

âhı eriş- *(Ahı erişmek)* Ahı tutmak, birisinin bedduası gerçekleşmek: *Erişir bir gün sana âhı sakın* "Sakın (ki) bir gün sana ahı erişir" (1298).

aklı gel- *(Aklı gelmek)* Aklı başına gelmek, kendisine gelmek, kendisini toparlamak: *Geldi çün aklı bir ki'saatten* "Aklı, bir iki saat sonra (başına) gelince…" (1106).

aklı git- *(Aklı gitmek)* Aklını yitirmek, aklı başından gitmek, kendisinden geçmek: *Görenin aklı gitti* "(Onu) görenin aklı gitti" (1890).

aklı(ız) kanı? *[Aklı(ız) nerede?]* Akıllı olun, aklınızı başınıza alın! *Dedi iblîs aklınız kanı / Ki çıkarsınız bu dem anı* "İblis; aklınız nerede ki şimdi onu çıkarıyorsunuz? dedi" (1494).

âl et- / eyle- *(Hile etmek)* Hile yapmak, aldatmak: *Kuzu biryân eyleyip fi'l-hâl / Kodu ishâk önünde eyledi âl* "Hemen kuzuyu kebap edip İshak'ın önüne bıraktı, hile yaptı" (373). *Avrat âl etti enbiyâya dahi* "Kadın, peygambere bile hile yaptı" (382).

aradan git- *(Aradan gitmek)* Ortadan kalkmak, yok olmak: *Vech odur gide aradan bu ser* "Münasip olan şudur ki bu kafa ortadan kalksın (bu ölsün)" (634).

arkasın sığa- *(Arkasını sığamak)* Eliyle sevgi ya da teselli etme amaçlı birisinin sırtını okşamak, sıvamak: *Sığadı arkasını şefkat ile* "Şefkat ile arkasını sıvadı" (1328).

aslı bir *(Aslı bir)* Aynı soydan olan kimseler, soydaş: *Dediler çünkü aslımız birdir* "Aslımız bir olduğu için…, dediler" (573).

aşına agu kat- *(Aşına zehir katmak)* İyi bir şeyi kötü hâle getirmek, keyfini, huzurunu kaçırmak, bir şeyi kendisine zehir etmek: *Geldi havf ettiğim belâ başıma / Agu kattım elim ile aşıma* "Korktuğu başıma geldi; elimle aşıma zehir kattım" (1111).

… ateşine yak- *(…ateşine yakmak)* Büyük zarara uğratmak, …ile acı vermek: *Yakaram anı hışmım ateşine* "Onu hışmımın ateşime uğratırım" (1146).

âvâz ile dol- *(Sesle dolmak)* Ses, inleme vs. yayılmak, her yeri kaplamak: *Cümlesi ettiler şu resme figân / Doldu âvâz ile zemîn ü zamân* "Hepsi, öyle bir figan ettiler (ki) yer ve zaman sesle doldu" (1087).

ayaga / ayagına düş- *(Ayağa düşmek)* Muhtaç hâle gelmek, başkasına el açar duruma gelmek; yardım istemek, yalvar yakar olmak: *Düşüp ayağa olasız mazlum* "Ayağa düşüp mazlum olurusunuz" (1473). *Yalvarıp ayağına düştüler* "Yalvarıp ayağına düştüler" (1856).

ayagına rû sür- *(Ayağına yüz sürmek)* Ayağına yüz sürmek, huzurunda secde eder gibi eğilmek: *Sürdü zülf gibi ayağına rû* "Saç gibi ayağına yüz sürdü" (1865).

ayagı üzre dur- *(Ayağı üstünde durmak)* Ayağa kalkmak, dikilmek: *Durdu mâlik ayağı üzre revân* Malik, hemen ayağa kalktı" (1870).

ayak bas- *(Ayak basmak)* Adım atmak, bir şeye başlamak: *Bassa oğlan belâğata ayağı* "Oğlan belagatle konuşmaya başlasa…" (885).

ayb gözle- *(Ayıp gözlemek)* Birisinin ayıbını, kusurunu, eksiğini araştırmak: *Ayb gözler adâvet etse kişi* "(Bir) kişi (birisine) düşmanlık ederse (onun) ayıbını araştırır" (1654).

ayı vü günü tamâm ol- *(Ayı ve günü tamam olmak)* Zamanı gelmek, vakti dolmak, tamamlanmak: *Ayı vü günü çün tamâm oldu / Doğdu bünyâmin anası öldü* "Zamanı gelince Bünyamin doğdu; anası öldü" (491).

ayrı düş- *(Ayrı düşmek)* Ayrılmak, ayrı kalmak: *Senden ayrı düşeli çok demdir* "Senden ayrılalı hayli zamandır" (1274).

ayyuka çık- *(Ayyuka çıkmak)* Ses göklere çıkmak, yükselmek: *Çıktı ayyuka âh u efgânı* "Feryat ve figanı ayyuka çıktı" (1225).

azâb ver- *(Azap vermek)* Acı çektirmek, dert, sıkıntı vermek: *Sevdiğine o kim azâb verir* "O ki sevdiğine azap verir" (941).

bâda ver- *(Yele vermek)* Yele, rüzgâra maruz bırakmak: *Âd gibi sizi vere bâda* "Ad kavmi gibi sizi yele verir (yelle helak eder)" (1460).

bagrı başlı → bağrı büryan, bağrı yanık *(Bağrı yaralı)* Bağrı yanık, çok dert vs. çekmiş, hüzünlü kimse: *Bağrı başlıların belâsı için / Gözü yaşlıların bükâsı için* "Bağrı yaralıların belası için; gözü yaşlıların göz yaşı için…" (155).

bagrı büryân → bağrı yanık *(Bağrı büryan)* Bağrı yanık, acılı, dertli: *Bağrı bunun firâk ile büryân* "Bunun bağrı ayrılık ile yanık" (1127) ← **bağrı başlı..**

bagrını pâre pâre eyle- *(Bağrını parça parça eylemek)* Çok üzmek, sıkıntı vermek, yüreğini yakmak: *Derd ile bağrımı ciğer gûşem / Eyledi pâre pâre eglendi* "Ciğer parem, dert ile bağrımı parçaladı, eğlendi (gelmedi)" (1069).

bagrı yagını erit- *(Bağrının yağını eritmek)* Çok üzüntü duymak, içi yanmak: *Bağrı yağını eritip ağlar idi* "Bağrının yağını eritip ağlardı" (760).

bagrı yanık *(Bağrı yanık)* Dertli, yaralı, acı içinde olan: *Yaturam gece olsa bağrı yanık* "Gece olunca bağrı yanık bir hâlde yatarım" (1220) ← **bağrı başlı, bağrı büryân**.

bahâ bul- / bulma- *(Paha bulmak / bulmamak)* Bir şeyi satın alabilmek / alamamak: *Kıymetiyle satılsa bu na'mâ / Bulmaz idi bahâ ne şeh ne gedâ* "(Eğer) bu nimet, kıymeti mukabilinde satılmış olsaydı (onu satın almaya) ne şah ne (de) köle güç yetiremezdi" (21).

bahâne getir- *(Bahane getirmek)* Bahane bulmak; vesile kılmak: *Yûsufun kıssasın bahâne getir / Kalbinin kısssasın beyâne getir* "Yûsuf'un kıssasını vesile ederek kalbinin gamını beyan et" (352).

bâr yüklen- *(Yük yüklenmek)* Günah, hata vs. işlemek, vebal altına girmek: *Bâr yüklenme nâra uğrarsın* "Yük (günah, ah vs.) yüklenme ateşe düşersin (yanarsın)" (1059).

basar aç- *(Göz açmak)* Görmek, seyretmek: *Gayba ol nazar ile çün açtı basar* "Gaipler âlemine o bakış ile bakınca…" (57-6).

basarı a'mâ ol- *(Gözü kör olmak)* Bir şeye elinde olmadan uymak, razı olmak; en basit hakikatleri bile göremeyip hatalı harekette bulunmak: *Dedi hakdan kaçan gelse kazâ / Basarı âdemin olur a'mâ* "Allah'tan kaza gelirse insanın gözü kör olur, dedi" (438).

basarı yaş ile dol- *(Gözü yaş ile dolmak)* Güzü yaşla dolmak, ağlamak: *Âh edip doldu yaş ile basarı* "Ah edip ağladı" (479).

başı kesil- *(Başı kesilmek)* Kılıç vs. ile boynu kesilmek suretiyle öldürülmek: *Kesile başınız düşe teniniz* "Başınız kesilip bedeniniz yere düşer" (1462).

başına and iç- *(Başına yemin etmek)* Kötü şeyler yapmayacağına dair kasem etmek, ikrar vermek: *And içerken başına halk anun* "Halk onun başına yemin ederken…" (1339).

başına belâ eriş- / gel- → belâ yet- , belâya gir- *(Başına bela erişmek)* Başına bela gelmek, belaya çatmak: *Hakdan ersin başına aynı belâ* "Allah'tan başına aynı bela gelsin" (1342). *Bin belâ gelse başına nâ-gâh* "Başına ansızın bin bela gelse…" (1842).

başına … gel- *(Başına gelmek)* Hoş olmayan, istenmeyen acı bir şey isabet etme; rastlamak, karşılamak: *Geldi havf ettiğim belâ başıma / Agu kattım elim ile aşıma* "Korktuğu başıma geldi; elimle aşıma zehir kattım" (1111). *Geliserdir başına devletler* "Mutluluklarla karşılaşacaksın" (1805).

başına kast et- *(Başına kast etmek)* Canına kast etmek, öldürmeğe niyetlenmek: *Başına kast edende cân komazam / La'line kasd edende kan komazam* "Başına kast edende can bırakmam; dudağına kast edende (ise) kan bırakmam" (1143).

başını al- *(Başını almak)* Öldürmek, katletmek: *Ceng edip vermez ise başını alır* "Savaşıp almazsa öldürür" (1181).

başın belâya tak- *(Başını belaya takmak)* Başını belaya sokmak, başına bela almak: *Anı alan başın belâya takar* "Onu alan, başına bela alır" (1617).

başını götür- *(Balını kaldırmak)* Başını yerden yukarı kaldırmak, yükseltmek: *Der götürsün başını sücûddan* "Başını secdeden kaldırsın, der" (1288).

baştan ayağa *(Baştan ayağa)* Bütünüyle, tamamen, A'dan Z'ye kadar: *Eyle hûb eylemişdi yûsufu hak / Nûr idi baştan ayağa mutlak* "Allah, Yûsuf'u öylesine güzel eylemişti (ki) gerçekte baştan ayağa nur idi" (435).

baştan çık- *(Baştan çıkmak)* Yoldan çıkmak, sapmak, uygunsuz hareketlerde bulunmak: *Çıkarın anı çıkmadın baştan* "Baştan çıkmadan onu kuyudan çıkarın" (1616).

behre al- *(Pay almak)* Nasiplenmek, faydalanmak, pay almak: *Hân-ı vuslattan aldılar behre* "Kavuşma sofrasından nasiplendiler" (483).

bekçi ko- *(Bekçi bırakmak)* Birisini bekçilik etmek üzere görevlendirmek: *Yûsufu bekçi koduk esbâba* "Yusuf'u eşyalara bekçi bıraktık" (1100).

belâ çek- *(Bela çekmek)* Belaya müptela olmak, dert çekmek, eziyete maruz kalmak: *Çeker belâ ile bâr-ı girân kaçan gelesin* "Ağır (bir) yükle bela çeker, ne zaman geleceksin?" (1080).

belâda ko- *(Belada bırakmak)* Bela, sıkıntı vs.ye terk etmek, sıkıntılı bir duruma sokmak: *Gitme lutf et koma belâda beni* "Gitme, lütfet, beni belada bırakma!" (728).

belaya gir- *(Belaya girmek)* Bir belaya çatmak, rastlamak, başı belaya girmek: *El uran kibriyâ ridâsına / Girmek olmaz fenâ belâsına* "Enbiya örtüsüne el süren, fanilik belasına çatmaz" (1041) ← **başına belâ eriş- / gel-**.

belâ yet- *(Bela gelmek)* Kötü bir durumla karşılaşmak, belaya çatmak: *Ki bu dem bize bu belâ yetti* " …Ki şimdi bize bu bela çattı" (1839) ← **başına belâ eriş- / gel-**.

belâyı sav- *(Belâyı savmak)* Belayı def etmek, beladan kurtulmak: *Kârbândan belâyı çün savdı / Anı c^3an ile cümlesi sevdi* "Kervandan belayı def edince hepsi onu sevdi" (1877).

bel bağla- *(Bel bağlamak)* Bir şeye inanıp güvenmek: *Bir edip aldamağa dillerini / Bağlayup zulm u hayfa bellerini* "Aldatmaya dil birliği edip; zulüm ve günaha bel bağlayıp…" (664).

belin kemer bahanesine tut- (?) *(Belini kemer bahanesine tutmak)* Bir şey yapmak üzere hazır kıta beklemek: *Çünki girdi miyân-ı hânesine / Tuttu belin kemer bahanesine* "Evine girince bir şey yapmak üzere hazırlandı (hazır bekledi)" (512).

bend ur- *(Bent vurmak)* Zincir, bent, ip vs. bağlamak: *Düştüm ebrûnu görmeyip tâba / Urmuşam bend bâb-ı mihrâba* "Kaşını görmeyip derde düştüm; mihrabının (kaşlarının) kapısını bağlamışım" (1215).

benligin al- *(Benliğini almak)* Kendisinden geçirmek, iktidarını, iradesini elinden almak: *Aşkın evvel bu benligin alsın / Yerine sonra senligin gelsin* "Aşkın, öce bu benliğini alsın; sonra yerine senliğin gelsin" (104).

benliginden çık- *(Benliğinden çıkmak)* Kendisinden geçmek, nefsinden sıyrılmak: *Çıkıben benligimden ana girem* "Benliğimden çıkıp oraya gireyim" (110).

bere ye- *(Yaralanmak)* Dayak, kötek vs. yemek: *Her ki ol beyzadan yediyse bere* "Her (kim) ki o yumurtadan dolayı yaralandıysa…" (1833).

beyâne getir- *(Beyana getirmek)* Beyan etmek, dile getirmek, söylemek, ifade etmek: *Yûsufun kıssasın bahâne getir / Kalbinin kısssasın beyâne getir* "Yûsuf'un kıssasını vesile ederek kalbinin gamını beyan et" (352).

bir barmak kes- → **bir kılını kes-** *(Bir parmak kesmek)* Az, ufak zarar vermek: *Her ki keserse andan bir barmak / Serin edem bir demde iki şak* "Her (kim) ki ondan bir parmak keserse başını bir anda ikiye ayırırım" (1144).

bir kılını kes- *(Bir kılını kesmek)* Ufak, en az bir zarar vermek: *Yûsufun her ki bir kılını keser* "Kim ki Yusuf'un bir kılını keserse…" (1141) ← **bir barmak kes-.**

bir nefes *(Bir nefes)* Bir an, zaman, tek sefer: *Ansız etmez idi bir nefes ârâm* "Onsuz bir an (bile) rahat etmezdi" (497).

bir ol- *(Bir olmak)* Güç, kudret, iktidar vs.de denk olmak, eşit olmak: *Aşkına hem-dem olsa peşşe hakîr / Ola kuvvete pîl-i mest ile bir* "Hakir (bir) sivrisinek, aşkına arkadaş olsa (aşkına uysa, âşık olsa) kuvvette sarhoş (bir) fil ile bir olur" (95).

bir pâre *(Bir parça)* Biraz, azıcık: *Yürümege çü kalmadı çâre / Diledi kim otura bir pâre* "Yürümeğe çare kalmayınca istedi ki biraz otursun" (833).

bir pula alma- *(Bir pula almamak)* Bir pula saymamak, hiçbir değer vermemek, dikkate almamak: *Bir pula almayup anun dilegin / Bağladılar iki gümüş bileğin* "Onun dileğini hiçe sayıp iki gümüş (gibi beyaz) bileğini bağladılar" (880).

boynına al- *(Boynuna almak)* Sorumluluk vs. üstlenmek, üzerine almak: *Anı kim çekmedi ruus-ı cibâl / Boynuma almışam zaifü'l-hâl* "Onu ki dağların başı çekmezken (bu) hâlimin zayıflığı ile boynuma almışım" (92).

boyun eg- *(Boyun eğmek)* Güç bir durum karşısında affedilmeyi, bağışlanmayı çaresizce beklemek, baş eğmek: *Boynun egdi benefşe gibi durup / Diiledi yüz karasını yüz urup* "Menekşe gibi kalkıp boynunu eğdi; yüz tutup yüz karasının bağışlanmasını diledi" (1866).

bünyâdın yık- *(Temelini yıkmak)* Bir şeyi kökünden yıkmak, mahvetmek: *Yıkma sa'ât gelince bünyâdın* "Zamanı gelince temelini yıkma!" (385).

bünyâd ur- *(Temel atmak)* Temel atmak, dayanak oluşturmak: *Egri sözlere urulur bünyâd* "Eğri sözlerin dayanağı vardır" (1306).

büyüklügü ko- *(Büyüklüğü bırakmak)* Kibirlenmemek, alçak gönüllü olmak: *Şecer-i gül gibi büyüklügü ko* "Gül ağacı gibi, kibirlenmeği bırak" (1681).

cânı …da kal- *(Canı ...da kalmak)* Bir şeyden dolayı acı çekmek, canı yanmak: *Kalbi deryâ-yı fikre dalmış idi / Cânı hasret odında kalmış idi* "Kalbi, fikir deryasına dalmıştı; canı, hasret ateşinde kalmıştı" (1064).

cândan → cigerden *(Candan)* İçten, yürekten, samimi bir şekilde: *Etti cândan tevekkül allaha* Allah'a candan tevekkül etti" (908).

cân gibi besle- *(Can gibi beslemek)* El bebek gül bebek büyütülmüş, el üstünde yetiştirilmiş, özene bezene eğitilmiş: *Cân gibi besler iken anı peder / Cânına diş biledi tîğ u teber* "Baba(sı), onu can ((ı) gibi beslerken kılıç ve balta (onun) canına diş biledi (canına kastetti)" (848).

cân gözüyle *(Can gözüyle)* Sevgi dolu, şefkatle bakış: *Nazar eylese anlara gâh gâh / Cân gözüyle ederdi nigâh* "Onlara ne zaman baksa sevgi dolu bakardı" (255).

cânı …a at- *(Canı ...a atmak)* Kendisini bir şeyin içinde bulmak, bir şeye bulaşmak, o şeyle münasebette bulunmak: *Cânı ka'r-ı günâha atmışdık* "Canı, günahın derinliklerine atmıştık (günaha bulaşmıştık)" (1490).

cânı dehâna gel- *(Canı ağıza gelmek)* Ölmek üzere olmak, can boğaza gelmek: *Doldu kan ile çeşmi kanı görüp / Geldi cânı dehâna anı görüp* "Gözü kanı görüp kanla doldu; on görünce canı ağzına geldi" (1121).

cânı dinlen- → cânı halâs bul-/et- *(Canı dinlenmek)* Dinlenmek, soluklanmak: *Bendin alın ki dinlene cânı* "İpini çözün ki dinlensin" (1323).

cânı halâs ol- / et- *(Canı kurtulmak)* Bir şeyden kurtulmak, sıkıntılı bir durumdan kurtulup rahatlamak, ferahlamak: *Fitneden tâ halâs ola cânı* "…Ta ki fitneden (yana) rahat olsun" (54-13). *Hîlesinden halas edin cânı* "Canı hilesinden kurtarın" (636) ← **cânı dinlen-.**

cânına tasa düş- *(Canına tasa düşmek)* Tasalanmak, endişelenmek, endişe duymak: *Âteş-i tasa düştü cânlarına* "Canlarına tasa ateşi düştü" (1301).

cânını fedâ et- *(Canını feda etmek)* Canını hiçe saymak, bir şey veya bir kimse için ölümü dahi göze almak: *Tende cânum ki yaraya tapuna / Dilden anı fedâ edem kapuna* "Bedendeki canım hizmetine yararsa (onu) (canı)gönülden kapında feda ederim" (411).

cânını … oduna dağla- *(Canını ... ateşine yakmak)* Canını yakmak, eziyet, dert, sıkıntı çekmek, acı duymak: *Cânı hasret oduna dağlarsın* "Canını hasret ateşiyle yakarsın" (1301).

cânını yak- *(Canını yakmak)* Canını yakmak, acı vermek: *Firâk u hasret odu eyle yaktı cânımı kim* "Ayrılık ve hasret ateşi canımı öyle yaktı ki…" (1079).

cânı za'îf ol- *(Canı zayıf olmak)* Canı sıkılmak, bir şeyden kötü etkilenmek, üzülmek: *Birimizden akıtsalar kanı / Cümlemizin za'îf olur cânı* "Birimizi öldürseler hepimizin canı sıkılır" (706).

cân karışdır- *(Can karıştırmak)* Sıkı fıkı olmak, çok yakın dostluk, münasebet vs. kurmak: *Birbirimizle cân karıştırdık / Oynadık a'ni ok yarıştırdık* "Birbirimizle sıkı fıkı olduk; oynadık, yani ok yarıştırdık" (1099).

cân koma- *(Can bırakmamak)* Canını almak, öldürmek: *Başına kast edende cân komazam / La'line kasd edende kan komazam* "Başına kast edende can bırakmam; dudağına kast edende (ise) kan bırakmam" (1143).

cân teslîm et- *(Canını teslim etmek)* Ölmek, can vermek: *Her ki ol hakka cân eder teslîm* "Her (kim) ki o Allah'a can teslim eder…" (799).

cân besle- *(Can beslemek)* Beslemek, (?): *Servini nice bağ-bân besler / Kim ol servin yemişi cân besler* "Bahçıvan, nasıl ki servi ağacını beslerse o servinin yemişi de can besler" (1905).

cân ver- *(Can vermek)* Cansız bir şeye can vermek, canlandırmak, hayat vermek; sevdiği şey uğruna hayatını dahi feda etmek: *Dedi kim ey cemâda cân verici* "Ey cansızlara can verici, dedi" (1325). *Akçe n'olur vereydi bin cânı* "Akçe nedir? bin can verirdi" (1655).

cevâb al- *(Cevap almak)* Sorduğu soruya yanıt almak, karşılık almak: *Çün süleymân bu resme aldı cevâb* "Süleyman bu şekilde (bir) cevap alınca…" (1249).

cevâb et- → **cevâb ver-** *(Cevap etmek)* Cevap vermek, yanıtlamak: *Çûn marazdan cevâb etti selîm* (254).

cevâb u kelâm gel- *(Cevap ve kelam gelmek)* Cevap verilmek, sorulan, söylenen bir söze yanıt verilmek: *Gelmedin kimseden cevâb u kelâm* "Kimseden cevap ve söz gelmeden…" (1844).

cevâb ver- *(Cevap vermek)* Cevap, yanıt vermek: *Nüktesine cevâb vermedi hîç* "Nüktesine hiç cevap vermedi" (947) ← **cevâb et-.**

cevr eli *(Zulüm eli)* Kötülük yapan, zulüm eden: *Sürüsün cevr eliylke anı zamân* "Zaman onu zulüm eliyle sürüsün" (836).

cigerden *(Ciğerden)* İçten, derinden, yürekten: *Mâh-ı ken'ân ciğerden ah etti* "Kenan'ın ayı (Hz. Yusuf), ciğerden (bir) ah etti" (1721) ← **candan.**

ciger gûşeşi *(Ciğer köşesi)* Canım, sevdiğim! *Gör ciğer gûşeni gelip kande* "Ciğer köşen nereye gelmiş? gör!" (850).

cigerin dağla- *(Ciğerini dağlamak)* İçini yakmak, çok üzmek, hüzün vermek: *Cigerin mihnet odı dağladığın* "Ciğerini mihnet ateşi yaktığını…" (984).

cigeri kan dol- *(Ciğeri kan dolmak)* İçi yanmak, çok acı çekmek: *Firâkın ile ciger doldu kan kaçan gelesin* "Ayrılığın ile ciğerim kan doldu, ne zaman geleceksin?" (1077).

cigerin kebâb et- *(Ciğerini kebap etmek)* Birisini hüzün, keder içinde bırakmak, perişan etmek: *Düşmân cigerin kebâb ettin / Bezminde çü nâtık oldu büryân* "Meclisinde kebap konuşunca düşmanın ciğerini kebap ettin" (232).

…ı cihâna dol- → cihânı kapla- *(…ı dünyaya dolmak)* Ünü, şanı, namı vs. her yere yayılmak, her yerde duyulmak: *Demiş idi bana bir oğlan ola / Ki cihâna cemâli vasfı dola* "Bana bir oğlan olsun ki güzelliğinin vasfı dünyaya yayılsın" (769).

cihân gözüne karanu ol-*(Dünya gözüne karanlık olmak)* Çok acı çekmek, bedbin olmak: *Karanu oldu gözüme cihân kaçan gelesin* "Dünya gözüme karanlık oldu, ne zaman geleceksin?" (1079).

cihânı kapla- *(Cihanı kaplamak)* Her tarafa etki, sirayet etmek: *On sekiz bin cihânı kapladı nûr* "Nur, on sekiz bin âlemi kapladı" (433).

çâre bul- *(Çare bulmak)* Çözüm bulmak, bir meseleyi halletmek: *Çâre bulmaz velî nebî mürsel* "Ama, peygamber çare bulmaz" (394).

çâre er- *(Çare erişmek)* Çare bulunmak, çözüm üretilmek: *Çünkü ya'kûba ermedi çâre / Kaldı bî-çâre kalbi sad-pâre* "Yakup'a çare bulunmayınca çaresiz ve kalbi kırık (bir hâlde) kaldı" (1259).

çâre kalma- *(Çare kalmamak)* Çare tükenmek, çaresiz kalmak, çözüm üretememek: *Yürümege çü kalmadı çâre / Diledi kim otura bir pâre* "Yürümeğe çare kalmayınca istedi ki biraz otursun" (833).

çâre um- *(Çare ummak)* Çare ummak, istemek: *Ben bulardan umar iken çâre / Urdular yârem üstüne yâre* "Ben bunlardan çare umarken (bunlar) yaramın üstüne yara açtılar" (1356).

çeşmi kan ile dol- → gözleri kan ile dol- *(Gözü kan ile dolmak)* Acıyla ve içten ağlamak: *Doldu kan ile çeşmi kanı görüp / Geldi cânı dehâna anı görüp* "Gözü kanı görüp kanla doldu; on görünce canı ağzına geldi" (1121).

çeşmine mestûr ol- *(Gözüne örtülü olmak)* Görünmez olmak, gerçeği vs. görememek, bir şeye karşı kör olmak: *Hüsn-i yûsuftaki tarâvet-i nûr / Oldu ihvânı çeşmine mestûr* "Yusuf'un güzelliğindeki nurlu tazelik, kardeşlerinin gözüne görünmez oldu" (1651).

çille çek- *(Çile çekmek)* Çile, dert çekmek; tasavvufta çileye girmek: *Çekti çok çille vü riyâzetler* "Çok çile ve riyazetler çekti" (998).

dâd al- *(Hak almak)* Hakkını, karşılığını almak: *Ger bu zâlimden almayam dâdı / Sana ben eylerem bî-dâdı* "Eğer bu zalimden hakkı almazsam ben sana zulmederim" (1787).

dâmânın tut- *(Eteğini tutmak)* Yardım, merhamet istemek için ayağına düşmek, yalvarmak, yalvar yakar olmak: *Kaçasa birine tutsa dâmânın* "Hangisine kaçıp (da) ayağına düşse…" (841).

dâmenini elden koma- *(Elden bırakmamak)* Bir şeye sarılmak, ısrar etmek, elden bırakmamak, ısrarlı davranmak: *Çün dâmenini komadı elden / Nûr olsa aceb mi dest-i mûsâ* "Eteğini elden bırakmadı Musa'nın eli nur olsa buna şaşılır mı?" (200).

dehen aç- *(Ağız açmak)* Konuşmak, söz söylemek: *Hazret-i mûsâ çün açtı dehen / Doldu yesrib diyâr-ı dürr-i aden* "Hz. Musa, söz söylemeye başlayınca Yesrip (şehri) Aden incisiyle doldu" (245).

dehen-i cân ile du'a et- *(Can ağzıyla dua etmek)* İçten, candan, çok isteyerek dua etmek: *Medh okuyup ana senâ etti / Dehen-i cân ile du'â etti* "Onu methedip övdü; can ağzıyla dua etti" (462).

deheninden şeker nisâr et- *(Ağzından şeker saçmak*) Güzel, hoş kelimeler söylemek, gönül alıcı sözler söylemek: *Ol ki yoktan cihânı var etti / Deheninden şeker nisâr etti* "O ki dünyayı yoktan var etti; ağzından güzel sözler saçtı" (537).

(derd-i) 'aşka düş- [*Aşka (aşkderdine) düşmek*] Aşka düşmek, sevdalanmak: *Mürdedir derd-i 'aşka düşmese merd* "(Bir) mert (kimse) aşk derdine düşmese ölüdür" (348).

derd-i sere düş- *(Baş derdine düşmek)* Efkârlanmak, hüzne, huzursuzluğa düşmek, müptela olmak: *Düştü ol pîr bunca derd-i sere* "O yaşlı, bunca derde düştü" (1491).

derdini agla- *(Derdini ağlamak)* Derdini anlatmak, dert yanmak, içini dökmek: *Ben bu derdimi kime ağlayayın / Haste gönlümü kime bağlayayın* "Ben, bu derdimi kime yanayım; hasta gönlümü kime bağlayayım?" (1210).

demin dök- → kan dökül- *(Kanını dökmek)* Kanını dökmek, akıtmak, katletmek, öldürmek: *Ol nebinin dem-i rızâsı için / Ki demin dökdüler hüdâsı için "*…ki kanını döktüler Allah'ı için" (138).

dem ur- *(Dem vurmak)* Bahsetmek, söz etmek, anmak: *Adem-i i'tibâre vâkıf olan / İ'tibâr-ı ademden vurmadı dem* "İtibar yokluğuna vakıf olan, itibarsızlıktan bahsetmedi" (73).

derecât bul- *(Dereceler bulmak)* İyi ve hayırlı bir makama ulaşmak, iyi bir yere gelmek: *Dâr-ı ukbâda bulasın derecât* "Ahirette iyi bir dereceye ulaşırsın" (1527).

destân / dâstân et- *(Destan etmek)* Bir söz vs.yi açığa çıkarıp yayılmasını sağlamak: *Ehl-i destâna destân etme* "Destancılara destan etme!" (612). *Kizbiniz halka dâstân edesiz* "Yalanınızı halka destan edersiniz" (1498).

dest(-i cefâ) uzat- [*(Zulüm) el(i) uzatmak]* Zulüm etmek için niyetlenmek, zarar vermek amacıyla hareket etmek: *Yine dest-i cefâ uzattılar / Ya'ni ahde vefâ gözettiler* "Yine zulüm elini uzattılar; yani ahde vefa gösterdiler" (874).

desti er- *(Eli ermek)* Yardım etmek, el uzatmak: *Yûsufa erdi çün bu kuvvet-i dest* "Bu kudret eli Yusuf'a erişince…" (595).

destûr al- *(Destur almak)* İzin, müsaade almak: *Aldı destûr irtihâline* "Göçüşüne izin aldı" (568).

destûra dermân olma- *(Destura derman olmamak)* İzin verilmemek, tüm sözlere, ısrarlara vs. rağmen müsaade edilmemek: *Okudular bu resme çok destân / İlle destûra olmadı dermân* "Bu şekilde çok destan okudular; ama destura derman olmadı" (707).

destûr iste- *(Destur istemek)* İzin, müsaade istemek: *Durdu mâlikten istedi destûr* "Durdu, Malik'ten destur istedi" (1722).

destân oku- *(Destan okumak)* Birçok söz söyleyip karşıdakini etkilemeğe çalışmak, hikâye anlatmak; boş konuşmak: *Okudular bu resme çok destân / İlle destûra olmadı dermân* "Bu şekilde çok destan okudular; ama destura derman olmadı" (707).

destur ver- *(Destur vermek)* İzin vermek, müsaade etmek: *Şimdiden gerü ana destûr ver* "Bundan sonra ona izin ver" (503).

devâ bul- *(Deva bulmak)* Şifa, çare, çözüm bulmak, bir meseleyi halletmek: *Bulmak için devâ bu derd-i sere* "Bu baş derdine deva bulmak için…" (665).

devrân sür- *(Devran sürmek)* Mutluluk, huzur, zevkusefa içinde yaşamak, ömür sürmek: *Iyş ile lu'bet ile sür devrân* "Yiyip içme ile, oyun ile devran sür" (717).

didesine dûr ol- ***(****Gözüne uzak olmak)* Göz önünden uzaklaşmak, uzak düşmek: *Olma ey nûr-ı dîde dideme dûr / Tâ dola sinemin serîri sürûr* "Ey göz nuru, gözüme uzak olma; ta (ki) göğsümün tahtı mutlulukla dolsun" (729).

dilden *(Gönülden)* Canı gönülden, seve seve: *Tende cânum ki yaraya tapuna / Dilden anı fedâ edem kapuna* "Bedendeki canım hizmetine yararsa (onu) (canı)gönülden kapında feda ederim" (411).

dil dolaşdır- *(Dil dolaştırmak)* Ne söyleyeceğini bilememek, kelimeleri karıştırmak: *Kaldılar sonra dil dolaşduruben* "Sonra, ne diyeceğini bilmeden (öylece) kaldılar" (1171).

dile gel- *(Dile gelmek)* Konuşmak, söz söylemek: *Müdde'i oldu her biri geldi dile* "Her biri müddei olup dile geldi" (1238).

dilegini tut- *(Dileğini tutmak)* İsteğin, arzusunu yerine getirmek: *Dileğini tutar hudâ-yı cihân "*Allah, (onun) dileğini yerine getirir" (1859).

dilin fikâr et- *(Gönlünü yaralamak)* Büyük acıya maruz bırakmak, çok üzmek, yüreğini yakmak: *Fikr-i yûsuf dilin fikâr etti* "Yusuf'un düşüncesi yüreğini yaktı" (1191).

dili yan- *(Gönlü yanmak)* Acı çekmek, içi yanmak: *Tapun sefer edeli dil yanınca gussadan* "Hazretin(iz) sefer edeli, kederden iç yanınca…" (1080).

dillerini bend et- *(Gönüllerini bağlamak)* Düşüncesini, fikrini bir konu üzerinde sağlam bir şekilde birleştirmek, mutmain etmek: *Pend ile dillerini bend etti* "Öğüt vererek gönüllerini mutmain etti" (1476).

dillerini bir eyle- *(Dillerini bir eyleyip)* Söz birliği etmek, sözlü olarak anlaşmak, aynı fikirde karar kılmak: *Bir edip aldamağa dillerini / Bağlayup zulm u hayfa bellerini* "Aldatmaya dil birliği edip; zulüm ve günaha bel bağlayıp…" (664).

dilini sad-pâre et- *(Gönlünü yüz parça etmek)* Çok üzülmek, yüreği parça parça olmak: *Ettiler dillerini sad-pâre* Gönüllerini yüz parça ettiler" (1171).

dil uzat- *(Dil uzatmak)* Söz söylemek, konuşmak, konuşmaya başlamak: *Dil uzattı ki ede kıssa-i zûr* "Zor kıssayı anlatmak üzere konuşmaya başladı" (1156).

dirig et- *(Esirgemek)* Sakınmak, esirgemek: *Ger edem baş u cân sana dirîğ* "Eğer baş ve canımı senden esirgersem…" (412).

diş bile- *(Diş bilemek)* Birisine zarar vermek amacıyla plan yapmak, kinini, hıncını almak için fırsat kollamak: *Ağlayıp her kimin ki öpti dizin / Geldi kahr ile yere depdi yüzün* "Ağlayıp her kimin ki ayağına kapandıysa (o kimse) öfkeyle gelip yüzünü yere vurdu (yüzünü toprağa sürdü)" (848).

dizin öp- *(Dizini öpmek)* Yalvarmak, yardım istemek için ayağına kapanmak: *Ağlayıp her kimin ki öpti dizin / Geldi kahr ile yere depdi yüzün* "Ağlayıp her kimin ki ayağına kapandıysa (o kimse) öfkeyle gelip yüzünü yere vurdu (yüzünü toprağa sürdü)" (845).

du'âsına eriş- *(Duasına erişmek)* Duasına nail olmak, duasında anılmak, dua edilmek: *Erişesiz du'â vü himmetime* "Dua ve himmetime erişesiniz" (806).

dudağı depren- *(Dudağı deprenmek)* Söz söylemek üzere dudaklarını hareket ettirmek: *El götürmüş du'â için budağa / Berkinin zikre deprenir dudağı* "Budağa dua için el kaldırmış; yaprağının dudağı zikre başlamış (582).

ecel eriş- *(Ecel gelmek)* Ölüm anı gelmek, eceli gelmek: *Ki kaçan erişe ecel bakarı / Yiye kalmaya varlığım eseri* "…Ki ecel öküzü ne zaman erişecek (ki) yiyecek, varlığımda eser kalmayacak" (112).

edeb gözle- *(Edep gözlemek)* Edebini gözetmek, takınmak, edepli davranmak: *Yemezüz anı gözlerüz edebi* "Onu yemeyiz, edebi gözleriz" (1352).

egri söz *(Eğri söz)* Yalan, yanlış söz: *Egri sözlere urulur bünyâd* "Eğri sözlerin dayanağı vardır" (1306).

ekmegi yaga ban- *(Ekmeği yağa banmak)* İşler istediği gibi gitmek, işi rast gitmek: *Tatlı söze çü yûsuf aldandı / Bunlarrın etmeği yağa bandı* "Yusuf, tatlı söze kandı; bunların ekmeği yağa bandı" (745).

el çek- *(El çekmek)* Vazgeçmek, kararından dönmek: *El çekip cümlesi ri'âyetten* "Hepsi riayet etmekten el çekip…" (826).

ele gir- *(Ele girmek)* Ele girmek, elde edilmek, eriş(il)mek, ulaş(ıl)mak: *Ger ele girmese nefes bî-sîm / Anı bulmazdı her fakîr-i yetim* "Eğer nefes, parasız (bedava) ele girmiş olmasaydı onu her (bir) fakir yetim (çocuk) bulamazdı (elde edemezdi)" (19).

el götür- *(El kaldırmak)* Dua etmek için ellerini açarak göğe doğru kaldırmak, Allah'tan yardım dilemek: *El götürmüş du'â için budağa / Berkinin zikre deprenir dudağı* "Budağa dua için el kaldırmış; yaprağının dudağı zikre başlamış (582).

elinden al- *(Elinde almak)* Kurtarmak, birisinden bir şeyi zorla almak: *Yûsufu anların elinden ala "*Yusuf'u onların elinden alsın" (692).

eline yapış- *(Eline yapışmak)* Bir şey yaptırmak için elini tutup ısrar etmek, eline tutuşmak: *Eline yapışıp çekip sürüdü* "Eline yapışıp, çekip sürüdü" (1750).

…elini uzat- → el ur- *(El uzatmak)* Özellikle kötü niyetle bir şey yapmak için harekete geçmek, zulmetmeğe niyetlenmek: *Cevr elini uzattılar* "Zulüm elini uzattılar." (1514).

eliyle *(Eliyle)* Kendi kendine, bizzat kendisi: *Geldi havf ettiğim belâ başıma / Agu kattım elim ile aşıma* "Korktuğu başıma geldi; elimle aşıma zehir kattım" (1111).

el sun- → …elini uzat-, el ur- *(El uzatmak)* Bir şey yapmak için hareket etmek, niyetlenmek, kastetmek: *Rüzgârın bu kârıdır ezelî / Bî-ser eyler kime sunarsa eli* "Kime el uzatsa (onu) başsız bırakmak, zamanın (feleğin) işidir" (111).

el sür- *(El sürmek)* El sürmek, dokunmak, zarar vermek niyetiyle el uzatmak: *Elini ana süre idi o dem* "O zaman ona elini sürseydi…" (1152).

el ur- *(El vurmak)* Bir şey yapmak üzere hareketlenmek, bir şeyi yapmaya kalkışmak, niyetlenmek: *El uran kibriyâ ridâsına / Girmek olmaz fenâ belâsına* "Enbiya örtüsüne el süren, fanilik belasına çatmaz" (1041) ←**el sun, el uzat-.**

el ver- *(El vermek)* Fırsat, imkân tanımak: *Halk içinde salâhı ad eyler / Fırsat el verse çok fesâd eyler* "Halk arasında iyilik ve güzellikle tanınır; fırsat el verse çok fesat eder" (1405).

emek çek- *(Emek çekmek)* Zahmet çekmek: *Çektiler bana terbiyette emek* "Beni terbiye etmede zahmet çektiler" (1726).

emrini tutma- *(Emrini tutmamak)* Emrine itaat etmemek, sözünü dinlememek: *Emrini tutmaz ol ki âdemdir* "Emrini yerine getirmez kimse insandır" (1184).

eser bulma- *(Eser bulmamak)* Belli bir iz, belirti, örnek, ip ucu vs. bulamamak: *Bulmadım cemâlinden hergiz eser* "Güzelliğinden asla bir örnek bulamadım" (1204).

eser kalma- *(Eser kalmamak)* Tamamen ortadan kalkmak, yok olmak, geriye bir şey kalmamak: *Ki kaçan erişe ecel bakarı / Yiye kalmaya varlığım eseri* "…Ki ecel öküzü ne zaman erişecek (ki) yiyecek, varlığımda eser kalmayacak" (113).

et ü tırnak arasına gir- *(Et ve tırnak arasına girmek)* İki yakın, seven vs. kimseyi, şeyi birbirinden ayırmak: *Et ü tırnak arasına girme / Pâk zâtına bûy-ı bed verme* "Etle tırnak arasına girme; temiz zatına kötü koku verme" (485).

evvel âhır *(Önü sonu)* Önünde sonunda, eninde sonunda, elbet, işin sonunda: *Gözlemeyen kişi işin ahirini / Evvel âhır od eyledi yerini* "İşin sonunu hesap etmeyen kişi, eninde sonunda yerini ateş eyledi" (1475).

eyyâm geçir- *(Eyyam geçirmek)* Gün, zaman geçirmek, bir şeyle meşgul olmak: *Mihnetimle geçirsin eyyâmı* "Günleri(ni) mihnetimle geçirsin" (1289).

ferâh ol- *(Ferah olmak)* Ferahlamak, rahat etmek, içi açılmak: *Hased eyler kemâle ersen eger / Ferâh olur melâle ersen eger* "Kemale ersen haset eder; kederlensen ferahlar" (551).

fikri …a bağla- *(Fikri …a bağlamak)* Bir şeyi düşünmek, akla getirmek, kafaya takmak: *Bağladı fikri hîle vü râya / Tâ ki gayr el uzatmaya pâya* "Hile ve düşünmeyi kafaya taktı ki başkası ayağına dolaşmasın" (1588).

gamına düş- *(Gamına düşmek)* Derdini çekmek, birisinden dolayı gam yemek: *Yûsuf'un nâmını anmayam der idim / Gamına düştüğüme gam yer idim* "Yusuf'un adını anmayayım, derdim; gamına düştüğüm için gam yerdim" (1278).

gam ye- *(Gam yemek)* Hüzünlenmek, kederlenmek, gam çekmek: *Zehr içirir sana gamın yedigin* "Kendisi için gam çektiğin, sana zehir içirir" (550).

gece gündüz *(Gece gündüz)* Her an, sürekli, durmaksızın: *Gece gündüz musahip oldu ana* "Ona gece gündüz dost oldu" (522).

gence er- *(Hazineye erişmek)* İyi ve güzel şeylerle karşılaşmak: *Anun ucundan eresin gence* "Onun vesilesiyle hazineye ulaşacaksın" (1526).

geri kal- *(Geri kalmak)* Özellikle yürürken kendisinden öncekilerden geri kalmak, arkada kalmak: *Çün geri kaldığın görürler idi* "Geri kaldığını gördükleri için…" (85-1).

göge ag- → göge er- *(Göğe ağmak)* Göğe yükselmek, çıkmak, ermek: *Çü gamâm-ı siyeh göge ağdı* "Siyah bulutlar göğe yükselince…" (151-7).

göge er- *(Göğe ermek)* Yükselmek, göğe ağmak: *Göğe erdi sadâ-yı vaveylâh* "Feryadın sesi göğe çıktı" (103-4) ← **göge ag-.**

gönlü …dAn pâk ol- *(Gönlü …dAn temiz olmak)* Gönlü huzursuz, rahatsız edici şeylerden yana rahat olmak, ferah olmak: *Pâk ola gönlü gussa pasından* "Gönlü gam pasından temiz olsun" (62-3).

gönlü düş- *(Gönlü düşmek)* Gönlü akmak, âşık olmak: *Düştü gönlü düşü hayâline* "Gönlü düştü düş ve hayaline" (133-8).

gönlüne dol- *(Gönlüne dolmak)* İçine dolmak, aklına gelmek, hatırına düşmek: *Gönlüne doldu ârzû-yı vatan* "Vatan arzusu içine doldu" (59-5).

gönlüne hoş gel- *(Gönlüne hoş gelmek)* İçini rahatlatmak, içine huzur, ferahlık vermek: *Gönlüne hoş gelip anun bu diyâr* "Bu diyar onun gönlüne hoş gelip…" (121-12).

gönlünü aç- *(Gönlünü açmak)* Sıkıntısını gidermek, ferahlatmak, rahata erdirmek: *Gönlünü açtı çok beşâret ile "*Birçok müjdelerle sıkıntısını giderdi" (89-7).

gönlünü al- *(Gönlünü almak)* Gönlünü, kalbini hoş etmek, sevindirmek: *Gönlünü aldı* "Gönlünü aldı" (89-5).

gönlünü bağla- *(Gönlünü bağlamak)* Kendisini avutmak, teselli aramak; sevmek, gönül vermek: *Ben bu derdimi kime ağlayayın / Haste gönlümü kime bağlayayın* "Ben, bu derdimi kime yanayım; hasta gönlümü kime bağlayayım?" (1210). *Gönlünü size bağlar idi hemân* "Gölünü hemen size bağlardı" (1496).

gönlün şâd eyle- *(Gönlünü şad eylemek)* Mutlu etmek, sevindirmek: *Gönlün anun ki bir dem eyleye şâd / Yüz yıl ettürür ana bin feryâd* "Onun gönlünü bir an hoş etsin; bin yıl ona feryat ettirir" (488).

gönül aç- *(Gönül açmak)* Ferahlamak, içi açılmak: *Gönül açmak için açıldı çiçek* "Gönül açmak için çiçek açıldı" (672).

göresi gel- *(Göresi gelmek)* Göreceği gelmek, özlemek: *Göresim geldi çün cemâlin anun* "Onun cemalini göresim geldi" (1371).

gözü yaşlı *(Gözü yaşlı)* Ağlayan,dertli, sıkıntılı kimse: *Bağrı başlıların belâsı için / Gözü yaşlıların bükâsı için* "Bağrı yaralıların belası için; gözü yaşlıların göz yaşı için…" (155).

gözini ırma- → nazarı ırma-, nazarı ayırma- *(Gözünü ayırmamak)* Sürekli göz kulak olmak, gözü üstünde olmak: *Bulsa andan gözünü ırmaz idi / Cânı gibi cihâna vermez idi* "Bulsa ondan gözünü ayırmazdı; canı gibi, dünyaya vermezdi (değişmezdi)" (500).

gözleri âb dol- *(Gözleri su dolmak)* Ağlamak, gözleri yaşarmak: *Hâb yerine doldu gözleri âb* "Gözleri uyku yerine su (yaş) doldu" (1281).

gözleri hâb dol- *(Gözleri uyku dolmak)* Uyumak, uykuya dalmak: *Hâb yerine doldu gözleri âb* "Gözleri uyku yerine su (yaş) doldu" (1281).

gözleri kan ile dol- *(Gözleri kanla dolmak)* İçten ağlamak, ağlamaktan dolayı gözleri kan çanağına dönmek: *Gözleri kan ile dolardı revân* "Gözleri hemen kanla dolardı" (1148). ← **çeşmi kan ile dol-.**

gözlerini yumma- *(Gözlerini yummamak)* Hiç uyumamak, gözünü kırpmamak: *Yummadı ikisi de gözlerini / Urdular birbirlerini yüzlerini* "İkisi de gözlerini yummadı; yüzlerini birbirine sürdü" (737).

gözü göge dikil- *(Gözü göğe dikilmek)* Gözü açık ve sabit bir şekilde göğe doğru bakmak: *Nefesi bağlanıp gögerdi yüzü / Mürde gibi göge dikildi gözü* "Nefesi kesilip yüzünün rengi attı; ölü gibi gözünü göğe dikti" (1104).

gözüm nuru! *(Göz nurum!)* Gözümün ışığı, canım! *Ben unutmam seni gözüm nuru* "(Ey) göz nurum, ben seni unutmam!" (800).

gözünde nûr kalma- *(Gözünde nur kalmamak)* Gözünün ışığı gitmek, görememek, kör olmak: *Ağlamaktan gözünde nûr kalmaya* "Ağlamaktan gözünde nur kalmaz" (980).

gözüne az görün- *(Gözüne az görünmek)* Küçümsemek, az bulmak, yeterli bulmamak: *Az görünür gözüne çok keremin / Çok belâ olur ana az elemin* "Çok keremin gözüne az görünür; ona az (bir) elemin çok bela olur" (854.

gözüne nem gel- *(Gözüne nem gelmek)* Ağlamak, gözüne yaş gelmek: *Gözüne nem yerine dem geldi* "Gözüne nem yerine kan geldi" (1890).

gözüni aç- *(Gözünü açmak)* Uykudan uyanmak; gafletten uyanmak, ibretle bakmak: *Aç gözünü tur yukaru hâbından* "Gözünü aç, uykundan uyan" (714). *Aç teferrüç gözünü geh-gâhî / Gör bu asâr-ı rahmetu'llâhı* "Teferrüç gözünü aç zaman zaman; gör bu Allah'ın rahmetinin eserlerini" (718.

gözünü yaş tut- *(Gözünü yaş tutmak)* Ağlamak, göz yaşı dökmek: *Gördü yûsuf çü gözünde özünü / Cümle yaşında tuttu yaş gözünü* "Yusuf, gözünde kendisini görünce ömrü boyunca yaş tuttu gözünü (ağladı)" (1034).

göz yaşı ak- *(Göz yaşı akmak)* Ağlamak, göz yaşı akıtmak: *Geh gidip göz yaşı akar idi / Geh dönüp ihvetine bakar idi* "Kâh gidip göz yaşı akardı kâh dönüp kardeşlerine bakardı" (1724).

gussasını çek- *(Gamını çekmek)* Birisi için üzülmek, kederlenmek, dertlenmek, gam yemek: *Yusufun çektiğimce gussasını / Gussam okurudı bana kıssasını* "Yusuf'un gamını yedikçe gamım (bana) (onun) kıssasını okurdu" (327).

gussa ver- *(Gam vermek)* Gam, keder vermek, üzmek, sıkıntıya sokmak: *Bana gayette gussa verdi bu renc* "Bu eziyet bana gayet gam verdi" (974).

gücü yet- *(Gücü yetmek)* Güç yetirmek, baş edebilmek: *Gücü yettikçe nefsimin nefese / Komazam üstüne yavuz yel ese* "Nefsimin nefese gücü yettikçe (hayatta kaldığımca) üzerine kötü rüzgâr esmesine izin vermem" (1141).

günâhtan âri ol- *(Günahtan temiz olmak)* Günahsız, temiz olmak: *Âri iken günahtan ol cân* "O can, günahsız iken…" (881).

günden güne *(Günden güne)* Gün geçtikçe, zamanla: *Oldu günden güne cemâli mezîd* "Güzelliği günden güne ziyadeleşti" (1879).

habbe denli → zerre denlü *(Habbe kadar)* Çok küçük, hiç mesabesinde: *Habbe denli nazarları yok idi* "Habbe kadar görüşleri (anlama kabiliyetleri) yoktu" (1776).

habbe kadar kıymeti olma- *(Habbe kadar kıymeti olmamak)* Değeri olmamak, çok önemsiz görülmek: *Gerçi simada olmışam çün zer / Kıymetim yok velî ki habbe kadar* "Gerçi yüzde (görünüşte) altın olmuşum; ama (bir) habbe kadar kıymetim yok" (115).

haber düz- *(Haber düzmek)* Birisini aldatmak için yalan haber, bilgi vermek, yalan tertiplemek: *Gerçi ki aldamağ için pederi / Yûsuf ihveti düzüler haberi* "…Gerçi Yusuf'un kardeşleri, babalarını aldatmak için yalan haber tertiplediler" (1300).

haber ver- *(Haber vermek)* Bilgilendirmek, bilgi vermek: *Geldi kardaşlarına verdi haber* "Geldi, kardeşlerine haber verdi" (1443).

hakîr kal- *(Hakir kalmak)* Hakir olmak, değersiz, kıymetsiz olmak: *Gide izzet kalasın anda hakir* "İzzetin gider, orada hakir kalırsın" (308).

hakka tapşur- *(Allah'a ısmarlamak)* Bir işi, şeyi vs.yi Allah'a havale etmek, O'na bırakmak: *Eyle dedi vü yüz yere urdu / Cân-ı şîrîni hakka tapşurdu* "Öyle dedi ve yüzünü yere sürdü; şirin canını Allah'a ısmarladı" (1020.

…hakkı! *(...Hakkı!)* …a yemin olsun ki! *İzzetim hakkı edem anı azîz* "İzzetim için (izzetime yemin olsun) onu aziz ederim!" (905).

hâli it dirliğine dön- *(Hâli köpek hayatına dönmek)* Hâli perişan olmak, yaşamı çok zorluklarla geçmek: *Hâlim it hâline döndü hemân* "Hâlim köpek hayatına döndü hemen" (1369).

hasenât bul- ***(****Hasenat bulmak)* Güzelliklere, iyiliklere, hoşluklara nail olmak, vasıl olmak: *Bula adımına on hasen^3at* "(Her) adımına on hasenat bulsun" (1374).

hasretine er- *(Hasretine ermek)* Hasret çektiği, özlem duyduğu kimseye veya şeye kavuşmak: *Tâ kenîzek erince hasretine* "Cariye hasretine erişinceye kadar…" (1052).

hatırın şâd eyle- *(Hatırını şad eylemek)* Gönlünü hoş tutmak, rahat etmek, mutlu olmak: *Hatırın yûsuf ile eyledi şâd* "Hatırını Yusf ile şad etti" (520).

hayrâna dön- *(Hayrana dönmek)* Hayranlık, şaşkınlık içinde kalmak, şaşırmak: *Yûsuf ol gün ki gitti seyrâna / Döndi ya'kûb mest ü hayrâna* "Yusuf o gün seyrana gitti; Yakup mest (oldu) ve şaşkınlık içinde kaldı" (1062).

hayret eriş- *8Hayret erişmek)* Hayrete düşmek, hayran kalmak: *Hayret erişti hasret ile bana / İhtiyârım komadı düştüm ana* "Hasret içinde bana hayretlik erişti; ihtiyarımı bırakmadı, oraya gittim" (1891).

hayr umma- *(Hayır ummak)* Hayır beklememek, iyi bir şey olacağından ümidi olmamak: *Gerçi etti vatan diyârına seyr / İs'dan ummaz idi ammâ hayr* "Gerçi vatanına göçtü; ama İs'den (de) hayır beklemiyordu" (472).

hem dög hem ağlama de- *(Hem döğmek hem ağlama demek)* Hem zulmedip kötü davranmak hem de avutmak, susmasını istemek: *Hem döger zulm ile hem ağlama der* "Hem zulüm ili döver hem de ağlama der" (552).

hîçe sat- *(Hiçe satmak)* Çok ucuz bir maliyetle elden çıkarmak: *Hîçe sat tutma anı kapıda hîç* "Onu hiçe sat, kapıda tutma" (1639).

hidâyet er- *(Hidayet erişmek)* Kurtuluşa erişmek, kurtulmak, hidayet bulmak: *Şimdi haktan hidâyet erdi bize / Ol iş için nedâmet erdi bize* "Şimdi Allah'tan bize hidayet erişti; o işten dolayı pişman olduk" (1515).

hoş geç- *(Hoş geçmek)* Gün, zaman, ömür vs.yi iyi, güzel, huzurlu geçirmek: *Kesb ile hoş geçerdi eyyâmı* "Günleri, kazanç içinde hoş geçerdi" (131-10).

hoş gör- *(Hoş görmek)* Hoş görmek, karşılamak, memnun olmak: *Hayli hoş gördü makdemin anun* "Onun gelişini hayli hoş gördü" (408).

huzûr(u) git- *(Huzuru gitmek)* Huzuru kaçmak, huzursuz olmak, keyfi kaçmak: *Iztırâb ile kaldı gitti huzur* "Izdırap içinde kaldı, huzuru gitti" (1063).

ibret ile nazar et- *(İbret ile bakmak)* Bir şeye ders çıkaracak, alacak şekilde bakmak: *Nazar et ibret ile bu habere* "Bu habere ibret ile bak" (1401).

icâzet ver- *(İcazet vermek)* İzin, destur vermek: *Verdi ya'kûb icâzeti nâ-çâr* "Yakup, çaresiz izin verdi" (730) ← **destûr ver-.**

…içine sal- *(…İçine düşürmek)* Herhangi bir şeyle temasını sağlamak, yüz yüze getirmek: *Beni bu tâb içine salmaz idin* "Beni bu sıkıntıya duçar etmezdi" (959).

idrâk ereme- *(İdrak erememek)* İdrak edememek, anlayamamak: *Eremez vasf-ı hüsnüne idrâk* "Güzelliğinin vasfını kimse anlayamaz" (1892).

ihtiyârını koma- *(İhtiyarını bırakmamak)* İhtiyarını elinden almak, kendisinden geçirmek: *Hayret erişti hasret ile bana / İhtiyârım komadı düştüm ana* "Hasret içinde bana hayretlik erişti; ihtiyarımı bırakmadı, oraya gittim" (1891).

iki biç- *(İki biçmek)* Ortadan ikiye ayırmak, ikiye bölmek: *Yiyeni bulasuz iki biçeriz* "Yiyeni bulursak ikiye böleriz" (1426).

imâna gel- *(İmana gelmek)* İman sahibi olmak, Müslüman olmak, iman etmek: *Ki gelir görse kâfir imâna* "…ki kâfir görse (onu) imana gelir" (1893).

iş aç- *(İş ortaya çıkarmak)* Gizli şey ortaya çıkmak, belirmek: *Bunca mestûr işlerin aça ol* "Bunca gizli işlerini açığa çıkarsın o" (1703).

iş et- *(İş yapmak)* Hareket etmek, iş yapmak, muamelede bulunmak: *Dedi rûbil pendimi işidin / Aslınız dînine düşer iş edin* "Rubil; öğüdümü dinleyin, aslınızın dinine uygun iş yapın, dedi" (638).

işi âhir ol- *(İşi son olmak)* Etkinliği, etkisi vs. son bulmak, işi bitmek, sona ermek: *Çûn hilâfetde oldu ol zâhir / Oldu kürf ehlinin işi âhir* "O, hilafette göründüğünde (hilafette hüküm sürmeye başladığında) küfür ehlinin işi son buldu" (277).

işi bit- *(İşi bitmek)* İşe yaramaza hâle gelmek: *Âkibet yolları dahi yitti / Baştan aşdı su işleri bitti* "Sonunda yollarını yitirdiler; iş işten geçti, işleri bitti" (1837).

işini bitir- *(İşini bitirmek)* Öldürmek, ortadan kaldırmak: *Gelin anun işini bitirelim* "Gelin, onun işini bitirelim" (633).

i'tibâr al- *(İtibar almak)* Ders almak, ibret almak: *Ümmet isen muhammede ey yâr / İ'tibâr al bu kıssadan yürü var* "Ey dost, Hz. Muhammed' e ümmet isen bu kıssadan ders çıkar, haydi!" (1683).

'izzet gel- *(İzzet gelmek)* İtibar, şeref kazanmak: *Âdeme seng ile gelir 'izzet* "İnsana ağırlık (ağır bir durum) ile izzet gelir" (271).

izzet(i) git- *(İzzeti gitmek)* İzzeti, haysiyeti, şerefi zedelenmek, yüzsuyu gitmek: *Gide izzet kalasın anda hakir* "İzzetin gider, orada hakir kalırsın" (308).

kadem bas- *(Kadem basmak)* Adım atmak, bir yere varmak, ulaşmak, vasıl olmak: *Bastı arş-ı nübüvvet üzre kadem / Ab u gilden düzülmedin âdem* "Âdem su ve çamurdan vücut bulmadan (HZ. Muhammed) peygamberlik arşı üzerine adım attı" (169).

kadrin bil- *(Kadrini bilmek)* Kadrini, değerini bilmek: *Hâs kadrini ne bile her âmî / Zâta bakmaz çü gözler ol nâmı* "Her (bir) sıradan insan has insan kadrini ne bilsin? O, zatına bakmaz, ada bakar" (915).

kadri ref'î *(Kadri yüce)* Önemli bir makam mevki sahibi olan, izzetli: *Şimdi bildim ref'î imiş kadrin* "Şimdi bildim (ki) kadrin yüceymiş" (1871).

kalbi …a dal- *(Kalbi …a dalmak)* Kalbinde herhangi bir his oluşmak: *Kalbi deryâ-yı fikre dalmış idi / Cânı hasret odında kalmış idi* "Kalbi, fikir deryasına dalmıştı; canı, hasret ateşinde kalmıştı" (1064).

kalbi … dol- *(Kalbi …dolmak)* Kalbinde kin, hırs vs. şeyler yer almak, bulunmak: *Bir nice def'a vaki' olmış idi / İhvetin kalbi kîne dolmuş idi* "Bir nice defa vaki olmuştur (ki) kardeşin kalbi kin bağlamıştır" (559).

kalbine vesvese düş- *(Kalbine vesvese düşmek)* Vesvese etmek, evhamlanmak: *Geldi şehr-i arîşe o mâh / Vesvese düştü kalbine nâgâh* "O ay (gibi) güzel (Hz. Yusuf), Ariş şehrine gelince ansızın kalbine vesvese düştü" (1984).

kalbini pür-küdûret et- *(Kalbini gamlı etmek)* Çok üzmek, tasa vermek, kaygılandırmak: *Kalbini pür-küdûret etti melâl* "Hüzün, kalbini kedere boğdu" (506).

kalbi pak ol- *(Kalbi pak olmak)* Kabinde, gönlünde dünyalık vs. sevgisi kalmamak: *Her ki ola dünyadan dâmen-keş / Pâk olur kalbi âb-ı deryâ-veş* "Her kim ki dünyadan el etek çekse kalbi derya suyu gibi temiz olur" (34).

kalbi rûşen ol- *(Kalbi parlamak)* Mutlu olmak, sevinmek: *Oldı kalbi rûşen anı görüp* "Onu görüp kalbi sevinçle doldu" (1571).

kalbi sad-pâre kal- *(Kalbi yüz parça kalmak)* Kalbi kırılmak, incinmek, çok acı çekmek: *Çünkü ya'kûba ermedi çâre / Kaldı bî-çâre kalbi sad-pâre* "Yakup'a çare bulunmayınca çaresiz ve kalbi kırık (bir hâlde) kaldı" (1259).

kalbi teng ol- *(Kalbi dar olmak)* Kalbi, havsalası daralmak, sıkılmak, hüzünlenmek: *Vasi' eyledi bir nice ferseng / Yûsufun kalbi tâ ki olmaya teng* "Nice fersah(larca) (kuyuyu) genişletti ki Yusuf'un kalbi daralmasın" (894).

kana gark et- *(Kana batırmak)* Kana bulamak, kan içinde bırakmak: *Kana gark etti darb-ı işkence* "İşkence darbesi (onu) kana buladı" (853).

kan ağla- *(Kan ağlamak)* Çok hüzünlü olmak, derinden üzülmek, kederlenip içten ağlamak: *Çeşm-i ya'kûb için ki kan ağladı / Yûsufı hasretinde bunca zamân* "Yusuf'unun hasretiyle bunca zaman kan ağlayan Yakup'un gözü için…" (139).

kan akıt- → kan dökül- *(Kan akıtmak)* Öldürmek, katletmek: *Birimizden akıtsalar kanı / Cümlemizin za'îf olur cânı* "Birimizi öldürseler hepimizin canı sıkılır" (706).

kan dökül- *(Kan dökülmek)* Katledilmek, kanı akıtılmak, öldürülmek: *Eşki için dü çeşm-i yahyanın / Zulm ile dökülen kanı-çin anun* "Yahya'nın zulüm ile dökülen kanı (ve) iki gözü için…" (148). ← **demin dök, kan akıt--.**

kanı …ya bulaş- *(Kanı ...ya bulaşmak)* Birisini herhangi bir şeyle öldürmek, katletmek: *Tîğımıza bulaşmadın aknı* "Kanı kılıcımıza bulaşmadan…" (646).

kan koma- *(Kan bırakmamak)* Kanını dökmek, öldürmek: *Başına kast edende cân komazam / La'line kasd edende kan komazam* "Başına kast edende can bırakmam; dudağına kast edende (ise) kan bırakmam" (1143).

kapıda tutma- *(Kapıda tutmamak)* Evinde saklamamak, elden çıkarmak, def etmek: *Hîçe sat tutma anı kapıda hîç* "Onu hiçe sat, kapıda tutma" (1639).

kapısına gel- *(Kapısına gelmek)* Yardım vs. için birisine el açmak, ondan yardım istemek: *Ola muhtâc nice- sahib-i tâc / Gele düşmânları kapısına ac* "Nice padişahlar muhtaç olup (da) aç (bir hâlde) düşmanları kapısına gelir" (907).

karâra durma- *(Kararda durmamak)* Sözünde durmamak, sözünü tutmamak: *Durmadı ol karâra eglendi* "O sözünde durmadı, eğlendi (bekledi)" (1068).

karârı kalma- *(Kararı kalmamak)* Huzuru kaçmak, rahatı bozulmak: *Gitti sabr u karârı kalmadı* "Sabrı gitti ve huzuru kalmadı" (1747).

karâr tut- *(Karar tutmak)* Yerleşmek, konumlanmak, durmak, sabit kalmak: *Âb üzre olursa tuta karâr* "Su üstünde olsa (oraya) konumlanır" (32).

karşı tut- *(Karşı tutmak)* Karşısına dikilmek, karşılık vermek, direnmek: *Eline tîr alsa o bî-mihr / Siperin karşı tutmaz idi sipihr* "O acımasız, okunu eline alınca gökyüzü (bile) karşılık veremezdi (1960).

kaydına düş- *(Kaydına düşmek)* Bir konuyu dert edinmek, sıkıntı yapmak: *Çün revân oldu Îs saydına / Annesi düşdü hîle kaydına* "İs, ava gidince annesi hile yapma derdine düştü" (371).

kazâ gel- *(Kaza gelmek)* Belaya rastlamak, denk gelmek, başına bela gelmek: *Dedi hakdan kaçan gelse kazâ / Basarı âdemin olur a'mâ* "Allah'tan kaza gelirse insanın gözü kör olur, dedi" (698).

kef aç- *(El açmak)* Yardım istemek amacıyla el açmak, ricada bulunmak, talepte bulunmak, yalvarmak: *Her biri bir niyâza açmış kef* "Her biri, bir niyaz talep etmekte" (439).

kemâle er- *(Kemale ermek)* Olgunlaşmak: *Hased eyler kemâle ersen eger / Ferâh olur melâle ersen eger* "Kemale ersen haset eder; kederlensen ferahlar" (551).

kemer (beline) bağla- *(Kemer bağlamak)* Bir şey yapmak için hazır beklemek, hazırda durmak, bel kuşanmak: *Her biri mekre bağladı kemerin* "Her biri hileye hazır hâle geldi" (68-7). *Bağladı beline o bedr-i asîl / Kemeri kim kuşandı isrâ'îl* "Hz. Yakup'un kuşandığı kemeri o asil dolunay (gibi güzel) beline bağladı" (780).

kemerin muhkem et- *(Kemerin sağlam etmek)* Bir şeyi yapmaya çok hazır olmak, istekli davranmak, niyet etmek, kuşanmak: *Râstlık râhı üzre ol hâme / Kemerin muhkem etti islama* "Kalem, doğruluk yolu üzerine, İslam'a (doğru) kuşandı" (168).

kendini gör- → özünü gör- *(Kendini görmek)* Kibirlenmek, gurura kapılmak: *Ey fetâ görme kendini zinhar* "Ey delikanlı, sakın kibirlenme!" (99-2).

kendini sat- *(Kendini satmak)* Kibre varacak kadar kendisini övmek: *Nice bir kendini öğüp satasın* "Kendini, ne kadar (daha) övüp satacaksın?" (1682).

kendüzün yavı kıl- *(Kendisini kaybetmek)* Kendisinden geçmek, kendisini yitirmek: *Âh edip kendüzün yavı kıldı* "Ah edip kendisini kaybetti" (1090).

kendözün yere ur- *(Kendisini yere vurmak)* Acı içinde kendisini yere atıp debelenmek, kıvranmak: *Her biri yere urdu kendözünü / Yırtıp ağladı dert ile yüzünü* "Her birisi, kendisini yere vurdu; dert ile yüzünü yırtıp (tırnaklarıyla yüzünü yarıp, acı çekip) ağladı" (1092).

…kılca kalma- *(…kılca kalmamak)* Bir şey çok az kalmak, yok denecek kadar az kalmak: *Kalmadı aklı kılca uşşâkın* "Aşıkların aklı kıl kadar kalmadı" (571).

kız al- / ver- *(Kız almak / vermek)* Bir evin kızını gelin olarak nikâhlamak, onunla evlenmek, onu evlendirmek: *Dayısı katına varıp kalsın / Kızlarının birisini alsın* "Dayısının huzuruna varsın; kızlarının birisiyle evlensin" (398). *Verdi âhır ana iki kızın* "Sonunda iki kızını (da) ona verdi" (413).

kimin işidir? → ne yürek ile? *(Kimin işidir?)* Kim cesaret eder? Kimse cesaret edemez: *Diş bilemek ana kimin işidir* "Ona diş bilemeğe kim cesaret eder?" (1427).

korkaram *(Korkarım)* Çekinirim, sakıncalarım var: *Korkaram gaflet ile bâzîde / Gidesiz siz o kala yazıda* "Korkarım, oyunda siz gafletle gidesiniz; o, çölde kalsın" (685).

koyun gibi dağıt- *(Koyun gibi dağıtmak)* Toplu halde bulunanları bir andan dağıtmak: *Halkı koyun gibi dağıttılar* "Halkı koyun gibi dağıttılar" (1420).

koyup git- *(Koyup gitmek)* Terk etmek, bırakmak: *Beni musibet ile ansızın koyup gittin* "Beni musibet ile bırakıp gittin" (1081).

kur'a sal- *(Kura salmak)* Bir şeye niyetlenmek, niyet etmek: *Salmış idim bu niyyete kur'a / Câmiden erdi nâgehân cur'a* "Buna niyet etmişken ansızın Cami'den bir yudum su (mahiyetinde ilham) geldi" (336).

…kuşağın beline bağla- *(…Kuşağını beline bağlamak)* Bir şeye inanıp, dayanıp hareket etmek, ona dayanarak bir işe vs.ye girişmek: *Beline bağladı talep kuşağın* "Beline talep kuşağını bağladı (talep etmeğe dayandı)" (1196).

kuvveti eksil- *(Kuvveti eksilmek)* Güçten kesilmek, gücü tükenmek, zayıf düşmek: *Âhir ishâk çünki pîr oldu / Kuvveti eksilip darîr oldu* "İshak, yaşlanınca kuvveti tükenip kör oldu" (365).

kuyu kaz- *(Kuyu kazmak)* Birisinin kötülüğü için plan yapmak, aleyhine çalışmak: *Kardaşına kuyu kazarsa kişi / Kuyuya düşmek ola anun işi* "(Bir) kişi kardeşine kuyu kazarsa onun işi (kazdığı) kuyuya düşmek olur" (1465).

(kazdığı) kuyuya düş- *(Kuyuya düşmek)* Başkasının aleyhine çalıştığı şeye maruz kalmak, kendi kazdığı kuyuya düşmek: *Kardaşına kuyu kazarsa kişi / Kuyuya düşmek ola anun işi* "(Bir) kişi kardeşine kuyu kazarsa onun işi (kazdığı) kuyuya düşmek olur" (1465).

lezzet duy- *(Lezzet duymak)* Lezzet, zevk, keyif almak: *Duydular lezzetinin îmânın* İmanın zevkini aldılar" (358).

makâm tut- *(Makam tutmak)* Yerleşmek, bir yerde kalıcı olmak: *Vardı ol çâh içinde tuttu makâm* "Gitti, o kuyu içinde yerleşti" (1009).

maslahat gör- *(Maslahat görmek)* Bir şeyi uygun görmek, ona müsaade etmek: *Maslahat gördü anı* "Onu uygun gördü" (469).

mât it-*(Mat etmek)* Mat etmek, galip gelmek, üstün olmak: *Hüsnü mât itti mâh-ı çârdehî* "Güzelliği on dört ayı mat etti" (529).

mecâl bul- *(Mecal bulmak)* Güçlenmek, takat bulmak, fırsat yakalamak: *Eflâh iflâha çünkü buldu mecâl* "Eflah, iflah olmaya fırsat bulduğu için…" (1856).

mekân tut- → menzilgâh tut-*(Mekân tutmak)* Yer tutmak, belli bir yerde bulunmak, oraya yerleşmek, orayı mesken tutmak: *Eyledi bir sarây-ı çâr erkân / Tâ tuta lâmekânlar anda mekân*

"Dört unsurlu bir saray yaptı; ta ki orada mekânı olamayanlar mekân tutsun (yerleşsin, orada bulunsunlar)" (29).

menzilgâh tut- *(Menzil tutmak)* Yer tutmak, bir yerde yerleşmek: *Tuttu bir püşte üzre menzil-gâh* "Bir tepe üzerinde yer tuttu" (1260) ← **mekân tut-.**

mûm et- *(Mum etmek)* Demir vs. sert bir cismi yumuşak hâle getirmek: *Ede cismi eğer polat ise mûm* "Eğer cismi çelik (gibi) ise (de) mum (gibi yumuşak) eder" (869).

murada eriş- → **murâdına er-** *(Murada erişmek)* Arzusuna, isteğine kavuşmak, muradına ermek: *Çün erişti muradına ol hayvan* "O hayvan muradına erişince…" (1408).

murâdı hâsıl et- → **murâdına irgür-, murâdını ver-** *(Muradı hasıl etmek)* Muradını vermek, muradına erdirmek, dileğine kavuşturmak: *Ol za'îfe murâdı hâsıl edin* "O zayıfa muradını verin" (1450).

muradına er- *(Muradına ermek)* İstediğine, arzu ettiği şeye ulaşmak, vasıl olmak: *Dil muradına erdi düşmânlar* "Düşmanlar, gönüllerinin muradına erdi" (1113) ←**murada eriş-**.

murâdına irgür- → **murâdını ver-** *(Muradına eriştirmek)* Muradına, arzusuna, istediğine kavuşturmak: *Anı da ol murâda irgüresin* "Onu da o murada erdiresin" (1410).

murâdını al- → **murâdını bul-** *(Muradını almak)* Muradına ermek, arzusuna kavuşmak: *Çünkü mâlik murâdını aldı* "Malik muradına erince…" (1718) ← **muradına er-, muradına eriş-.**

murâdını bul- *(Muradını bulmak)* Muradına ermek, isteğine, arzusuna kavuşmak: *Dil murâdını çünki buldular* "Gönlün isteğine kavuşunca…" (1589) ← **murâdına er-.**

murâdını ver- *(Muradını vermek)* Muradına erdirmek, isteğini, arzusunu yerine getirmek: *Göçdü ya'kûb mülk-i ken'âna / Ta vere dil murâdını câna* "Yakup, Kenan'a göçtü; ta (ki) cana gönlünün muradını versin" (471) ← **murâdını hâsıl et-, murâdına irgür-.**

münkesir kalp *(Kırılmış kalp)* Kırık, gücenmiş, hüzünlü: *Münkesir kalbin nedir hâli* "Kırılmış kalbin hâli nedir?" (968).

nâle vü feryâd kop- *(Feryat figân kopmak)* Acı içinde inlemek, feryat etmek: *Kopdu göklerde nâle vü feryâd* "Göklerde feryat figân koptu" (889).

nâm gözle- *(Nam gözlemek)* Sadece adına, dış görünüşüne bakıp birisini değerlendirmek: *Hâs kadrini ne bile her âmî / Zâta bakmaz çü gözler ol nâmı* "Her (bir) sıradan insan has insan kadrini ne bilsin? O, zatına bakmaz, ada bakar" (915).

nâmını an- / anma- *(Namını anmak / anmamak)* Adını anmak / anmamak, yad etmek / etmemek, hatırlamak / hatırlamamak: *Nâmın andıkça yâsfun azîz* O aziz, Yusuf'u andıkça…" (326). *Yûsuf'un nâmını anmayam der idim / Gamına düştüğüme gam yer idim* "Yusuf'un adını anmayayım, derdim; gamına düştüğüm için gam yerdim" (1278).

na'ra ur- *(Nara vurmak)* Acı içinde bağırmak, inlemek: *Na'ra urup yine yıkıldı hemân* "Acı ile bağırıp yere yıkıldı hemen" (1122).

nâra ugra- *(Ateşe uğramak)* Ateşe düşmek, ceza çekmek, cehenneme girmek: *Bâr yüklenme nâra uğrarsın* "Yük yüklenme ateşe düşersin (yanarsın)" (1059).

nâra yak- *(Ateşe yakmak)* Ateşe vermek, ateşte yakmak: *Yusûfun nuruna çün baktılar / Cümle asnâmı nâra yaktılar* "Yusuf'un nuruna bakınca bütün putları yaktılar" (1917).

nazar ayırma- → **nazarı ırma-** *(Bakış ayırmamak)* Sürekli gözü üzerinde olmak, takip etmek: *Bir dem andan ayırmaz idi nazar* "Ondan bir an (olsun) gözünü ayırmazdı" (540).

nazarı düş- *(Bakışı düşmek)* Gözü ilişmek, değmek, görmek: *Çün nazarları yûsufa düştü* "Yusuf'u gördükleri zaman…" (1591).

nazarı ırma- *(Gözü ayırmamak)* Sürekli gözetlemek, kontrol etmek, takip etmek: *Nazarı yûsufumdan ırmeyesiz* "Gözünüzü Yusuf'umdan ayırmayasınız!" (805) ← **nazar ırma-, gözünü ırma-.**

necât bul- *(Necat bulmak)* Kurtulmak, kurtuluşa ermek: *Çün kafeste bu vahşî bula necât* "Bu vahşi, kafesten kurutulursa…" (604).

nedâmete düş- → **nedâmete er-** *(Nedamete düşmek)* Pişmanlığa düşmek, uğramak, pişman olmak: *Zâlim oldunsa zulmete düşesin / Ka'r-ı bahr-ı nedâmete düşesin* "Zalim oldunsa zulme uğrarsın; pişmanlık denizinin derinliklerine düşersin" (307).

nedâmet er- *(Nedamet ermek)* Pişman olmak, pişmanlığa düşmek: *Şimdi haktan hidâyet erdi bize / Ol iş için nedâmet erdi bize* "Şimdi Allah'tan bize hidayet erişti; o işten dolayı pişman olduk" (1492) ← **nedâmete düş-.**

nefesi bağlan- *(Nefesi bağlanmak)* Nefesi, soluğu kesilmek, nefes alamayacak hâle gelmek: *Nefesi bağlanıp gögerdi yüzü / Mürde gibi göge dikildi gözü* "Nefesi kesilip yüzünün rengi attı; ölü gibi gözünü göğe dikti" (1104).

nefse itâ'at eyle- *(Nefse itaat etmek)* Nefsine, şeytana uymak, hata işlemek: *Belik nefse itâ'at eylediniz* "Belki nefsinize uydunuz" (1183).

nefsinin nefesine gücü yet- *(Nefsinin nefesine gücü yetmek)* Hayatta kalabilmek, yaşamak: *Gücü yettikçe nefsimin nefese / Komazam üstüne yavuz yel ese* "Nefsimin nefese gücü yettikçe (hayatta kaldığımca) üzerine kötü rüzgâr esmesine izin vermem" (1142).

ne işe geldin? *(Ne işe geldin?)* Amacın, hedefin ne? *Ne işe geldin idi bunda aceb* "Acaba buraya hangi amaçla geldin?" (1362).

neslini kat' et- *(Neslini kesmek)* Bir daha kendisinden nesil gelmemesini sağlamak, soyunu kurutmak: *Neslini kat' ede du'â-yı resul* "Resulün duası neslinizi kurutur" (1417).

ne yürek ile? *(Ne yürek ile?)* Hangi cesaretle? Kim cesaret edebilir, kalkışabilir? *Ne yürek ile yer anı hayvân* "Onu, hayvan hangi cesaretle yer?" (1123) ← **kimin işidir?**

nigâh et- *(Bakmak)* İltifat etmek, meyil göstermek: *Ol ki kibr ü riyaya ede nigâh / Hazret-i kibriyâya bulmaya râh* "O (kimse) ki kibir ve riyaya bulaşsa Allah'a ulaşmaya yol bulamaz" (1042).

nihâyetine er- *(Nihayetine ermek)* Bir şeyi sonlandırmak, sonuna gelmek, bela, felaket vs.den kurtulmak: *Ermedim ben belâ nihâyetine* "Ben, belanın sonuna gelemedim (beladan kurtulamadım)" (324).

oda yak- *(Ateşe yakmak)* Yakmak, ateşe vermek: *Mihr ile oda yaktılar mâhı* "O ayı (ay gibi güzeli) güzellikleriyle yaktılar" (1992).

oda yan- *(Ateşe yanmak)* Acılar içinde kalmak, sıkıntılı bir vaziyette kalmak: *Teşneler oda yandı çık kuyudan* "Susuzlar yandı, kuyudan çık!" (1573).

odlara sal- *(Ateşlere atmak)* Birisini derin ve şiddetli, acıya, hüzne, derde, kedere düşürmek: *Beni odlara saldın ey yûsuf* "Ey Yusuf, beni ateşlere attın" (1108).

ogul edin- *(Oğul edinmek)* Evlat edinmek, başkasının çocuğunu kendisine çocuk kabul edip onu yetiştirip büyütmek: *Ya oğul edineler anı ya kul* "Onu ya oğul ya da kul edinsinler" (654).

ok yarıştır- *(Ok yarıştırmak)* Ok atarak yarışmak, birisinin oku diğerini geçmesi için oyun oynamak: *Birbirimizle cân karıştırdık / Oynadık a'ni ok yarıştırdık* "Birbirimizle sıkı fıkı olduk; oynadık, yani ok yarıştırdık" (1099).

oyun et- *(Oyun etmek)* Oyun oynamak, eğlenmek: *Gönder irte anun ile gidelim / Ki koyun güdelim oyun edelim* "Yarın gönder onunla gidelim; oyun oynayıp koyun güdelim" (675).

önüne düş- *(Önüne düşmek)* Yol göstermek üzere birisine rehberlik, kılavuzluk etmek: *Önlerine düşüp revân oldu* "Önlerine düşüp yürüdü" (1878).

özü göyün- *(Özü yanmak)* İçi yanmak, acı çekmek: *Gürgün ahvâline göyündü özi* "Kurdun hâllerine içi yandı" (1359).

özüne vücûd ver- *(Kendisine vücut vermek)* Var olmaya çalışmak: *Olmaya âlem içre bunda kem / Ki Özüne vücûd vere adem* "İnsanın kendisine vücut vermesinden daha kötü bir şey yoktur" (1576).

özünü gör- *(Kendini görmek)* Kibirlenmek, gurur yapmak: *Gördü yûsuf çü gözünde özünü / Cümle yaşında tuttu yaş gözünü* "Yusuf, gözünde kendisini görünce ömrü boyunca yaş tuttu gözünü (ağladı)" (1034) ← **kendini gör-.**

özünü teslîm et- / kıl- *(Kendisini teslim etmek)* Kendisini bırakmak, teslim olmak, iradesini başkasının eline vermek: *Kıldı teslîm özünü hazretine* "Kendisini, hazretlerine teslim etti" (1861). *Sana teslîm etmişem özümü* "Kendimi sana teslim etmişim" (1862).

pâya el uzat- *(Ayağa el uzatmak)* Ayağına dolaşmak, işlerini aksatmak: *Bağladı fikri hîle vü râya / Tâ ki gayr el uzatmaya pâya* "Hile ve düşünmeyi kafaya taktı ki başkası ayağına dolaşmasın" (1588).

pendini işit- *(Öğüdünü işitmek)* Sözünü, nasihatini vs. dinlemek, yerine getirmek: *Dedi rûbil pendimi işidin / Aslınız dînine düşer iş edin* "Rubil; öğüdümü dinleyin, aslınızın dinine uygun iş yapın, dedi" (638).

perdeden çık- *(Perdeden çıkmak)* Ortaya çıkmak, belirmek, aşikâr olmak: *Perdeden çıktı âşikâr oldu* Perdenden çıktı, aşikâr oldu (481).

perde-i aybını aç- *(Ayıp perdesini açmak)* Ayıbını ortaya dökmek, çıkarmak: *Perde-i aybını niçin açtın* "Ayıp perdeni neden açtın?" (1889).

peymân sı- *(Yemin kırmak)* Verilen yemine riayet etmemek, yeminini yerine getirmemek, bozmak, tutmamak: *Sıma peymânı sâdık isen eger* "Eğer sadık isen yeminini bozma" (1280) **←ahdi sın-.**

püf derse sebleti göyin- *(Püf dese bıyığı yanmak)* Bir şeye en ufak bir zarar bile vermek isteyen kimse bundan kendisi zarar görmek: *Şem'i kim hak yandıra nice söyinür / Her ki püf derse sebleti göyinür* "Allah'ın yandırdığı mumu kim söndürür? Her kim (ki) püf dese bıyığı yanar" (546).

râh bul- *(Yol bulmak)* Fırsat bulmak, yakalamak: *Ol ki kibr ü riyaya ede nigâh / Hazret-i kibriyâya bulmaya râh* "O (kimse) ki kibir ve riyaya bulaşsa Allah'a ulaşmaya yol bulamaz" (1042).

rakam çekil- *(Rakam çekilmek)* Yazı yazılmak: *Çün kazâ levhine çekildi rakam* "Kaza levhasına yazı yazılınca…" (1685).

rast kavilli *(Doğru sözlü)* Yalan konuşmayan, doğru konuşan: *Rast kavlem ne denli küçek isem* "Her ne kadar küçüksem de doru sözlüyüm" (953).

rast zübân ol- *(Doğru dilli olmak)* Doğruyu, hakikati söylemek: *Oldu çün şem' gibi rast zübân* "Mum gibi doğru dilli olunca…" (279).

râzı aç- *(Sırrı açmak)* Sırrı ortaya çıkarmak, ifşa etmek, açıklamak: *Dedi bilsem de açman ol râzı* "O sırrı bilsem de açmam, dedi" (1398).

rence er- *(Sıkıntıya ulaşmak)* Sıkıntı, dert vs. çekmek, zorluklara maruz kalmak: *Her ki genç ister ise rence ere* "Her (kim) ki hazine ister ise zorluğa maruz kalsın" (902).

rızâ göster- *(Rıza göstermek)* Razı olmak, kabul etmek: *Gösterirse rızâ kazâlarıma* "Kazalarıma rıza gösterirse…" (904).

rızâ ver- *(Rıza vermek)* Razı olmak, müsaade etmek: *Yûsuf'un seyrine çü verdi rızâ* "Yusuf'un gezisine razı olunca…" (731) ← **rızâ göster-.**

rû tut- *(Yüz tutmak)* → **yüz tut-** Yönelmek, müteveccih olmak: *Cümle tutmuşlar idi hileye rû* "Hepsi hileye yüz tutmuştu" (544).

sabr(ı) git- *(Sabrı gitmek)* Sabrı tükenmek, bitmek: *Gitti sabr u karârı kalmadı* "Sabrı gitti ve huzuru kalmadı" (1747).

sabrı ko- *(Sabrı bırakmak)* Sabrı bırakmak, sabırsız olmak: *Çağırıp mâlike kodu sabrı / Dedi kaçmış o bende-i ibrî* "Sabrı bırakıp, Malik'i çağırıp (ona) dedi: O İbranî köle kaçmış" (1812).

sabr u ârâmı kalma- *(Sabrı kalmamak)* Sabrı tükenmek: *Sabr u ârâmı kalmadı anun* "Onun sabır ve huzuru kalmadı" (1237).

safâ / cefâ gör- *(Sefa / cefa görmek)* Rahat, huzur / sıkıntı eziyet vs. maruz kalmak: *Hâbdan gördüğü safâ vü cefâ /* "Uykudan gördüğü (şey) sefa veya cefa(dır)" (619).

sag u sol gözet- *(Sağ ve sol gözetmek)* Sağını solunu gözetlemek, kontrol etmek, etrafı kolaçan etmek: *Milk-i ken'âna çünkü buldu vüsûl / Turdu bir dem gözetti sağ u sol* "Kenan'a vasıl oldu; bir anlığına sağını solunu gözetledi" (1532).

savt düz- *(Ses düzmek)* Sesini güzel çıkarmak için ayarlamak: *Düzdü savtı hoş etti elhânı / Söze geldi fasih ü ibrânî* "Sesini ayarladı ve nağmeyi güzel söyledi; düzgün bir şekilde ve İbranice sözler söyledi" (1334).

sâyesinden kaç- *(Gölgesinden kaçmak)* Birisinden uzaklaşmak, yakınına gelememek, kaçmak: *Sâyesinden kaçardı her şeytân* "Her(bir) şeytan gölgesinden (bile) kaçardı" (281).

safâ sür- *(Sefa sürmek)* Zevk ve eğlence içinde zaman geçirmek: *Fürkâtiyle safâ sürer uşşak* "Âşıklar, ayrılığıyla sefa sürer" (733) ← **devrân sür-.**

sedd bağla- *(Set bağlamak)* Set çekmek, bir şeye engel teşkil etmek: *Bağladı sedd tarik-i mihre hased* "Haset, güzellik yoluna set çekti" (960).

selâm gönder- *(Selam göndermek)* Birine esenleme haberi göndermek, selam iletmek: *Akribâsına göndereydi selâm* "Akrabasına selam göndereydi" (1718).

semere ye- *(Semere yemek)* Bir şeyden nasiplenmek, pay sahibi olmak, karşılığını almak: *Sa'y ile yemez âdemî semere / Ger nasibin bitirmese şecere* "İnsanoğlu, eğer ağaç, nasibini bitirmezse (meydana getirmezse) çalışmakla bir şey elde edemez" (388).

sere irgür- *(Başa ulaştırmak)* Bir şeyi düşündürmek, akla getirmek: *Sere irgürdü bunca derd-i seri* "Bunca baş derdini akla getirdi" (1586).

ser-firâz ol- *(Üstün olmak)* Başkalarına karşı üstün olmak, hakim olmak: *İhvetim üzre ser-firâz olsam* "Kardeşlerim üzerinde hakim olsam…" (590).

serin ik şak et- *(Başını iki parça etmek)* Kafasını kılıç vs. ile ikiye ayırmak, öldürmek: *Her ki keserse andan bir barmak / Serin edem bir demde iki şak* "Her (kim) ki ondan bir parmak keserse başını bir anda ikiye ayırırım" (1144).

serini büyüt- *(Başını büyütmek)* Kafasını yukarı kaldırmak, kibirlenmek: *Koz ağacı gibi büyütme serin / Tâ ki koz gibi olmaya semerin* "Ceviz ağacı gibi kafanı yukarı kaldırma; ta ki ceviz gibi olmasın meyven (ceviz gibi kırılmayasın)" (1680).

sır sakla- *(Sır saklamak)* Sır tutmak, söylenen sırrı açığa vurmamak: *Sakla sırrı ki ser-selâmet ola* "Sırrı sakla ki selamet olsun" (599).

sîne … ile dol- *(Sine ... ile dolmak)* İçi herhangi bir hisle dolmak, korku, heyecan vs.den etkilenmek: *Oldu her sîne ddehşet ile dolu* "Her (bir) göğüs dehşetle doldu (herkes korktu)" (1835).

sinesine çek-*(Sinesine çekmek)* Kucaklamak, kollarıyla sarmak, göğsüne bastırmak: *Çekti ol rû u cânı sînesine* "O ruhu, can ve sinesine çekti" (460).

sinesinde … ol- *(Sinesinde ... olmak)* Kalbinde herhangi bir his taşımak: *Var iken sinesinde kibr ile kîn* "Kalbinde kibir ile kin varken…" (1040).

sînesi … dol- *(Göğsü ... ile dolmak)* İçine ferah, hüzün vs. dolmak: *Olma ey nûr-ı dîde dideme dûr / Tâ dola sinemin serîri sürûr* "Ey göz nuru, gözüme uzak olma; ta (ki) göğsümün tahtı mutlulukla dolsun" (729).

sînesine … girme- *(Sinesine ... girmemek)* Göğsünde, gönlünde, içinde bulunmamak, sahip olmamak: *Girmemiş sînesine sıdk u safâ* "Göğsüne sadakat ve sefa girmemiş" (1483).

sînesini dög- *(Sinesini döğmek)* Göğsünü yumruklamak, acı içinde kalıp dövünmek: *Döğdü müşt ile sînesini felek* "Felek, yumrukla sinesini dövdü" (1818).

söze gel- *(Söze gelmek)* Konuşma melekesi olmayan bir şey konuşur hâle gelmek, dile gelmek: *Düzdü savtı hoş etti elhânı / Söze geldi fasih ü ibrânî* "Sesini ayarladı ve nağmeyi güzel söyledi; düzgün bir şekilde ve İbranice sözler söyledi" (1334).

söz kapısını aç- *(Söz kapısını açmak)* Söz söylemek, konuşmaya başlamak: *Söz kapısın açıp belagat ile* Belagat ile söz başlayıp…" (666).

sözünü tut- *(Sözünü tutmak)* Sözünü dinlemek, yerine getirmek, sözüne uymak: *Tuttu ya'kûb yûsufun sözünü / Hakka tuttu tazarrufu yüzünü* "Yakup, Yusuf'un sözünü tuttu; nezaketle yüzünü Allah'a tuttu (ondan yardım diledi) (591).

su başdan aş- *8Su baştan aşmak)* İş haddini aşmak, yapılacak bir şey için geç kalınmak: *Âkibet yolları dahi yitti / Baştan aşdı su işleri bitti* "Sonunda yollarını yitirdiler; iş işten geçti, işleri bitti" (1837).

sürh-rû eyle- *(Kırmızı yüz etmek)* Utandırmak, yüzünü kızartmak: *Sürh-rû eyledi kan buları* "Kan, bunları utanç içinde bıraktı" (1173).

şane ur- *(Tarak vurmak)* Tarakla saç taramak: *Şâne urdu kaçan külâlesine* "Ne zaman ki buklelerini taradı…" (865).

şerefe er- *(Şerefe ermek)* Şerefli, itibarlı olmak: *Her ki kadrin bile erer şerefe* "Her kim ki (onun) kadrini bilse şerefli olur" (1684).

şöhreti …a dol- *(Şöhreti …a dolmak)* Şöhreti, namı yayılmak, adı duyulmak: *Şöhreti doldu şehr içine tamâm* "Şöhreti bütün şehre yayıldı" (1898).

tâba düş- *(Sıkıntıya düşmek)* Eziyet çekmek, dere müptela olmak: *Düştüm ebrûnu görmeyip tâba / Urmuşam bend bâb-ı mihrâba* "Kaşını görmeyip derde düştüm; mihrabının (kaşlarının) kapısını bağlamışım" (1215).

ta'ab çek- *(Sıkıntı çekmek)* Sıkıntı, eziyet, dert çekmek, zulüm görmek: *İhveti cevri ile çekti ta'ab* "Kardeşlerinin zulmü ile çok eziyet çekti" (1031).

tâkati kalma- *(Takati kalmamak)* Gücü kalmamak, ayakta duracak hâli kalmamak, tükenmek: *Tâkati kalmadı zebun oldu* "Takati kalmadı, zayıf düştü" (846).

tâ kıyâmet *(Kıyamete kadar)* Sonuna, sonsuza kadar: *Tâ kıyâmet size bu âr yeter* "Ta kıyamete kadar size bu utanç yeter" (1501).

tarikine gir- *(Yoluna girmek)* Birisine uymak, bağlanmak, intisap etmek: *Ger bilirsen tarikine girerem* "Eğer bilirsen yoluna girerim" (241).

taş yürekli *(Taş kalpli)* Zalim, merhamet yoksunu: *Sana bu taş yürekli kardaşlar / Urdular dest-i cevr ile taşlar* "Bu taş yürekli kardeşler, zulüm eli ile taş vurdular" (972).

tatlı söz *(Tatlı söz)* Güzel, hoş, gönül alıcı söz: *Tatlı söze çü yûsuf aldandı / Bunların etmeği yağa bandı* "Yusuf, tatlı söze kandı; bunların ekmeği yağa bandı" (745).

tatlı söze aldan- *(Tatlı söze aldanmak)* Güzel, hoş sözlere kanmak, aldanmak: *Tatlı söze çü yûsuf aldandı / Bunlarrın etmeği yağa bandı* "Yusuf, tatlı söze kandı; bunların ekmeği yağa bandı" (745).

tavşan uykusu *(Tavşan uykusu)* Kısa ve her an uyanılacak hâldeki uyku: *Tavşan uykusu vermeğe pedere / Gürg saydına gittiler sefere* "Babalarına tavşan uykusu vermek için kurt avlamaya gittiler" (1313).

tâze tut- *(Taze tutmak)* Zarar gelmesine izin vermeden muhafaza etmek, korumak: *Tâze tutun gelince tâ anı* "Onu, gelinceye kadar iyi muhafaza edin" (809).

teni düş- *(Teni düşmek)* Bedeni düşmek, ölmek: *Kesile başınız düşe teniniz* "Başınız kesilip bedeniniz yere düşer" (1462).

tursa otursa *(Kalksa otursa)* Her an, durmadan, sürekli, işi gücü: *Tursa otursa zikri yûsuftur* "Her an zikri Yusuf'tur" (1452).

tuş ol- *(Tuş olmak)* Denk gelmek, rastlamak: *Düşte tuş olsa bir belâya kişi* "Bir kişi rüyada belaya rastlasa…" (695).

ukde bağla- *(Ukde bağlamak)* Düğüm atmak, umut bağlamak, niyet etmek: *Kat' eder vaslı ukde bağlama der* "Kavuşmayı keser, ukde bağlama der" (552).

ümmîd tohumunu hacere saç- *(Ümit tohumunu taşa saçmak)* Ümidi kırılmak, boşa gitmek: *Saçtım ümmîd tohumunu hacere* "Ümit tohumunu taşa saçtım" (1770).

üstine titre- *(Üstüne titremek)* Çok sevdiği kimseye veya bir şeye zarar gelmemesi için azami gayret göstermek, aşırı önem vermek, üzerine titremek: *Nice titrersin üstüne çün bîd* "Neden (bir) söğüt gibi üzerine titrersin" (502).

üstüne üş- *(Üstüne üşüşmek)* Bir anda üzerine çullanmak, yığılmak: *Üştüler üstüne gürûh-ı sibâ* "Canavar güruhu üstüne üşüştü" (1414).

üstüne yağ- *(Üstüne yağmak)* Bir şeyden oldukça faydalanmak: *Yağıp üstüne bunca ihsânın* "Bunca ihsanın üstüne yağıp…" (851).

üstüne yavuz yel estir(me)- *(Üstüne kötü yel estirmemek)* Birisinin en ufak bir zarar görmesine müsaade etmemek: *Gücü yettikçe nefsimin nefese / Komazam üstüne yavuz yel ese* "Nefsimin nefese gücü yettikçe (hayatta kaldığımca) üzerine kötü rüzgâr esmesine izin vermem" (1142).

vasla er- *(Vasıla ermek)* Vasıl olmak, kavuşmak: *Vasla erdi kemer bahanesine* "Kemer bahanesine (ona) kavuştu" (519).

yalan düz- *(Yalan düzmek)* Yalan söylemek: *İttifak ile düzdülerdi yalan* "İttifak ederek yalan söylediler" (1086).

yerini od eyle- *(Yerini ateş eylemek)* Gidecek yerini, ahiretini ateş etmek, cehennemi hazır etmek: *Gözlemeyen kişi işin ahirini / Evvel âhır od eyledi yerini* "İşin sonunu hesap etmeyen kişi, eninde sonunda yerini ateş eyledi" (1475).

yol bul- *(Yol bulmak)* Fırsat bulmak: *Açmasadı hicâb-ı kesreti ol / Kim bulurdu cenâbı vahdete yol* "O, kesret örtüsünü açmasaydı kim Allah'a (ulaşmaya) fırsat bulurdu?" (50).

yolda kal- *(Yolda kalmak)* Bir kimse (pişmanlık ifade etmek için) geri kalmak: *Menzile er yolunda kalma* "Menzile yetiş, geri kalma!" (351).

yoldan çıkar- *(Yoldan çıkarmak)* Aldatmak, kandırmak, doğru yoldan saptırmak: *Seni yoldan çıkardı çün iblîs* "İblis, seni yoldan çıkardığı için…" (961).

…yolına git- *(… Yoluna gitmek)* Birisini takip etmek, izinden gitmek, örnek almak: *Cidd edin ceddiniz yolından gidin* "Çalışın, atanızın yolundan gidin" (1138).

yüregi nârına su saçıl- *(Yüreğinin ateşine su saçılmak)* Yüreğine su serpilmek, bir sıkıntı, dert vs.den rahatlık bulmak, ferahlamak: *Su saçıldı yüregi nârına* "Yüreğinin ateşine su saçıldı" (1270).

yüzin yere dep- *(Yüzünü yere tepmek)* Yüz üstü yere vurmak, yüzünü toprakta sürümek: *Ağlayıp her kimin ki öpti dizin / Geldi kahr ile yere depdi yüzün* "Ağlayıp her kimin ki ayağına kapandıysa (o kimse) öfkeyle gelip yüzünü yere vurdu (yüzünü toprağa sürdü)" (845).

yüzi yere ur- *(Yüzü yere vurmak)* Yüzünü yere sürerek saygı göstermek: *Eyle dedi vü yüz yere urdu / Cân-ı şîrîni hakka tapşurdu* "Öyle dedi ve yüzünü yere sürdü; şirin canını Allah'a ısmarladı" (1020).

yüzi siyâh ol- *(Yüzü siyah olmak)* Yüzü kara olmak, utanç içinde kalmak: *Nice kâhem ki kûh oldı tozum / Ol toz ile siyâh oldı yüzüm* "(Ben) nasıl (bir) çöpüm ki dağ (bile) tozum oldu; o toz ile yüzüm kara oldu" (114).

yüz ur- *(Yüz vurmak)* Yüz tutmak, yönelmek: *Pâdişâha yüzüm urup kapına / Asesinden sığınmışam tapuna* "Ey padişah, kapına yüz yüz tutup gece bekçinden huzuruna sığınmışım" (108) ← **rû ur-.**

vasiyetini tut- *(Vasiyetini tutmak)* Vasiyetini yerine getirmek, ifa etmek, yapmak: *Tuttu atasının vasiyetini* "Babasının vasiyetini yerine getirdi" (401).

vehme gel- *(Vehme gelmek)* Akla gelmek, hatırlanmak: *Gayrın isbât eder mi aynı olan / Gerçi vehme gelir bu resme hayâl* "Gözü olan, aksini ispat eder mi? Gerçi bu şekilde (bir) hayal vehmedilir" (56).

visâliner er- *(Visaline ermek)* Kavuşmak, vasıl olmak: *Erdim ummaz iken visaline ben "*Ben, ummazken (ona) vasıl oldum" (409).

vücuda gel- *(Vücuda gelmek)* Var olmak, vücut bulmak: *Gelmedi vücuda senden evvel / Ger âhir ise n'ola zamânın* "Zamanın sonra (geldiyse bile) ne olur (ki)? Senden önce (kimse) vücuda gelmedi" (189).

vüsûl bul- *(Vasıl olmak)* Kavuşmak, vasıl olmak: *Milk-i ken'âna çünkü buldu vüsûl / Turdu bir dem gözetti sağ u sol* "Kenan'a vasıl oldu; bir anlığına sağını solunu gözetledi" (1582).

yâreye yâre ur- *(Yara üstüne yara açmak)* Dert üstüne dert vermek, acısını iki kat daha artırmak: *Ben bulardan umar iken çâre / Urdular yârem üstüne yâre* "Ben bunlardan çare umarken (bunlar) yaramın üstüne yara açtılar" (1356).

yele ver- *(Yele vermek)* Heder etmek, heba etmek, boşa harcamak: *Birisi yele verdi mâl ü cemâl* "Birisi mal ve cemalini heder etti" (1650) ← **bâda ver-.**

yeri boş kal- *(Yeri boş kalmak)* Bir yerde artık bulunmamak, yerini terk etmek: *Boş kalıp çün benim yerim yerine* "Benim yerim boş kalınca (o) yerinir" (982).

yol al- *(Yol almak)* Yol kat etmek, yürümek: *Kârb^3an halkı hayli yol aldı* "Kervan halkı hayli aldı" (1810).

yolu yit- *(Yolu kaybolmak)* Nereye gideceğini bilememek, yolunu şaşırmak: *Yetti ken'âna vü yolu yitti* "Kenan'a ulaştı ve yolunu şaşırdı" (1543).

yukaru tur- *(Yukarı kalkmak)* Ayağa kalkmak, uykudan uyanmak: *Aç gözünü tur yukaru hâbından* "Gözünü aç, uykundan uyan" (714).

yüklü ol- *(Yüklü olmak)* Kadın hamile olmak, gebe kalmak: *Yüklü o yıl yine râhîl* "Rahil, o yıl yine hamile oldu" (490).

yüregi seng *(Yüreği taş)* Taş yürekli, kalpli, zalim, merhametsiz, acımasız: *Bu cefâ ile o yürekleri seng / Gittiler yûsuf ile üç ferseng* "Bu cefa ile o taş yürekliler, Yusuf ile üç fersah gittiler" (857).

yürek döy- *(Yürek dayanmak)* Acı verici, vahim bir duruma tahammül etmek, dayanmak, sabretmek: *Oda mı attılar ola yâ suya / Kanı yürek ki hasretine döye* "(Seni) ateşe mi atmış olmalılar suya mı; nerede yürek ki hasretine dayansın?" (1116).

yürek yandır- *(Yürek yandırmak)* Çok acı vermek, dert ve sıkıntı yaşatmak: *Yandırırken bu hasret ile yürek* "Bu hasret ile yüreği yanarken…" (1237).

yürü var! *(Yürü git!)* Haydi, işine git! *Ümmet isen muhammede ey yâr / İ'tibâr al bu kıssadan yürü var* "Ey dost, Hz. Muhammed' e ümmet isen bu kıssadan ders çıkar, haydi!" (1683).

yüz çevir- *(Yüz çevirmek)* İltifat etmemek, önemsememek: *Âsuman yüz çevirdi ahterden* "Gökyüzü yıldızdan yüz çevirdi" (427).

yüz götür- *(Yüz kaldırmak)* Yüzünü kaldırıp bakmak, yüzünü yerden kaldırmak: *Hâkden yüz götürmedin ol mâh / Zâhir oldu semâda ebr-i siyâh* "O ay (gibi güzel) topraktan yüzünü kaldırmadan semada siyah bulut göründü" (1827).

yüz karası *(Yüz karası)* Utanılacak, yüz kızartacak iş, hareket, davranış: *Boynun egdi benefşe gibi durup / Diiledi yüz karasını yüz urup* "Menekşe gibi kalkıp boynunu eğdi; yüz tutup yüz karasının bağışlanmasını diledi" (1866).

yüzlerini birbirine ur- *(Yüzlerini birbirine vurmak)* Sevgi, selamlaşma vs. amaçlı yüzlerini birbirine sürmek: *Yummadı ikisi de gözlerini / Urdular birbirlerini yüzlerini* "İkisi de gözlerini yummadı; yüzlerini birbirine sürdü" (737).

yüz suyu *(Yüzsuyu)* Ar, onur, haysiyet: *Yüz suyun yele vermeyip anlar / Su yerine akıttılar kanlar* "Onlar, haysiyetlerini beş para etmeyip su yerine kan akıttılar" (1626).

yüz suyunu yele ver- / verme- *(Yüzsuyunu yele vermek / vermemek)* Haysiyetine, şerefine, onuruna halel getirmek / getirmemek, yüzsuyunu dökmek / dökmemek: *Yüz suyun yele vermeyip anlar / Su yerine akıttılar kanlar* "Onlar, haysiyetlerini beş para etmeyip su yerine kan akıttılar" (1626). *Yüz suyunu yele verir âteştir* "Yüzsuyunu döken (bir) ateştir (o)" (1636).

yüz tut- *(Yüz tutmak)* Yönelmek, müteveccih olmak: *Tuttu ya'kûb yûsufun sözünü / Hakka tuttu tazarrufu yüzünü* "Yakup, Yusuf'un sözünü tuttu; nezaketle yüzünü Allah'a tuttu (ondan yardım diledi)" (591) ←**rû tut-** .

yüz ur- *(Yüz vurmak)* Yönelmek, müteveccih olmak, yüz tutmak: *Yüz urup her melek dedi ya râb / Ermesin yûsufa ziyân u ta'ab* "Her (bir) melek yüz tutup; ya Rab, Yusuf'a zarar gelmesin! dedi" ← **ru tut-** (890).

yüzü göger- *(Yüzü morarmak)* Korku, heyecan, hüzün vs.den dolayı yüzünün rengi atmak: *Nefesi bağlanıp gögerdi yüzü / Mürde gibi göge dikildi gözü* "Nefesi kesilip yüzünün rengi attı; ölü gibi gözünü göğe dikti" (1104).

yüzünü göge tut- *(Yüzünü göğe tutmak)* Göğe doğru bakıp Allah'tan yardım dilemek, Allah'a yönelmek: *Göge tutmuş gözünü nâle kılur* "Yüzünü göğe tutup inler" (1317).

yüzünü gör- *(Yüzünü görmek)* Karşılaşmak, yüz yüze gelmek, görmek: *Bilmezem bir dahı görem mi yüzün* "Bir daha yüzünü görür müyüm? bilmem" (775).

yüzünü hâke / zemîne ur- *(Yüzünü toprağa / yere vurmak)* Yüzünü yere sürmek, şükür, secde vs. için yüzünü toprağa vurmak: *Sürdüler hâke yüzlerini revân* "Yüzlerini hemen toprağa sürdüler" (1563). *Yûsuf ol dem zemîne urdu yüzün* "Yusuf, o anda yüzünü yere sürdü" (1821).

yüzünü yırt- *(Yüzünü yırtmak)* Acı içinde feryat ederek tırnaklarıyla yüzünü kanatmak, çok acı çekmek: *Her biri yere urdu kendözünü / Yırtıp ağladı dert ile yüzünü* "Her birisi, kendisini yere vurdu; dert ile yüzünü yırtıp (tırnaklarıyla yüzünü yarıp, acı çekip) ağladı" (1092).

yüzün yok mu? *(Yüzün yok mu?)* Utanman, arlanman yok mu? *Yüz çevirdin söze yüzün yok mu* "Söze yüz çevirdin, utanman yok mu?" (948).

yüzünü yüzüne ur- *(Yüzünü yüzüne vurmak)* Yüzlerini birbirine sürmek: *Yüzünü yine urdu gül yüzüne* "Yüzünü yine gül yüzüne sürdü" (789).

yüz verme- *(Yüz vermemek)* Yakınlık göstermemek, önemsememek, soğuk davranışlarda bulunmak: *Çünki ya'kûb olara vermedi yüz* "Yakup onlara yüz vermediği için…" (708).

zafer bul- *(Zafer bulmak)* Zafere ulaşmak, başarılı olmak, kazanmak: *Bulasın bu murâda anda zafer* "Bu murada orada ulaşacaksın" (1530).

zâta bak- *(Zata bakmak)* Birisinin zahirine değil; batınına, vasfına bakmak, öyle değerlendirmek: *Hâs kadrini ne bile her âmî / Zâta bakmaz çü gözler ol nâmı* "Her (bir) sıradan insan has insan kadrini ne bilsin? O, zatına bakmaz, ada bakar" (915).

zehir içir- *(Zehir içirmek)* Zarar vermek, kötü muamelede bulunmak: *Zehr içirir sana gamın yedigin* "Kendisi için gam çektiğin, sana zehir içirir" (550).

zencir ur- *(Zincir vurmak)* Zincirle bağlamak: *Serve âzâd iken urur zencîr* "Servi gibi azade iken zincirle bağlanır" (1686).

zerre denlü *(Zerre kadar)* Yok denecek kadar az miktarda: *Yok iken sende zerre denli günâh* "Sende zerre kadar günah yokken…" (973) ← **habbe denlü.**

ziyân çek- *(Ziyan çekmek)* Zarara uğramak, bir şeyin ceremesini çekmek: *Bastıarl anı sen ziyân çektin* "Onu bastılar, zararını sen çektin" (1281).

ziyân er- / eriş- *(Ziyan erişmek)* Zarar dokunmak, gelmek: *Oldu ya'kûb rûz u şeb pinhân / Îs'den korktu kim erişe ziyân* "Yakup, İs'den zarar gelir diye gece gündüz gizlendi" (392). *Ne için ağlarsın erdiyse ziyân* "Zarar ulaştıysa neden ağlarsın?" (1254).

zulmete düş- *(Zulmete düşmek)* Zulme, belaya uğramak, kötü şeylere müptela olmak, denk gelmek: *Zâlim oldunsa zulmete düşesin / Ka'r-ı bahr-ı nedâmete düşesin* "Zalim oldunsa zulme uğrarsın; pişmanlık denizinin derinliklerine düşersin" (307).

zulme uğra- *(Zulme uğramak)* Zulüm görmek, eziyete maruz kalmak: *Uğrayan zulm-i şedide kandasın* "Şiddetli zulme maruz kalan neredesin?" (1202).

zübâne gel- *(Zebana gelmek)* Dile getirilmek, söylenmek: *Nice sır var ki ger zübâne gele* "Nice sır var ki eğer söylenirse…" (602).

SONUÇ

Sonuç olarak 6241 beyitlik *Yusuf u Züleyhâ* mesnevisinin incelediğimiz 2000 beytinde yaklaşık olarak 456 deyim tespit ettik. Bu deyimlerden; *ağız* kelimesiyle kurulan 4, *ayak* kelimesiyle kurulan 5, *bağır* kelimesiyle kurulan 5, *baş* kelimesiyle kurulan 11, *belâ* kelimesiyle kurulan 5, *bir* kelimesiyle kurulan 6, *cân* kelimesiyle kurulan 17, *ciger* kelimesiyle kurulan 5, *çâre* kelimesiyle kurulan 4, *el* kelimesiyle kurulan 11, *gönül* kelimesiyle kurulan 9, *göz* kelimesiyle kurulan 14, *kalb* kelimesiyle kurulan 7, *kan* kelimesiyle kurulan 6, *murâd* kelimesiyle kurulan 7, *öz* kelimesiyle kurulan 5, *sîne* kelimesiyle kurulan 5, *yol* kelimesiyle kurulan 4 ve *yüz* kelimesiyle kurulan 18 deyim sayısal fazlalıklarıyla dikkat çekicidir. Başka bir çalışmamızda da görüleceği üzere geriye kalan beyitlerde de *Yusuf u Züleyhâ*'nın deyim varlığı oldukça zengin ve çeşitliliği ile göze çarpmaktadır. Yusuf u Züleyhâ'da kullanılan deyimlerde dikkat çeken yönlerden birisi iki veya daha fazla kelimeden oluşan deyimi oluşturan ilk kelimenin Türkçebir kelimelerin yanında veya yerine zaman zaman Farsça kelimelerin de kullanılmış olmasıdır; mesela *yüz tut-* "yönelmek" deyiminin yanında, aynı anlamda *rû (yüz) tut-* deyimi, *gözleri kan (ile) dol-* "ağlamaktan gözleri kan çanağına dönmek" deyiminin yanında, aynı anlamda *çeşmi (gözü) kan ile dol-* deyimi, *ağız aç-* "konuşmak" deyimi yerine *dehen (ağız) aç-* deyimi, *kan dökül* "öldürmek" deyimin yanında, aynı anlamda *demi (kanı) dökül-* deyimi, *gözüne dûr olmak*

"gözünden uzak olmak, ayrı olmak" deyimi yerine *didesine dûr ol-* deyimi, *el uzatmak / atmak* "yardım etmek" yerine *desti er-* deyimi, *el aç-* "yardım dilemek" deyimi yerine *kef aç-* deyimi, *yol bul-* "yol, çözüm bulmak" deyimi yerine *râh bul-* deyimi, *başa ulaştır-* "düşündürmek" deyimi yerine *sere ulaştır-* deyimi kullanılmıştır.

KAYNAKÇA

Aksoy, Ö. A. (2017). *Atasözleri ve Deyimler Sözlüğü -2.* İnkılâp Yayın.

Hatiboğlu, V. (1978). *Dilbilgisi Terimleri Sözlüğü.* Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Yayınları.

Hengirmen, M. (2011). *Atasözleri ve Deyimler Sözlüğü 2.* Engin Yayınevi.

Hengirmen, M. (2009). *Dilbilgisi ve Dilbilim Terimleri Sözlüğü.* Engin Yayınevi.

Korkmaz, Z. (2017). *Dilbilgisi Terimleri Sözlüğü.* Türk Dil Kurumu Yayınları.

Mengi, M. (2000). *Eski Türk Edebiyatı Tarihi (Edebiyat Tarihi- Metinler).* Akçağ Yayınları.

Onur, N. (1991). *Yusuf u Züleyhâ Hamdî.* Akçağ Yayınları.

Parlatır, İ. (2010). *Atasözleri ve Deyimler –II.* Yargı Yayınevi.

Saraçbaşı, M. E. (2011). *Örnekleriyle Büyük Deyimler Sözlüğü –I-II.* Yapı Kredi Yayınları.

Topaloğlu, A. (2019). *Karşılaştırmalı Dil Bilgisi Terimleri Sözlüğü.* Dergâh Yayınları.

Türkçe Sözlük (2011). Türk Dil Kurumu Yayınları.

ÂŞIK TARZI ŞİİR VE MÜZİK GELENEĞİNDE METİNLERARASILIK: ÂŞIK HALİL YILDIZ ÖRNEĞİ*

INTERTEXTUALITY IN THE TRADITION OF MINSTREL STYLE POETRY AND MUSIC: THE EXAMPLE OF ÂŞIK HALİL YILDIZ

Yüksek Lisans Öğrencisi, Ömer EBEPERİ
Ege Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Türk Müziği Anabilim Dalı
https://orcid.org/0000-0002-2739-4236

Doç. Dr. Sıtkı Bahadır TUTU
Ege Üniversitesi, Devlet Türk Musikisi Konservatuvarı, Türk Müziği Anabilim Dalı
https://orcid.org/0000-0002-9720-328X

ÖZET

Yüzyıllardır sürmekte olan âşıklık geleneği, kültürün şekillenmesinde ve aktarılmasında önemli bir rol oynamıştır. Âşıklar, usta âşıkların eserlerini belleklerine alıp uygun ortamlarda yeniden yaratarak sonraki nesillerin kültürel kimliklerini inşâ etmesine katkı sağlamışlardır. Âşık tarzı şiir ve müzik geleneğinde söz ve ezgi birbirini tamamlayan iki unsurdur. Bu şiir ve ezgi birlikteliği, yöre ve âşıklık ekollerinin müzik karakterlerine göre çeşitlilik göstermektedir.

Gelenek mensupları, ustalarından dinledikleri şiir ve ezgileri defalarca yeniden yaratmak suretiyle sözlü kültürü canlı bir şekilde sürdürmüşlerdir. Bu güncellemenin en etkili aracı metinlerarasılıktır. Metinlerarasılık, en genel anlamıyla bir metnin başka bir metin içinde yer alması, başka bir metinden yola çıkılmasıyla yeni anlamların üretilmesi ve yeniden yazma işlemidir. Dolayısıyla, âşıklık geleneği ve kültürel bellek aktarımı metinlerarasılık kavramıyla ilişkilidir.

Bu bildiri, Manisa ilinde yaşamış olan Âşık Halil Yıldız'ın (1933-2019) hem kendi eserlerinin birbiriyle, hem de usta malı eserler ile karşılaştırılması yoluyla tespit edilen metinlerarası ilişkilere işaret etmeyi amaçlamaktadır. Âşık Halil Yıldız'ın eserleri arasında özdeş, benzeş ve ortak unsurlar görmek mümkündür. Bununla birlikte, usta malı eserlerin icrasında da söz ve/veya müzik katmanlarında metinlerarası göstergeler takip edilebilmektedir. İcra ve yaratmaları odağında özellikle Âşık Veysel Şatıroğlu ile sergilediği benzerlik dikkat çekicidir.

Bu bildiride, Âşık Halil Yıldız'ın müzikleraası ödünçlemeleri ve yeniden yaratma davranışlarına ilişkin tespitlerimiz yer alacaktır. Ardından Âşık Halil Yıldız'ın yaratma davranışları, âşıklık geleneği bağlamında ve metinlerarası ilişkiler çerçevesinde açıklanacaktır.

Anahtar Kelimeler: Âşıklık Geleneği, Âşık Tarzı Şiir, Âşık Tarzı Müzik, Âşık Halil Yıldız, Metinlerarasılık.

* Bu çalışma 2023 yılı, Ege Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Türk Müziği Anabilim Dalı, Tezli Yüksek Lisans Programı kapsamında, Doç. Dr. Sıtkı Bahadır TUTU danışmanlığında hazırlanan *"Âşıklık Geleneği Bağlamında Âşık Halil Yıldız'ın Yaratma Davranışları"* isimli yüksek lisans tezinden faydalanarak oluşturulmuştur.

ABSTRACT

The tradition of minstrelsy, which has been going on for centuries, has played an important role in the shaping and transmission of culture. The minstrels have contributed to the construction of the cultural identities of the next generations by memorizing the works of the master minstrels and recreating them in appropriate environments. Word and melody are two elements that complement each other in the tradition of poetry and music in the minstrel style. This combination of poetry and melody varies according to the musical characters of the regions and minstrel schools.

The members of the tradition have kept the oral culture alive by recreating the poems and melodies they have heard from their masters many times. The most effective tool of this update is intertextuality. Intertextuality, in its most general sense, is the process of embedding a text in another text, producing new meanings based on another text and rewriting. Therefore, the tradition of minstrelsy and the transfer of cultural memory are related to the concept of intertextuality.

This symposium paper aims to point out the intertextual relationships that are determined by comparing the works of Âşık Halil Yıldız's (1933-2019) who had lived in Manisa province with each other and with the master's works. It is possible to see identical, similar and common elements among the works of Âşık Halil Yıldız. In addition, intertextual indicators can be followed in the oral and musical layers of his performances of master's works. The similarity with Âşık Veysel Şatıroğlu is striking in the focus of his performances and creations.

In this symposium paper, our determinations regarding Âşık Halil Yıldız's inter-musical borrows and recreating behaviors will take part. Then, the creating behaviors of Âşık Halil Yıldız will be explained in the context of the tradition of minstrelsy and within the framework of intertextual relations.

Keywords: Minstrelsy Tradition, Minstrel Style Poetry, Minstrel Style Music, Âşık Halil Yıldız, Intertextuality.

1. GİRİŞ

Somut olmayan kültürel miras niteliğini taşıyan âşıklık geleneği, toplumun yaşamını ve sosyokültürel durumunu yansıtmakta, kuşaktan kuşağa sözlü kültür ortamında aktarılmakta, süreç içinde gelişip çeşitlenerek güncel şeklini almakta, bu suretle kültürel belleğin oluşumu ve dolaşımında rol oynamaktadır. Artun (2011), bu çerçevede âşıklık geleneği ile ilgili şu açıklamayı yapmıştır: *"Âşıklık geleneği, yüzyılların deneyimlerinden süzülerek biçimlenmiş, belirli kuralları olan, şiirin kalıcı ve etkileyici özelliğinden yararlanarak kuşaktan kuşağa aktarılan bir değerler bütünüdür"* (Artun, 2001, s.11).

Yüzyıllarca halkın ortak duygu ve düşüncelerini dile getiren âşıklar, kültürün korunması ve yaşatılmasında kültür taşıyıcıları olarak görev yapmışlardır. Âşıklar, kültürel bellek taşıyıcılığını gerçekleştirirken, gelenek içinde ustalarından dinledikleri/öğrendikleri ezgileri yeniden yaratarak hem usta malı hem de kendi eserlerinde dile getirdikleri olgu ve olaylar üzerinden topluma hatırlatma işlevini yerine getirmiş, dinleyici ile geçmiş arasındaki bağın kurulmasına aracı olarak, belleğin dinamik kalmasına ve süreklilik kazanmasına katkı sağlamışlardır. Türk kültürünün var olduğu bölgelerde sözlü gelenek mensubu olan âşıklar, yüzyıllardan beri çeşitli şartlara ve ihtiyaçlara uyum sağlamış, Türkçenin söz varlığını ve dil özelliklerini de bünyesinde taşıyarak bugünlere ulaştırmışlardır (Özer ve Topal, 2021, s.654). *"Âşıklar, yalnızca çağının olayları ve durumları bağlamında halkın duygu ve düşüncelerine öncülükle etmekle kalmayıp köklü geleneği ile de nesilden nesile aktarımın eklemlenerek gelişmesini sağlaması yönüyle önemli bir mirasın taşıyıcılarıdır"* **(**Tekin ve Ataseven, 2021, s.1033).

Âşıklık geleneği, çağlar süren deneyimlerle biçimlenmiş, sözlü kültür geleneğine bağlı olarak hem içinde yaşadığı dönemi yansıtan hem Anadolu insanının kültürel belleğini zenginliğini gösteren, hem de kendine özgü icrası olan ve içinde sazı sözü barındıran bir gelenektir. Bu süreçte âşıklar, kalıp ezgileri ve genellikle saz çalmayı ustalarından öğrenirken, eserlerini belleklerine alıp şiirleri ezgilerle süslemek amacıyla müziği bir araç olarak kullanmaktadır.

Âşıklarda ses güzelliği ve sazını ustalıkla çalma hüneri aranmaz. Âşıklar genellikle usta malı eserler seslendirir ve gerek kendi şiirlerini gerekse usta âşıkların şiirlerini hazır ezgi kalıplarına bezeyerek icra ederler. Âşık müziğinde üslup, tavır ve süslemeler kişiden kişiye, yöreden yöreye değişiklik göstermekte ve farklı seslendirme şekilleri ve ağız özellikleri takip edilebilmektedir. Âşıklar ustalarından yalnızca söz söylemeyi değil, sözü ezgiyle birleştirmenin inceliklerini de öğrenmişlerdir (Şenel, 1991, s.553). Âşıkların yarattığı ezgiler çeşitli isimlerle anılmıştır. Bunlar; hava, makam, âşık makamı, özel ezgi, ezgi kalıpları, ezgi motifi, kalıp ezgi vb. isimlerdir. Tutu (2012), âşık makamı terimini, *"Âşık makamı terimi, elimizdeki bilgilere göre geleneğin mensupları tarafından yaygın olarak kullanılmamaktadır. Bunun yerine, yaygın olarak kullanılan terim ise "hava" olarak karşımıza çıkmaktadır"* şeklinde açıklamıştır (Tutu, 2012, s.99). Özbek (1998), Erzurum, Kars ve çevresinde özel ezgisi olup yüksek sesle söylenen bir uzun hava türü olan "maya"nın "âşık makamı" olarak adlandırıldığını ifade etmiştir (Özbek, 1998, s.131). Dizdaroğlu (1969), âşık tarzı şiir türlerinden bazılarının özel ezgi eşliğinde okunduklarını ve halk şiiri türlerinin belirlenmesinde ezginin göz ardı edilmemesi gerektiği vurgulamıştır (Dizdaroğlu, 1969). Âşıklık geleneğinde makam kavramının belirlenmesinde, öncelikle aşığın ağız ve üslubuna göre sahip olduğu tavır, sonra şiirin hece sayısındaki farklılık, daha sonra tür etkilidir (Oğuz, 2001, s.28-32). Âşıklık geleneğinde gelenek mensuplarının; "kalıp ezgi" niteliğindeki, bilinen bir müzikli yaratmanın müzik katmanını kullanarak farklı söz katmanlarını seslendirdikleri bilinmektedir (Tutu, 2016, s.719). Altınay (2011), halk müziğinde âşıkların, mahalli sanatçıların, kaynak kişilerin ve yerel müzisyenlerin, bilinen bir ezgiye farklı sözler ekleyerek yeni eserler oluşturduklarını söyleyip bu durumun yaygın olarak görüldüğünü belirtmektedir (Altınay, 2011, s.75). Âşıklar, usta malı eserler de seslendirdiklerinden dolayı ustalarından öğrendikleri icra

teknikleri ve kalıp ezgileri de söz katmanlarıyla birlikte kültürel bellek taşıyıcıları olarak kuşaktan kuşağa aktarmışlardır.

Kalıp ezgi dinamiğinin geleneğin üzerinde durduğu zemini oluşturduğu ve söz konusu dinamiğin metinlerarası ortaklıkları ortaya çıkardığı değerlendirmesini yapmak mümkündür. Bu bildiride, aşık tarzı yaratmalar, dolayısıyla içerdikleri söz ve müzik katmanları, "metin" (sözlü) olarak anılmıştır.

Bu kapsamda, Âşık Halil Yıldız'ın metinlerarası alışveriş ile alıntılar gerçekleştirmesi ve yeniden yaratma davranışına ilişkin tespitler tablo ve şekillerle gösterilecektir. Ardından Âşık Halil Yıldız'ın yaratma davranışları âşıklık geleneği bağlamında ve metinlerarası ilişkiler çerçevesinde açıklanacaktır.

2. YÖNTEM

Bildiriye esas olan çalışmada, belge inceleme (doküman analizi), görüşme, içerik analizi ve yapısal analiz gibi yöntemler kullanılmıştır. Müzikli yaratmaların yapısal analizleri gerçekleştirilmiştir. Bu analizlerde kullanılan yöntemin yapısalcı niteliği ön planda olmakla beraber, ele alınan eserlerin çeşitli icraları karşılaştırılarak, bunlar arasındaki farklar sorgulanmış ve analiz doğrudan icra (incelemeye esas teşkil eden icra) üzerine odaklanmıştır. Böylece ortaya çıkan "icra merkezli yapısal analiz" sayesinde Âşık Halil Yıldız'ın müzik kimliği ve kurduğu metinlerarası ilişkiler tespit edilmiştir.

Çalışma nitel araştırma yöntemi kullanılarak yapılmıştır. Nitel araştırma, araştırmacının gözlem ve görüşme yoluyla elde ettiği sonuçların ortaya çıkarılmasıdır (Patton, 2014). Nitel veri analizi, verilerin toplanması, verilerin azaltılması, verilerin gösterilmesi, sonuç çıkarma ve doğrulama olarak üç aşamadan oluşmaktadır (Miles ve Huberman, 2017).

Belge incelemesi, araştırılması hedeflenen olgu veya olgular hakkında bilgi içeren yazılı materyallerin analizini kapsar (Yıldırım ve Şimşek, 2016, s.189). Belge incelemesi ile âşıklık geleneği, âşık tarzı şiir, âşık tarzı müzik ve âşık tarzı eserlerin analizi hakkında veriler elde edilmiştir. Ayrıca, yapılan analiz aracılığıyla ulaşılan veriler ışığında Âşık Halil Yıldız'ın yaratma davranışında metinlerarası ilişkilere odaklanılmıştır.

Araştırmanın modelini ortaya çıkarırken, araştırmanın amacı doğrultusunda nitel verilerin elde edilmesinde kaynak taraması yolu ile elde edilen repertuvar, belge incelemesi yöntemi ile incelenmiş, Âşık Halil Yıldız'ın hayatı, eserleri ve müzik kimliği ile ilgili ayrıntılı bilgilere ulaşabilmek için görüşme yöntemi kullanılmıştır.

3. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Âşık Halil Yıldız'ın eserlerinin değerlendirilmesinde metinlerarasılık kavramına başvurulmuştur. Bunun sebebi, özellikle sözlü gelenekte her icranın birer yeniden yaratma olmasıdır. Her icrada belirli değişiklik gösteren müzikli yaratmaların metinlerarası öğeleri barındırması kaçınılmazdır. Bununla birlikte sadece müzikli yaratmalarda değil müzikli olmayan yaratmalarda da söz katmanlarında metinlerarasılık göze çarpmaktadır.

Metinlerarasılık kavramı, yaklaşık olarak 1960 yılında Fransız yazar Julia Kristeva tarafından ortaya atılmıştır. Kristeva'nın ortaya koyduğu bu kavram; iki ya da daha fazla metin arasında bir alışveriş, bir tür sohbet, bir söyleşim biçimi veya yeniden yazma işlemi olarak tanımlanmaktadır

(Aktulum, 2000, s.17). Akalın (2011), metinlerarasılığı Türkçe Sözlükte şöyle açıklar: "*Bütüncül bir yapıya kavuşturulması amacıyla bir edebî metnin dokusuna hem edebiyat alanından hem de başka alanlardan metin parçalarının katılmasıdır"* (Akalın, 2011, s.1667). Metinlerarasılık genel anlamıyla bir yeniden yazma işlemidir. Bir yazar başka bir yazarın metninden parçaları kendi metninin bağlamında kaynaştırarak yeniden yazar. Bu doğrultuda birçok kişi yeniden yazma ile ilgili farklı açıklamalarda bulunmuşlardır. Her metin kendisinden önce yazılmış olan metinlerden biçim ve içerik olarak değişik oranlarda etkilenerek bir durumu ifade etmeye çalışır. Bunu yaparken önceki metinlerin etki gücünden yararlanarak ele alınan bilgilerin üzerine yeni bilgiler kurmaya çalışır (Günay, 2007, s.211).

Aktulum (2022), "Folklor ve Metinlerarasılık" adlı kitabında sözlü gelenek ürünlerinin yazıya dökülüp metinleştirildikleri andan başlayarak yeniden kurgulama nesnesi durumuna geldiğini; değişik dönemde sanatçı ve yazarların folklorik bir ürünü yeni bağlamlarda biçimsel, anlamsal ve işlevsel dönüşümlerle yeniden yazdıklarını ifade etmiştir (Aktulum, 2022, s.55). Metinlerarası ilişkiler bağlamında bir yöntem olarak kullanılan yenidenyazma Aktulum'a (2011) göre; genel olarak hangi türden olursa olsun, önceki bir metnin, onu taklit eden, dönüştüren, açık ya da kapalı bir biçimde ona gönderen bir başka metinde yinelenmesi işlemleri içinde kullanılan bir adlandırma olarak açıklanmaktadır. Yenidenyazma yöntemi, göstergelerarası ilişkiler bağlamında, bir sanatçının başka bir sanatçıya ait bir yapıtı, farklı bir bağlamda ve yeni işlevlerle dönüştürme işlemi olarak ele alınacağından "yenidenüretim" yöntemi adıyla kullanılmaktadır. Yenidenüretim yöntemiyle oluşturulan bir yapıt dönüştürüm işlemine uğrayarak yeni bir anlamla donatılmaktadır. Böyle bir yönteme başvuran sanatçı ise metinlerarası kavramlardan yararlanarak yenidenüretim işlemini gerçekleştirmektedir (Aktulum, 2011, s.482).

Toplanan verilerden yola çıkılarak incelemeler yapılmış, bu incelemelerde yaratmaların ezgi malzemesi kesiti (EMK) çıkarılmıştır. EMK, bir müzik ifadesinde (motif, cümlecik, cümle) makamsal etkinin oluşturulmasında kullanılan perdelerdir. Bildiride kullanılan diğer bir terim olan "rota", EMK'ni oluşturan perdelerin ezgideki sırası anlamına gelmektedir.

4. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

4.1. Sözlü Yaratmalarda Metinlerarasılık

Âşık Halil Yıldız'ın eserlerinde metinlerarası unsurlar bulunmaktadır. Metinlerarası yöntemlerle yeniden yazılan eserler müziklerarası bir alışverişi ortaya çıkarmaktadır (Önal, 2013, s.114). Buna karşın, müziklerarası teriminin yeniden tartışılması gerektiği düşüncesiyle ki bu husus bildirinin odağı dışında kalmaktadır, âşık yaratmalarının diğer halk bilgisi ürünleri gibi "metin" oldukları kabulüyle üst başlık olan "metinlerarası" teriminin kullanımı bu bildiride tercih edilmiştir.

Aşağıda Âşık Halil Yıldız'ın şiirleri ile diğer âşıkların şiirleri arasındaki metinlerarası göstergeler tespit edilmiştir. Bu çerçevede bir gösterilenin iki âşık tarafından aynı gösterenle gösterilmesi *"özdeş gösterge"*, bir gösterilenin iki âşık tarafından birbirine benzer gösterenlerle gösterilmesi *"benzeş gösterge"*, bir gösterilenin iki âşık tarafından farklı gösterenlerle gösterilmesi *"ortak gösterilen"* olarak nitelenmiş ve tablolarda listelenmiştir.

Gösterilen: Eşitlik

Âşık Veysel Şatıroğlu	*Âşık Halil Yıldız*
Beni hor görme gardaşım Sen altınsın ben tunç muyum Aynı vardan var olmuşuz Sen gümüşsün ben sac mıyım	Seninle gardaşız beni hor görme Bu yoksul deyip te sırtın çevirme Ağa, paşa, hacı diye çağırma Ana ismimizi iyi biliriz
Gösteren	*Gösteren*
Beni hor görme	Beni hor görme

Tablo 1. Özdeş gösterge

Gösterilen: Güzel

Âşık Veysel Şatıroğlu	*Âşık Halil Yıldız*
Bir kökte uzamış sarmaşık gibi Dökülmüş gerdana saçların güzel Gözlerin ufukta bir ışık gibi Kara bulut gibi kaşların güzel	Çark etsem cihanı bulunmaz eşin Seni hub yaratmış yaradan güzel İnci mi mercan mı sevdiğin dişin Çekilmiş kaşların karadan güzel
Gösteren	*Gösteren*
Kara kaş	Kara kaş

Tablo 2. Özdeş gösterge

Gösterilen: Gurbet acısı

Pir Sultan Abdal	*Âşık Halil Yıldız*
Gurbet elde bir hal geldi başıma Ağlama gözlerim Mevlâ kerimdir Derman arar iken derde düş oldum Ağlama gözlerim Mevlâ kerimdir	Gurbet elde halim pek beter oldu Gün geçtikçe dertlerim artar oldu Garip Halil çok zor hallere daldı Gelip görmez dostlarının birisi
Gösteren	*Gösteren*
Gurbet elde hal Dert	Gurbet elde hal Dert

Tablo 3. Özdeş gösterge

Gösterilen: Nefs

Pir Sultan Abdal	*Âşık Halil Yıldız*
Gönül senin ile gel konuşalım Türlü cefaların bana bu senin Darılma sözüme hal danışalım Güzeller uğrunda çıkacak canın	Sana gönül dedim gel etme bunu Yaman olur güzellerin oyunu Züğürtsün bilirim senin soyunu Sen sandın kendini paşa hey gönül
Gösteren	*Gösteren*
Gönül	Gönül

Tablo 4. Özdeş gösterge

Gösterilen: Şanssızlık

Âşık Veysel Şatıroğlu	*Âşık Halil Yıldız*
Genç yaşımda felek vurdu başıma Aldırdım elimden iki gözümü Yeni değmiş idim yedi yaşıma Kaybettim baharımı yazımı	Ben de şu dünyaya geldim geleli Talihim yüzüme gülmedi gitti Var olup da ben kendimi bileli Gönül arzusunu bulmadı gitti
Gösteren	*Gösteren*
Baharı yazı kaybetmek	Arzusunu bulamamak

Tablo 5. Benzeş gösterge

Gösterilen: Memleket

Pir Sultan Abdal	*Âşık Halil Yıldız*
Ben de bildim şu dağların şahısın Gerçek erenlerin nazargahısın Abdal Pir Sultan'ın seyrangahısın Niçin gitmez yıldız dağı dumanın	Dinle Kenger köyü methin edeyim İlkbahar gülüne benzersin Kenger Sen var iken gayrıları nedeyim Bu cihan âlemde bir teksin Kenger
Gösteren	*Gösteren*
Yıldız dağı	Kenger köyü

Tablo 6. Ortak gösterilen

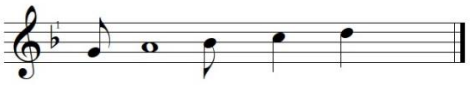
4.2. Müzikli Yaratmalarda Metinlerarasılık

Âşık Halil Yıldız'ın söz ve müziği kendisine ait 16 eseri ile sadece müziği kendisine ait beş eseri olmak üzere toplam 21 müzikli yaratması vardır.

Müzikli yaratmalarda, bazı eserlerin kendi içinde metinlerarası ilişkinin olduğu açıkça görülmektedir. "ey benim gül yüzlü bal sözlü şahım", "ismini cismini sevdiğim Divlit", "ulu nasihatı dinlemiyordun", "giyinmiş kuşanmış gelin misali", "neden böyle acep bu insanoğlu" isimli eserlerin ezgileri birbirine çok benzemektedir. Bu yaratmaların EMK birbirine yakındır.

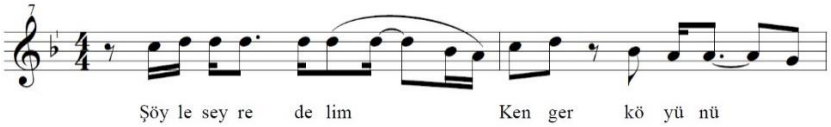
Birbiriyle benzerlik gösteren; "dinle kenger köyü", "dünya kurulalı durmaz akarsın", "şöyle seyredelim kenger köyünü", "güzeller güzel olmakla", "ne hor görüyon birader" isimli eserler, ikinci grup benzerlik olarak karşımıza çıkmaktadır. "ben de bu dünyaya geldim geleli", "irfan meclisinde oturmak için" isimli eserler de kendi içlerinde birbiriyle benzerlik göstermektedir. Tespit edilen metinlerarası ilişkiler aşağıda şekillerle gösterilmiştir.

EMK 1



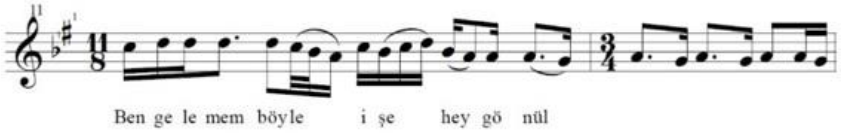
Şekil 1. EMK 1

"şöyle seyredelim Kenger köyünü"



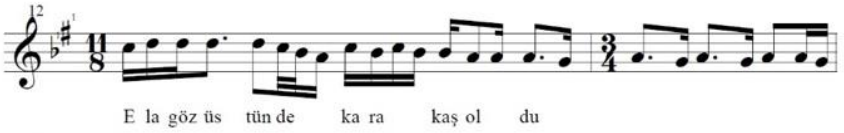
Şekil 2. Şöyle seyredelim Kenger köyünü

"ulu nasihati dinlemiyordun"



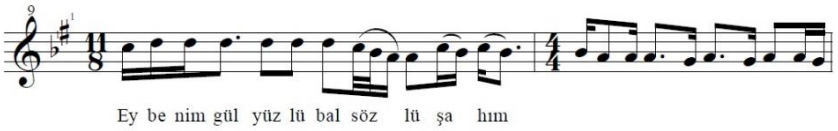
Şekil 3. Ulu nasihati dinlemiyordun

"ismini cismini sevdiğim Divlit"



Şekil 4. İsmini cismini sevdiğim Divlit

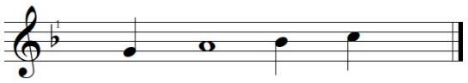
"ey benim gül yüzlü bal sözlü şahım"



Şekil 5. Ey benim gül yüzlü bal sözlü şahım

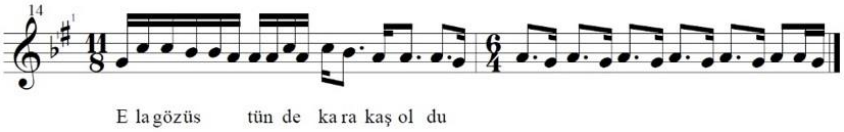
Bu örneklerde aynı perdeler aynı işlevlerde kullanılıp aynı rotada sıralanmıştır. Dolayısıyla EMK ve Rota özdeştir.

EMK 2



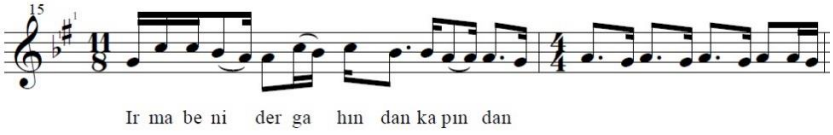
Şekil 6. EMK 2

"ismini cismini sevdiğim Divlit 2"



Şekil 7. İsmini cismini sevdiğim Divlit 2

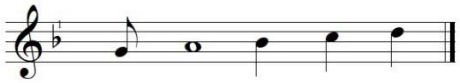
"ey benim gül yüzlü bal sözlü şahım 2"



Şekil 8. Ey benim gül yüzlü bal sözlü şahım 2

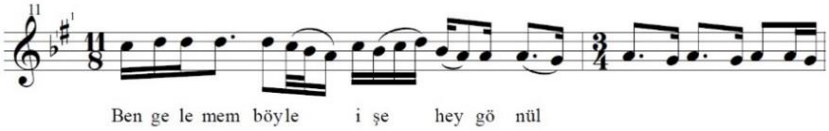
Bu örneklerde de perdeler aynı işlevde ve rotada sıralanmıştır. Ayrıca EMK 2, EMK 1 ile benzeştir. EMK 1, EMK 2'yi içermekte ancak en pest perdenin işlevi değişmiş ve EMK 2'de tiz tarafta bir perde eksilmiştir.

EMK 3



Şekil 9. EMK 3

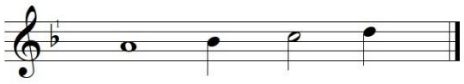
"ulu nasihati dinlemiyordun 2"



Şekil 10. Ulu nasihati dinlemiyordun 2

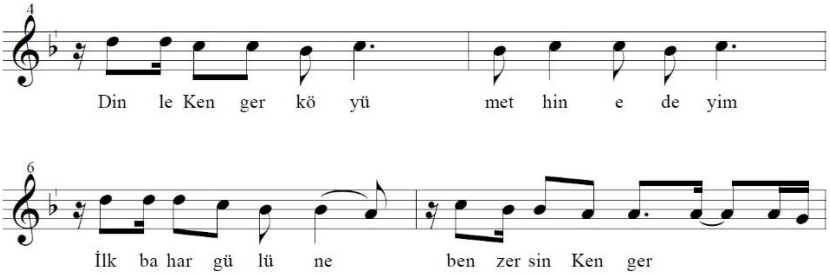
EMK 3 de EMK 1 ve EMK 2 ile benzeştir. EMK 1'den farkı, üçüncü sesin işlevidir. Bu fark, aynı zamanda EMK 2 ile ortaklığıdır.

EMK 4



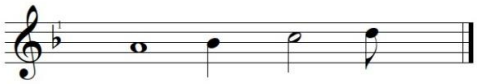
Şekil 11. EMK 4

"dinle Kenger köyü"



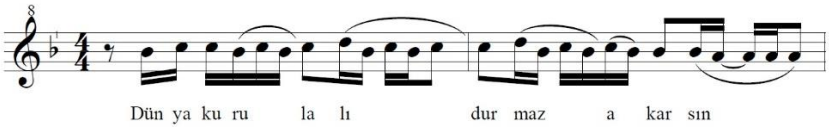
Şekil 12. Dinle Kenger köyü methin edeyim

EMK 5



Şekil 13. EMK 5

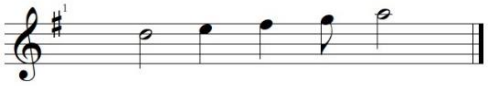
"dünya kurulalı durmaz akarsın"



Şekil 14. Dünya kurulalı durmaz akarsın

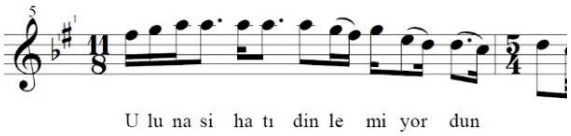
EMK benzeşliği durumu, EMK 4 ve EMK 5 arasında görülmektedir. Örnek ezgilerin notaları da benzerdir. İki EMK arasındaki fark en tiz perdenin işlevindeki değişikliktir. Bu fark örneklerden ilkinin anılan perdeden başlamasından kaynaklanmıştır. Diğer taraftan, EMK 1, EMK 4 ve EMK 5'i kapsamaktadır. Bu durum da benzeşliğe işaret etmektedir.

EMK 6



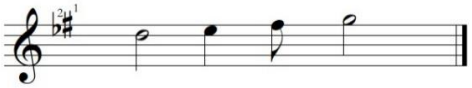
Şekil 15. EMK 6

"ulu nasihati dinlemiyordun 3"



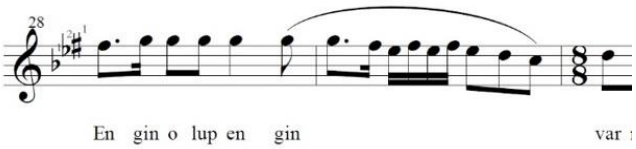
Şekil 16. Ulu nasihati dinlemiyordun 3

EMK 7



Şekil 17. EMK 7

"irfan meclisinde oturmak için"

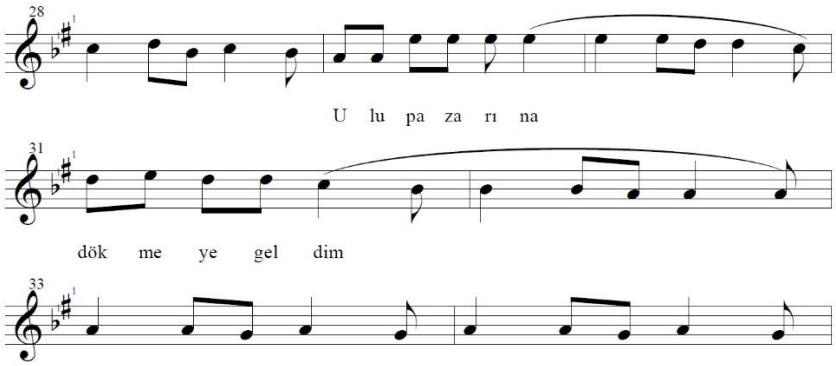


Şekil 18. İrfan meclisinde oturmak için

EMK benzeşliğinin bir başka tipinde, rotalar, dolaylı olarak ezgi çizgileri de benzerken, farkı yaratan aynı sıradaki bir perdenin değişmesidir. EMK 6 ve EMK 7 arasında bu ilişkinin yanı sıra, ilk örneğin başta ilerlediği perdeden kaynaklanan ses genişliği farkı da bulunmaktadır.

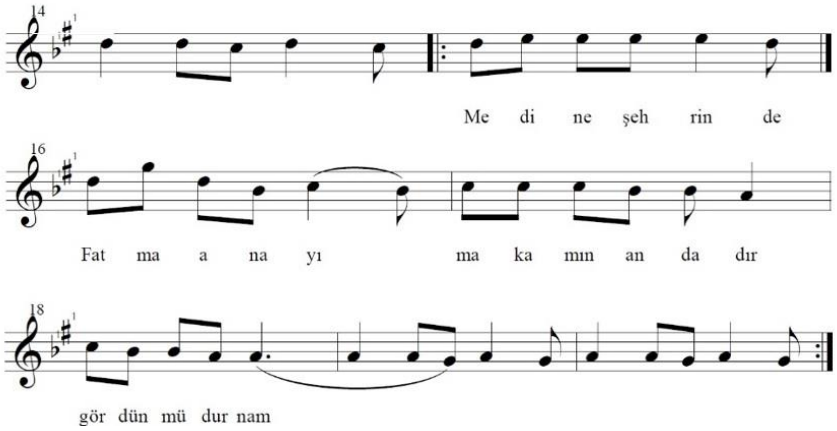
Âşık Halil Yıldız'ın sadece müziği kendisine ait beş yaratmasındaki benzerlikler de aşağıda gösterilmiştir.

"diken arasında bir gül açılmış"



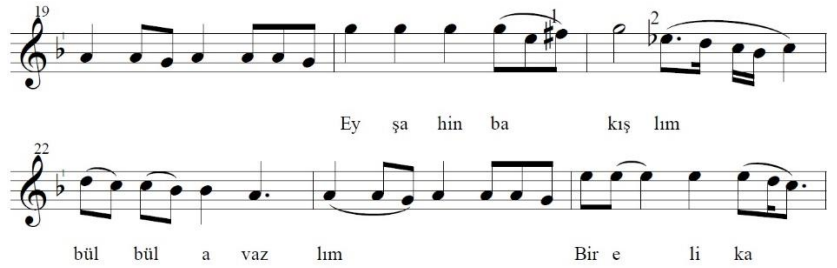
Şekil 19. Diken arasında bir gül açılmış

“devredip gezersin dar-ı fenayı”



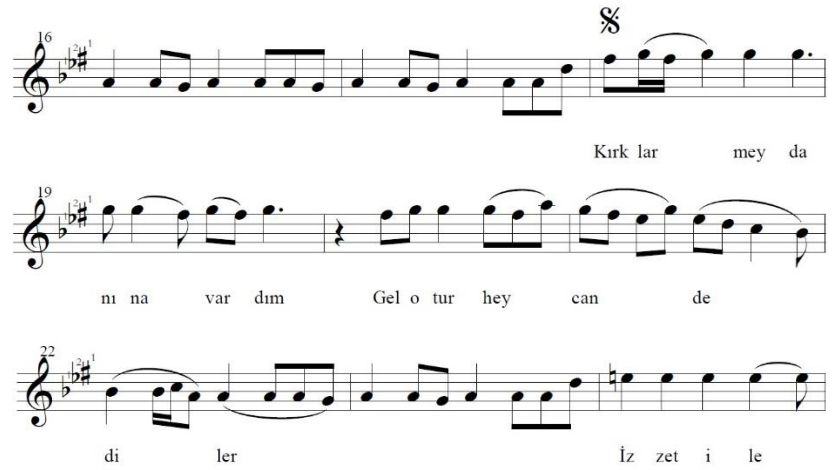
Şekil 20. Devredip gezersin dar-ı fenayı

“yürüsün semahını semah eylesin”



Şekil 21. Yürüsün semahını semah eylesin

“kırklar meydanına vardım”

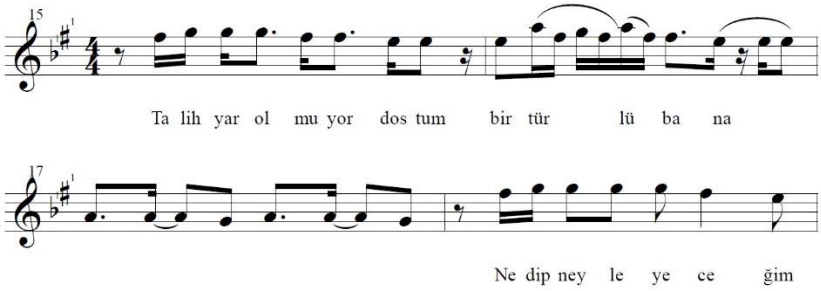


Şekil 22. Kırklar meydanına vardım

Diğer bir benzerlik; “talih yar olmuyor bana” isimli eser ile Âşık Veysel Şatıroğlu’na ait “dost dost diye nicesine sarıldım” isimli eser, “giyinmiş kuşanmış gelin misali” isimli eser ile Âşık Veysel Şatıroğlu’na ait “anlatmam derdimi dertsiz insana” isimli eserler benzerlik göstermektedir. Âşık Halil Yıldız’ın serbest usûlde yarattığı “acı bilmez merhametsiz gurbette” isimli eser de yine Âşık Veysel Şatıroğlu’na ait “ağlayalım Atatürk’e” isimli eser ile benzerlik göstermektedir. Bu

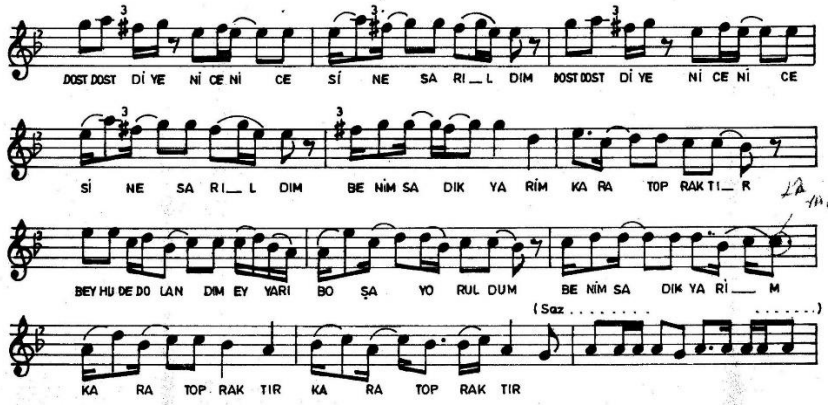
özdeşlik ve benzerlikler, Yıldız'ın kendi müzikli yaratmalarında yaptığımız tasnife uygunluk göstermekte, ayrıca yukarıda sözünü ettiğimiz "kalıp ezgi" kavramına örnek oluşturmaktadır.

"talih yar olmuyor bana"



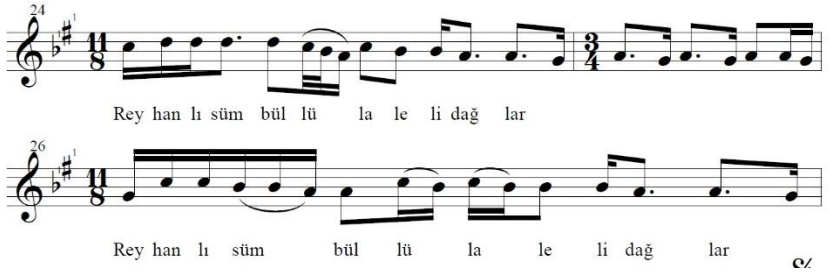
Şekil 23. Talih yar olmuyor bana

"dost dost diye nicesine sarıldım"



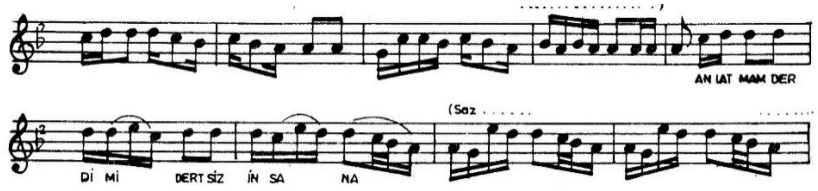
Şekil 24. Dost dost diye nicesine sarıldım

"giyinmiş kuşanmış gelin misali"



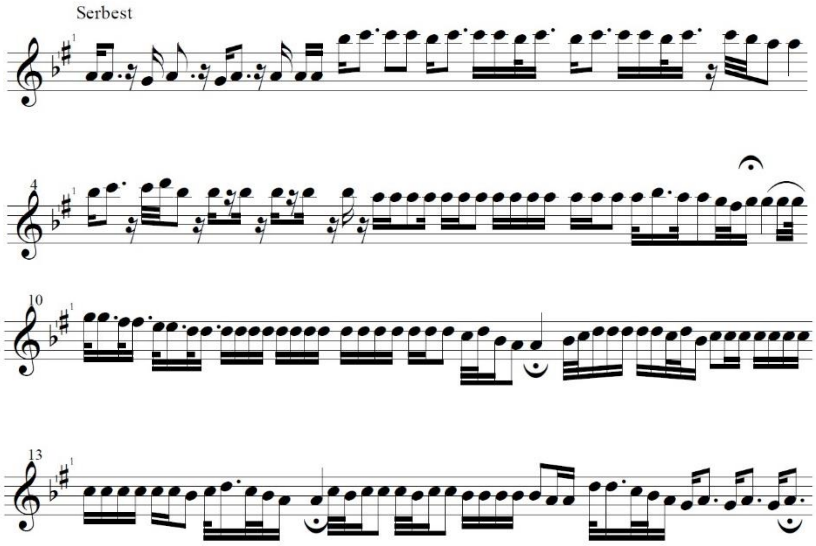
Şekil 25. Giyinmiş kuşanmış gelin misali

"anlatmam derdimi dertsiz insana"



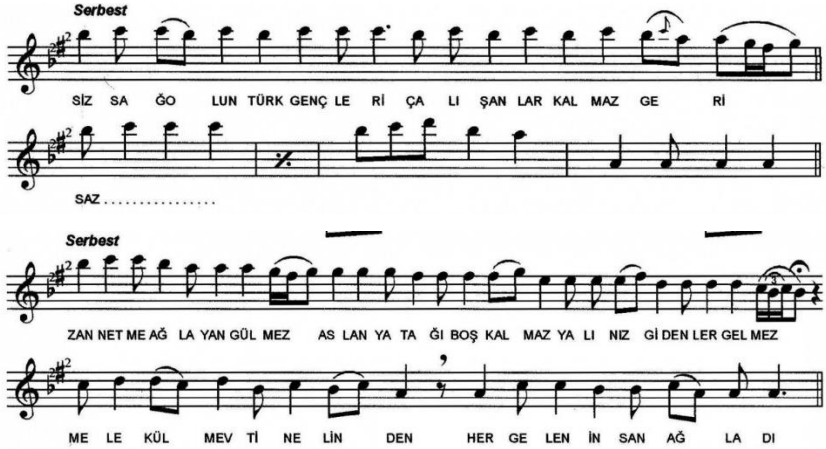
Şekil 26. Anlatmam derdimi dertsiz insana

"acı bilmez merhametsiz gurbette"



Şekil 27. Acı bilmez merhametsiz gurbette

"ağlayalım Atatürk'e"



Şekil 28. Ağlayalım Atatürk'e

5. SONUÇ

Âşıklık geleneği, sözlü kültür ortamından kuşaktan kuşağa aktarılan şiir, müzik ve hikâyelerin bir süzgeçten geçirilerek günümüze kadar ulaşmasına aracı olmuştur. Âşıklar, öncelikle usta malı eserleri daha sonra kendi eserlerini ezgili olarak farklı ortamlarda icra etmişlerdir. Âşıklar yaratmalarını, çeşitli ortamlarda belleklerine aldıkları kalıp ezgilerden, yaşadıkları bölgedeki usta âşıkların ezgilerinden ve bazı örneklerde görmeden sadece ses kayıtlarını dinleyerek etkilendikleri âşıkların ezgilerine yaslanarak oluşturmuşlardır. Ayrıca icra ortamları ve yaşam koşulları da yaratma davranışlarını etkilemiştir.

Bu bildiride, âşıklık geleneği bağlamında Âşık Halil Yıldız'ın yaratma davranışları âşıklık geleneği bağlamında ve metinlerarası ilişkiler çerçevesinde incelenmiş, elde edilen sonuçlar aşağıda sıralanmıştır:

- Âşıkların icra ve üsluplarının oluşmasında yaşadıkları yörenin kültürü ve inanç biçiminin etkisi vardır. Âşık Halil Yıldız öncelikle doğduğu Kenger köyünde yakın kültürel çevresinden

görerek öğrenerek geleneğin mensubu olma yolunda adım atmış, daha sonra usta malı eserler dinleyerek beslenmiş ve kendi eserlerini oluşturmuştur. Âşık Halil Yıldız, kendi ifadesiyle Yunus Emre'nin şiirinden, Âşık Veysel Şatıroğlu'nun da sazından çok etkilenmiştir.

- Âşık Halil Yıldız'ın şiirleri ile diğer âşıkların şiirleri arasındaki metinlerarası göstergeler tespit edilmiş, bu çerçevede bir gösterilenin iki âşık tarafından aynı gösterenle gösterilmesi *"özdeş gösterge"*, bir gösterilenin iki âşık tarafından birbirine benzer gösterenlerle gösterilmesi *"benzeş gösterge"*, bir gösterilenin iki âşık tarafından farklı gösterenlerle gösterilmesi *"ortak gösterilen"* olarak nitelenebileceği önerisinde bulunulmuştur. İncelenen şiirlerde en sık karşılaşılan "özdeş gösterge"dir.
- Âşık Halil Yıldız icralarına genel olarak çalgısal giriş ile başlamış sonra sözlü kısma geçmiştir. Sözlü kısmı ve sonrasındaki ikinci sözlere geçişte kullandığı "ara saz"ı çalgısal girişin bir kısmından oluşturmuştur. Genelde karşımıza çıkan bu durum Âşık Halil Yıldız'ın müzik kimliğini belirleyen yaratma davranışlarından biri olarak görülmektedir.
- Yaratmalarda dizenin bestelenmesinin esas alındığı, katma sözler kullanıldığı ve "inici ezgisel kalıp yürüyüş" ile ezginin geliştirildiği sıkça görülmektedir. Birkaç eserde ezginin gelişme sürecinde, ardıl müzik ifadesinde ezgi malzemesi kesitlerinin daraltıldığı tespit edilmiştir.
- Âşık Halil Yıldız'ın müzikli yaratmaları, Âşık Veysel Şatıroğlu'nun yaratmalarının birebir aynısı olmamakla birlikte birçok eserini andırmaktadır. Âşık Halil Yıldız, Âşık Veysel Şatıroğlu'nun eserlerini çok dinlediği için o eserlerdeki kalıp ezgileri kullanarak kendi eserlerini yeniden yaratmıştır. "Giyinmiş kuşanmış gelin misali", "ismini cismini sevdiğim Divlit" isimli yaratmalar, Âşık Veysel Şatıroğlu'nun "uzun ince bir yoldayım", "anlatmam derdimi dertsiz insana", "çiğdem derki ben elayım" isimli eserlerinden beslenilerek oluşturulmuştur. "Acı bilmez merhametsiz gurbette" isimli yaratma, Âşık Veysel Şatıroğlu'nun "ağlayalım Atatürk'e" isimli eserinin neredeyse birebir aynısı, özdeşidir. Ayrıca her iki aşığın mensubu olduğu Alevi-Bektaşi inancına bağlı müzik uygulamalarından beslenmesinin bu benzerliklerin diğer bir sebebi olabileceği gözden kaçırılmamalıdır.
- Ezgilerde karşılaşılan metinlerarası ilişkilerin, ezgi malzemesi kesitlerinin ve rotaların özdeş ya da benzeş olmasına dayandığı görülmüştür. Örneklenen ezgi malzemesi kesitlerinin, birbirini içerebildiği, tiz ya da pest sınırda perde artması/eksilmesiyle veya perde işlevinin değişmesi veyahut aynı sıradaki perdenin farklılaşması yollarıyla çeşitlenerek yeniden yaratmayı mümkün kıldığı gözlenmiştir.

Sonuç olarak, Âşık Halil Yıldız'ın müzikli yaratmalarında; Âşık Veysel Şatıroğlu'nun, içinde yetiştiği inanç kültüründeki semahların ve bugüne kadar dinlediği usta malı eserlerin yoğun etkisinin aşıklık kimliğinin işaretleyicileri olduğu tespit edilmiştir.

KAYNAKÇA

Akalın, Ş. H. (2011). *Türkçe Sözlük* (*metinlerarasılık mad*.), Ankara: Türk Dil Kurumu Yayınları.

Aktulum, K. (2000). *Metinlerarası İlişkiler*. Ankara: Öteki Yayınları

Aktulum, K. (2011). *Metinlerarasılık/Göstergelerarasılık.* Ankara: Kanguru Yayınları.

Aktulum, K. (2022). *Folklor ve Metinlerarasılık.* İstanbul: Çizgi Kitabevi.

Altınay, F. R. (2011). Dinar Halk Müziğinin Yasası: Kerem Havaları. *Dinar 1. Uluslararası Marsyas Kültür Sanat ve Müzik Festivali Sempozyum Bildirileri*. Dinar Belediyesi Yayınları, s. 75.

Artun, E. (2001). *Âşıklık Geleneği ve Âşık Edebiyatı.* Ankara: Akçağ Yayınları.

Dizdaroğlu, H. (1969). *Halk Şiirinde Türler.* Ankara: Ankara Üniversitesi Basımevi.

Günay, V. D. (2007) *Metin Bilgisi,* İstanbul: Multilingual Yayınları.

Miles, M. B., & Huberman, A. M. (2017). *Nitel Veri Analizi*. (Çev. Akbaba Altun, S. ve Ersoy, A.). Ankara: Pegem Akademi.

Oğuz, M. Ö. (2001). *Halk Şiirinde Tür, Şekil ve Makam*. Ankara: Akçağ Yayınları.

Önal, A. (2013). Metinlerarasılık Bağlamında Müzikal Metinlerarasılık (Müziklerarasılık). *İdil Sanat ve Dil Dergisi*, *2*(10), 105-115.

Özbek, M. (1998). *Türk Halk Müziği Terimler Sözlüğü 1*. Ankara: Atatürk Kültür Merkezi Başkanlığı Yayınları.

Özer, Ş. & Topal, M. (2021). Âşıklık Geleneği ve Geleneğin Çerağlarından Amasyalı Âşık Özlemî. *Motif Akademi Halkbilimi Dergisi, 14*(34), s. 652-665.

Patton, M. Q. (2014). *Nitel Araştırma ve Değerlendirme Yöntemleri*. (Çev. Bütün, M. ve Demir, S. B.). Ankara: Pegem Akademi.

Şenel, S. (1991). Âşık Musikisi. *TDV İslâm Ansiklopedisi* içinde (Cilt 3, s. 553-556). Ankara: TDV İslâm Araştırmaları Merkezi.

Tekin, P., & Ataseven, F. (2021). Metinlerarasılık Bağlamında Anadolu'dan Avrupa'ya Âşıklar ve Anonim Eserler. *Folklor/Edebiyat, 27*(108), 1029-1044.

Tutu, S. B. (2012). Türkiye Sahası Âşıklık Geleneğinde Bir Terim Tartışması: Makam. *Türkiye Sosyal Araştırmalar Dergisi, 163*(163), s. 93-100.

Tutu, S. B. (2016). **Köroğlu Anlatılarının Müzik Katmanları Üzerine Bir Değerlendirme Türkmenistan ve Anadolu Sahaları. *VI. Uluslararası Köroğlu Sempozyumu*. s. 711-723.**

Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2016). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri.* Ankara: Sekin Yayıncılık.

GARDİZİ'NİN "ZEYN EL-AHBAR" ESERİ TÜRKLER HAKKINDA

GERDİZİ'S "ZAYN AL-AKHBAR" ABOUT THE TURKS

Doç.Dr., Ramil Ağayev
Azerbaycan Milli İlimler Akademisi, A.A.Bakıhanov onuruna Tarih Enstitüsü.
ORCİD İD: orsid. org/0000-0003-4721-1852

ÖZET

Türk halklarının eski ve erken Orta Çağ tarihini incelemek için Ebu Said Abdülhay b. Dahhak b.Mahmud Gerdîzî'nin "Zeyn el-Ahbâr" adlı eseri büyük ilmî öneme sahiptir. Eser, XI. Yüzyılın ortalarında Gazneli hükümdarı Abdurreşid b. Mes'ûd b. Mahmûd'un saltanatı devrinde yazılmıştır. Yazar, efsanevi Iran hükümdarı Tahmures zamanından başlayıp kendi yaşadığı döneme kadar olan olayları kaleme almıştır. Eserde ki son olay 432/1040 tarihine tekabul etmektedir. Kitabın iki el yazması mevcuttur. Eserin birkaç tam basımı, eksik basımı ve tercümesi bilinmektedir. Gerdîzî'nin kullandığı kaynaklar arasında dini kitapların yanı sıra tarihi ve coğrafi eserler de yer almaktadır. Türkiye, Rusya, İran ve Avrupa'dan bir dizi tarihçi eser hakkında yorumda bulunmuştur ve eserin bilimsel önemine dikkat çekmiştir.

Eser, giriş ve 19 bölümden oluşmaktadır. Gerdîzî Türkleri "Kuzeyliler" olarak adlandırmıştır. Eserde Türklerle ilgili bilgiler 3 gurupa ayrılmıştır, bunlar: 1. Eski Türkler hakkında bilgiler; 2. Orta Çağ'ın başlarında Volga-Hazar havzasında ve Orta Asya'da yaşayan Türk boylarıhakkında bilgiler; 3. Türk boylarının özellikleri, yaşam tarzları ve uğraşları hakkında bilgiler.

Eser, Yafes'in soyundan gelenlerin yaşadığı bölgeleri, eski ve erken Orta Çağ'da yaşayan Türkleri ve Türklerin Azerbaycan ve Türkistan'daki faaliyetleri hakkında ilginç bilgiler içermektedir. Ayrıca eser eski Türklerden ve özellikle hükümdarları Efrasiyab'dan bahsetmektedir. Yazar eserinin on yedinci bölümünde Orta Çağ başlarında tanıdığı Türk boyları hakkında ayrıntılı bilgi vermiş ve özellikle şu Türk halklarından bahsetmiştir: Selcuklular, Halaçlar, Kıymaklar, Yağmalar, Harhizler, Oğuzular, Hazarlar, Balkarlar, Macarlar, Jigaller, Türkişler.

Anahtar Kelimeler: Azerbaycan, Orta Asya, Türkistan, Türkler, Selçuklular, Hazarlar.

ABSTRACT

Abu Sa'id Abdulhay bin Dahhâk bin Mahmud Gerdiz's work "Zayn al-Akhbar" is of great scientific importance in studying the ancient and early medieval history of the Turkic peoples. The

work was written in the middle of the 11th century, during the reign of the Qaznavi ruler Abdurrashid bin Mes'ud bin Mahmud. The author writes about the events from the time of the legendary Persian ruler Tahmurasa to the period in which he lived. The last event in the work dates back to 432/1040. Two manuscripts of the book are known. There are several complete and incomplete editions and translations of the work. Among the sources used by Gerdizi are religious books, as well as historical and geographical works. A number of historians from Turkey, Russia, Iran and Europe have expressed their views on the work and noted its high scientific significance.
The work covers an introduction and 19 chapters. Gerdizi calls the Turks "northerners". The information about the Turks in the work can be divided into three groups:1. Information about the ancient Turks: 2. Information about the Turkic tribes inhabiting the Volga-Caspian basin and Central Asia in the early medieval ages: 3. Information on the characteristic features, lifestyle and occupation of the Turkic tribes.
The book contains interesting information about the areas where the descendants of Yafes lived, the Turks who lived in the ancient and early Middle Ages, and their activities in Azerbaijan and Turkestan. He speaks about the ancient Turks, especially their ruler Afrasiyab. The author then gives detailed information about the Turkic tribes known to him in the early Middle Ages in the seventeenth chapter of his work. He spoke in particular about the following tribes: Seljuk, Halach, Kıymak, Yagma, Harhiz, Oghuz, Khazar, Balkar, Majar, Jigel, Turkesh.
Keywords: Azerbaijan, Central Asia, Turkestan, Turks, Seljuks, Khazar.

1. GİRİŞ

X-XI yüzyıllar, Fars edebiyatının yeni yükseliş dönemidir. Bu dönemde kaleme alınan eserlerden biri de Zeyn el-ahbar'dır. Eserin müellifi el-Gerdîzî, o dönemin önde gelen temsilcilerinden biri olarak kabul edilir. Eldeki kaynaklara göre yazarın hayatı hakkında ayrıntılı bir görüş vermek mümkün değildir. Eserin kendisinden onun adı ve müellifi hakkında bazı bilgilere ulaşmak mümkündür. Şöyle ki, eserde müellif ismi ve eser ismi iki defa geçmektedir. Burada onun hakkında sınırlı bilgi edinilebilir. Örneğin, eserin on yedinci bölümünün ilk cümlesi: "Bu kitabın müellifi Ebu Said Abdulhayy ibn Dahhak ibn Mahmud Gerdizi böyle diyor" (Gerdizi, 1347, s.255). Eldeki veriler, yazarın Kabil'in güneydoğusundaki Gerdiz şehrinde doğduğunu söylemeyi mümkün kılıyor.

Eser, Sultan Abdurraşid bin Sultan Mahmud Gaznevi'ye (1049-1053) ithaf edilmiştir. Bilindiği gibi Abdurraşid'in lakabı "Zeyn el-millet" idi. Gerdizi, muhtemelen eserin başlığını padişahın lakabına uyarlayarak "Zeyn el-ahbar" adını vermiştir. Eserdeki bilgiler, padişahın sarayına yakın olduğunu ve esas olarak Abdurraşid döneminde faaliyet gösterdiğini kanıtlamaktadır. Ancak eser

Abdurraşid'in H. 444'teki (1052-1053) ölümünü yansıtmamaktadır. Bu, Abdurraşid'den yaklaşık bir yıl önce öldüğü ihtimalini güçlendiriyor.

Gerdizi'nin bu eseri, genel bir tarihî üslupla kaleme alınmış bir eser olarak değerlendirilebilir. Dünyanın yaratılışından yazarın günlerine kadar olan olaylar burada sırasıyla ele alınmaktadır.

Eserin iki yazma nüshası bilinmektedir. Biri 903 (1497-1498) ve ya 930 (1523-1524) tarihli Cambridge, diğeri ise 1196 (1782) tarihli Oxford kopyasıdır. Giriş ve 19 bölümden oluşan eserin mukaddime kısmı günümüze ulaşmamıştır. Eserin ilk beş bölümü eski İran tarihi ile ilgili olup, burada İran şahlarının eski Türklerle olan karşılıklı ilişkileri anlatılmaktadır. Altıncı ve yedinci bölümler Arap halifeliği ve İslam yöneticileri ile ilgilidir. Burada Hz. Peygamber'in hayatı ve 1032'ye kadar İslam tarihi yazılmaktadır. Bu bölümlerde Türkler hakkında bazı ilginç bilgiler verilmektedir. Bu bölümde Horasan emirlerine özel bir yer verilmiş ve 1041 yılına kadar yaşanan olaylar yazılmıştır. Sekizinci bölüm takvimlere, dokuzuncu ve on altıncı bölümler ise farklı dinlere hizmet eden halkların bayramlarına ve geleneklerine ayrılmıştır. On yedinci bölüm Türk halklarının tarihi hakkındadır. On sekizinci bölüm Rumlar, on dokuzuncu bölüm Hindistan hakkındadır.

Müellif eseri yazarken şahsi gözlemlerine, duyduğu sözlü bilgilere ve kendinden önceki güvenilir kaynaklara başvurmuştur. Yazarın kullandığı yazılı kaynaklar iki gruba ayrılabilir:

1. Dini kitaplar (Kuran, Avesta, Tevrat ve İncil);
2. Tarihi ve coğrafi eserler.

Gerdizi, eserinde çok sayıda güvenilir tarihi ve coğrafi kaynak kullanmış görünmektedir. Ne yazık ki, yazar tüm bu kaynakların isimlerini vermemektedir. Muhtemelen yazar, bize ulaşmayan eserinin mukadimesinde bu kaynaklardan bahsetmiştir. Ancak yazar kullandığı bazı kaynaklardan bahsetmiştir. Bu kaynaklar arasında Ceyhani, İbn Hordadbeh, İbn Mukaffa, Ebu Rayhan el-Biruni gibi yazarların eserleri bulunmaktadır.

Daha sonraki yazarlar da şu ya da bu şekilde Gerdizî'nin çalışmasından yararlanmışlardır. Bu yazarların burada Gerdizi'den bahsetmediği doğrudur. Ama metinlerin benzerliği bunu söylememize olanak sağlıyor. Bu açıdan bakıldığında İbn el-Asir, İbn Hallikan, El-Mervezi ve Şahristani gibi yazarlardan bahsetmek mümkündür. Eserin birkaç tam basımı, eksik basımı ve çevirileri bilinmektedir. Horasan ile ilgili bölümleri 1928 yılında M. Nazım tarafından Berlin'de basılmıştır (Gardizi, 1928). Horasan ile ilgili kısımlar da A.K. Arends tarafından Rusçaya çevrilmiştir (Gardizi, 1991). Eserin İran şahları ile ilgili bölümleri Said Nafisi tarafından H. 1333'te (1954) Tahran'da yayınlanmıştır. Kitabın tamamının tenkitli baskısı, H. 1347'de (1969) Tahran'da Abdulhayy Habibi tarafından neşredilmiştir (Gerdizi, 1347). Bu yayın İran'da 1363'te (1985) yeniden basılmıştır. Türklerle ilgili bölüm 1894'te V.V. Bartold tarafından Rusça'ya

(Bartold, 1973, s.23-63), 1902'de C.Kuhn tarafından Macarca'ya ve R.Şeşen tarafından Türkçe'ye çevrilmiştir (Şeşen, 1985, s.71-89).

Eser Arapçaya iki defa tercüme edilmiştir (1972 ve 2006). İkinci baskı daha mükemmeldir (El-Cərdizi, 2006). Eserin diğer eksik basımları da bilinmektedir.

Bir dizi önde gelen araştırmacı Gerdizi'nin çalışmasından yararlanmış ve bilimsel önemini vurgulamıştır. Rus oryantalist V.V. Bartold, bu eseri Müslüman Doğu'yu incelemek için en önemli kaynaklardan biri olarak değerlendirmiştir (Бартолдь, 1973, s.23).

Eserin yayıncısı Abdulhayy Habibi, Şeref ez-Zaman Tahir el-Mervezî'nin H. 514 (1120) tarihli "Tabai Hayavan" adlı eserindeki bazı noktaların Gerdizi'nin eseriyle benzerlik gösterdiğine dikkat çekmektedir. Söz konusu durum Türkiye, Çin ve Hindistan ile ilgili kısımlar için de geçerlidir.

Muhammed Kazvin, Nabi al-Hadi, Said Nafisi, Bahar, Fuad Sezgin, Şakir Mustafa ve diğerleri dahil olmak üzere bir dizi araştırmacı, çalışmanın yüksek bilimsel önemine dikkat çekmişlerdi. Türkistan ve Gazneliler üzerine çalışan araştırmacılar kitaptan oldukça yararlanmışlardır (Şeşen, 1998, s.80).

2. GERDİZİ, TÜRK-FARS VE TÜRK-ARAP İLİŞKİLERİ ÜZERİNE

Gerdizi'nin eseri, hem antik hem de erken Orta Çağ'da farklı bölgelerde yaşayan Türkler hakkında bilgiler içermektedir. Bu bilgilerin bir kısmının söylentiden ibaret olması mümkündür. Fakat geçmiş olaylarla bağlantılı olarak Türklerin, Türkistan'ın ve Azerbaycan'ın anılması tesadüfi değildir. Yazar eserde Türklerin çok geniş bir alana yayıldığını, eski çağlardan beri Azerbaycan ile Türkistan sınırında ve hatta günümüz Suriye'sinde yaşadıklarını açıkça belirtmektedir. Bize göre, tüm bunlar tesadüfi değildir ve belirli tarihi gerçekleri yansıtır.

Zeyn el-ahbar'a ve genel tarih üzerine Arapça yazan yazarlar da dahil olmak üzere bir dizi birincil kaynağa göre, Türklerin bir zamanlar Orta Asya'dan Suriye'ye kadar uzanan geniş bir coğrafyada yaşadıkları ve sınırsız bir bölgeye yerleştikleri sonucuna varılabilir. Örneğin yazarımız, İranlı kahraman Rüstem'in Türklerin büyük hükümdarı Efrasiyab (Alp Er Tunga) ile savaşmak için Türkistan'a gittiğini yazar. Ancak o sırada Efrasiyab Orta Asya'da değil, Azerbaycan'daydı. Bu yüzden Rüstem Azerbaycan'a gitti. Efrasiyab'ın Azerbaycan topraklarında öldürüldüğü eserden bilinmektedir. Yazar ayrıca Şam'da Firuzkhrah şehrini Efrasiyab'ın kurduğunu da ekliyor (Gerdizi, 1347, s.11-12).

Gerdizi, İran hükümdarları ile Turan arasındaki evlilik diplomasisi temelinde akrabalık ilişkisine de işaret ediyor. Örneğin Keykavus döneminde yaşanan olaylara atıfta bulunarak İran şahlarından Keyhosrov'un babası Siyavuş'un Efrasiyab'ın kızı Firangis ile evlendiğini yazar. Bu gerçeği eserin başka bir bölümünde tekrarlar (Gerdizi,1347, s.12). Ayrıca Gerdizi'nin eserinde birçok Fars

kaynağının özelliği olan Turan ismi ile efsanevi Pers hükümdarı Afridu'nun oğlu Turun ismi arasında bağlantı kurulmaya çalışıldığını da belirtmek gerekir (Gerdizi, 1347, s.7).

Keyhosrov'dan sonra iktidara gelen Keylahrasp'ın yönetiminden bahseden yazar, sadece "Türk kağanları" terimini kullanmakta ve faaliyetleri hakkında ayrıntılı bilgi vermemektedir (Gerdizi, 1347, s.12).

Guştasbin saltanatından bahseden yazar, Tukustan, Azerbaycan ve Horasan hakkında bilgi verir. O dönemde Horasan'ın Türklerin elinde olduğunu belirtir (Gerdizi, 1347, s.14).

Gerdizi'nin eserinin üçüncü bölümü, Büyük İskender'in faaliyetleri, Türkistan'ı fethi ve Türkistan üzerinden Hindistan'a yaptığı yolculuk üzerine odaklanıyor (Gerdizi,1347, s.17).

Eserin dördüncü bölümünü Sasaniler'e ithaf eden yazar, Sasaniler ile Türkistan kağanları arasındaki mücadeleyi de ele almaktadır. Gerdizi, Bahram ibn Yazdager'in (Bahram Gür) faaliyetlerine özel yer veriyor ve Türkistan kağanına karşı kazandığı zaferden bahsediyor. Burada dikkat çeken birkaç nokta var. Örneğin Gerdizi, Bahram Gür'ün birkaç dil bildiğini yazıyor. Şöyle ki cövgan, oynayarkın pehlivi, toplantılarda deri, savaş meydanlarında Türkçe konuşmuştur (Gerdizi,1347, s.28). Kanaatimizce bu, Türk dilinin eski çağlardan beri askeri bir dil olması ve Türklerin militan yüzünü ifade etmektedir.

Gerdizi'ye göre, Derbent duvarının temeli, Hazar Türklerinin Azerbaycan'a girişini engellemek için Behram bin Yazdagerdin döneminde atılmıştır. Ancak bu işin onun dönemi boyunca tamamlanmadığını da sözlerine eklemiştir. Eserin başka yerlerinde yazar, duvarın Behram ibn Yezdgerd döneminde yapıldığını ve inşaasının I. Hüsrev (531-579) tarafından tamamlandığını belirtmektedir (Gerdizi, 1347, s.28-29).

Fakat burada arkeolojik kazıların ve tarihi araştırmaların kentin ve surlarının tarihinin çok daha eski olduğunu kanıtladığını belirtmek isteriz. Bazı Arap yazarlar da Derbent duvarının yapımını hem Büyük İskender, hem de Sasani krallarına bağlamaktadır. Bildiğimiz gibi Kuran'da Zülkarneyn'in Yecüc ve Me'cüc kabilelerine karşı iki dağ arasına bir duvar diktiğinden de söz edilmektedir. Bu duvarın Derbent duvarı olma ihtimali var.

Gerdizi I. Hüsrev Anuşirvan döneminde Sasaniler ile Türkistan kağanları arasındaki ilişkilere de değinir. Burada Türklerin hükümdarını "Büyük Türkistan Kağanı" olarak adlandırır ve Kağan'ın elçilerinin Sasani sarayına gelişinden ve iki devlet arasında barışın tesis edilmesinden bahseder. (Gerdizi, 1347, s.31). Eserde "Harezm Türkleri" ("Torkan Harezm") ifadesinin de geçtiği belirtilmelidir (Gerdizi, 1347, s.31).

I. Hüsrev'in (531-579) Türkistan kağanının kızıyla evlendiğini de bildiren Gerdizi, onun Hürmüz ibn Hüsrev'in annesi olduğunu da sözlerine eklemektedir. Bazı Arap kaynakları da I. Hüsrev'in Hazar Kağan'ın kızıyla evli olduğunu doğrulamaktadır (El-Belazuri, 1420, s.121). Gerdizi, I.

Hüsrev'in oğlu Hürmüz'ün saltanatı sırasında Şabih ibn Şat liderliğindeki Türkistan ordusunun Hazar (Derbent) tarafından saldırdığını yazıyor. Kuşkusuz, burada Hazar Kağanı'ndan bahsediyoruz. Hürmüz komutanı Behram Çubi'yi ona karşı gönderdi. Gerdizi'ye göre savaşta Türk ordusu yenildi ve Şat öldürüldü. Bahram Çubin ele geçirdiyi esirleri ve ganimeti Hürmüz'e gönderdi. Fakat Hürmüz'ün veziri Behram Çubin'e düşmanlığı nedeniyle, Hürmüz'e Bahram'ın sözde ganimetlerden pay aldığını bildirdi ve böylece Şahın kalbinde şüphe uyandırmayı başardı. Hürmüz, kendisine büyük hizmet etmiş olan Bahram Çubi'yi ihanetle suçladı. Bundan sonra saray ve ordunun birliği bozuldu ve olaylar sonunda Hürmüz'ün devrilmesi ve oğlu Hüsrev Perviz'in iktidara gelmesiyle sonuçlandı. Behram Çubin, Türk kağanına sığındı ve orada öldürüldü (Gerdizi, 1347,s.34-35)

Gerdizi eserinde Türklerin Müslüman Araplarla olan münasebetlerine de yer vermiştir. Böylece Sasani devletine son veren Araplar, hem Azerbaycan topraklarında hem de Horasan ve Mavarannehr'de Türklerle karşılaşmışlardır. Aralarındaki sayısız çatışma, Türklerin büyük çoğunluğunun islamı kabul etmesi ve daha sonra İslam'ın temel dayanağı haline gelmesiyle sonuçlandı. Türklerin Araplar için ikiye ayrıldığı Gerdizi'nin eserinden anlaşılmaktadır; Müslüman ve kafir Türkler.

Gerdizi eserinde Halife Mutasım (833-842) döneminde Saclılar hanedanından olan Türk kökenli Afşin'in Hurremlere karşı kazandığı zaferden bahseder (Gerdizi, 1347, s.76-79)

Yazar ayrıca, halife Tayibillah (974-991) döneminde Sabugtekin liderliğindeki Türklerin halife sarayındaki fitnesinden de söz etmiştir (Gerdizi, 1347, s.88-89).

Gerdizi, Horasan'daki olaylardan bahsederken Türklere geniş yer vermiş ve bölgenin Halife Osman döneminde Müslümanlar tarafından fethedildiğini yazmıştır. Horasan'da sık sık isyanların yaşandığı eserde verilen bilgilerden anlaşılmaktadır. Horasan isyancıları, yenilgiden sonra genellikle Mavarannahr'a sığındılar. Örneğin halife Hişam (724-743) döneminde isyan eden Haris, Horasan Emiri Halid bin Abdullah'a yenilince Türkistan'a kaçmıştır (Gerdizi, 1347, s.116).

Muaviye (661-680) tarafından Horasan'a hakim olarak gönderilen Said bin Osman, Semerkant ve Buhara'yı fethetti. Muaviye'nin emriyle, Türklerin nehri geçip Horasan'a saldırmasını önlemek için nehir kıyısında karargah kurdular. Şüphesiz burada Amu Derya (Ceyhun) nehri kastedilmektedir (Gerdizi, 1347, s.106).

H. 151'de (768) Halife Mansur, Horasan'ı Hamid ibn Kahtaba'ya emanet etti. Gerdizi, Hakim isimli bir kişinin bu dönemde isyan ettiğini ve peygamber olduğunu iddia ettiğini yazar. Yüzünü örttüğü ve halktan gizlediği için Muganna olarak bilinen bu şahs kendisine Haşim da diyordu. Muganna beyaz bir bayrak kaldırdı ve öğretilerini yaydı. Gerdizi, henüz İslam'a girmemiş Türkleri (Torkan kafir) öğretilerine davet ettiğini yazar (Gerdizi, 1347, s.126).

El-Kaim Amrullah (1031-1075) dönemine atıfta bulunan yazar, Türkmenlerin Horasan'da isyan ettiklerini ve birçok şehri ele geçirdiklerini belirtmektedir (Gerdizi, 1347, s.91).

Kitap aynı zamanda Mavarannahr'ın Türk hükümdarları arasındaki iktidar mücadelelerini de ele almaktadır (Gerdizi, 1347, s.168). Gerdizi eserinde Sultan Mahmud'un 415 (1024) yılında Belh şehrine gelişini ve Mavarannehr Hanı Kadir Han ile görüşmesini de aktarır (Gerdiz, 1347, s.187-189). Bu sırada kurulan ziyafet meclisinden bahseden Gerdizi, Gadir Han'ın mecliste şarap içmediğini yazıyor. Çünkü Mavarannahr'ın Türk hükümdarlarının şarap içme alışkanlığı yoktur (Gerdizi, 1347, s.188).

3. GERDİZİ, SELCUKLU TÜRKLERİ HAKKINDA

Gerdizi, eserinde Selçuklulardan da ayrıntılı olarak bahsetmiştir. Müellif, eserinde Selçuklular hakkında bilgiye birkaç defa yer vermiştir. İlk olarak eserinin yedinci bölümünde "Selçuklu Türklerinin Başlangıcı" başlığı altında onlar hakkında bilgi verir. Burada Mavarannehr'deki durumlarından, Horasan'a göçlerinden ve ardından Gaznelilerin tehlikeli bir rakibi haline gelmelerinden bahsediyor (Gerdizi, 1347, s.189-194). Sultan Mahmud, Mavarannahr'a geldiğinde, bazı Türkistan emirleri Mavarannahr'daki durumlarından şikayet ederek, nehri geçerek Horasan'a yerleşmelerine izin verilmesini istediler. Türkmenler (Selçuklular) bozkır insanı olduklarını ve hayvancılıkla uğraştıklarını belirtmişlerdir. “Onlar, Horasanda yurt tuttukları takdirde, kendileri ordada rahat edecekleri gibi, bunun Sultan için de, Horasan için de faydalar sağlaycağını, ordusunun kuvvetini arttıracağını da söylemeyi ihmal etmemişlerdir. Göçebe unsura, yerleşik halk ve hassa askerine dayanan başlıca İslam devletlerinde, zengin bir gelir kaynağı gözü ile bakılıyordu. İşte Gazneli Mahmud da bu maksat ile vezir və emirlerin itirazlarına aldırmayarak onların Horasana keçmelerine müsaade etti” (Faruk Sumer, 1980, s.69).

Gerdizi'ye göre onlar dört bin evden oluşuyorlardı. Padişah onlara izin verdi ve onlar at, deve, sığır ve koyunları ile nehri geçtiler ve Sarhas, Faravah ve Bavard bozkırlarına gelerek orada yerleştiler (Gerdizi, 1347, s.190). Ama Tus Emiri Ebu'l-Haris Arslan el-Cezib sultana geldi ve şöyle dedi: “Bu Türkmenleri neden bu vilayete getirdiniz? Bu bir hatadır ki yaptınız" (Gerdizi, 1347, s.190). Tus Emiri konuşmasının devamında, sultana onların hepsini öldürmesini veya ok kullanmamaları için başparmaklarını kesmesini önerdi. Ancak padişah buna şaşırıp kabul etmedi. Bunun yerine, Tus emiri sultana yakında pişman olacağını söyledi. Konuyla ilgili tavrını gizlemeyen Gerdizi, "öyle de oldu" diye yazar (Gerdizi, 1347, s.190).

Gerdizi ayrıca h.418'in sonlarında (1027-1028) (metin yanlışlıkla 408'in sonlarında yazılmıştır), Nisa, Faravah ve Bavard sakinlerinin Türkmenlerden şikayet etmeye başladığını yazar (Gerdizi, 1347, s.190). Bunun üzerine Sultan Mahmud, Tus Emiri'ne bir mektup yazarak Selçuklulara karşı

tedbir almasını istedi. Ancak Tus Emiri Türkmenlere karşı koyamadı. Tus Emiri ile Sultan Mahmud arasındaki yazışmalar, Selçukluların çok daha güçlendiğini ve Tus Emiri'nin onlarla tek başına savaşamayacağını gösteriyor. Bunun için Sultan Mahmud'dan yardım istedi.

H.419'da (1028) Gazne'den Tus'a hareket eden sultan, Türkmenlerle savaşması için Tus Emiri'ne ek kuvvetler verdi. Gerdizi, Türkmenlerin çok cesur insanlar olduğunu yazıyor. Fakat buna rağmen yenildiler ve hayatta kalanlar Balhan ve Dehistan'a çekildi. Türkmenlere karşı kazanılan zaferden sonra rahatlayan Sultan Mahmud Rey'e gitti (Gerdizi, 1347, s.192-193). Gerdizi'nin Selçuklularla ilgili sonraki bilgileri Sultan Mesud'un saltanat dönemine rastlar. Yani h.422 (1031) yılında Sultan Mesud Herat'ta iken Sarhas ve Bavard halkı Türkmenleri kendisine şikâyet etmişlerdir. Türkmenlere karşı gönderilen ilk ordu Farava'da yenildi (Gerdizi, 1347, s.197-198). Sultan Mesud'un Amul ve Taberistan'a hakim olarak gönderdiği Emir Şahid Rahimullah, Nişabur'a gelince halk yine kendisine Türkmenlerden şikayet etti. Emir, komutanı Bekdoğdu'yu Nişabur'a gönderdi. O sırada Türkmenlerin elçisi bir barış teklifiyle yanına geldi. Ancak Bekdoğdu elçiye çok kötü davrandı (Gerdizi, 1347, s.199). Aniden Türkmenlere saldırdı, onları yendi ve mallarına el koydu. Ancak, Davut (Cağrı Beğ) liderliğindeki geri çekilen Türkmenler yeniden toplandı ve dar bir geçitte onlara saldırdı. İki gün süren savaş Türkmenlerin zaferi ile sona erdi. Bekdoğdu'nun kendisi kaçtı ama komutanı Mihail yakalandı. Gerdizi bu olayın h.426 (1435) yılında gerçekleştiğini yazar (Gerdizi, 1347, s.201). Bundan sonra Selçukluların Horasan bölgesindeki konumu daha da güçlendi.

Horasan'dan gelen yeni şikayetler üzerine sultan, h.428 (1037) yılında Horasan'a hareket ederek Belh'e geldi (Gerdizi, 1347, s.201). Bu haberi duyan Türkmenler Belh'ten ayrıldılar. Sultan Mavarannahr'a hareket etdi. Ama çok geçmeden Belh'tan bir mektup geldi. Bu mektuptan, Davut liderliğindeki Türkmenlerin Belh'i geri aldıkları açıkça ortaya çıktı. Sultan hemen Belh'e dönmek zorunda kaldı. Davut Merve doğru çekildi. Horasan Emiri ile Türkmenler arasında yapılan anlaşmaya göre taraflar arasında barış sağlandı (Gərdizi, 1347, s.202).

Ancak Horasan Emiri Herata giderken yolda bir Türkmen grubunun saldırısına uğradı. Bundan sonra taraflar arasındaki anlaşmazlıklar daha da büyüdü. Gerdizi'nin eserinden, yerel halkın Gaznelilerden memnun olmadığı ve haraç ödemek istemediği anlaşılmaktadır. O dönemde Türkmenlerin Bavard bölgesindeki konumu daha da güçlenmekteydi. Oradaki Türkmenler, Toğrul Bey tarafından yönetiliyordu (Gerdizi, 1347, s.203). Toğrul Bey'in o dönemde bağımsız bir devletin hükümdarı olarak hareket ettiğini belirtmek gerekir.

H.430 (1039) yılında Sultan Mes'ud büyük bir orduyla Dandanekan'a geldi. Ancak o dönemde bölgedeki ana geçişleri ve yolları Türkmenler kontrol ediyordu. Gerdizi, h.431 (1040) tarihinde, 8 Ramazan Cuma günü, Selçukluların Dandanekan'da kesin bir savaş kazandığını yazar (Gerdizi,

1347, s.203). Böylece muhteşem Selçuklu dönemi başlamış oldu. Selcuklular'ın kazandıkları zafer kesin ve buyuk idi; beş yıldan beri yaptıkları yorucu mucadelenin neticesini almışlar ve gayelerine ulaşmışlardı. Cağrı Beğ' in dediği gibi, artık "cihan" onlarındı (Sumer, 1980, s.91).

4. GERDİZİ, ÇEŞİTLİ TÜRK BOYLARI HAKKINDA

Gerdizi, eserinin on yedinci bölümünün başında dünya nüfusunun yaşadıkları bölgeye göre dörde ayrıldığını yazar: Doğu halkı - hindliler; batı halkı - rumlular; Kuzey halkı - Türkler; Güney halkı - siyahlar (Gerdizi, 1347, s.255).

O bu halklar hakkında yazarken kendisinin de söylediği gibi "Müslümanlara yakın olduğu için" Türklerle başlar. Birçok Arap yazarın (Şeriye el-Curhumi, el-Yaqubi, ibn Hordadabeh, al-Masudi vb.) da Türk tayfalarının kuzey bölgelerinde yaşadığını ve bu bölgeye "Carbi" adını verdiklerini belirtmek gerekir. Onlar Kuzey derken, Hazar Denizi'nin batı yakası olan günümüz Azerbaycan topraklarını kastetmişlerdir. Bölgenin büyük bir kısmı Sasaniler döneminde Azerbaycan Sepahbudluğu olarak adlanmaktaydı. Örneğin, İbn Hordadbeh şöyle yazar: "Al-Carbi - o kuzey ülkesidir - yerleşim alanının dörtte birini oluşturur. Kuzey Ispahbudluğu Persler döneminde Azerbazkan Ispahbudluğu olarak anılırdı (İbn Hurdadbih, 1889, s.118).

Arap kaynakları gibi Gerdizi de Nuh'un Büyük Tufan'dan sonra dünyayı üç oğlu (Sam, Ham ve Yasef) arasında bölüştürdüğünü yazar. Türkleri Yasef'in oğulları olarak nitelendiren yazar, "Türk" kelimesinin anlamını, Türklerin yağmur yağdırabilmeleri, sabırsızlıkları ve atalarının kurtla olan bağlarıyla ilgili efsanelere de yer vermiştir (Gerdizi, 1347, s.256).

Belirtmek gerekir ki, Arap yazarlar gibi Gerdizi de "Türk" adında ayrı bir tayfa olduğuna dikkat çekmekte ve ayrıca Türk boylarından (Oğuz, Hazar, Türkeş ve b.) kendi özel adlarıyla söz etmektedir.

Halluhlar. Gerdizi'nin bahsettiği Türk boylarından biri de Halluh'tur. Bilimsel literatürde daha çok Karluklar olarak bilinen Halluhlar, Orta Asya'nın erken ortaçağ tarihinde önemli bir rol oynamıştır. Birçok erken dönem yazılı kaynakta ve Orhun-Yenisey yazıtlarında (Göytürk yazıtları) adlarına da rastlanmaktadır. Orhun-Yenisey yazıtlarında da "Üç Karluk" ifadesi geçmektedir (Klyaştornıy ve Sultanov, 1992, s.106). Bu tayfanın adının anlamını açıklamaya çalışan Gerdizi, Halluh'un büyük Türklerden (az mehtaran-e torkan) birinin adı olduğunu yazar. Halluh ile ilgili bilgiler çoğunlukla söylentiden ibaret. Burada dikkat çeken bir diğer nokta da yazarın Türk kadınının cesaretinden ve dürüstlüğünden bahsetmesidir. Gerdizi, "Melumdur ki, Türklerin kadınları çok pak olurlar" yazıyor (Gerdîzî, 1347, s.256). Gerdizi'nin eserinden Karlukların reisine cebu (cabgu, yabgu) denildiği bilinmektedir. Daha sonra Türkistan kağanları

öldürülmüş ve kağanlık Halluhlardan olan Çunpanlara geçmiştir. Karluklardan olan ilk kağan İlmalmsın oldu (Gerdîzî, 1347, s.256).

Kimaklar. Gerdizi onların aslen Tatar olduğunu yazmaktadır. Ayrıca o, Kimak adının nereden geldiği hakkında efsanelerden, yaşadıkları bölgeler ve bölündükleri kabilelerden bahseder. Yazar, erken dönemlerde İrtiş nehri kıyılarına yerleştiklerini belirtmektedir. Gerdizi'ye göre Kimaklar kötü insanlardı. Yabancılara düşmandırlar ve misafir sevmezler. Reislerine Haman Yabgu denir (Gerdîzî, 1347, s.258-259).

Ayrıca yazar, onların memleketleri, zorlu yolları ve bölgede yaşayan vahşi atlar hakkında da bilgi verir, kalıcı evleri olmadığını yazar. Çünkü ormanlarda, vadilerde ve çöllerde yaşarlar. Başlıca geçim kaynakları hayvancılıkdır. Deve beslemezler. Çünkü develer oradaki otları yedikten sonra bir yıldan fazla yaşamazlar (Gerdîzî, 1347: 259). Onların tuzu yoktur. Kim onlara tuz satarsa, karşılığında samur derisi alır. İçkileri at sütüdür ve buna "kimiz" denir. Kışın soğuk olduğu için hayvanlarını Agrak vilayetine götürürler ve kışın kullanmak üzere su depolamak için özel bir yeraltı yeri inşa ederler (Gerdîzî, 1347, s.259). Ayrıca 12. yüzyıl Arap yazarı el-İdrisi aslen Kimaklardan biri olan Canaha ibn Hakan el-Kimaki'nin kitabını kullandığını yazar (Кляшторный ve Султанов, 1992, s.129).

Yağmalar. Gerdizi, yağmalar hakkında da bilgi vermektedir. Bu bilgi, anonim yazarın "Hudud al-Alam" adlı eserindeki bilgilerle tutarlıdır. Gerdizi'ye göre, Yağmalar, halluhlar ve kıymaklar arasında yaşıyorlardı ve ülkeleri Çin'in kuzeyinden bir aylık uzaklıkta bulunuyordu. Kötü huyları ve "yeğma" olarak adlanan kötü reisleri vardı. Ülke halkı zengindi. Bol miktarda hayvanları ve at sürüleri vardı. Oradan samur derisi Çin'e ihraç edilmekteydi. Onlar aynı zamanda Halluh ve kıymak topraklarında da yerleşmişlerdir. Daha sonra onlardan bir grup Türk kağanına sığınmıştır (Gerdîzî, 1347, s.260).

Harhizler. Bu kabilelerin isimleri yazılı kaynaklarda çeşitli şekillerde yazılıdır. Harhizler, günümüz Kırgızlarının ataları olarak kabul edilir. Gerdizi'ye göre Harhiz'in liderleri çoğunlukla Sakaliblerden seçilmiştir. Sakaliblerin Türk ve Slav kökenli olduğu konusunda farklı görüşler vardır. Gerdizi, Harhiz'in görünüşlerinde Sakalib'in izlerinin hala kaldığını yazıyor (Gerdîzî, 1347, s.260-261).

Gerdizi, Harhiz'in kullandığı yollar, özellikle onları Dokuzoğuz'a bağlayan yollar hakkında bilgi veriyor. Mankli Dağı ve oradaki hayvanlar hakkında bilgi veren yazar, Göytürk yazıtlarında adı geçen Kökmen Dağı'ndan da bahsetmektedir. Buranın bölgedeki en güzel yerlerden biri olduğunu ve Harhiz Kagan'ın askeri karargahının burada olduğunu söylüyor (Gerdîzî, 1347, s.262). Gerdizi, yanlarında yaşayan Kuri kabilesi hakkında da bilgi veriyor (Gerdîzî, 1347, s.262).

Harhizler'in İslam öncesi dini inançlarından bahseden yazar, dini inançlarının putperestlik olduğunu, ağaçlara, ineklere, rüzgarlara vb. inandıklarını belirtir. Bunların arasında yılın belli bir gününde gelecek olayları kendilerine haber veren bir kişi vardır ve ona "fagitun" derler (Gerdîzî, 1347, s.263).

Ğuzlar. Gerdizi'nin bahsettiği ana tayfalardan biri de Ğuzlar yani Ouzlar'dır. Oğuzların kağanına doquzquzhagan denirdi. Gerdizi, Kağan'ın kardeşi Kurtekin ile mücadelesine özel bir yer veriyor ve Oğuz yönetim sistemi hakkında bazı bilgiler aktarır (Gerdîzî, 1347, s.266). Ona göre kağana hizmet eden bin kölesi ve dört yüz hizmetçisi vardı. Kağan nadiren halkın önüne çıkar ve şehirden ayrılırken özel kurallara uyulardı. Kağanlıkta putperestlik ve Hıristiyanlığın yaygın olduğu Gerdizi'nin bilgilerinden anlaşılmaktadır. Kağan'ı bir "dinarevi" din adamı olarak adlandırıyor. Muhtemelen burada kastedilen din maniliktir. Zira onlar Mani'nin kitaplarını yüksek sesle okuyorlardı (Gerdîzî, 1347, s.267).

Hagan'ın dokuz veziri vardı. Hırsızlık yapana iki yüz kırbaç vurulur, elleri kesilir ve sonra halkın önüne götürülürdü. O sırada çarçı, "Herkes görsün ve onun yaptığını yapmasın" diye bağırardı (Gerdîzî,1347, s.267). Zina ise daha ağır bir şekilde cezalandırılırdı.

Kağan'ın kalesinin duvarları yüksek değildi. İçi keçe ve halılarla süslenirdi. Sıradan insanlar ise komada ve kulübelerde yaşarlardı. Kagan'ın elbisesi dibac ve Çin ipeğinden yapılırdı. Han yanında bir toplantı yapıldığında, başına bir taç koyar. Bir askeri sefere çıktığında kendisine 30.000 silahlı savaşçı eşlik ederdi. Sıradan insanların üzerinde kemerleri ve ondan asılı olan bıçakları ve hançerleri vardır (Gerdîzî, 1347, s.267).

Biçenekler. Gerdizi eserinde üç halktan (Biçenaklar, Hazarlar, Kıpçaklar) bir arada bahsetmiştir. Bunun nedeni büyük olasılıkla Hazar Kağan'ın yönetimi altında olmalarıydı. Ancak yazar Kıpçaklar konusunda sessiz kalmakta ve hemen hemen hiçbir bilgi vermemektedir. Öncelikle Gerdizi, onların hudutlarından ve topraklarından geçen ve onları diğer vilayetlerle bağlayan yollar hakkında genel bilgiler veriyor. Ormanlarında ve bozkırlarında çeşitli hayvanlar ve kuşlar yaşadığından bahseder.

Biçenekler, bilimsel literatürde daha çok peçenekler olarak bilinmektedir. Gerdizi, Biçenek vilayeti ve alaçıglarının vadide yer aldığını, oraya gidişin otuz günlük bir yolculuk olduğunu yazıyor. Gerdizi'ye göre, Biçenekler topraklarına yürüyen kabileler, yani Hazarlar, Kıpçaklar ve Sakalibler tarafından dört bir yandan kuşatılmıştı (Gerdîzî, 1347, s.271).

Biçenek nüfusu zengindir ve hayvancılıkla uğraşırlar. Bol miktarda altın ve gümüş kapları var, gümüş kemer takıyorlar, bol silahları var ve savaşta kaldırdıkları bayrakları var. Ayrıca savaşta şeypur kullanırlar (Gerdîzî, 1347, s.271).

Gerdizi, Biçenek vilayetindeki yolların çok kötü olduğunu yazıyor. Kim bir yere gitmek isterse bir at satın almalıdır. Tüccarlar bu yolları geçerken yıldızlara göre yönlerini belirlerler. Biçenekler ile Hazar Denizi arasındaki mesafe 10 gündür (Gerdîzî, 1347, s.271-272).

Hazarlar. Gerdizi, Hazar bölgesinin çok büyük olduğunu yazıyor. Bir tarafı Tiflis'e kadar uzanan dağlarla çevrilidir. Kuşkusuz burada Kafkas dağları kastedilmektedir. Diğer bazı Müslüman tarihçilerin eserlerinde olduğu gibi Gerdizi de hanlığın topraklarında iki hakimiyet olduğuna dikkat çeker. Şöyle ki, Şad adında bir hükümdarları ve Kağan adında başka bir büyük hükümdarları vardı. Kağan'ın yanlız adı vardı. Bütün devlet işleri Şadın elinde toplanmıştı. Kağanlıkta ondan büyük kimse yoktu. Hazar hükümdarı ve maiyetinin tamamı Yahudi idi. Ama diğerlerinin dini Oğuz Türklerinin dinine benziyordu (Gerdîzî, 1347, s.272).

Gerdizi'ye göre, Hazar kağanlığının iki büyük şehri vardı. Bunlardan biri Sarıgiş (Sarıgaş), diğeri ise Kutlug (Kutluğ) idi (Gerdîzî, 1347, s.272). Sadece kış aylarında şehirde yaşıyorlardı. Bahar gelince bozkırlara yayılır ve şehre ancak kışın dönerlerdi. Hazar şehirlerinde Müslümanlar da yaşıyordu. Camileri, imamları, müezzinleri ve medreseleri vardı. Hazar kağanı, imkanları dahilinde onlardan yılda belli bir miktar haraç alırdı.

Hazarlar her yıl biçenekler üzerine yürüş ederek bol servet ele geçirerdiler ve Şad bu geliri savaşçıları arasında paylaşırdı. Onlar berdaslar üzerine de saldırardılar. Hazar hükümdarı genellikle 10.000 atlı ile yürüşe çıkardı. O zaman, şehirde yedek olarak çok sayıda asker tutulurdu (Gerdîzî, 1347, s.273). Hazar bölgesinde çok sayıda ekin ve tarlalar bulunurdu. Balmumundan yapılan mumlar oradan ihraç edilmekteydi (Gerdîzî, 1347, s.273).

Bardaslar. Bardaslar, bilimsel literatürde daha çok Burtaslar olarak bilinir. Bardaslar, Hazarlar ve Bulgarlar arasında yaşar. Bardas büyük bir eyalettir. Hazarlar ile Bardaslar arasında 15 günlük mesafe vardır. Şimdi Hazar Kağan'a bağlılar. Bardas'ın 10.000 süvari ordusu bulunmaktadır. Tek bir liderleri yoktur. Sadece her bölgenin aksakkalı vardır. Gerdizi, Balkar ile Peçenek arasında her yıl savaşlar olduğunu yazıyor. Bardaslar çok cesurlar, inancları Oğuzların dini gibidir. Onlar güzel ve beyaz tenlidirler. Biri diğerinin haklarını ihlal ederse, intikam olmadan barış olmaz (Gerdîzî, 1347, s.273). Yazar ayrıca evlilik alışkanlıklarından da kısaca bahseder. Bardas'ın devesi, sığırı ve balı çoktur. Gerdizi kıyafetleri ve silahları hakkında da bilgi veriyor. Ana giysiler deriden yapılmıştır. Birçoğu Hazarların topraklarında seyahat ederken İtil Nehri üzerindeki gemileri kullanıyor. Gerdizi, iki gruba ayrıldıklarını da ekliyor. Bir grup ölüleri yakar, diğeri onları gömer (Gerdîzî, 1347, s.273).

Bulkarlar (Bulğarlar). Bulkarlar, Bardasların çevresinde yaşardı. Gerdizi, Hazar Denizi'ne dökülen nehrin kıyılarına yerleştiklerini ve nehrin bu kısmına İtil adını verdiklerini yazar. O,

yanlışlıkla bu nehr ile Ceyhun nehri karıştırır. Hükümdarlarına İmlan denir. Bulkar şehri 500 haneden oluşmaktadır (Gerdîzî, 1347, s.273-274).

Gerdizi'ye göre Bulgarlar üç gruba ayrılıyor: Bir kısmına Barsula, diğer sınıfa Aşkel ve üçüncü sınıfa Bulkar denir (Gerdîzî, 1347, s.274). Yaklaşık olarak aynı bilgilere İbn Rüste'nin eserinde de rastlamak mümkündür (İbn Rusteh, 1891, s.141). Hazarlar ve Ruslarla ticaret yapıyorlar ve yazarımıza göre neredeyse tüm tahıl ürünlerini yetiştiriyorlar.

Bulgarların dini görüşlerinden bahseden Gerdizi, çoğunun Müslüman olduğunu ve cami, imam, müezzin ve medreseleri olduğunu yazıyor. Elbiseleri ve mezarları da Müslümanlar gibidir. Silahları ve atları iyidir ve bərdaslar üzerine yürürşler ederler. Hükümdar, tüccarlardan gelirin onda birini vergi olarak alır. Düzenli paraları yoktur ve dirhem kullanırlar (Gerdîzî, 1347, s.274).

Macarlar. Gerdizi, Macarların da Türk boylarından olduğunu ve Bulgarların çevresinde yaşadıklarını yazar. Büyük hükümdarlarına kunde (kende) denir ve 20.000 atlısı vardır. Ancak, işlerinden sorumlu başka liderleri de vardır ve bunlara cala (cila) denir (Gerdîzî, 1347, s.274).

Konstantin Bagryanorodny eserinde Macarların Türk kökenli olduğunu belirtmektedir. Konstantin Bagryanorodny'ye atıfta bulunan V.F. Minorsky, Sabirleri, Bizanslıların "sabarta asfala" ("beyaz sabartlar") olarak adlandırdıkları ve Türk olarak kabul ettikleri Macarlarla ilişkilendirir. (Minorskiy, 1963, s.214).

Macarların toprakları çok geniştir. Eni de boyu da bin fersahtır. Gerdizi, komşuluklarında yaşayan bazı Hıristiyan kabileler hakkında da bilgi veriyor. Macarlar ateşe taparlar ve sıklıkla komşuları olan segalibler üzerine yürürler (Gerdîzî, 1347, 275). Tarımsal faaliyetleri hakkında da bilgi veren yazar, bağları ve ekilebilir arazileri olduğunu da not ediyor. Macarların güzel bir görünüme sahip olduğunu kaydeden Gerdizi, evlilik adetleri hakkında da bilgi veriyor (Gerdîzî, 1347, 275).

Türkeşler. Gerdizi önce Cigil ve Türklerin yolları ve bu yollar üzerindeki yerleşim yerleri hakkında bilgi verir ve bu yerleşim yerlerinin başcılarını dehgan olarak adlandırır (Gerdîzî, 1347, s.279). Bilindiği gibi Sasani döneminde dehgan, köydeki toprak sahipleri ve köy başçıları anlamına geliyordu. Bununla birlikte, bu isim Orta Asya'da toprak sahiplerine, mülk sahiblerine ve küçük hakimlere atıfta bulunmak için de kullanılmıştır. V.V. Bartold, Orta Asya'nın Türk halklarında küçük hükümdarlara dehgan denildiğini vurgular (Bartold, 1971, s.466).

Gerdizi, Benciket dehganını Külbagar (Gülbahar) diye adlandırır. Orada 80.000 kişi yaşıyordu. Bitişik köye Özket (Özkend) deniyordu ve kendi dehganı vardı. Gerdizi, Suyab köyü de dahil olmak üzere buradaki diğer köyler hakkında da bilgi veriyor. Köylerden birinin dehganına Bağlıla denir. Oradaki dağlardan biri kutsal kabul edilir ve Türkler onun üzerine yemin ederler. Köylerden birinin adı Beglig (Beylik) idi (Gerdîzî, 1347, s. 279).

Cigiller. Gerdizi'nin bahsettiği boylardan biri de Cigillerdir. Ancak bu kabile hakkındaki bilgisi sınırlıdır. Fakat diğer kaynaklardan elde edilen veriler, onların Karluklar ve Yağma ile birlikte Karahanlıların devletin oluşumunda önemli bir rol oynadığını göstermektedir (Klyaştornıy ve Sultanov, 1992, s.113).

Gerdizi genellikle onların adlarını Türkeşlerle birlikte anar. "Türkeşlerden sonra Çiğil Türklerin çadırları görünüyor" demekle yetinen yazar (Gerdîzî, 1347, s.279), eserinin Türklerle ilgili bölümünde Tibetliler, Çinliler, Barshanlar, Sakalibler, Ruslar, Serirler ve Alanlar hakkında da bilgi veriyor ve şu sonuca varıyor: "Türkler hakkında sahip olduğum tüm bilgiler bu kadar" (Gerdîzî, 1347, s.279).

5. SONUC

Dolayısıyla 11. yüzyıl Farsdilli tarihi edebiyatın önde gelen temsilcilerinden Ebu Said Gerdizi'nin "Zeyn el-Ahbar" adlı eseri, Türk halklarının eski ve erken ortaçağ tarihini inceleyen ilk yazılı kaynaklardan biridir. Eser, Türklerin hem etnik tarihini hem de tarihi coğrafyasını incelemek açısından büyük önem taşımaktadır. Gerdizi'nin eseri aynı zamanda Müslüman dünyasının erken ortaçağ tarihini inceleyen ilk yazılı kaynaklardan biridir.

Genel tarih üslubunda yazılan bu eser, dünyanın yaratılışından yazarın yaşadığı günlere kadar olan olaylar dizisini anlatır. Yazar, eserini yazarken bir dizi güvenilir birincil yazılı kaynaktan ve kişisel gözlemlerden yararlanır. Buradaki bilgiler, Gerdizi'den önce yaşamış birçok Müslüman ve Hıristiyan yazarın eserleriyle örtüşmektedir. Başka bir deyişle, eserdeki bilgilerin bir kısmı oldukça inandırıcıdır.

Gerdizi'nin eserindeki bilgiler, Türk dünyasının eski ve erken ortaçağ tarihine kayda deyer ölçüde ışık tutmakta ve ona bir bütün olarak bakmamızı sağlamaktadır. Kitapta eski olaylarla bağlantılı olarak Türkler, Türkistan ve Azerbaycan'dan söz edilmesi tesadüf değildir. Açıkça Türklerin geniş bir alana yayılmasına, eski çağlardan beri Türkistan ile birlikte Azerbaycan'da ve hatta günümüz Suriye'sinde varlıklarını ifade etmektedir. Bütün bunlar tesadüfi değildir ve belirli tarihsel gerçekleri yansıtır.

Bazı tutarsızlıklara rağmen, çalışma aynı zamanda Türk-Fars, Türk-Arap ilişkilerine bir miktar açıklık getirmekte ve Türk tarihinin diğer halklarla ilişkili olarak incelenmesine izin vermektedir.

KAYNAKÇA

Bartold, V., (1973). *İzvleçeniye iz coçineniya Qardizi Zayn al-axbar. Prilojenie k "Otçetu o poezdke v Sredinyu Aziyu c nauçnoqo tselyu. 1894-1895.* Soçineniya, tom 4. Москва, Nauka, c. 23-63.

Bartold, V., (1971). *K voprosu o feodalizme v İrane. Coçineniya,* tom, 7. Москва, Nauka, c. 459-468.

El-Belazuri, (1420) *Futuh el-buldan*. Beyrut, Dar el-kitab el-elmiyye.

El-Cerdizi, Ebu Said, (2006). *Zeyn el-ahbar*. el-Qahira, el-məclis-ul-ali lis-saqafəti.

Gardizi Abu Sa'id, (1928). *Kitab Zainu'l – Akhbar*. Composed by Abu Sa'id 'Abdul-Hayy b. Ad-Dahhak b.Mahmud Gardizi about 440 A.H. Edited by Muhammad Nazim. Berlin.

Gardizi Abu Said, (1991). *Zayn al-axbar. Ukraşenie izvestiy.* Razdel ob istorii Xorasana. Per. s. pers. A.K. Arendsa. Ташкент, Fan.

Gerdizi Ebu Said, (1347). *Zeyn el-ahbar,* Be təshih-e Əbdulhayy Habibi. Tehran, İntişarat-e bünyad-e farhang-e İran.

İbn Hurdadbih, (1889). Ubeydullah. *Kitab el-mesalik vel-memalik*. Leyden, Brill.

İbn Rusteh, (1891). *Kitab el-a'lak el-nefise*. Leyden, Brill.

Klyaştornıy, S. ve Sultanov T., (1992). *Letopis tryox tısyaçeletıy.* Алма-Ата, Rayan.

Minorskiy, V., (1963). *İstoriya Şirvana b Derbenta X – XI vekov*. İzdatelstbo Vostoçnıx Literaturı.

Sümer, F., (1980). *Oğuzlar (Türkmenler) Tarihleri – Boy Teşkilatı – Destanları. İlavelerle* 3. Baskı, İstanbul, Ana Yayınlar.

Şeşen, R., (1985). *İslam coğrafiyaçılarına göre türkler.* Ankara, Türk Kültürünü Araştırma Enstitüsü.

Şeşen, R., (1998). *Müslümanlarda tarih-coğrafya yazıçılığı*, İstanbul, İSAR Vakfı Yayınları.

DEYİM ÖĞRETİMİNDE GÖRSEL KULLANIMININ İLKOKUL ÖĞRENCİLERİNİN SÖZ VARLIKLARINA YANSIMALARI

REFLECTIONS OF VISUAL USAGE IN IDIOM TEACHING ON VOCABULARY OF PRIMARY SCHOOL STUDENTS

Şeyma ÖZTÜRK
Milli Eğitim Bakanlığı

Prof. Dr. Pınar GİRMEN
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Eğitim Fakültesi

ABSTRACT

The idioms and proverbs in the vocabulary that children are familiar with in their daily lives and by hearing them from their environment are abstract and metaphorical concepts. These concepts are very difficult for children in the concrete operational period to make sense of. Although a child can make sense of the words in an idiom or proverb piece by piece, when these words come together, a different world of meaning may emerge other than the meaning of the pieces in the child's mind. In order to prevent this, it is important that the process of idiom and proverb learning, which starts in the immediate environment, continues in formal education in a planned and programmed manner. The acquisition of idioms and proverbs within the framework of a certain plan can be realised through Turkish courses.

The learning acquisitions in the Turkish Language Teaching Curriculum (2019) are classified on the basis of four basic language skills. From the second grade onwards, the title of "vocabulary" was added under the reading skills and achievements aimed at improving students' vocabulary were included. When the acquisitions under the title of vocabulary are examined, it is seen that there are acquisitions aimed at enriching vocabulary such as finding synonyms and antonyms of words, guessing the meaning of unfamiliar words, determining figurative, term and real meaningful words, determining the contribution of idioms and proverbs to the meaning of the text. In this context, idiom teaching is a part of other vocabulary activities and there are no different activities for comprehending idioms. Giving idioms in a certain context such as a story or a text and supporting them with visuals will help students grasp the meaning of the idiom.

In this study, the learning-teaching process of idiom teaching through visuals and its reflections on the vocabulary of primary school 4th grade students were tried to be described through student-produced pictures. In this paper, the reflections of idiom teaching carried out through enriching visuals used within the scope of the research on students' vocabulary will be documented and presented with document records.

Keywords: Idiom Teaching, Images, Primary Students

ÖZET

Söz varlığı içerisinde yer alan çocukların gündelik yaşamlarında ve çevrelerinden duyarak aşina oldukları deyim ve atasözleri soyut ve mecaz anlamı olan kavramlardır. Bu kavramların, somut

işlemler döneminde yer alan çocuklar için anlamlandırması oldukça zordur. Çocuk, bir deyim ya da atasözünün içerisindeki kelimeleri parça parça anlamlandırabilse de bu kelimeler bir araya geldiğinde çocuğun zihnindeki parçaların anlamı dışında farklı bir anlam dünyası ortaya çıkabilmektedir. Bunun önüne geçebilmek için yakın çevrede başlayan deyim ve atasözü öğrenme sürecinin planlı ve programlı olarak örgün eğitimde devam etmesi önemlidir. Belli bir plan çerçevesinde deyim ve atasözlerinin kazandırılması Türkçe dersi aracılığıyla gerçekleştirilebilmektedir.

Türkçe Dersi Öğretim Programı'nda (2019) yer alan kazanımlar, dört temel dil becerisi esas alınarak sınıflandırılmıştır. İkinci sınıftan itibaren okuma becerisinin altında "söz varlığı" başlığı eklenerek öğrencilerin söz varlığını geliştirmeye yönelik kazanımlara yer verilmiştir. Söz varlığı başlığı altındaki kazanımlar incelendiğinde kelimelerin eş ve zıt anlamlılarını bulma, bilmediği kelimelerin anlamını tahmin etme, mecaz, terim ve gerçek anlamlı kelimeleri belirleme, deyim ve atasözlerinin metnin anlamına katkısını belirleme gibi söz varlığını zenginleştirmeye yönelik kazanımların yer aldığı görülmektedir. Bu bağlamda deyim öğretimi diğer kelime etkinliklerinin bir parçasıdır ve deyimleri kavratmaya yönelik farklı etkinlikler bulunmamaktadır. Deyimlerin, bir hikâye ya da metin gibi belli bir bağlam içerisinde verilmesi ve bunun yanında görsellerle desteklenmesi öğrencilerin deyimin anlamını kavramasına yardımcı olacaktır.

Bu çalışmada, görseller aracılığıyla gerçekleştirilen deyim öğretiminin; öğrenme öğretme süreci ve ilkokul 4. sınıf öğrencilerinin söz varlığına yansımaları, öğrenci ürünü olan resimler aracılığıyla betimlenmeye çalışılmıştır. Bu bildiride araştırma kapsamında kullanılan zenginleştirici görseller aracılığıyla gerçekleştirilen deyim öğretiminin öğrencilerin söz varlıklarına yansımaları doküman kayıtları ile belgelenerek sunulacaktır.

Anahtar Kelimeler: Deyim Öğretimi, Görseller, İlkokul Öğrencileri

1. GİRİŞ

Bireyler duygu, düşünce, sorun ve ihtiyaçlarını karşı tarafa aktarma gereksiniminde bulunurlar. Önemli olan bu durumların karşı tarafa yalnızca aktarılabilmesi değil aynı zamanda karşı tarafın anlayabileceği şekilde doğru ve anlaşılır olarak aktarılabilmesidir. Bu da ancak zengin bir söz varlığı bilgisiyle mümkündür. Zengin söz varlığı bireyin duygu, düşünce vb. durumlarını doğru aktarabilmesini sağlarken hem de karşı tarafın söylediklerinin doğru anlaşılmasına yardımcı olur.

Söz varlığı zengin bireyler okuma, dinleme, yazma ve konuşma becerilerini daha etkili kullanabilmektedir (Karatay, 2007, s.146). Söz varlığının zenginleştirilmesi ilk olarak ailede ve çocuğun yakın çevresinde ardından da okulda sistematik ve programlı bir şekilde gerçekleştirilmektedir. Zengin bir söz varlığı uyaranların çeşitliliğine bağlıdır. Özellikle okul döneminde okuma yazmanın öğrenilmesiyle birlikte öğrenciler yeni sözcükler öğrenmeye ve bunları metin içerisinde okumaya başlarlar. Metnin anlaşılabilmesi ve metinle ilgili çıkarımların yapılabilmesi için metinde geçen sözcüklerin anlamlarının bilinmesi önemlidir. Türkçe Dersi (1-8.Sınıflar) Öğretim Programı'nın (2019) amaçlarına bakıldığında öğrencilerin dinleme/izleme, konuşma, okuma ve yazma becerilerinin geliştirilmesi gerektiği ve okuduğu, dinlediği metinlerden hareketle söz varlığını zenginleştirmeleri amaçlanmıştır. Söz varlığının zenginleşmesiyle birlikte öğrencilerin dil zevki ve bilincine ulaşacakları bu doğrultuda da duygu, düşünce ve hayal dünyalarının geliştirmelerine olanak sağlanmış olacağı vurgulanmıştır.

Düşünme ve kendini ifade etme aracı olan kelimeler, söz varlığını temsil etmektedir. Bireyin anlama ve anlatma becerisi üzerinde etkili olan söz varlığında yalnızca kelimeler değil aynı zamanda kelime grupları, kalıplaşmış ifadeler de yer almaktadır. Kalıplaşmış ifadeler içerisinde yer alan deyimler, bir milletin kültürünü geçmişten geleceğe taşıma görevini üstlenmektedir (Demir Atalay, 2018 s.52). Deyim ve atasözleri söz varlığı içerisinde yer alan ve bir toplumun geçmişini ve kültürel değerlerini yansıtan unsurlardır. Deyimler sadece okulda öğrenilen bir bilgi değildir, çocuklar günlük yaşam içerisinde bir şekilde bu kalıpları çevrelerinden duymakta ve kulak dolgunluğu edinmektedirler. Okulda deyimlerin; anlamları, kullanıldıkları durumlarda cümleye ne gibi işlevler kazandırdıkları üzerinde durulmaktadır. Bununla birlikte Türkçe Dersi Öğretim Programı'nda (2019) deyim öğretimine ilişkin gerekli ve yeterli açıklamaların olmaması zaten soyut ve anlaşılması ilkokul dönemindeki çocuklar için güç olan deyim öğrenimini zorlaştırmaktadır. Ayrıca Türkçe ders kitaplarındaki metinlerde geçen deyimlerin yalnızca tek bir bağlam içerisinde verilmesi ve bazen bu bağlamı bir deyimin anlaşılabilmesi için yetersiz kalması nedeniyle bu araştırmada ders kitaplarındaki metinlere ek olarak deyimlerin farklı bağlamlarda geçtiği ve aynı anlamda kullanıldığı çeşitli görseller sunularak deyim öğretiminin yapılması hedeflenmiştir.

2. YÖNTEM

2.1. Araştırma Deseni

Bu araştırmada öğretim ortamında karşılaşılan sorunlara çözüm üretme amacıyla nitel araştırma desenlerinden biri olan eylem araştırması gerçekleştirilmiştir. Eylem araştırması, belirli bir ortamda saptanan problem durumunun keşfedilmesi ve bu problemin aynı ortamda çözülmeye çalışılmasıdır. Saptanan problemin çözülmesi, araştırmacı ve problemi yaşayan grup ile birlikte işbirliğine dayalı olarak bir plan doğrultusunda çözülmeye çalışılır. Süreç içerisinde planlar sürekli olarak değerlendirilir ve uygulamanın amaçları doğrultusunda düzeltilmesi sağlanmış olunur (Köklü, 1993, s. 357). Eylem araştırması süreci sistematik bir yapıda ilerlemektedir. Oluşturulan planlar sürekli olarak değerlendirilerek düzenlendiği için dinamik ve döngüsel bir yapıya sahiptir (Gündoğdu ve Eken, 2020, s. 298). Süreç, problem belirleme, veri toplama, veri

analizi, eylem planı belirleme, eylemi gerçekleştirme ve alternatif ya da yeni bir eyleme karar verme aşamalarından oluşmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2016, s.309). Bu doğrultuda araştırmanın katılımcıları olan 4. sınıf öğrencilerinin metin içerisindeki deyimleri anlamakta güçlük çektiği ve bağlamdan deyimi fark edemedikleri gözlenmiştir. Saptanan bu problem doğrultusunda bu araştırma gerçekleştirilmiştir.

2.2. Veri Toplama Araçları

Eylem araştırmalarında istatistiksel analizler yerine daha çok sorunu yorumlamaya ve keşfetmeye yönelik görüşmeler, katılımcı gözlemler, örnek olaylar ve hikâye tarzı anlatımlar olan nitel veri toplama yöntemleri kullanılmaktadır (Borgia ve Schuller, 1996; Akt. Köklü, 2001, s. 36). Dolayısıyla bu araştırmada; yarı yapılandırılmış görüşme, öğrenci günlüğü, araştırmacı günlüğü, öğrenci ürünleri ve geçerlik komitesi görüşme kayıtları, yapılandırılmamış gözlem ve video kayıtları kullanılmıştır.

2.3. Verilerin Toplanması

Türkçe ders kitabı 5. ve 6. temalarda yer alan metinlerin içerdiği deyimler her bir deyimle ilgili zenginleştirici görseller bulunmuştur. Araştırma, haftada 2 ders saati olmak üzere 8 hafta boyunca yürütülmüştür. Bu bağlamda aşağıda uygulama sürecinin aşamaları yer almaktadır:

I. Uygulama Saati

2. Ders kitabındaki metin okunmuştur. Öğrencilerin metni sözlü olarak anlatmaları istenmiştir.

3. Deyimin anlamının ifade edildiği yerlerde deyimi fark ettirmeye yönelik sorular sorulmuştur.

4. Metin içerisinde geçen deyimlerin ne olabileceği hakkında tahminler dinlenmiştir.

II. Uygulama Saati

5. Deyimlerle ilgili görseller gösterilmiştir ve görselin ne anlatmaya çalıştığı hakkında konuşulmuştur. ·

6. Deyimin anlamı hakkında tahminler dinlenmiştir.

7. Görsel ve deyim eşleştirmesi yapılmıştır.

8. Deyimler sözlüğünden anlamı bulunarak deyim hakkındaki tahminleri ve deyimin sözlük anlamı karşılaştırılmıştır.

9.

2. 4. Verilerin Çözümlenmesi

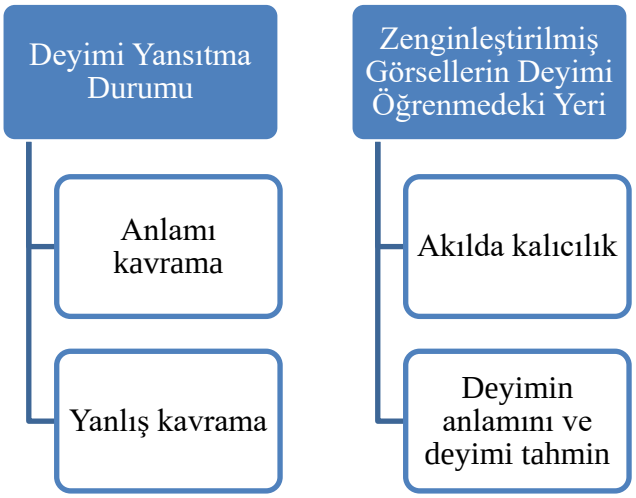
Uygulama sürecinde etkinliklere dair video kayıtları, gözlem notları, yarı yapılandırılmış görüşmelere verilen yanıtlar, öğrenci ürünleri, araştırmacı ve öğrenci günlüklerine ilişkin veriler dijital ortama aktarılmıştır. Aktarılan veriler analize hazır hâle getirilmiştir. Verilerin analizi, içerik analizi kullanılarak yorumlanmıştır. İçerik analizinde asıl amaç toplanan verileri ifade edebilmek amacıyla ilgili kavramlara ve ilişkilere ulaşarak kavramlar arasındaki ilişkiyi detaylı bir şekilde incelemektir (Yıldırım ve Şimşek, 2016, s.242). Bu amaç doğrultusunda toplanan veriler kavramsallaştırılarak düzenlenmiştir. Bu verileri açıklayan kavramlar, kategorilerine ayrılarak temalar oluşturulmuştur. Oluşturulan temalar ve kavramlar aracılığıyla birbirine benzeyen veriler bir araya toplanarak okuyucunun anlayabileceği şekilde düzenlenip yorumlanmıştır

Nitel araştırmalarda güvenirlik araştırma sonucunun inandırıcılığıyla ilgilidir (Şimşek, Yıldırım, 2016, s. 272). Araştırmalarda kullanılan veri toplama araçlarının, araştırma deseninin ve veri analizinin geçerliği ve güvenirliğinin belirlenmesi, araştırmanın inandırıcılığını ve kabul görme derecesini etkilemektedir (Baltacı, 2019, s. 380). Araştırmada nitel veri toplama araçlarıyla elde edilen verilerin geçerliği inandırıcılık (iç geçerlik), aktarılabilirlik (dış geçerlik); güvenirliği sağlamak amacıyla tutarlılık (güvenilirlik), dış güvenirlik (teyit edilebilirlik) kullanılmıştır.

Yarı yapılandırılmış görüşmeler, video kayıtları, öğrenci ürünleri, araştırmacı günlükleri ve öğrenci günlükleri kullanılmıştır. Ders kitabındaki deyimlerin bulunmasında, görüşme sorularının hazırlanmasında, elde edilen verilerin kodlanmasında uzman incelemesi gerçekleştirilerek araştırmanın iç geçerliği sağlanmaya çalışılmıştır. Çalışmanın yapıldığı okulun fizikî yapısı, konumu ve katılımcılar hakkında ayrıntılı açıklamalar yapılmıştır. Okuyucunun araştırmayı zihninde oluşturabilmesi için betimlemeler ve araştırmanın detayları açıklanarak doğrudan alıntılara yer verilmeye çalışılmıştır. Tüm bu çalışmalarla araştırmanın aktarılabilirliği artırılmaya çalışılmıştır. Bu araştırmada teyit edilebilirliği sağlamak amacıyla, farklı veri kaynakları, veri toplama araçları aracılığıyla elde edilen veriler karşılaştırılmıştır ve detaylı açıklamalara yer verilmiştir. Bu bağlamda ham veriler ile ulaşılan bulgu ve sonuçların tutarlığı gözetilmiştir.

3. BULGULAR

Araştırmada iki ana tema bulunmaktadır. Birincisi öğrencilerin can kulağıyla dinlemek deyimine ilişkin çizdikleri resimlerin betimlendiği "Deyimi Yansıtma Durumu" ikinci ana tema uygulama sürecinde deyimlerle ilgili hazırlanmış olan görsellerin deyimi anlamaya katkısının incelendiği "Zenginleştirilmiş Görsellerin Deyimi Öğrenmedeki Yeri". Her bir ana temayla ilgili iki alt tema oluşturulmuştur. Şekil 4.1’ de ana temalar ve alt temalar yer almaktadır:



Şekil 3.1. *Ana ve alt temalar*

3.1 Deyimi Yansıtma Durumu

Araştırmada öğrencilerin can kulağıyla dinlemek deyimine ilişkin çizdikleri resimler "Deyimi Yansıtma Durumu" alt teması altında incelenmiştir. Öğrencilerin çizdikleri resimler incelendiğinde genel olarak deyimi anlamına uygun olarak ifade ettikleri görülmüştür. Uygulama sürecinin deyim öğretimine katkı sağladığı söylenebilir. Bu bağlamda toplanan veri setindeki öğrenci ifadeleri iki alt temada incelenmiştir.

Anlamı kavrama

Öğrenciler can kulağıyla dinlemek deyimi ile ilgili çizdikleri resmi şu şekilde ifade etmişlerdir:

Ö4: "Burada adam torunlarına masal anlatıyor. Dedesi torununa masal anlatırken çocuk da onu can kulağıyla dinliyor... Sabah uyanır uyanmaz ilk işi dedesini dinlemekmiş."



Öğrenciler, aynı zamanda deyimle ilgili çizdikleri resimleri ders kitabındaki metinden yola çıkarak şu şekilde açıklamışlardır:

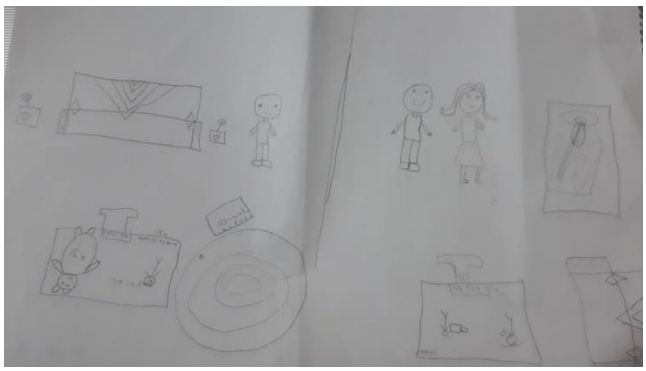
Ö7: "Adam konser veriyor, bunlarda can kulağıyla dinliyor. Âşık Veysel gibi müziği seviyor, o da konser veriyor, bu da onun gibi."



Yanlış kavrama

Deyimi yansıtma ana temasının altında yer alan son alt tema yanlış kavramadır. Bu alt temada öğrenciler deyimi farklı bir deyimle karıştırmışlardır. Dolayısıyla can kulağıyla dinlemek deyimiyle ilgili çizdikleri resimlerin tasvirini şu şekilde anlatmışlardır:

Ö10: "Bu odada anne baba çocukları hakkında konuşuyor.. Yan odadaki çocukları da anne babasını dinlemiş ve duymuş..."



Bu tema altında öğrenciler tarafından çizilen resimlerden yola çıkıldığında can kulağıyla dinlemek deyimini kulak misafiri olmak deyimiyle karıştırdıkları görülmektedir. Bu yanılgının nedeni olarak;

Deyimin öğrenildiği uygulama sürecine ilişkin video kayıtları incelendiğinde kullanılan görsele gelen yanıtlar görselin yanlış anlaşılmış olabileceğini göstermektedir. Öğrenci görüşüne göre Ö10'un bu deyimi daha önce arkadaşından duyduğunu ifade etmiştir.

Bu durum kavram yanılgısına sahip öğrencilerin akran öğrenmesiyle diğer öğrencilerde de kavram yanılgılarına sebebiyet verdiği yorumu yapılabilir. Dolayısıyla deyimin anlamında oluşan bu kavram yanılgısı yalnızca süreçte gösterilen zenginleştirilmiş görselden kaynaklı olmadığı söylenebilir.

3.2 Zenginleştirilmiş Görsellerin Deyimi Öğrenmedeki Yeri

Uygulama sürecinde deyimlerle ilgili hazırlanmış olan görsellerin deyimi anlamaya katkısı bu tema altında betimlenmiştir. Gelen görüşler ve araştırmacı günlüğü doğrultusunda iki alt tema oluşturulmuştur:

Akılda kalıcılık:

Kullanılan görsellerin deyimi öğrenmede önemli bir rolü olmuştur. Öğrencilerin deyimi daha kolay hatırlamalarını ve anlamalarını sağlamıştır. Araştırmada sunulan zenginleştirilmiş görsellerin öğrenme sürecinde deyimi hatırlamayı kolaylaştırdığı görülmektedir. Bu doğrultuda gelen öğrenci görüşleri ve öğrenci günlüklerindeki ifadeler şu şekildedir:

Ö7: *"Görseller, deyimi öğrenmemi kolaylaştırdı. Bu sayede deyimleri daha kolay hatırlıyorum. "*

Ö14: *"Öğretmenim mesela o görsele bakınca deyim geldi aklıma deyime bakınca da o görsel geldi. Yani aklımda yer edindi… "Bana katkısı olduğunu düşünüyorum. Özellikle gösterdiğiniz resimler öğretmenim benim anlamamı kolaylaştırdı."*

Öğrenci günlüğü(Ö7): *"…Başını çıkarmak, araya almak, yüz vermek bu deyimlerin anlamını tahmin etmeye çalıştık sonra onlarla ilgili metinler okuduk ve bu metinlerin resimleri sayesinde çok şey öğrendim."*

Deyimin anlamını ve deyimi tahmin etme:

Araştırmacı günlüğü ve video kayıtlarından elde edilen veriler doğrultusunda öğrencilerin zaman zaman deyimin anlamını bulmakta, hatta bazen deyimi fark etmekte zorlandıkları gözlenmiştir. Bu durum araştırmacı günlüğüne şu şekilde yansımıştır:

Araştırmacı günlüğü: *"... Öğrencilerin büyüsüne kapılmak deyiminin anlamını ifade ederken zorlandıkları gözlenmiştir. Fakat gösterilen görsel ve hazırlanan metin doğrultusunda anlamı tahmin etmeye çalışmışlardır. Özellikle görselin deyimin anlamını tahmin etmede oldukça yardımcı olduğu fark edilmiştir"* (1. Hafta)

Araştırmacı günlüğünden de anlaşılacağı üzere zenginleştirici görsellerin deyimin anlamının fark edilmesinde, pekiştirilmesinde önemli bir rolü vardır. Görseller gösterilirken öğrencilere yorumlama fırsatının verilmesinin deyimin pekişmesinde ve zihinlerinde şekillenmesinde destekleyici etkinlikler olarak görülmektedir.

4. SONUÇ VE TARTIŞMA

Deyimlerin anlaşılmasında ve kavranmasında görsellerin öğrencilerin deyimi somutlaştırmasında, anlamasında ve akıllarında kalıcı hâle gelmesinde önemli bir işleve sahip olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Alanyazında deyim öğretiminde görseller ve görsel materyallerle ilgili yapılan araştırmalar incelendiğinde de benzer bulgulara ulaşıldığı görülmektedir.

Şahin (2019) Artırılmış Gerçeklik Uygulamalarının İlkokul 2. Sınıf Öğrencilerinin Deyimleri Öğrenme Düzeylerine Etkisi adlı çalışmasının sonucunda artırılmış gerçeklik uygulamasının deyimleri öğrenmede anlamlı etki oluşturduğu sonucuna ulaşmıştır. Fotovatnia ve Khaki (2012) deyimlerin öğretilmesi ve öğrenilmesinde resimsel araçların önemli bir role sahip olduğunu aynı zamanda pedagojik etkilerinin de olduğunu vurgulamıştır. Kelime öğreniminde resimsel ipuçlarının rolünü araştıran Yoshii (2006) resim kullanmanın kelimeleri tanıma ve üretmede etkili

olduğu sonucuna ulaşmıştır. Mehrpour ve Mansourzadeh, (2017, s. 108) resim ve hikâye aracılığıyla deyim öğretilen İranlı EFL öğrencilerinin deyimleri anlama düzeylerini araştırdığı araştırmasında resimler aracılığıyla deyim öğretilen öğrencilerin kısa öyküler aracılığıyla deyim öğretilen öğrencilerden daha iyi bir performans gösterdiği sonucuna ulaşmıştır. Kaban ve Bulut (2020, s.2702) çoklu ortam materyalleri kullanarak her bir atasözü için ayrı ayrı olarak hazırlanmış videoları okul öncesi çocuklara izlettirdikleri çalışmasında çocukların deyimleri somutlaştırarak daha iyi kavradıkları sonucuna ulaşmıştır. Görsellerin belirli bir kelimeyi akılda kalıcı bir görüntüyle ilişkilendirerek vurgulaması nedeniyle çok güçlü anılar yaratır ve öğrencilerin öğrenmesini kolaylaştırır (Shapiro ve Waters, 2005) . Görsellerin bir sözcüğü öğrenmedeki işlevi hem gerçekleştirilen bu araştırmayla hem de diğer araştırmalarda görülmektedir. Bu araştırmada deyim öğretimi için kullanılan görseller uygulama sürecini dinamikleştirerek öğrencilerin merak duygularını canlı kalmasını sağlamıştır. Bu bağlamda gerçekleştirilen bu araştırmada kullanılan zenginleştirilmiş görseller, hem deyimin kavranmasını ve akılda kalıcı hâle gelmesini hem de öğrenme sürecini destekler niteliktedir.

KAYNAKÇA

Baltacı, A. (2019). Nitel araştırma süreci: nitel bir araştırma nasıl yapılır? *Ahi Evran Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 5(2),* 368-388.

Bulut, A. ve Kaban, A. (2020). Atasözü ve deyimlerin çoklu ortam materyalleriyle somutlaştırılmasının okul öncesi eğitime etkisi. *OPUS Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi, 16(30),* 2684-2709.

Demir Atalay, T. (2018). Türk dili ve edebiyatı öğretimi. M. D. Erdem, A. Akkaya (Ed.), *Türk dili ve edebiyatı öğretimi temel kavram ve terimleri içinde* (s. 2-56). Pegem Akademi.

Fotovatnia, Z. ve Khaki, G. (2012). The Effect of three techniques for teaching English idioms to Iranian TEFL undergraduates. *Theory and Practice in Language Studies, 2(2),* 272-281.

Gündoğdu, K. ve Eken, M. (2020). Kuramdan uygulamaya eğitimde bilimsel araştırma yöntemleri. B. Oral ve A. Çoban (Ed), *Nitel araştırma desenleri içinde* (s. 285-314). Pegem Akademi.

Karatay, H. (2007). Kelime öğretimi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *27*(1), 141-153.

Köklü, N. (1993). Eylem araştırması. *Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences (JFES), 26*(2), 357-365. https://doi.org/10.1501/Egifak_0000000478

Köklü, N. (2001). Eğitim eylem araştırması-öğretmen araştırması. *Ankara University Journal of Faculty of Educational Sciences (JFES), 34(1).* https://doi.org/10.1501/Egifak_0000000040

Mehrpour, D. S. ve Mansourzadeh, N. (2017). English idioms and Iranian beginner learners: A focus on short stories and pictures. *The Reading Matrix: An International Online Journal, 17(1),* 97-111.

Shapiro, A. M. ve Waters, D. L. (2005). An investigation of the cognitive process underlying the KWM of foreign vocabulary learning. *Language Teaching Research, 9(2),* 129-146.

Şahin, S. (2019). *Artırılmış gerçeklik uygulamalarının ilkokul 2. Sınıf öğrencilerinin deyimleri öğrenme düzeylerine etkisi* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Anadolu Üniversitesi.

Topaloğlu, A. (1989). *Dil bilgisi terimleri sözlüğü*. Ötüken Yayınları.

Ünalan, Ş. (2010). *Dil ve kültür* (4. baskı). Nobel Yayın Dağıtım.

Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2016). *Eğitimde nitel araştırma yöntemleri* (11.baskı). Seçkin.

Yoshii, M. (2006). L1 and L2 glosses: Their effects on incidental vocabulary learning. *Language Learning and Technology, 10(3),* 85-101.

DİL ÖĞRETİMİNDE DİJİTAL OYUN KULLANIMINA YÖNELİK BİR İNCELEME

AN EXAMINATION ON THE USE OF DIGITAL GAMES IN LANGUAGE TEACHING

Arş. Gör. Dr. Bilal ŞİMŞEK,
Akdeniz Üniversitesi, Eğitim Fakültesi

ÖZET

Teknolojide yaşanan gelişmeler birçok alanda olduğu gibi eğitim bilimleri alanında da etkisini göstermiştir. Teknolojik araç ve uygulamaların eğitim-öğretim ortamlarında yaygın olarak kullanılmasıyla beraber eğitim teknolojileri kavramı önem kazanmıştır. Eğitim teknolojileri, birçok başlıkta ele alınabilir. Bu başlıklardan biri ise dijital oyunlardır. Dijital oyunlar üzerine farklı disiplinlerde çeşitli araştırmalar yapıldığı gibi dil öğretimi alanında da araştırmalar yapılmakta ve bu araştırmaların sayısı gün geçtikçe artmaktadır. Bu çerçevede yürütülen araştırmanın amacı, dil öğretiminde dijital oyun kullanımına yönelik gerçekleştirilmiş araştırmaların incelenmesidir. Betimleyici nitel bir yöntemle yürütülen bu araştırmanın veri toplama sürecinde doküman incelemesi tekniğinden faydalanılmıştır. Araştırmanın verilerini Web of Science'da taranan ve dil öğretiminde dijital oyun kullanımına yönelik gerçekleştirilen deneysel makaleler oluşturmaktadır. Tespit edilen makaleler içerik analizine tabi tutulmuştur. Yapılan analiz sonucunda araştırmalarda en fazla tercih edilen oyunların öğretici dijital oyunlar, simülasyon oyunları ve rol yapma oyunları olduğu tespit edilmiştir. Bu oyunlarla yürütülen araştırmaların çoğunluğu İngilizce öğretimi üzerine gerçekleştirilmiş ve özellikle ikinci dil öğretimi üzerinde yoğunlaşmıştır. Araştırmaların önemli bir bölümünde dijital oyunların temel dil becerilerine ve kelime öğretimine katkısı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Buna karşın birkaç araştırmada dil öğretiminde uygulanan geleneksel yöntem ile dijital oyun müdahalesi arasında anlamlı bir fark olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Ayrıca dijital oyunlarla gerçekleştirilen dil öğretimi çalışmalarında kaygı, motivasyon ve tutum gibi başlıkların da ele alındığı ve genellikle olumlu bulguların ortaya çıktığı belirlenmiştir. Araştırmada ulaşılan sonuçlar, ana dili olarak Türkçe öğretimi ve Türkçenin yabancı dil olarak öğretimi bağlamında değerlendirilmiş ve öneriler sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Eğitimde teknoloji kullanımı, dil öğretimi, Türkçe öğretimi, oyunlaştırma, dijital oyunlar

ABSTRACT

Developments in technology have shown their impact in the field of educational sciences as well as in many other fields. With the widespread use of technological tools and applications in educational environments, the concept of educational technologies has gained importance. Educational technologies can be covered under many headings. One of these titles is digital games. As various researches are carried out in different disciplines on digital games, researches are also carried out in the field of language teaching and the number of these researches is increasing day by day. The aim of the research conducted within this framework is to examine the researches carried out on the use of digital games in language teaching. The document analysis technique was used in the data collection process of this research, which was carried out with a descriptive qualitative method. The data of the research consist of experimental articles scanned in Web of Science and carried out for the use of digital games in language teaching. The identified articles were subjected to content analysis. As a result of the analysis, it has been determined that the most preferred games in the researches are educational digital games, simulation games and role-playing games. The majority of the research carried out with these games has been carried out on English language teaching and has focused especially on second language teaching. In a significant part of the research, it has been concluded that digital games contribute to basic language skills and vocabulary teaching. On the other hand, several studies, it has been concluded that there is no significant difference between the traditional method applied in language teaching and digital game intervention. In addition, it has been determined that topics such as anxiety, motivation and attitude are also addressed in language teaching studies carried out with digital games and generally positive findings emerged. The results obtained in the research were evaluated in the context of teaching Turkish as a mother tongue and teaching Turkish as a foreign language and suggestions were presented.

Keywords: The Use of Technology in Education, Language Teaching, Turkish Teaching, Gamification, Digital Games

A COMPARATIVE ANALYSIS OF TURKISH AND ENGLISH TEXTBOOKS ON SPEAKING SKILLS: SIXTH GRADE EXAMPLE

TÜRKÇE VE İNGİLİZCE DERS KİTAPLARININ KONUŞMA BECERİSİ ÜZERİNE KARŞILAŞTIRMALI BİR ANALİZİ: 6.SINIF ÖRNEĞİ

Prof.Dr.Sedat MADEN

Bayburt Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi

Bahtiyar GÜL

Bayburt Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Türkçe ve Sosyal Bilimler Eğitimi

Yüksek Lisans Öğrencisi

ÖZET

Bu araştırmanın amacı, Türkiye'de ana dili öğretiminde kullanılan 6. Sınıf Türkçe ders kitabı ile Suudi Arabistan'da İngilizce dersi öğretiminde kullanılan ders kitabının konuşma becerisi açısından karşılaştırılmasıdır. Bu çalışma durum saptamaya yönelik olduğundan betimsel bir araştırma niteliği taşımaktadır. Araştırmada veriler, konuşma becerisi öğrenme alanı üzerinden toplanmış ve bu öğrenme alanı doğrultusunda kullanılan yöntem ve teknikler birbirleriyle karşılaştırılmıştır. Öğrenme alanları, iki ülkede de temel becerileri (okuma, yazma, konuşma, dinleme) esas almasına rağmen, yapısal olarak farklılıklar göstermektedir. Suudi Arabistan'da kullanılan ders kitabında dilbilgisi, proje üretme ve biçim, anlam, işlev olarak adlandırılan, ayrıca öğrenme alanları olduğu görülmüştür. İngilizce ders kitabının konuşma öğrenme alanı incelendiğinde; bu bölümün içerisinde bir konuşma metni verildiği, bu metne bağlı olarak drama ve telaffuz bölümleri oluşturulduğu görülmüştür. Türkçe ve İngilizce konuşma becerisinde kullanılan yöntem ve teknikler açısından karşılaştırıldığında; İngilizce ders kitabındaki konuşma etkinliklerinde en fazla işbirlikli öğrenme yöntem ve teknikleri (f=29) kullanıldığı görülmüştür. Bunu sırasıyla güdümlü konuşma (f=25), drama (f=6), telaffuz (f=6), yaratıcı konuşma (f=1), kelime ve kavram havuzundan seçerek konuşma (f=1), kendisini karşısındakinin yerine koyarak konuşma (empati kurma) (f=1), serbest konuşma (f=1) takip etmiş, toplamda yöntem ve tekniklerin 70 defa kullanıldığı tespit edilmiştir. Türkçe ders kitabı incelendiğinde konuşma etkinliklerinde en fazla güdümlü konuşma yöntem ve tekniği (f=42) kullanıldığı görülmüştür. Bunu sırasıyla drama (f=3), Serbest konuşma (f=1), ikna etme (f=1), yaratıcı konuşma (f=1), kelime ve kavram havuzundan seçerek konuşma (f=1), işbirlikli öğrenme yöntem ve teknikleri (f=1), eleştirel konuşma (f=1) takip etmiş, toplamda yöntem ve tekniklerin 51 kez kullanıldığı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Ders kitabı, karşılaştırma, konuşma becerisi, Türkçe eğitimi

SUMMARY

The aim of this research is to compare the sixth grade Turkish textbook used in mother tongue teaching in Turkey and the textbook used in English language teaching in Saudi Arabia in terms of speaking skills. Since this study is focused on determining the situation, it is a descriptive research. In the research, the data were collected over the speaking skill learning area and the methods and techniques used in this learning area were compared with each other. Although learning areas are based on basic skills (reading, writing, speaking, listening) in both countries, they differ structurally. It has been seen that the textbook used in Saudi Arabia, unlike the Turkish textbook in Turkey, has learning areas called grammar, project generation and form, meaning and function. When the speaking learning area of the English textbook is examined; It was seen that a speech text was given in this section, and drama and pronunciation sections were created depending on this text. When compared in terms of methods and techniques used in Turkish and English speaking skills; It was observed that cooperative learning methods and techniques (f=29) were mostly used in speaking activities in the English textbook. This is followed by guided speech (f=25), drama (f=6), pronunciation (f=6), creative speaking (f=1), speaking by choosing from the pool of words and concepts (f=1), speaking by putting oneself in the place of the other (f=1) (empathy) (f=1), free speech (f=1), it was determined that methods and techniques were used 70 times in total. When the Turkish textbook was examined, it was seen that guided speech methods and techniques (f=42) were used the most in speaking activities. This is followed by drama (f=3), free speech (f=1), persuasion (f=1), creative speech (f=1), speaking by choosing from the pool of words and concepts (f=1), cooperative learning methods and techniques. (f=1), critical speaking (f=1) followed, and it was determined that methods and techniques were used 51 times in total.

Keywords: Textbook, comparison, speaking skill, Turkish education

GİRİŞ

Ana dili, başlangıçta anneden, yakın aile çevresinden, daha sonra da ilişkide bulunulan çevrelerden öğrenilir. Bireyin, bilinçaltına inerek toplumla en güçlü bağlarını oluşturur (Aksan,1975: 430).Birey dil becerilerini kullanarak çevresini tanımaya ve anlamlandırmaya başlar. Ana dil, bireyin anlamlandırma ve çevresiyle etkileşim kurmasında en önemli temel değişkenlerdendir (Özdemir, 1983: 21).

Günümüz dünyasında eğitim öğretim yöntem ve teknikleri hızlı bir şekilde değişse de dil öğretiminde ders kitapları hâlâ önemini korumaktadır. PIRLS tarafından (The Progress in International Reading Literacy Study) 2006'da çeşitli ülkelerden ilkokul öğretmenleriyle yapılan araştırmada, öğretmenlerin %74'ünün ana dili öğretiminde ders kitabı kullanmayı tercih ettiği sonucuna ulaşılmıştır. Araştırmaya katılan öğretmenler, derslerin bütünlüklü işlenmesine katkı sunduğu için ders kitaplarını tercih ettiklerini ifade etmişlerdir (Mullis, 2007: 98). Ders kitaplarının kullanımı ülkeden ülkeye değişse de derslerde bütünlüklü bir anlatım ve sıra oluşturması nedeniyle öğretmenlerin en çok kullandığı eğitim materyallerinin başında gelmektedir. Ders kitapları, "hem eğitim hem de öğretim amacıyla kullanılan temel kaynaklardır. Öğrencinin yaş ve bilgi seviyesine uygun bilişsel ve duyuşsal becerilerle donatılmış zengin metinlerden oluşan, öğretim programlarının esas aldığı ilkeler doğrultusunda hazırlanan, ihtiva ettiği bilgileri öğrenciye aktaran basılı eğitim ve öğretim materyalleridir" (Çeçen, Çiftçi ve Melanlıoğlu, 2007: 206).

Ana dili öğretiminin daha nitelikli yapılabilmesini sağlamak amacıyla son yıllarda karşılaştırmalı çalışmalar yapılmaktadır. Karababa (2005) Türkçe ders kitaplarıyla Kuzey İrlanda, İskoçya ve İngiltere'de okutulan ders kitaplarını karşılaştırdığı çalışmada İngilizce ders kitaplarında güncel konuları işleyen metinlere daha fazla yer verildiği sonucuna ulaşmıştır. Stebler (2014) de Türkiye ve İsviçre'de okutulan ana dili öğretimi ders kitaplarını karşılaştırmıştır. Kurt'un (2018) Türkiye ve Macaristan'daki dil öğretimi ders kitaplarını karşılaştırdığı çalışma da burada örnek gösterilebilir. Ayrıca, Maden ve Önal'ın (2020) Türkiye'de ve Amerika'da ana dili öğretiminde kullanılan Türkçe ve İngilizce ders kitaplarının öğrenme alanlarına göre karşılaştırılma çalışması da burada örnek gösterilebilir. Alan yazına bakıldığında konuşma becerisi açısından ana dil eğitiminde kullanılan kitapların bir karşılaştırmanı yapılmadığı görülmüştür. Bu amaçla, Türkiye'de ana dili öğretiminde kullanılan 6. Sınıf Türkçe ders kitabı ile Suudi Arabistan'da İngilizce dersi öğretiminde kullanılan ders kitaplarının 2.dönem kısımları konuşma becerisi açısından karşılaştırılmasının alana katkı sağlayacağı düşünülmüştür.

Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın amacı, Türkiye'de ana dili öğretiminde kullanılan ilköğretim 6. sınıf Türkçe ders kitabı ile Suudi Arabistan'da ana dili öğretiminde kullanılan 6. Sınıf İngilizce ders kitabını konuşma becerisi yöntem ve teknikleri bakımından karşılaştırmaktır. Bu amaç doğrultusunda iki ülkenin 2. dönem ders kitaplarındaki konuşma etkinliklerinin benzerlikleri ve farklı yönleri ortaya konmaya çalışılmıştır.

YÖNTEM

Çalışma, nitel araştırma yaklaşımına göre yürütülmüştür. Nitel araştırmalarda veriler teker teker okunur, kod ve kategorilere ayrılır ve bu şekilde araştırma sonuçlarının sunulması sağlanır (Merriam, 1998: 58). Bu desende, araştırılacak konu ya da konular doğal ortamlarında gerçekçi ve bütüncül biçimde anlamlandırılmaya ve yorumlanmaya çalışılır (Ekiz, 2009: 31). Nitekim araştırmada da ana dili öğretiminde kullanılan Türkçe ve İngilizce ders kitapları incelenmiş, belirli başlıklar altında elde edilen veriler gruplandırılmış ve bu şekilde karşılaştırılmaya çalışılmıştır.

Materyal

Araştırma evrenini, tüm ilköğretim ikinci kademe ana dili ders kitapları, örneklemini ise, 6. sınıf ana dili ders kitapları oluşturmaktadır. Araştırmanın materyalini, Türkiye'de Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu'nun 2019-2023 yılından başlayarak ilköğretim okullarının 6. sınıfları için 5 yıl süreyle ders kitabı olarak kabul ettiği MEB Türkçe ders kitabının ikinci dönemi oluşturmaktadır. Suudi Arabistan'da ise, 2017 eğitim-öğretim yılında, Suudi Arabistan genelinde okutulan 6. sınıf İngilizce ders kitabının ikinci dönemdeki temaları oluşturmaktadır

Verilerin Toplanması

Verilerin Analizi Bu araştırmada kullanılan veriler, Türkiye ve Suudi Arabistan'da ana dili öğretimi dersleri için hazırlanan ders kitapları doğrultusunda tespit edilmiştir. Verilerin analizinde iki araştırmada karşılıklı görüş alışverişinde bulunulmuş, ders kitaplarından elde edilen verilerin

uygunluğu sağlanmaya çalışılmıştır. Ders kitapları konuşma becerisi etkinlikleri üzerinden karışılaştırışmıştır.

BULGULAR

Türkçe ve İngilizce ders kitaplarına ilişkin tespitler aşağıda ayrı başlıklar altında sunulmuştur. Bulguların sunulmasında ders kitaplarındaki sıralamaya uyulmuştur:

Türkçe ve İngilizce Ders Kitaplarında Tema ve Metin Dağılımı

Türkçe ders kitabının ikinci dönemindeki kısmında 4 tema bulunmaktadır. Her temada 3 okuma, 1 serbest okuma ve 1 dinleme metni olmak üzere toplam 20 metin bulunmaktadır. Tema sonlarında ise ölçme aracı olarak değerlendirme soruları yer almaktadır.

Suudi Arabistan'da ikinci dönem için okutulan İngilizce ders kitabında ise toplam 2 bölüm vardır. Bu iki bölüm 6 üniteden oluşmaktadır. Bu ünitelerin içinde 6 okuma metni, 6 konuşma metni,6 yazma metni ve 6 dinleme metni toplamda 24 metin bulunmaktadır. Metinler beceri alanlarına göre genelde kısa tutulmuştur. Parça ve tema sonlarında ölçme ve değerlendirmeye yönelik etkinlikler öğrenme alanlarına göre yer almaktadır.

İngilizce ders kitabı dinleme kısmıyla başlamaktadır. Görsellerden hareketle hazırlık çalışmaları oluşturulmuştur. Dinleme metninden önce ve sonra temaya uygun sorular bulunmaktadır. Daha sonra dilbilgisi bölümü, bağlamdaki dil, dinleme, telaffuz, konuşma, okuma,proje üretme ve yazma bölümleriyle yer almaktadır. En son biçim,anlam,işlev diye bir bölüm yer almakta burda dil bilgisi konusu biçim olarak işlenmekte daha sonra kullanıldığı anlama bağlam olarak bakılmakta nihayetinde bu dilbilgisi kuralını bir projede işlevsel olarak kullanılması istenmektedir. Türkçe ders kitabından farklı olarak "Telaffuz, proje ve biçim,anlam,işlev" bölümleri dikkat çekicidir.

Konuşma Öğrenme Alanı

İngilizce ders kitabı incelendiğinde konuşma için ayrı bir bölüm verilmiştir. Bu bölümün içerisinde bir konuşma metni verilmiş, bu metne bağlı olarak sorulara cevap verme, drama ve telaffuz bölümleri verilmiştir. Ayrıca dinleme, okuma,proje üretme kısımlarında da konuşma etkinliklerine yer verilmiştir.

İngilizce kitabının etkinliklerinde bulunan konuşma yöntem ve tekniklerine dair bulgular aşağıda sunulmuştur.

İngilizce ders kitabına ait bulgular

Tablo:1 İngilizce ders kitabı 2. dönem ünitelerinde bulunan konuşma etkinlik, yöntem ve teknikleri

Ünitelerde Kullanılan Yöntem ve Teknikler	İlişkili Etkinlikler	*f*
Serbest konuşma	Project (Proje üretme)	1

Güdümlü konuşma	Comprehension(Metinle ilgili soruları cevaplama)	3
	About You(Senin hakkında)	6
	About the Conversation (konuşma metni hakkında sorulara cevap verme)	6
	Before Reading(Metin öncesi soruları cevaplama)	8
	After Reading(Metin sonrası soruları cevaplama)	2
İşbirlikli Öğrenme	Listen and Discuss (Dinle ve tartış)	3
	Pair Work (Karşılıklı sorgulama)	6
	Discussion(Tartışma)	8
	Work in a group(Öğrenci Takımları)	3
	Work with a partner(Karşılıklı sorgulama)	5
	Context(Bağlamdaki dil)Tartışma	4
Dinleme ve doğru telaffuz etme	Pronunciation(Telaffuz)	6
Kendisini Karşısındakinin Yerine Koyarak Konuşma(Empati Kurma)	Your Ending (Senin sonun)	1

Kelime ve kavram havuzundan seçerek konuşma	Real talk(Gerçekteki konuşma)	1
Drama(Rol oynama tekniği,canlandırma)	Your Turn(Senin sıran)	6
Yaratıcı konuşma	Project (Proje üretme)	1
Toplam		70

Tablo 1 incelendiğinde toplamda 71 frekans değeri tespit edilmiştir. Yabancı dil kitabı incelendiğinde etkinliklerde en fazla işbirlikli öğrenme yöntem ve teknikleri (*f*=29) kullanıldığı görülmüştür. Bunu sırasıyla güdümlü konuşma (*f*=25), drama (*f*=6), telaffuz (*f*=6), yaratıcı konuşma (*f*=1), kelime ve kavram havuzundan seçerek konuşma (*f*=1), kendisini Karşısındakinin Yerine Koyarak Konuşma(Empati Kurma) (*f*=1), serbest konuşma (*f*=1) takip etmiştir.

Tablodaki verilerden hareketle yabancı dil kitabında işbirlikli öğrenme yöntem ve teknikleri sıkça kullanılmıştır. Sınıf içerisinde karşılıklı sorgulama, dinle tartışma,öğrenci takımları yöntem ve teknikleri kullanılmıştır.

Türkçe ders kitabına ait bulgular

Tablo:2 İngilizce ders kitabı 2. dönem ünitelerinde bulunan konuşma etkinlik, yöntem ve teknikleri

Ünitelerde Kullanılan Yöntem ve Teknikler	İlişkili Etkinlikler	*f*
Güdümlü Konuşma	Metin öncesi hazırlık sorularını cevaplama	16
	Metin sonu soruları cevaplama	18
	Görsellerle ilgili düşünceleri söyleme	3
	Bir yemeği sınıfta anlatma	1
	Belirli bir konu hakkında konuşma	4
Serbest konuşma	Okunan şiirle ilgili düşüncelerini söyleme	1
İkna etme	Hazırladığı metni etkileyici bir biçimde sunma	1

Yaratıcı konuşma	Kendi dünya harikalarını anlatma	1
Eleştirel konuşma	Görselleri karşılaştırarak konuşma yapma	1
Kelime ve kavram havuzundan seçerek konuşma	Deyimleri cümleler içinde kullanarak anlatıma olan katkısını açıklama	1
İşbirlikli öğrenme	Öğrenci takımıyla proje üretme	1
Drama	Verilen oyun veya sahneleri canlandırma	3
Toplam		51

Tablo 2 incelendiğinde toplamda 51 frekans değeri tespit edilmiştir. Türkçe ders kitabı incelendiğinde etkinliklerde en fazla güdümlü konuşma yöntem ve tekniği (*f*=42) kullanıldığı görülmüştür. Bunu sırasıyla drama (*f*=3), Serbest konuşma (*f*=1), ikna etme (*f*=1), yaratıcı konuşma (*f*=1), kelime ve kavram havuzundan seçerek konuşma (*f*=1), işbirlikli öğrenme yöntem ve teknikleri (*f*=1), eleştirel konuşma (*f*=1) takip etmiştir.

Tablodaki verilerden hareketle Türkçe ders kitabında güdümlü konuşma yöntem ve teknikleri sıkça kullanılmıştır. Güdümlü konuşma yöntem ve tekniğinin sıkça kullanılmasının nedeni olarak konuşma etkinliklerinin metin öncesi ve sonrası etkinliklerde bulunmasıdır. Kitapta metin etkinlikleri incelendiğinde konuşma etkinliklerine çok az yer verilmiştir. Verilen etkinliklerde ise yöntem ve teknik farklılaştırılmamıştır.

SONUÇ

Türkiye'de ana dili öğretiminde kullanılan ilköğretim 6. sınıf Türkçe ders kitabı ile Suudi Arabistan'da ana dili öğretiminde kullanılan 6. Sınıf İngilizce ders kitabını konuşma becerisi yöntem ve teknikleri bakımından karşılaştırıldığında şu sonuçlara ulaşılmıştır:

Yabancı dil kitabı incelendiğinde etkinliklerde en fazla işbirlikli öğrenme yöntem ve teknikleri (f=29) kullanıldığı görülmüştür. Bunu sırasıyla güdümlü konuşma (f=25), drama (f=6), telaffuz (f=6), yaratıcı konuşma (f=1), kelime ve kavram havuzundan seçerek konuşma (f=1), kendisini Karşısındakinin Yerine Koyarak Konuşma(Empati Kurma) (f=1), serbest konuşma (f=1) takip etmiş, toplamda 71 frekans değeri tespit edilmiştir.

Türkçe ders kitabı incelendiğinde etkinliklerde en fazla güdümlü konuşma yöntem ve tekniği (f=42) kullanıldığı görülmüştür. Bunu sırasıyla drama (f=3), Serbest konuşma (f=1), ikna etme (f=1), yaratıcı konuşma (f=1), kelime ve kavram havuzundan seçerek konuşma (f=1), işbirlikli öğrenme yöntem ve teknikleri (f=1), eleştirel konuşma (f=1) takip etmiş, toplamda 51frekans değeri tespit edilmiştir.

İngilizce ders kitabında konuşma etkinliklerine daha fazla yer verildiği görülmüştür. Ayrıca kitapta konuşma becerisi için ayrı bir bölüm oluşturulmuş, bu etkinlikler içerisinde telaffuz etkinlikleri ve drama etkinlikleri her ünitede devam etmiştir. Türkçe ders kitabındaki konuşma etkinliklerin İngilizce ders kitabına göre daha az olduğu görülmüştür. Konuşma etkinlikleri okuma metinleri üzerinde sunulmuştur. Bu da yöntem ve tekniğin aynı kalmasına neden olmuştur.

Sonuç olarak, İngilizce ders kitabında işbirlikli öğrenme yöntem ve teknikleri sıkça kullanılmıştır. Bu da konuşma etkinliklerinde üst düzey öğrenme gerçekleşmesini sağladığı düşünülmektedir. Türkçe ders kitabındaki konuşma etkinlikleri güdümlü konuşma yöntem ve tekniği odaklıdır. Öğrencilerin belirli bir konu hakkında görüşleri hep bireysel biçimde alınmış sınıf içi ve küçük gruplar halinde tartışma yöntem tekniklerini uygulamaya konacak etkinliklere çok az yer verilmiştir.

KAYNAKÇA

Aksan, D. (1975). “Anadili” , Türk Dili, 285, 423-434.

Özdemir, E. (1983). "Anadili Öğretimi", Türk Dili Dil Öğretimi Özel Sayısı. 18-30.

Mullis, I. V. S. & Martin, M. O. & Kennedy, A. M. & Foy, P. (2007). PIRLS 2006 International Report. Chestnut Hill, PA: IEA.

Karababa, Z. C. (2005). Avrupa'da Anadili Öğretimi Türkçe ve İngilizce Anadili Ders Kitaplarının İncelenmesi ve Karşılaştırılması (Kuzey İrlanda, İskoçya ve İngiltere Örneği). Millî Eğitim(167). http://dhgm.meb.gov.tr/yayimlar/dergiler/Milli_Egitim_Dergisi/167/index3-karababa.htm adresinden alınmıştır.

Kurt, B. (2018). Ana dili eğitiminde kullanılan ders kitapları üzerine bir karşılaştırma: Türkiye ve Macaristan örneği. Anadolu 1. Uluslararası Multidisipliner Çalışmalar Kongresi, 28-29 Aralık 2018, (s. 1170-1181). Diyarbakır.

Stebler, Z. (2014). *Türkiye ve İsviçre’deki Ortaokul Öğrencilerinin Ana Dili Öğretimi Ders kitaplarının karşılaştırılması. Yayınlanmamış Doktora Tezi*. Erzurum: Atatürk Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü. (Tez No. 381634).

Maden, S. ve Önal, A. (2020). Türkçe ve İngilizce ders kitapları üzerine karşılaştırmalı bir analiz: 7. sınıf örneği. *Ana Dili Eğitimi Dergisi, 8*(3), 732-752.

GLIOBLASTOMADA YENI SENTEZLENEN KURKUMIN ANALOĞUNUN TEMOZOLOMID ILE SINERJISTIK ETKISI

SYNERGESTIC EFFECT OF NEWLY SYNTHESIZED CURCUMIN ANALOG WITH TEMOZOLOMIDE IN GLIOBLASTOMA

Doç. Dr. Başak Varol
İstanbul Üniveristesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Biyofizik Anabilim Dalı

Kamala Asgarova
İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Mühendislik Fakültesi, Kimya Bölümü Organik Kimya Anabilim Dalı

Hande İpek Yetke
Bezmialem Vakıf Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Biyofizik Anabilim Dalı

Doç. Dr. Bilge Özerman Edis
İstanbul Üniveristesi, İstanbul Tıp Fakültesi, Biyofizik Anabilim Dalı

Dr. Funda Özkök
İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Mühendislik Fakültesi, Kimya Bölümü Organik Kimya Anabilim Dalı

ÖZET

En yaygın primer habis beyin tümörü olan gliobastoma, dünya çapında görülmektedir. Hastalığın prognozu genellikle ağırdır ve ortalama sağkalım 12 ila 15 ay arasında değişir. Glioblastoma üzerinde son yıllarda farklı tedavi yaklaşımları olmasına rağmen tümörde yüksek oranda heterojen hücre yapısı ve ilaç direnci gelişimi tedavilerin başarı oranını sınırlamaktadır. Fitokimyasallar ve kemoterapötiklerle kombinasyon tedavisi, bir kanser tedavi stratejisi olarak ortaya çıkmaktadır.

Glioblastoma için standart kemoterapötik ajan olan temozolomid (TMZ) ile birleşecek yeni moleküller geliştirmeye yönelik acil ihtiyaca dayalı bu çalışmada, bir kurkumin-ester analoğu (P1) sentezlendi. Sentezin ardından P1'in kimyasal yapısı, (FT-IR(ATR), MS, NMR) spektroskopik tekniklerle karakterize edildi. İnsan glioblastoma hücre hattı A172 hücreleri, Amerikan Kültür Koleksiyonu'dan elde edildi. Hücreler, %10 fetal sığır serumu, 100 U/ml penisilin ve 100 ug/ml streptomisin sülfat içeren Dulbeco ile modifiye edilmiş Eagle medyumu içinde 37ºC'de %5 CO_2'li etüvde çoğaltıldı. Sırasıyla 24 ve 72 saat boyunca A172 hücre hattında MTT tahlili ile *in vitro* sitotoksisiteyi değerlendirdik. Kurkumin, P1 ve TMZ'nin sinyal yolaklarındaki etkisi, Western Blot yöntemi ile PARP ve ERK antikorları varlığında ortaya kondu. Hem kurkumin hem de P1'in TMZ ile sinerjistik etkisi araştırıldı. Sinerji ölçümü için Chou-Talalay yöntemi kullanıldı. TMZ'nin kurkumin veya P1 ile kombinasyonu, sinerjik olarak antiproliferatif etki gösterdi. Bu sonuçlara dayalı olarak P1, TMZ ile kombine terapide umut verici yeni terapötik formülasyon olduğu belirlendi.

Anahtar Kelimeler: Glioblastoma, kurkumin türevi, temozolomid, sinerji

ABSTRACT

Glioblastoma, the most common primary malignant brain tumor, is generalized worldwide. The prognosis of the disease is usually grave and median survival varies between 12 to 15 months. Despite the fact that there have been different therapeutic approaches on Glioblastoma through the last years, high amounts of heterogeneous cell structure in tumor and drug resistance development restrains the success ratio of therapies. Combination therapy with phytochemicals and chemotherapeutics emerges as a cancer treatment strategy. In this study based on the urgent need to develop new molecules to combine with temozolomide (TMZ), the standard chemotherapeutic agent for Glioblastoma, we synthesized a curcumin-ester analog (P1). Following the synthesis, the chemical structure of P1 was characterized with spectroscopic techniques including (FT-IR(ATR), MS, NMR). The human glioblastoma cell line A172 were obtained from the American Type Culture Collection. Cells were cultured in Dulbeco modified Eagle's medium with 10% fetal bovine serum and 100 U/ml penicillin and 100 ug/ml streptomycin sulfate at 37ºCwith 5 % CO_2.

We evaluated in vitro cytotoxicity via MTT assay on A172 cell line for 24 and 72 hours respectively. Effect of curcumin, P1 and TMZ in signaling pathways was revealed with PARP and ERK antibodies with Western Blot. We investigated the Synergistic effect of both curcumin and P1 with TMZ was also studied. The Chou-Talalay method is used for the synergy quantification. Combination of TMZ with curcumin or P1 showed a synergistic antiproliferative effect. Based on these results the P1 shows promising new therapeutic formulation in combine therapy with TMZ.

Keywords: Glioblastoma, curcumin derivative, temozolomid, synergy

A SINGLE SURGEON LAPAROSCOPIC CHOLECYSTECTOMY EXPERIENCE IN A SINGLE SECONDARY CARE CENTER

İKİNCİ BASAMAK TEK MERKEZ, TEK CERRAH LAPAROSKOPİK KOLESİSTEKTOMİ DENEYİMİ

Op. Dr. Serdar ACAR

Isparta Şehir Hastanesi Genel Cerrahi Kliniği, Isparta, Türkiye.

ORCID ID: 0000-0002-5552-9759

ÖZET

AMAÇ: Laparoskopik kolesistektomi, safra kesesi patolojilerinin tedavisinde sıklıkla tercih edilen cerrahi yöntemdir. Laparoskopik cerrahinin açık cerrahiye üstünlüğü daha minimal invaziv ve daha az postoperatif ağrı olması nedeniyle bir seçenek olarak kabul edilir. Laparoskopik cerrahi sonrası kısa iyileşme süreleriyle ilişkilidir. Çalışmamızda ikinci basamak devlet hastanesinde çeşitli endikasyonlarla tek cerrah tarafından gerçekleştirilen laparoskopik kolesistektomi yapılan hastaların sonuçlarını ve deneyimi sunuldu.

MATERYAL-METOD: Temmuz 2022- Nisan 2023 tarihleri arasında Isparta Şehir Hastanesinde Op. Dr. Serdar Acar tarafından çeşitli safra kesesi patolojisi tanıları ile opere edilen toplam 40 hasta çalışmaya dahil edildi. Veriler retrospektif olarak incelendi. Hastaların demografik verileri, preoperatif ve postoperatif takip süreci incelendi.

BULGULAR: Temmuz 2022- Nisan 2023 tarihleri arasında semptomatik kolelitiazis, akut kolesistit, safra kesesi polibi tanıları ile toplam 40 hastaya laparoskopik kolesistektomi uygulanmıştır. Operasyonların tamamında açığa konversiyona gerek olmamıştır. Hastaların 29'u kadın 11'i erkek olmakla beraber yaş ortalaması 51.7 (19-83) yıl olarak saptanmıştır. Ortalama ameliyat süresi 34 (23-75) dk, Ortalama yatış süresi ise 2,6 (1-12) gün olarak saptanmıştır. Postoperatif erken dönemde 1 hastada koledok taşı, 1 hastada Covid-19 enfeksiyonu, 1 hastada atelektazi saptanmıştır. Tüm hastalar tedavileri sonrası şifa ile taburcu edilmiş, kontrol muayenelerinde ek komplikasyon saptanmamıştır. Operasyonel mortalitemiz ve morbiditemiz saptanmamıştır.

SONUÇ VE TARTIŞMA: Laparoskopik kolesistektomi, safra kesesi patolojilerinde artık rutin bir işlem olarak birçok merkezde uygulanmaktadır. Postoperatif ağrının daha az olması, hızlı yara iyileşmesi, hızlı derlenme ve cerrahi sonrası iyi kozmetik görüntü gibi avantajları cerrahların bu yönteme daha hızlı adaptasyonunu sağlamıştır. Literatürde açık kolesistektomide mortalite %0.7, laparoskopik kolesistektomide ise %0.4 olarak bildirilmiştir. Morbidite ise açık kolesistektomide %13,2, laparoskopik kolesistektomide %1,5-10 arasındadır.

İkinci basamak devlet hastanesinde safra kesesi patolojileri tedavisi için laparoskopik cerrahi herhangi bir engel olmadığı sürece güvenle ve rutin olarak tercih edilmelidir. Laparoskopik cerrahi uygulamalar sayesinde erken iyileşme, az morbidite ve mortalite ile halk sağlığına ve kısa yatış süreleri, az komplikasyon oranları ile ülke ekonomisine olumlu katkı sağlayabiliriz.

Anahtar Kelimeler: Laparoskopi, Kolesistektomi, Safra Kesesi

AIM: Laparoscopic cholecystectomy is a frequently preferred surgical method for the treatment of gallbladder pathologies. Laparoscopic surgery is considered as an option due to its superiority over open surgery, as it is less invasive and causes less postoperative pain. Laparoscopic surgery is associated with short recovery times. In our study, we present the results and experience of patients who underwent laparoscopic cholecystectomy performed by a single surgeon with various indications in a secondary state hospital.

MATERIAL-METHOD: A total of 40 patients who were operated on by Op. Dr. Serdar Acar at Isparta City Hospital between July 2022 and April 2023 with various gallbladder pathologies were included in the study. The data were retrospectively examined. The patients' demographic data, preoperative and postoperative follow-up periods were examined.

RESULTS: Laparoscopic cholecystectomy was performed on a total of 40 patients with symptomatic cholelithiasis, acute cholecystitis, and gallbladder polyp diagnoses between July 2022 and April 2023. Conversion to open surgery was not required in any of the operations. Of the patients, 29 were female and 11 were male, and the mean age was 51.7 (19-83) years. The average operation time was 34 (23-75) minutes, and the average hospital stay was 2.6 (1-12) days. In the early postoperative period, choledocholithiasis was detected in 1 patient, COVID-19 infection was detected in 1 patient, and atelectasis was detected in 1 patient. All patients were discharged with recovery after their treatments, and no additional complications were detected during follow-up examinations. Our operative mortality and morbidity were not detected.

CONCLUSION AND DISCUSSION: Laparoscopic cholecystectomy is now routinely performed in many centers for gallbladder pathologies. Advantages such as less postoperative pain, rapid wound healing, rapid recovery, and good cosmetic appearance after surgery have enabled surgeons to adapt to this method more quickly. Mortality is reported as 0.7% in open cholecystectomy and 0.4% in laparoscopic cholecystectomy in the literature. Morbidity rates are 13.2% in open cholecystectomy and between 1.5% and 10% in laparoscopic cholecystectomy. Laparoscopic surgery for the treatment of gallbladder pathologies should be routinely preferred with confidence in secondary state hospitals unless there are any contraindications. Through laparoscopic surgical practices, we can contribute positively to public health with early recovery, low morbidity and mortality, and to the country's economy with short hospital stays and low complication rates.

Keywords: Laparoscopy, Cholecystectomy, Gall-bladder.

MANDİBULAR ANTERİOR BÖLGEDE TEK DİŞ EKSİKLİĞİNİN MİNİMAL İNVAZİV ESTETİK YAKLAŞIMLA RESTORASYONU: VAKA SUNUMU

RESTORATION OF A SINGLE TOOTH MISSING IN THE MANDIBULAR ANTERIOR REGION WITH MINIMALLY INVASIVE AESTHETIC APPROACH: CASE REPORT

Doç. Dr. Nermin DEMİRKOL

Gaziantep Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı

Gaziantep/Türkiye

ORCID:0000-0002-1756-8749

Arş.Gör. Umutcan PEKMEZ

Gaziantep Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı

Gaziantep/Türkiye

ORCID:0009-0001-6453-7755

Doç. Dr. Özge PARLAR ÖZ

Gaziantep Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı

Gaziantep/Türkiye

ORCID:0000-0002-8927-3448

Dr.Öğr. Üyesi İrem KARAGÖZOĞLU

Gaziantep Üniversitesi, Diş Hekimliği Fakültesi Protetik Diş Tedavisi Anabilim Dalı
Gaziantep/Türkiye

ORCİD:0000-0003-3363-7916

ÖZET

Anterior bölgedeki tek diş eksikliklerinin tedavisinde konvansiyonel yöntemlere alternatif olarak fiber ile güçlendirilmiş adeziv köprüler ile daha konservatif, daha az zaman alan ve daha ekonomik tedavi yöntemi geliştirilmiştir. Minimal düzeyde invaziv bir yaklaşım ile uygulanan fiberle güçlendirilmiş adeziv köprü uygulamaları destek dişleri korumakta ve hastalar için estetik, fonksiyonel ve fizyolojik bir rehabilitasyonun uygulanabilmesine olanak vermektedir. Destek dişler üzerinde yapılan hazırlıkların mine sınırları içinde olmasından dolayı kolaylıkla geleneksel köprüler ile değiştirilebilmesine imkan verir.

Vaka tanımı: Bu vaka raporunda kliniğe estetik, fonksiyon ve fonasyon kaybı ile gelen, sistemik bir rahatsızlığı bulunmayan, 46 yaşındaki erkek hasta mevcut protezinin desimantasyonu sonucu kliniğe başvurmuştur. Radyografik muayenede ilgili bölgede herhangi bir patolojik durum izlenmemiştir. Yapılan ağız içi muayenesinde kronik periodontitise bağlı olarak alveolar krette rezorpsiyon, dişler üzerinde diştaşı ve plak artıkları gözlenmiştir. Hastaya uygulanabilecek tedavi seçenekleri hakkında bilgi verildi. Hasta konvansiyonel sabit parsiyel protez uygulaması için gerekli olan preparasyon işleminin yapılmasını istemediği ve implant destekli sabit restorasyon için maddi imkanları yeterli olmadığından, dişsiz boşluğun geçici olarak güçlendirilmiş polietilen fiber kullanılarak kompozit rezin esaslı bir gövde ile restorasyonuna karar verildi.

Sonuç: Fiber ile güçlendirilmiş rezin tutuculu köprüler, uygun vaka seçimi, dizayn ve bağlanma koşulları sağlandığında uzun sürelidir ve estetik sonuçlar ortaya koyar. Bu tip köprüler, hasta başı uygulamalarda, uzun süreli geçici sabit bölümlü protezlerde, ekonomik açıdan daha kapsamlı tedavileri karşılamakta zorluk çeken hastalarda ve uzamış tedavi prosedürlerini tolere edemeyen hastalarda uygulanmaktadır. Ancak bu tip köprülerin yapım aşamalarında daha fazla hassasiyet gerekmektedir.

Anahtar Kelimeler: Adheziv köprü, Ribbond

ABSTRACT

In the treatment of single tooth deficiencies in the anterior region, a more conservative, less time-consuming and more economical treatment method has been developed with fiber reinforced adhesive bridges as an alternative to conventional methods. Fiber-reinforced adhesive bridge applications, applied with a minimally invasive approach, protect the abutment teeth and allow an aesthetic, functional and physiological rehabilitation for patients. Since the preparations made on the abutment teeth are within the boundaries of the enamel, it allows them to be easily replaced with traditional bridges.

Case report: In this case report, a 46-year-old male patient who came to the clinic with loss of esthetics, function and phonation, without any systemic disease, applied to the clinic due to desimentation of his existing prosthesis. No pathological condition was observed in the relevant region in the radiographic examination. In the intraoral examination, resorption in the alveolar crest due to chronic periodontitis, tartar and plaque residues on the teeth were observed. The patient was informed about the treatment options that could be applied. Since the patient did not want the necessary preparation for conventional fixed partial denture application and the financial means were not sufficient for implant supported fixed restoration, it was decided to temporarily restore the edentulous cavity with a composite resin-based body using reinforced polyethylene fiber.

Conclusion: Fiber-reinforced resin-retained bridges provide long-term and aesthetic results when appropriate case selection, design and bonding conditions are provided. These types of bridges are

applied in bedside applications, long-term temporary fixed partial dentures, patients who have difficulty in meeting more comprehensive treatments economically, and patients who cannot tolerate prolonged treatment procedures. However, more precision is required during the construction phases of this type of bridge.

Keywords: Adhesive bridge, Ribbond

KEDİLERDE TYTOCARE İLE TİMPANİK MEMBRAN SICAK ÖLÇÜMLERİNİN REKTAL SICAKLIK İLE UYUMUNUN BELİRLENMESİ

DETERMINATION OF COMPATIBILITY OF TYTOCARE AND TYMPANIC MEMBRANE TEMPERATURE MEASUREMENTS AND RECTAL TEMPERATURE IN CATS

Arş. Gör. Dr. Ayse GÖLGELİ BEDİR

Atatürk Üniversitesi Veteriner Fakültesi

Dr. Öğr. Üyesi Sıtkıcan OKUR

Atatürk Üniversitesi Veteriner Fakültesi

Ömer Tarık ORHUN

Atatürk Üniversitesi Veteriner Fakültesi

ÖZET

Covid 19 pandemisiyle birlikte özellikle insanlarda "Teletıp" alanında önemli adımlar atılmıştır. İnsan hekimliğinde TytoCare, uzaktan hekim ile hasta arasında vital parametrelerin gözlemlenmesini ve takip edilmesini sağlayan bir cihaz olarak kullanılmaya başlamıştır. İnsanlarda yapılan çalışmalarda TytoCare'ın yaptığı ölçümlerinin doğruluk oranının yüksek ve tekrarlanabilir olduğu belirtilmiştir. Bu bilgiler ışığında, çalışmamızda kedilerde TytoCare kullanarak yapılan vücut sıcaklığı ölçümlerinin doğruluğunun belirlenmesini amaçladık. kedilerde rektal sıcaklık ölçümleri, strese neden olan, çapraz kontaminasyon riski taşıyan ve özellikle agresif kedilerde hekim ve hayvan sağlığını riske atan bir uygulamadır. Bu nedenle uzun yıllardır bilimsel alanda rektal sıcaklığa alternatif metotların bulunmasıyla ilgili pek çok çalışma gerçekleştirilmektedir.

Çalışmamız Atatürk Üniversitesi Veteriner Fakültesi Hayvan hastanesine gelen farklı ırk, yaş ve cinsiyetteki 124 kedide gerçekleştirildi. Çalışmamızda kedilerin TytoCare ile timpanik membran sıcaklıkları ve rektal termometre aracılığıyla rektal sıcaklıkları ölçümleri, ayrıca ölçüm sırasında geçen süreleri ölçülerek kaydedildi.

Yapılan Bland-Altman analizleri sonucunda rektal sıcaklık ölçümlerinin timpanik membran ölçümlerinden 0,3 °C (Uyum sınırları 0,27 – 0,86 °C) daha yüksek ölçme eğiliminde olduğu tespit edildi. kedilerin rektal sıcaklık ölçümleri arttıkça TytoCare ile yapılan timpanik sıcaklıkların hata payı arttığı ve daha düşük ölçme eğiliminde olduğu tespit edildi. TytoCare' in sıcaklık ölçüm süresinin 4 ± 2 saniye, rektal termometrenin ölçümlerinin ise 36 ± 15 saniye arasında olduğu belirlendi.

Sonuç olarak kedilerde TytoCare ile yapılan sıcaklık ölçümleri rektal sıcaklık ölçümlerine kıyasla daha hızlı sonuç vermekte ve timpanik sıcaklık ölçümleri rektal sıcaklıktan ortalama 0,3 °C küçük

bir fark ile ölçüm yapmaktadır. Ancak yüksek uyum sınırları ve vücut sıcaklığı arttıkça hata payının yükselmesi klinik olarak TytoCare'ın kedilerde kullanımını sınırlamaktadır.

Anahtar kelimeler: Kedi, TytoCare, Sıcaklık, Rectal, Kulak

ABSTRACT

With the Covid 19 pandemic, important steps have been taken in the field of "Telemedicine", especially in human medicine. In human medicine, TytoCare has began to be used as a device that enables the monitoring of vital parameters between the physician and the patient remotely. Previous studies conducted in humans, it has been stated that the accuracy of the measurements performed by TytoCare is high and reproducible. In the light of these informations, we aimed to determine the accuracy of body temperature measurements using TytoCare in cats in our study. Rectal temperature measurements in cats are an application that causes stress, carries the risk of cross-contamination and puts the health of the physician and animal at risk, especially in aggressive cats. For this reason, many studies have been carried out in the scientific field for many years to find alternative methods for rectal temperature.

Our study was presented on 124 cats of different breeds, ages and genders who came to Atatürk University Faculty of Veterinary Animal Hospital. The current study, the tympanic membrane temperatures and rectal temperatures of the cats were measured with TytoCare and rectal thermometer, respectively, as well as the time elapsed during the measurement was recorded.

As a result of Bland-Altman analysis, it was determined that rectal temperature measurements tended to measure 0.3 °C (limit of agreement 0.27 - 0.86 °C) higher than tympanic membrane measurements. It was determined that as the rectal temperature measurements of cats increased, the margin of error of TytoCare's tympanic temperatures increased and tended to measure lower. It was determined that the temperature measurement time of TytoCare and rectal thermometer was between 4 ± 2 seconds and 36 ± 15 seconds, respectively.

As a result, temperature measurements made with TytoCare in cats provide with faster results compared to rectal temperature measurements and measure tympanic temperature measurements with an average of 0.3 °C difference from rectal temperature. However, the high limits of compliance and the increase in the margin of error as the body temperature increases clinically limit the use of TytoCare in cats.

Keywords: Cat, TytoCare, Temperature, Rectal, Ear

MORPHOMETRIC STUDY OF THE CONDYLUS OCCIPITALIS AND ITS CLINICAL IMPORTANCE

CONDYLUS OCCIPITALIS MORFOMETRİSİ VE KLİNİK ÖNEMİ

Doktora Öğr. Abdullah RAY
Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Ana Bilim Dalı
orcid id:0000-0002-8124-6402

Prof. Dr. İbrahim KÜRTÜL
Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Ana Bilim Dalı
orcid id: 0000-0002-9218-6468

Dr. Öğr. Üyesi Gamze TAŞKIN ŞENOL
Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Ana Bilim Dalı
orcid id: 0000-0001-5587-1055

Arş. Gör. Gülçin AHMETOĞLU
Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Ana Bilim Dalı
orcid id: 0000-0002-0417-1806

ÖZET

Atlas ile eklem yaparak cranium ve columna vertebralis'i birbirine bağlayan condylus occipitalis'ler (CO), foramen magnum'un ön dış kısmında yer alan eklem çıkıntılarıdır. Özellikle truncus encephali'yi ilgilendiren patolojik durumlarda ve kranioservikal bileşkenin cerrahilerinde transkondylar yaklaşım benimsenmektedir. Kondüllerin karmaşık bir anatomik yapıya sahip olması ve komşuluğunda arteria vertebralis, canalis nervi hypoglossi, foramen jugulare gibi önemli yapıların konumlanması nedeniyle bu bölgenin topografik anatomisinin iyi anlaşılması klinisyenler için değerlidir. Bu nedenle bu çalışma, CO morfometrisini ve çevresindeki yapılara olan uzaklığını değerlendirmek amacıyla tasarlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Ana Bilim Dalı kemik koleksiyonunda bulunan kranium kemikleri kullanılarak oksipital kondil uzunluğu (OKU), oksipital kondil genişliği (OKG), kondüller arası ön uzaklık (KÖU) ve kondüller arası arka uzaklık (KAU) dijital kaliper kullanılarak değerlendirilmiştir. OKU ve OKG değişkenlerinin ortalama ve standart sapma değerleri sırasıyla sağ ve sol taraf olmak üzere mm cinsinden; 23.47±2.56, 23.12±2.26 ve 12.73±1.69 ve 13.09±1.34 olarak bulunmuştur. KÖU ve KAU değişkenlerinin ortalama ve standart sapma değerleri mm cinsinden sırasıyla; 14.95±1.99 ve 30.5±1.96 olarak bulunmuştur. Morfometrik analizler, klinikte uygulanan tekniklerin geliştirilmesine katkıda bulunmaktadır. Bu bağlamda mevcut çalışma sonuçlarının karmaşık anatomiye sahip kraniservikal bölge ile ilgili klinik alanlara katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: condylus occipitalis, morfometri, kranioservikal bileşke.

ABSTRACT

The occipital condyle (CO) is an articular structure found on the anterior outer section of the foramen magnum that articulates with the atlas and connects the skull and vertebral column. The transcondylar approach is used frequently during procedures on the craniocervical junction and pathologic diseases affecting the brain stem. It is valuable for clinicians to have a good understanding of the topographic anatomy of this region because of the complex anatomical structure of the condyles and the location of important structures such as the vertebral artery, hypoglossal canal, and jugular foramen. This study relevantly focused on evaluating CO morphometry and its distance to surrounding structures. The occipital condyle length (OCL), occipital condyle width (OCW), anterior distance between condyles (AADC) and posterior distance between condyles (PADC) were evaluated using a digital caliper using cranial bones from the bone collection of Bolu Abant İzzet Baysal University Faculty of Medicine, Department of Anatomy.The mean and standard deviation values of OCL and OCW variables were found to be 23.47±2.56, 23.12±2.26, 12.73±1.69 and 13.09±1.34 in mm for the right and left sides, respectively. The mean and standard deviation values of AADC and PADC variables were found to be 14.95±1.99 and 30.5±1.96 in mm, respectively. Morphometric analyses contribute to the development of techniques applied in the clinic. In this context, it is believed that the results of the present study will contribute to the clinical fields related to the complex anatomy of the craniocervical region.

Key words: condylus occipitalis, morphometry, craniocervical junction.

Giriş

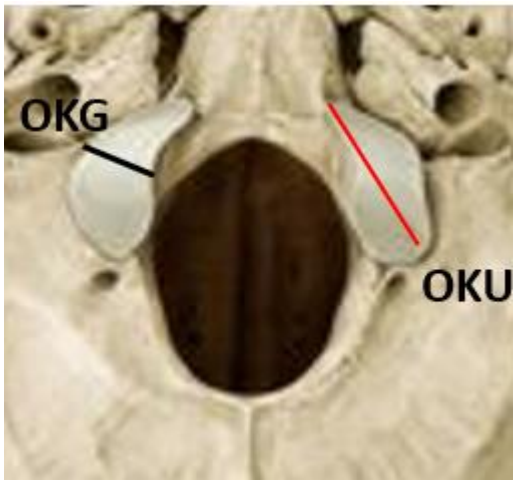
Condylus occipitalis (CO), her iki tarafta os occipitale'nin foramen magnum'u sınırlayan pars lateralis isimli parçası üzerinde yer alan ve üzerinde atlantooksipital eklem yüzü bulunan anatomik yapılardır. CO komşuluklarını yanda foramen jugulare, arkada fossa condylaris ve tabanda canalis nervi hypoglossi oluşturmaktadır. Yapılar bu komşuluklar sayesinde çeşitli kranial sinirler ve damarlar ile yakın ilişki içindedir. Vertebral kolon üzerinde yer alan kondiller atlas, axis ve ligametler ile kraniovertebral eklem gurubunun oluşumuna katılırlar (1,2). Karmaşık anatomik yapıya sahip olması ve önemli nörovasküler yapıları barındırması dolayısıyla, kondillerin bulunduğu bölgenin topografik anatomisinin bilinmesi malformasyon, tümör, romatizmal hastalıklar gibi klinik tablolarda önemli hale gelmektedir. Cerrahi yöntemin planlanmasının ilk basamağını lezyonun konumu ve anatomik komşuluklarının belirlenmesi oluşturmaktadır. Dolayısıyla bu çalışma, kranioservikal bileşkenin ana parçası olan CO'lerin morfometrisini, klinik açıdan başarılı ve doğru analizler yapılabilmesine zemin teşkil etmesi açısından ortaya koymayı amaçlamıştır. Çalışma kapsamında, CO'nun literatürde yeterince bulunan morfometrik analizine ek olarak (2,3,4) çevre yapılarla olan ilişkisi ön plana çıkartılmıştır.

Materyal Metod

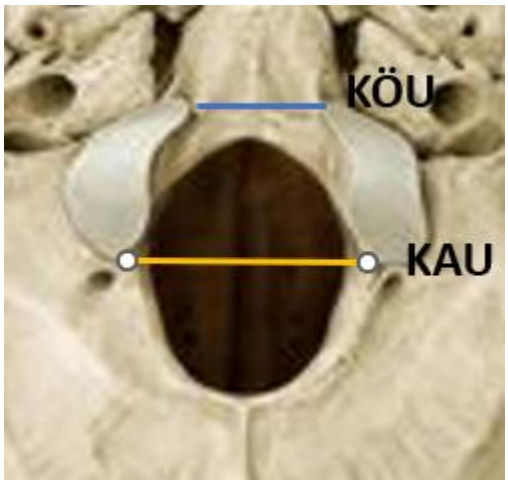
Çalışmaya Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 2023/09 numaralı onay alındıktan sonra başlanmıştır. Çalışmada, Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi Tıp Fakültesi Anatomi Ana Bilim Dalı'na ait kemik koleksiyonunda bulunan, yaşı ve cinsiyeti bilinmeyen 21 adet yetişkin kuru kranium kemiği üzerinde dijital kumpas (0.1 mm) kullanılarak belirlenen değişkenler ölçülmüştür. Zarar görmüş, deforme kemikler çalışma dışı bırakılmıştır.

Çalışmada belirlenen değişkenler şu şekildedir:

- Oksipital kondil uzunluğu
- Oksipital kondil genişliği
- Kondüller arası ön uzaklık
- Kondüller arası arka uzaklık



Şekil 1. Oksipital kondil uzunluğu (OKU), oksipital kondil genişliği (OKG).



Şekil 2. Kondüller arası ön uzaklık (KÖU), kondüller arası arka uzaklık (KAU).

Çalışmanın istatistiksel analizleri Minitab® 21.2 (64-bit) programı ile yapılmıştır. Normal dağılım gösteren değişkenler için ort. ve ss. değerleri tespit edilmiştir.

Bulgular

Anderson Darling testi sonucunda değişkenlerin normal dağılım gösterdiği tespit edildiği için değişkenlere ait ort ve ss değerleri Tablo 1'de verilmiştir. Ayrıca OKU ve OKG değişkenlerinin sağ ve sol taraf ölçümleri arasında istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmamıştır.

Tablo 1. Değişkenlere ait istatistiksel analiz sonuçları.

Değişkenler	Yön	Ort±Ss	P değeri
OKU	R (n=21)	23.47±2.56	0.639
	L (n=21)	23.12±2.26	
OKG	R (n=21)	12.73±1.69	0.459
	L (n=21)	13.09±1.34	
KÖU	- (n=21)	14.95±1.99	-
KAU	- (n=21)	30.50±1.96	-

Değişkenlerin arasındaki ilişkinin tespiti için yapılan Pearson Korelasyon Testi sonucuna göre OKU_R ve OKU_L arasında yüksek pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir sonuç bulunmuştur. KÖU ile OKU_R ve OKG_R ile OKG_L arasında orta şiddette pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir.

Tartışma

Tümör, romatoid hastalıklar ve çeşitli lezyonlar kraniservikal bölgede sıklıkla görülmekle beraber bölge cerrahisinde mortalite ve morbidite oranlarının yüksek olduğu bilinmektedir (3). Cerrahi uygulamaların güvenli bir şekilde yapılabilmesi için son yıllarda CO rezeksiyonu ve suboksipital kraniyotomi gibi etkili birçok yaklaşım geliştirilmiştir (3,4). Bu nedenle kompleks bir anatomik yapılaşmanın görüldüğü bölgede yer alan CO'ların morfometrik değerlerinin ve komşuluklarının bilinmesi klinik açıdan değerlidir. Mevcut çalışmada Türk popülasyonuna ait kemiklerden OKU, OKG, KÖU ve KAU değişkenleri ile ilgili değerlendirmeler yapılmış ve mevcut literatürle karşılaştırılmıştır.

Tablo 2. OKU değişkeninin daha önce yapılan çalışmalar ile karşılaştırılması (2-10)

YAZAR	POPULASYON	YÖNTEM	OKU sağ- sol
Akbaş ve ark	Türkiye	Kuru Kemik	24.3±2.6- 24.2±3.1
Bozbuga ve ark	Türkiye	Kadavra	23.1±2.1- 22.9±1.67

Alpyörük Taşer ve ark	Türkiye	Kuru Kemik	24.3±2.8- 12.7±1.7
İnce ve ark	Türkiye	Kuru Kemik	23.65±1.47- 24.58±2.97
Lyrtzis ve ark	Yunanistan	Kuru Kemik	23.66±2.84- 23.66±2.67
Naderi ve ark	Türkiye	Kuru Kemik	23.6±2.5- 23.2±2.4
Bosco ve ark	Hindistan	Bilgisayarlı Tomografi	18.8±2.3 (total)
Kavitha ve ark	Hindistan	Kuru Kemik	21.97±2.5- 22.34±2.3
Mevcut çalışma	Türkiye	Kuru Kemik	23.47±2.56- 23.12±2.26

Tablo 3. OKG değişkeninin daha önce yapılan çalışmalar ile karşılaştırılması (2-10)

YAZAR	POPULASYON	YÖNTEM	OKG sağ- sol
Akbaş ve ark	Türkiye	Kuru Kemik	13.4±1.4- 13.5±1.7
Bozbuga ve ark	Türkiye	Kadavra	11.3- 11.4
Alpyörük Taşer ve ark	Türkiye	Kuru Kemik	12.3±1.4- 12.7±1.7
İnce ve ark	Türkiye	Kuru Kemik	11.62±1.16- 12.42±0.94
Lyrtzis ve ark	Yunanistan	Kuru Kemik	11.77±1.52- 11.85±1.63
Naderi ve ark	Türkiye	Kuru Kemik	10.6±1.4- 10.6±1.4
Bosco ve ark	Hindistan	Bilgisayarlı Tomografi	10.3±1.5 (total)
Kavitha ve ark	Hindistan	Kuru Kemik	13.05±1.7- 13.3±1.7
Mevcut çalışma	Türkiye	Kuru Kemik	12.73±1.69- 13.09±1.34

Tablo 4. KÖU değişkeninin daha önce yapılan çalışmalar ile karşılaştırılması (2,5,6,8,11,12)

YAZAR	POPULASYON	YÖNTEM	KÖU
Akbaş ve ark	Türkiye	Kuru Kemik	19±3
İnce ve ark	Türkiye	Kuru Kemik	17.6±1.94
Lyrtzis ve ark	Yunanistan	Kuru Kemik	21.17±2.71
Naderi ve ark	Türkiye	Kuru Kemik	21±2.8
İlhan ve ark	Türkiye	Kuru Kemik	22.47±2.98
Saluja ve ark	Hindistan	Kuru Kemik	17.81±2.93
Mevcut çalışma	Türkiye	Kuru Kemik	14.95±1.99

Tablo 5. KAU değişkeninin daha önce yapılan çalışmalar ile karşılaştırılması (2,5,6,8,11,12)

YAZAR	POPULASYON	YÖNTEM	KAU
Akbaş ve ark	Türkiye	Kuru Kemik	39.1±3.8
İnce ve ark	Türkiye	Kuru Kemik	32.49±3.3
Lyrtzis ve ark	Yunanistan	Kuru Kemik	43.36±3.35
Naderi ve ark	Türkiye	Kuru Kemik	41.6±2.9
İlhan ve ark	Türkiye	Kuru Kemik	41.54±3.78
Saluja ve ark.	Hindistan	Kuru Kemik	38.91±4.16
Mevcut çalışma	Türkiye	Kuru Kemik	30.5±1.96

OKU ve OKG değişkenlerinin literatürle paralel sonuç vermiştir. AU ve PU değişkenleri literatürle karşılaştırıldığında daha düşük sonuç vermekle beraber; AU değişkeni için en yakın sonuca Saluja ve ark, PU değişkeni için en yakın sonuca İnce ve ark ulaşmıştır.

Sonuç

CO, kranioservikal kavşağı oluşturan önemli bir oluşumdur ve morfometrik analizi anatomistler ve klinisyenler için değerlidir. Ayrıca sağlık uygulamalarında gelişen teknoloji ile uygulanacak cerrahi tekniklerde ilgili lezyon bölgesindeki yapısal ilişkilerin ve varyasyonların dikkate alınması, daha olumlu sonuçların alınması açısından önemlidir. Bu bağlamda, mevcut çalışma sonuçlarının sağlık alanındaki teknolojik gelişmelere katkı sağlayacağı düşünülmektedir

Kaynakça

1. Prof. Dr. Figen Gövsa Gökmen Sistematik Anatomi, İzmir Güven Kitabevi;2003,57 p.
2. Akbaş Y., Aslan D., Öz S., Açar Hİ., Özden H. Morphological and morphometric investigation of occipital condyle and occipital condyle's importance in termsof surgery. 2017.
3. Babacan S., Bayat R., Deniz M. Evaluating The Morphometric-Topographic Features of the Occipital Condyle and the Clinical Significance. Med J West Black Sea 2022;6(2): 212-219 DOI: 10.29058/mjwbs.1160776
4. Alpyörük Taşer F., Başaloğlu H. Condylus Occipitalislerin morfometrik değerlendirilmesi: Cerrahi uygulamalar için bir rehber. Ege Tıp Dergisi 42 (2): 121 -125, 2003
5. Ince MS ve ark. Kraniovertebral Bileşke Kemiklerinin Morfometrik Özellikleri. YIU Saglik Bil Derg 2021;2:67−75. https://doi.org/10.51261/yiu.2021.00036
6. Naderi S, Korman E, Citak G, Guvencer M, Arman C, Senoglu M, et al. Morphometric analysis of human occipital condyle. Clinical neurology and neurosurgery. 2005;107(3):191-9. Epub 2005/04/13. https://doi.org/10.1016/j. clineuro.2004.07.014. PubMed PMID: 15823674.

7. Bozbuga M, Ozturk A, Bayraktar B ve ark. Surgical anatomy and morphometric analysis of the occipital condyles and foramen magnum.Okajimas Folia Anat Jpn 1999;75(6):329-34.
8. Lyrtzis C, Piagkou M, Gkioka A, Anastasopoulos N, Apostolidis S, Natsis K. Foramen magnum, occipital condyles and hypoglossal canals morphometry: anatomical study with clinical implications. Folia Morphol (Warsz). 2017;76(3):446-57. Epub 2017/02/06. https://doi.org/VM/OJS/J/49106 [pii]. 10.5603/FM.a2017.0002. PubMed PMID: 28150268.
9. Bosco A, Venugopal P, Shetty AP, Shanmuganathan R, Kanna RM. Morphometric Evaluation of Occipital Condyles: Defining Optimal Trajectories and Safe Screw Lengths for Occipital Condyle-Based Occipitocervical Fixation in Indian Population. Asian Spine J. 2018;12(2):214-23. Epub 2018/04/13. https://doi.org/10.4184/asj.2018.12.2.214. PubMed PMID: 29713401.
10. Kavitha S, Chandrasekaran S, Anand A, Shanthi KC. Morphometric study of Occipital Condyles in Adult Human Skulls. Int J Cur Res Rev. 2013;5(15):31- 4.
11. llhan P, Kayhan B, Erturk M, Sengul G. Morphological analysis of occipital condyles and foramen magnum as a guide for lateral surgical approaches. MOJ Anat Physiol. 2017;3(6):188–94
12. SALUJA S, DAS SS, VASUDEVA N. Morphometric Analysis of the Occipital Condyle and Its Surgical Importance. Journal of Clinical and Diagnostic Research. 2016;10(11):AC01-AC4.

CHAIRSIDE CAD/CAM MATERIALS FOR INDIRECT RESTORATIONS

İNDİREKT RESTORAYONLARDA KULLANILAN KLİNİK TİPİ CAD/CAM MATERYALLERİ

Dr. Öğr. Üyesi Işıl KEÇİK BÜYÜKHATİPOĞLU

Gaziantep Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi A.D.
Şehitkamil/GAZİANTEP

ORCID:0000-0001-7519-2324

Arş. Gör. Melek ÖZDEMİR

Gaziantep Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi A.D.
Şehitkamil/GAZİANTEP

ORCID: 0000-0002-0311-4703

Doç. Dr. Fatih SARI

Gaziantep Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi A.D.
Şehitkamil/GAZİANTEP

ORCID: 0000-0002-4818-8562

Güncel diş hekimliğinde CAD/CAM (Bilgisayar destekli tasarım/üretim) teknolojisi

ile tek seansta üretim, laboratuvar sürecini kısalttığından ve zaman tasarrufu sağladığından dolayı son yıllarda popüler hale gelmiştir.

CAD/CAM teknolojisinde yazılım ile çalışan ve bilgisayar ile entegre olan kamera sayesinde dijital ölçü alınır. Daha sonra dijital ölçüye göre restorasyonun oklüzyonu ve restorasyon kontaktları belirlenir ve restorasyonun dizaynından sonra da üretim sürecinde CAD/CAM blok materyali kullanılır.

Tek seansta tedavinin avantajı, hastadan dijital ölçünün alınması ve üretiminin yapılabilmesi ve çapraz enfeksiyonu azaltmasıdır oysa ki yüksek bir tedavi maliyeti getirebilir.

CAD/CAM sistemleri ile inley,onley, bölümlü veya tam sabit protetik restorasyonlar ile diş destekli veya implant destekli köprüler üretilebilir. Güncel materyaller ortaya çıktıkça üretim

spektrumu da artmıştır. Seramikler, doğal dokuları taklit edebilme yetenekleri olduğu için CAD/CAM ile kullanılan en popüler materyallerdendir.

Tek seans tedavileri için klinik tipi CAD/CAM blokları feldspatik seramikler, lösitle güçlendirilmiş cam seramikler, lityum disilikat gibi yüksek dirence sahip cam seramikler, kompozitler, hibrit seramikler, geçici restorasyonların üretilmesinde kullanılan akrilat polimerlerdir.

Bu derlemenin amacı, tek seansta uygulanan klinik tipi CAD/CAM materyallerinin içeriklerini ve endikasyonlarını değerlendirmektir.

Anahtar kelimeler: İndirekt restorasyon, tek seans diş hekimliği, CAD/CAM

ABSTRACT

In current dental applications, the computer aided design/and computer aided manufacturing (CAD/CAM) technology have become popular about the chairside applications which have decreased the laboratory processes and the time consuming.

With CAD/CAM technology, the impression with software associated with a digital scanner or intraoral camera is taken, then according to the digital data,occlusion, and restoration contacts are controlled and designed and CAD/CAM block of materials are milled to produce the restoration.

The advantage of the chairside treatments is taking digital impression and manufacturing can be handled in one treatment appointment and decreasing the cross contamination however this treatments can be high costly.

CAD/CAM systems can be used for inlay, onlay, laminate veneer, partial and full crowns,fixed partial dentures and implant-supported fixed partial dentures. Its applications were expanded with current materials. Ceramics are the most commonly used materials in CAD/CAM systems because of the fact that they are the best materials that imitates the natural tissues.

The CAD/CAM blocks for chairside treatments are feldspathic ceramics, leucite-reinforced glass-ceramic, lithium disilicate, composite, hybrid ceramic and acrylate polymer for temporary restorations.

The aim of this review to evaluate the indications and contents of the chairside CAD/CAM materials.

Key Words: Indirect restorations, chairside, CAD/CAM

GİRİŞ

Dijital diş hekimliğindeki gelişmeler, protetik diş hekimliğinde uygulanan dijital materyallerin gelişimine katkıda bulunmuştur. CAD/CAM (Bilgisayar destekli tasarım/üretim) teknolojisini kullanan dental teknisyen ve klinisyenin artması ile dijital üretim için harcanan vakit azalmakta ve prosedürleri uygulama hassasiyetleri gelişmektedir ve estetik standartlar yükselmektedir.

CAD/CAM teknolojisinde dijital iş akışında dijital tarayıcı veya intra-oral kamera ile ölçü alındıktan sonra, dental preparasyon, oklüzyon ve restorasyon kontaktları kontrol edilir ve restorasyon üretimi seçilen materyalin kazınması ile gerçekleştirilir.

İlk jenerasyon CAD/CAM üretim cihazı, 1980'lerde piyasaya sunulmuştu ve sadece seramik içerikli malzemeleri dizayn etme özelliğine sahipti. Son yıllarda, klinik tipi sistemler (PlanScan, Carestream veya Cerec) ve tam dijital iş akışı ile inley/onley, veneer, endokron, kron/köprü ve implant abutmentları gibi üretimler yapılabilmektedir (Mörmann 2004; Vichi ve ark. 2013).

1. Cad/cam materyallerin içerikleri ve endikasyonları

Klinik tipi CAD/CAM materyalleri, kompozisyonlarına göre sınıflandırılabilir. Her materyal, klinik uygulamalarda spesifik çözümler sunarak farklı mekanik ve fiziksel özellikler gösterir. Bu materyaller; adeziv seramikler, rezin kompozit materyaller, rezin bazlı materyaller (hibrit seramikler), zirkonyum oksit içerikli seramikler, alüminyum oksit içerikli seramikler ve polimer bazlı materyaller olarak 6 ana kategoriden oluşur;

1.1. Adeziv seramikler

-Feldspatik seramikler

-Lösit ile güçlendirilmiş seramikler

-Lityum disilikat ile güçlendirilmiş seramikler

-Lityum disilikat ve zirkonya ile güçlendirilmiş seramikler

1. 2. Rezin kompozit materyaller

- Bis GMA içerikli materyaller

1. 3. Rezin bazlı materyaller (Hibrit seramikler)

- Nano seramik içerikli materyaller

-PICN (Polymer-Infiltrated-Ceramic-Network material/Polimer infiltre edilmiş seramik materyali) içerikli materyaller

1. 4. Zirkonyum oksit içerikli seramikler

- Tetragonal zirkonya içerikli bloklar

1. 5. Aluminyum oksit içerikli seramikler

1. 6. Polimer bazlı materyaller

-PMMA içerikli materyaller

(Marchesi ve ark. 2021; Skorulska ve ark 2021)

1. 1. Adeziv Seramikler:

1. 1. 1. Feldspatik ve lösit ile güçlendirilmiş seramikler

Feldspatik seramikler temelde porselen tozu ve likitten oluşur. Plastikleştirilmiş seramik karışımına belirli bir form verilerek, sinterlenme öncesi kuruması beklenir (Li ve ark. 2014). Dental seramikteki cam içeriğine farklı gruplardaki minerallerin eklenmesiyle farklı içerikteki seramikler elde edilir. Feldspar minerallerin temeli, silika ve alüminaya dayanmaktadır. Bundan dolayı alümino-silikat cam olarak da bilinir (Lambert H, ve ark. 2017). Feldspar seramikler üstün biouyumluluktaki materyallerdir (Kelly ve ark. 2011).

Lösit ile güçlendirilmiş seramikler camsı fazdadır ve ısı ile kontrollü ve kısmi kristalizasyon ile oluşturulurlar. Devitrifikasyon işlemi de ile kontrollü ve homojen bir camsı ve tanecikli bir yapı oluşturulur. Bu işleme ‘’seramikleştirme’’ adı verilir (Kelly ve ark. 2011).

Bu seramikler % 55 -70 arası camsı faz içerdiklerinden dolayı diğer seramik materyallerine göre üstün estetik özellikler sergilerler (Vichi ve ark. 2014). Oysa ki renk maskeleme özellikleri dezavantaj oluşturabilir ve oklüzal streslere dayanıksız materyallerdir (Soares ve ark. 2006).

CAD/CAM ile üretilebilen feldspatik bloklar Vitablocs Mark II (Vita Zahnfabrik) ve CEREC (Dentsply Sirona) bloklarıdır; diğer lösit ile güçlendirilmiş seramik ise IPS Empress CAD (Ivoclar Vivadent) bloklarıdır.

Bu materyaller veneer, onley ve overley gibi parsiyel adeziv restorasyonlarda kullanım alanı bulur. İkinci premolar bölgesine kadar olan 3 üyeli köprülerde endikedir (Conrad ve ark. 2007).

1. 1. 2. Lityum disilikat ve zirkonya ile güçlendirilmiş lityum disilikat seramikler

Lösitle güçlendirilmiş seramiklere göre kristalin fazı arttırılmıştır. Camsı faz % 30' a düşürülmüştür. Mineye yapıştırıldıklarında mekanik özellikleri zirkonyanın % 70'i kadardır denilebilir (Ma ve ark. 2013). Dental marketlerde lityum disilikat cam seramiği sadece klinik tipi üretime izin verir ve e.max CAD (Ivoclar-Vivadent) olarak mevcuttur.

CAD/ CAM ile üretilebilen IPS e.max CAD (Ivoclar Vivadent) materyali 2006 yılında tanıtılmıştır (Gracis ve ark. 2015). Bu materyaller 350 Mpa bükülme direncinine sahiptir ve daha önce üretilen adeziv seramiklere göre kırılma direnci çok yüksektir (Chen ve ark. 2008).

Son yıllarda translüsensi oranı yüksek ve % 10 tetragonal zirkonya doldurucu içerikli ZLS (zirkonya ile güçlendirilmiş lityum disilikat) materyali geliştirilmiştir ve bu materyal LS_2 'tan daha üstün mekanik özellikler sergilemektedir (Elsaka ve Elnaghy 2016).

CAD/CAM üretimleri için ZLS bloklar iki farklı firma tarafından üretilirler. Vita Suprinity (Vita Zahnfabrik) ve Celtro Duo (Dentsply) lityum cam seramiğine % 10 oranında zirkonya ilavesiyle elde edilmiştir. Böylece materyallerin estetik özellikleri ve mekanik dirençleri arttırılır (Conrad ve ark 2007).

ZLS blokların endikasyonları lityum disilikat içerikli seramiklere benzer olarak ; inley, onley, parsiyel ve tam kaplama kronlar ve implant dayanak materyallerinde olarak kullanılabilirler (Celtro Duo kullanım klavuzu)

1.2.Rezin kompozit materyaller

CAD/CAM uygulamalarında kullanılan ilk ticari rezin materyali Paradigm MZ100 (3M ESPE, St. Paul, MN, USA) bloklarıdır ve Z100 direkt restoratif rezin- kompozit materyalinin polimerizasyonuyla üretilmiştir (Ruse ve Sadoun 2014). Paradigm MZ100 blok materiali % 85 ağırlığında ultra ince zirconia-silika partiküllerinin BisGMA (Bisphenol A diglisidil eter dimetakrilat) ve TEGDMA (trietilen glikol dimetakrilat) içerikli matrikse eklenmesiyle elde edilir (Paradigm MZ100 kullanım klavuzu).

Rezin içerikli CAD/CAM materyallerine örnek olarak Brillant (Coltene/Whaledent), Grandio Blocks (Voco), LuxaCam (DMG Fabrik) ve Tetric CAD (Ivoclar Vivadent) blokları verilebilir.

Bu materyallerin elastik modülü dentine çok yakındır ve stres oluşumunu engelleyerek kırılma oluşumunu azaltır. Uzun süreli takip çalışması çok azdır ve 10 yıllık sağkalımının % 95 olduğu bildirilmektedir (Fasbinder ve ark. 2013). Bu materyaller, veneerler, inley, onley, anterior ve posterior bölgeedeki kronlarda endikasyon alanı bulur (Paradigm MZ100, Tetric CAD kullanım klavuzu).

1.3.Rezin bazlı materyaller (Hibrit seramikler)

Hibrit seramikler, seramik materyallerinin üstün estetik özellikleriyle kompozit rezinlerin esneklik özelliklerinin birleştirilmesi için tasarlanmış yeni CAD/CAM materyallerindendir. Günümüzde iki farklı sınıflamadan ilkinde nano-seramik rezin bloklar yüksek ısı ve basınç altında üretilirken

kompozit rezin içerisine % 80'e kadar seramik doldurucu yerleştirilir ikincisinde ise % 80 ağırlıktaki polimer infiltre seramik ağ içerisine (PICN) % 14 oranında kompozit rezin infiltre edilir (Manjot 2016).

Paradigm MZ100 yerini zamanla mekanik özellikleri daha da iyileştirilen yine rezin içerikli Lava Ultimate (3M ESPE) ' a bırakmıştır (Thornton and Ruse 2014). 2013 yıllarının başında VITA Enemik (VITA Zahnfabrik, Bad Säckingen, Germany) tanıtılarak monomer içeriğine pre-sinterize seramik katılarak elde edilmiştir böylece doldurucu oranı % 70'e yükseltilmiştir (Coldea ve ark. 2013).

Rezin bazlı seramikler (Lava Ultimate, Almanya vb.) en az % 80 nano büyüklükte seramik doldurucu içeren polimer matriksi içerirler ve hibrit seramikler ise (Vita Enemik, Almanya ve Cerasmart, Belçika) seramik ağına polimer infiltrasyonu (PICN teknolojisi) ile elde edilirler (Blatz 2019; Rogula ve ark. 2020).

Rezin kompozit bazlı materyallere Lava Ultimate, 3M-ESPE VITA Enamic, VITA-Zahnfabrik Cerasmart, GC IPS e.max CAD, Ivoclar Vivadent örnek olarak verilebilir. Onley, inley, veneer, tek kronlar ve implant üstü kronlarda kullanım alanı bulur (Skorulska ve ark 2021).

Grandio blokları (Almanya) 86% doldurucu ve nano-ceramic hibrit teknolojisi ile üretilirler. Termal ekspansiyon katsayıları dentin ve mineye çok yakındır (Marchesi 2021). Grandio blokları da inley, onley, kron, veneer ve implant destekli kronlarda endikedir (Grandio teknik broşürü)

PICN veneerler, inley/onleyler, anterior ve posterior tek kronlar ve implant üstü protezlerde endikasyon alanı bulur. Bu materyal, farklı seçeneklerde renk içermediği için makyaj uygulaması gerektirir ve posterior restorasyonlar için daha uygundur (Lambert ve ark. 2017).

1.4. Zirkonyum oksit seramikler

Klinik tipi CAD/CAM zirkonya blokları 3Y-TZP içerikli pre-sinterize yumuşak blokların kazınması daha sonra yüksek derecede sinterlenmesiyle elde edilebilir veya sinterize olmuş blokların kazınması ile elde edilir (Filser ve ark. 2003). Pre-sinterize blokların kazınması daha pratik bir yöntemdir çünkü sonradan kazıma işleminde olumsuz faz dönüşümü gerçekleşebilmektedir ve zirkonyanın aşındırma ve kumlama işlemlerinde zaten stres kaynaklı transformasyonlar oluşabilmektedir (Denry ve Kelly 2008).

CAD/CAM zirkonyum oksit seramiklerine örnek olarak; Lava Plus (3M, ESPE), Kavo Everest (KaVo Dental) veya IPS e.max ZirCAD (Ivoclar Vivadent) verilebilir. Mekanik özellikleri kimyasal kompozisyonlarına bağlıdır (Skorulska ve ark. 2021).

Bu materyallerin endikasyonları, anterior ve posterior bölgelerde kron ve köprü altyapısı, inley-onley tutuculu köprü ve implant üstü kron ve köprüler olarak sıralanabilir (Lava Plus ve IPS emax Zir CAD kullanım klavuzu). Bu materyaller labaratuvar uygulamalarında da sıklıkla tercih edilir.

1.5. Aluminyum oksit seramikler

Cam infiltre alüminyum oksit materyali 1989 yılında ilk olarak InCeram Alumina (InCeram Alumina, VITA Zahnfabrik, Germany) olarak piyasaya çıkmıştır. Daha sonra bu materyaller güçlendirilerek Procera Alumina (Nobel Biocare, Zurich, Switzerland) üretilmiştir. Cam infiltre alümina kronların hem adeziv hem de geleneksel yöntemlerle simante edildiklerinde güvenilir sonuçlar verdiği bildirilmiştir (Selz ve ark. 2014).

Bu materyallerin uzun dönem takipleri başarılı sonuçlar verse de daha üstün fiziksel özellikler sergileyen zirkonya seramikler yerini almıştır (Conejo ve ark. 2017).

1.6. Polimer bazlı materyaller

PMMA diş hekimliğinde kullanılan en eski akrilik materyalidir. PMMA'nın CAD/CAM bloklarda kullanımı çapraz bağlı formu ile gerçekleşir ve bu materyallere ışık ile muamele gerekmez. Yüksek çapraz bağlantılar, materyale dayanıklılık ve uygulama kolaylığı verir (Güth ve ark. 2012). Bu materyallere örnek olarak Telio- CAD, cad Temp, Mazic Pro ve Art Block Temp de verilebilir (Marchesi ve ark. 2021).

CAD/CAM rezin kompozit kronların hem premolarlar hem de birinci molarlara kadar kullanımı mümkündür (Miura ve Fujisawa 2020).

Sonuçlar

Klinik tipi CAD/CAM materyalleri doğru ve bilinçli hasta seçimi ile etkin bir şekilde uygulanabilir. Farklı özellikleri ve çeşitliliği ile pek çok tercih seçeneği oluşturur bu da başarıyı doğrudan etkilemektedir. Materyallerin özelliklerini, avantajlarını ve dezavantajlarını ve bunların nasıl ele alınması gerektiğini anlamak, belirli bir klinik durum için spesifik materyali seçmede çok önemli bir rol oynar. Restorasyonların tasarımı, oklüzyon ve simantasyon aşamaları da klinik başarıyı etkiler. CAD/CAM materyallerinin kullanımına ilişkin sınırlı takip ve sınırlı klinik deneyim vardır ki birkaç yıl önce sunulan bazı materyaller de şimdi üretilmemektedir. Sonuç olarak, klinisyenin iş akışına uygun materyali seçmesi en uygun seçenek olacaktır.

Kaynaklar

Blatz, M.B.; Conejo, J. The Current State of Chairside Digital Dentistry and Materials. *Dent. Clin. N. Am.* 2019, *63*, 175–197

Celtro Duo, kullanım klavuzu (Densply, Sirona).

Chen, Y.M.; Smales, R.J.; Yip, K.H.; Sung, W.J. Translucency and biaxial flexural strength of four ceramic core materials. *Dent. Mater.* 2008, *24*, 1506–1511.

Coldea A, Swain MV, Thiel N. (2013a). In-vitro strength degradation of dental ceramics and novel PICN material by sharp indentation. *J Mech Behavior Biomed Mater* 26:34-42.

Conejo J., Nueesch R., Vonderheide M., Blatz M.B. Clinical Performance of All-Ceramic Dental Restorations. *Curr. Oral Heal. Reports.* 2017;4:112–123.

Conrad, H.J.; Seong, W.J.; Pesun, I.J. Current ceramic materials and systematic with clinical recommendations: A systematic review. *J. Prosthet. Dent.* 2007, *98*, 389–404.

Denry I, Kelly JR. State of the art of zirconia for dental applications. Dent Mater 2008;24:299-307.

Elsaka SE, Elnaghy AM. Mechanical properties of zirconia reinforced lithium silicate glass-ceramic. *Dent Mater*. 2016;**32**(7):908–914.

Fasbinder D.J., Neiva G.F., Dennison J.B., Heys D.R. Clinical performance of CAD/CAM-generated composite inlays after 10 years: Comparing the longitudinal performance of composite and porcelain. *J. Cosmet. Dent.* 2013;28:134–145.

Filser F, Kocher P, Gauckler LJ. Net-shaping of ceramic components by direct ceramic machining. Assem Autom 2003;23: 382-90.

Güth, J.F.; e Silva, J.S.A.; Beuer, F.; Edelhoff, D. Enhancing the predictability of complex rehabilitation with a removable CAD/CAM-fabricated long-term provisional prosthesis: A clinical report. *J. Prosthet. Dent.* 2012, *107*, 1–6.

Gracis S, Thompson VP, Ferencz JL, Silva NR, Bon- fante EA. A new classification system for all-ceramic and ceramic-like restorative materials. Int J Prosthodont 2015; 28(3): 227-235.

Grandio teknik broşürü; VOCO America Inc. 1245 Rosemont Drive Suite 140 Indian Land · SC 29707.

Kelly JR, Benetti P. Ceramic materials in dentistry: historical evolution and current practice. Aust Dent J 2011;56:84-96.

Lambert H, Durand JC, Jacquot B, Fages M. Dental biomaterials for chairside CAD/CAM: State of the art. J Adv Prosthodont. 2017 Dec;9(6):486-495.

Lava Plus kullanım klavuzu

Li RW, Chow TW, Matinlinna JP. Ceramic dental biomaterials and CAD/CAM technology: state of the art. J Prosthodont Res 2014;58:208-16.

Ma L, Guess PC, Zhang Y. Load-bearing properties of mini-mal-invasive monolithic lithium disilicate and zirconia occlu- sal onlays: finite element and theoretical analyses. Dent Mater 2013;29:742-51.

Manjot A. Recent advances in composite CAD/CAM blocks. *Int. J. Esthet. Dent.* 2016;11:275–280.

Marchesi G, Camurri Piloni A, Nicolin V, Turco G, Di Lenarda R. Chairside CAD/CAM Materials: Current Trends of Clinical Uses. Biology (Basel). 2021 Nov 12;10(11):1170. doi: 10.3390/biology10111170. PMID: 34827163; PMCID: PMC8614873.

Miura S, Fujisawa M. Current status and perspective of CAD/CAM-produced resin composite crowns: a review of clinical effectiveness. Jpn Dent Sci Rev. 2020 Nov;56(1):184-189. doi: 10.1016/j.jdsr.2020.10.002. Epub 2020 Nov 25. PMID: 33299502; PMCID: PMC7704397.

Mörmann, W.H. The origin of the CEREC method: A personal review of the first 5 years. *Int. J. Comput. Dent.* 2004, *7*, 11–24.

Paradigm MZ100 kullanım klavuzu

Rogula, J.; Kuźniar-Folwarczny, A.; Sulewski, M.; Błaszczyk, A. Charakterystyka kompozytowych materiałów stomatologicznych stosowanych w gabinetowych systemach CAD/CAM. *Inz ̇ynier i Fizyk Medyczny* 2020, *9*, 57–61.

Ruse ND, Sadoun MJ. Resin-composite blocks for dental CAD/CAM applications. J Dent Res. 2014 Dec;93(12):1232-4.

Selz CF, Strub JR, Vach K, Guess PC. Long-term performance of posterior InCeram Alumina crowns cemented with different luting agents: a prospective, randomized clinical split-mouth study over 5 years. Clin. Oral Investig. 2014;18:1695–703.

Soares CJ, Martins LR, Fonseca RB, Correr-Sobrinho L, Fernandes Neto AJ. Influence of cavity preparation design on fracture resistance of posterior Leucite-reinforced ceramic restorations. J Prosthet Dent. 2006 Jun;95(6):421-9.

Skorulska,A.;Piszko,P.; Rybak, Z.; Szymonowicz, M.; Dobrzyn´ski,M.ReviewonPolymer, Ceramic and Composite Materials for CAD/CAM Indirect Restorations in Dentistry—Application, Mechanical Characteristics and Comparison. *Materials* 2021,*14*,1592.

Thornton I, Ruse ND. (2014). Characterization of nanoceramic resin composite and lithium disilicate blocks. *J Dent Res* 93(Spec Iss) (IADR abstract).

Tetric CAD kullanım klavuzu

Traini T, Sinjari B, Pascetta R, Serafini N, Perfetti G, et al. The zirconia-reinforced lithium silicate ceramic: lights and shadows of a new material. Dent Mater J; 35(5): 748- 755.

Vichi A, Carrabba M, Paravina R, Ferrari M. Translucency of ceramic materials for CEREC CAD/CAM system. J Esthet Restor Dent 2014;26:224-31.

Vichi, A.; Sedda, M.; Del Siena, F.; Louca, C.; Ferrari, M. Flexural resistance of Cerec CAD/CAM system ceramic blocks. Part 1: Chairside materials. *Am. J. Dent.* 2013, *26*, 255–259.

CLINICAL SUCCESS CRITERIAS OF INDIRECT RESTORATIONS

İNDİREKT RESTORASYONLARDA KLİNİK BAŞARI KRİTERLERİ

Dr. Öğr. Üyesi Işıl KEÇİK BÜYÜKHATİPOĞLU

Gaziantep Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi A.D.
Şehitkamil/GAZİANTEP

ORCID:0000-0001-7519-2324

Arş. Gör. Melek ÖZDEMİR

Gaziantep Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi A.D.
Şehitkamil/GAZİANTEP

ORCID: 0000-0002-0311-4703

Doç. Dr. Fatih SARI

Gaziantep Üniversitesi Diş Hekimliği Fakültesi, Protetik Diş Tedavisi A.D.
Şehitkamil/GAZİANTEP

ORCID: 0000-0002-4818-8562

Klinik uygulamalarda en uygun restoratif materyali ve tekniği seçmek kolay değildir ve genelde lezyonun büyüklüğüne ve etiyolojisine, estetik sebeplere, endodontal ve periodontal durumlara, tedavi edilmesi gereken diş sayısına, hasta tercihlerine ve habitüel alışkanlıklarına bağlı olarak değişkenlik gösterebilir. Direkt veya indirekt restorasyonların endikasyonlarının konulması sanıldığından daha karmaşık hale gelebilir.

Son yıllarda, diş hekimliği uygulamalarında indirekt restorasyonlar, dental materyallerin ve adeziv sistemlerin gelişmesiyle daha güncel uygulamalar arasında yer almaktadır. Bu uygulamaların başarısında klinisyenin tecrübesi kadar doğru adeziv sistemi ve doğru materyalin seçimi de önemlidir.

İndirekt restorasyonların uygulama prosedürleri çok çeşitlilik göstermektedir. Kavite preparasyonundan simantasyon prosedürüne kadar pek çok hassas aşamayı içeren bu uygulamalar beraberinde pek çok karmaşayı getirmektedir ve bu konuda çeşitli pek çok dental materyal bulunmaktadır.

İndirekt restorasyonların fonksiyonel performansını, materyal kırık başarısızlıkları, sağ kalım sürelerini sınıflayan net bir protokol bulunmamaktadır. Bu derlemenin amacı literatürdeki indirekt restorasyon başarı kriterlerini değerlendirmektir.

Anahtar kelimeler: İndirekt restorasyonlar, klinik başarı, adheziv diş hekimliği

ABSTRACT

The majority of clinical decisions regarding the most appropriate choice of restorative material and technique are relatively complex and are usually dictated by a variety of factors including that lesion size and aetiology, aesthetic, occlusal, endodontic and periodontal considerations, number of teeth affected, patient compliance, habits and preferences, the dentist's own competence and underlying beliefs about restorative treatment. The decision-making process involved when choosing to use either a direct or an indirect approach for any given clinical situation can be facilitated by considering the following treatments which has at one end direct restorations and at the other indirect restorations and which can be confused.

In recent years, indirect restorations have become popular after the development of the dental materials and adhesive dentistry. The clinican's experience and the use of the appropriate adhesive system and dental material have an importance for the clinical success.

The application procedures of indirect restorations have a variaty. Many sensitive and technical steps from cavity preparation to the cementation procedure have many confusions and there are many variable dental materals about these procedures.

There is no clearly guidelines for classifying the functional performance, success, survival, and susceptibility to chipping fracture, and subsequent treatment of indirect restorations. The aim of this review is to evaluate the clinical success criterias for indirect restorations.

Key Words: Indirect restorations, clinical success, adhesive dentistry

GİRİŞ

Literatürdeki klinik çalışmaların sonuçlarının değerlendirilmesinde çalışma tasarımında eksiklikler, prosedürler hakkında yetersiz raporlama ve/veya yetersiz istatistiksel analiz ve sonuç sunumu ile beraber yetersiz, geçersiz ve kanıta dayalı olmayan değerlendirme kriterlerinin olduğu bildirilmektedir. Klinik araştırmaların planlanması ve yürütülmesi sağlık alanında şu anda kabul edilen mevcut standartların uygulanmasıyla kolaylaşabilir. Bu nedenle,çalışmalarda bilimsel temeli sağlam olan kriterlerin kullanılması gerekmektedir (Hickel ve ark. 2007).

Bu değerlendirme kriterleri, değerlendiricinin restorasyonun başarısız olarak puanlanıp puanlanmadığına ilişkin kararı ile doğrudan ilişkili olduğundan, kriterler, restoratif materyallerin ve/veya restoratif tekniğin hayatta kalma oranını ve yıllık başarısızlık oranını belirler (Hickel ve ark.2007).

Bu derlemenin amacı indirekt restorasyonları da kapsayan ve yıllar içinde geliştirilip, sıklıkla kullanılan başarı kriterlerini değerlendirmek ve literatürde en sık kullanılan kriterlerden bahsetmektir.

1.KLİNİK BAŞARI KRİTERLERİ

Literatürde 1960'lı yıllarda ilk kez oluşturulmaya başlanan klinik değerlendirme ve başarı kriterleri, 1971 yılında Cvar ve Ryge tarafından restorasyonların renk uyumu, yüzey bütünlüğü, anatomik formu, marjinal uyumu ve sekonder çürük varlığı gibi ana kriterlerin değerlendirilmesi ile United States Public Health Service (USPHS) kriterleri olarak tanımlanmıştır (Cvar ve Ryge 1971). Bu kriterler, 1980 yılında gözden geçirilerek ''modifiye USPHS ''veya ''modifiye Rdge criteria''olarak tanımlanarak yeniden isimlendirilmiştir (Ryge 1890).

İlk 5 kritere, oklüzyon, post-operatif hassasiyet, kırık varlığı, tutuculuk değerlendirmesi vd. gibi daha detaylı değerlendirmelerle her kategori şu şekilde değerlendirilir: A (Alpha) restorasyonlar klinik olarak idealdir, B (Bravo) restorasyonlarda tutuculuk problemi ve sekonder çürük haricinde kabul edilebilen küçük düzeltmeler gerekmektedir, C(Charlie) restorasyonlarda oluşabilecek komplikasyonlar için koruyucu tedavi nedeniyle değiştirilmesi gereken restorasyonları ifade eder, D (Delta) restorasyonların acil olarak değiştirilmesi gerekmektedir (Marquillier ve ark. 2017).

1973 senesinde California Dental Association'ın (CDA)'nın, bildirdiği klinik değerlendirme yöntemlerinden bahsedilmektedir. Bu sistemde restorasyonlar öncelikle klinik olarak kabul edilebilir' ya da 'klinik olarak kabul edilemez'olarak değerlendirilir. Daha sonra alt gruplarda Romeo (R), Sierra (S), Tango (T) ve Victor (V) olarak isimlendirilir. Romeo optimal restorasyonları, Sierra Kabul edilebilir restorasyonları, Tango ilerde problem oluşturacak ve değişmesi gereken restorasyonları ve Viktor ise derhal değiştirilmesi gereken restorasyonları bildirir. Bu kriterler modifiye edilerek 1995 yılında modifiye CDA kriterleri olarak isimlendirilmiştir (CDA 1995).

2007 yılında Hickel ve arkadaşları erken dönemdeki başarısızlıkların tespiti ve daha hassas olan bir ölçek geliştirilerek estetik, fonksiyon ve biyolojik değerlendirmeler önerdiler. Bu derleme değerlendirmeleri "Journal of Adhesive Dentistry" and the "Clinical Oral Investigations " dergilerinde yayınlanmış ve full versiyonu ise ilgili bir link uzantısı ile "International Dental Journal"dergisinde kabul görmüştür. Bu değerlendirmeler FDI bilimsel komitesine tanıtılarak, değerlendirilmiş ve klinik araştırmalarda, restoratif materyallerin değerlendirilmesinde standart

kriterler olarak kabul edilmiştir. FDI kriterlerine göre değerlendirme skorlarının ana başlıkları tablo 1'de modifiye edilerek özetlenmiştir (Hickel R ve ark. 2007)

Tablo 1: FDI kriterlerine göre değerlendirme skorlarının ana başlıkları (Hickel R ve ark. 2010)

Estetik değerlendirmeler	Fonksiyonel değerlendirmeler	Biolojik değerlendirmeler
1.Klinik olarak çok iyi	1. Klinik olarak çok iyi	1.Klinik olarak çok iyi
2. Klinik olarak iyi	2. Klinik olarak iyi (Polisaj sonrası çok iyi)	2. Klinik olarak iyi (Düzltme sonrası çok iyi)
3.Klinik olarak yeterli	3. Klinik olarak yeterli (Küçük ve minör düzeltme gerekli)	3. Klinik olarak yeterli (Dişe zarar vermeyecek minör düzelmeler var.)
4. Klinik olarak tatmin edici değil (Tamir edilebilir)	4. Klinik olarak tatmin edici değil (Tamir edilebilir.)	4. Klinik olarak tatmin edici değil (Profilaktik sebeplerle tamir)
5. Değiştirilmesi gerekir.	5. Değiştirilmesi gerekir.	5. Değiştirilmesi gerekir.

FDI kriterlerine göre estetik değerlendirmeler yüzey cilası ve parlaklığı, renk stabilitesi , translüsenslik ve anatomik forma göre değerlendirilirken, fonksiyonel değerlendirmeler restorasyonun tutuculuğu ve herhangi bir kırık varlığı, marjinal uyum, aşınma,kontakt noktaları/gıda sıkışması varlığı, radyografik değerlendirme ve hasta memnuniyeti gibi faktörlerle değerlendirilir. Biolojik özellikler ise postoperatif hassasiyet ve vitalite, sekonder çürük, erozyon ve abrazyon varlığı, mine bütünlüğü ve çatlakları, periodontal sağlık, restorasyona komşu mukozanın sağlığı, oral ve genel sağlık ile değerlendirilir (Hickel ve ark. 2007)

1.1. İndirekt restorasyonlarda başarı kriterleri

İndirekt restorasyonların değerlendirilmesinde Tablo 1'de var olan değerlendirme kriterleri esas alınır. Seramik inley gibi kırılgan restorasyonların oklüzal kontaktlarının simantasyon öncesinde kontrol edilmesi önerilmemektedir. Bu kriterlere göre;

IR 1. Restorasyon modelde ve diş üzerinde ideal bir uyum içindedir. Diş rengi ve formu uyumludur ve diş ile belli bir harmoni içindedir.

IR 2. Renk ideal değildir fakat klinik olarak kabul edilebilir durumdadır. Küçük marjinal açıklıklar mevcuttur.

IR. 3. Marjinal uyum veya form yetersizdir fakat simantasyon sonrası fonksiyonu etkilemez. Diş hiçbir şekilde riske atılmamıştır veya renk ideal değildir ama kabul edilebilir durumdadır.

IR 4. Proksimal ve oklüzal kontaktlar yetersizdir fakat klinisyen veya teknisyen tarafından geliştirilebilir. Diş rengi hafif düzeltmelerle uygun hale getirilebilir (Bu düzeltmeler kayıt altına alınmalıdır).

IR5. Marjinal uyum veya anatomik form modelde veya prova sırasında yetersizdir ve fonksiyon eksikliğine sebep olacaktır. Ya da renk kabul edilmez durumdadır. Restorasyon denenmemeli ve yapıştırılmamalıdır.

IR1-I3 arasında olan restorasyonlar teslim edilmelidir. Yeniden üretilecek restorasyonun kaydı alınmalıdır.

İndirekt restorasyonların değerlendirme seansında simantasyon materyali, aşınma ve yüzey parlaklığı da değerlendirilmelidir. Herhangi bir marjinal uyumsuzluk kayıt altına alınmalıdır. Simantasyon materyali ile diş dokuları arasındaki boşlukları gözleyebilmek klinik olarak zor olabilir.

1.2. Radyografik değerlendirme

Mikroaralık, sekonder çürük, marjinal uyumsuzluklar, alveolar kemik seviyeleri veya klinik olarak tedavi ihtiyacının olup olmadığı radyografik olarak değerlendirilebilir. İdeal indirekt restoratif materyali yeterli radyoopaklıkta olmalıdır. Sekonder çürüklerin radyografide saptanabilmesi için mineden daha radyoopak olmalıdır (Espelid ve ark. 1991). Radyografik değerlendirmede >250 μm 'dan fazla aralık yeniden tamir veya restorasyonun değiştirilmesini gerektirir (Hickel ve ark. 2007).

1.3. Memnuniyet anketleri

Klinik çalışmalarda restorasyonlarla ilgili olarak hasta memnuniyetlerini değerlendirmek için memnuniyet anketleri mevcuttur. Bu anketlerde hastaya restorasyon ile ilgili fonksiyon değerlendirmesi ile birlikte renk, yüzey pürüzlülüğü, rahatlık ve ağrı değerlendirmeleri yapılabilir. Hastalara restorasyonların memnuniyet skorları ile ilgili 10'u en yüksek skor kabul ederek 1'den 10'a kadar skorlamaları istenebilir. Literatürde VAS (Visual Analogue Scale) skorlandırması sıklıkla kullanılmaktadır.

1.4. İstatistiksel değerlendirme

Başarısızlık yüzdesini doğru hesaplayabilmek için her değerlendirme sonucunda hem hasta hem de restorasyon sayısını ve başarısızlık nedenlerini kayıt altına almak son derece önemlidir. Başarısızlık oranı yapılan çalışma sonucunda mutlaka bildirilmelidir.

Tedavi ve kontrol gruplarının yalnızca gözlemlenen başarısızlık yüzdesine göre karşılaştırılması genellikle yetersiz istatistiksel uygulama olarak kabul edilir. Bazı çalışmalarda, takip süresi, çalışmayı bırakma veya çalışmaya geç girme nedeniyle denekler arasında farklılık göstermektedir. Geç ortaya çıkan bir başarısızlığı olan bir özne, yalnızca kısa bir süre için takip edilen bir başarısızlığı olmayan bir deneğe göre nihayetinde daha iyi bir sonuca sahip olabilir.

Başarı kriter belgeleri, düzenli olarak güncellenmesi gereken belgelerdir. Mevcut öneriler, mevcut kanıtlara dayalı değişiklikler için her üç ile dört yılda bir gözden geçirilmelidir. Kriterler, tüm araştırmacıların önerileri doğrultusunda bilimsel olarak değerlendirilmektedir.

SONUÇ:

Her çalışma, evrensel olarak değerlendirme gerektiren kategorileri içermeli ve daha sonra karşılaştırılabilecek kriterleri kullanmalıdır. Gelecekteki çalışmalarda bu kriterlerin benimsenmesi tavsiye edilmektedir. Yayınlarda, belirli gözlem dönemlerinde genel çalışma başarısızlık oranının bir açıklaması ve mümkünse bir hayatta kalma analizi verilmelidir.

KAYNAKLAR

CDA. *Quality Evaluation for Dental Care. Guidelines for Assessment of Clinical Quality and Professional Performance*. 3rd ed. Sacremento, CA: California Dental Association; 1995.

Espelid I, Tveit AB, Erickson RL, Keck SC, Glasspoole EA (1991) Radiopacity of restorations and detection of secondary caries. Dent Mater 7(2):114–117

G. Ryge. Clinical criteria. Int. Dent. J., 30 (4) (1980), pp. 347-358

J.F. Cvar, G. Ryge. Reprint of criteria for the clinical evaluation of dental restorative materials. 1971. Clin. Oral Investig., 9 (4) (2005), pp. 215-232

Marquillier T, Doméjean S, Le Clerc J, Chemla F, Gritsch K, Maurin JC, Millet P, Pérard M, Grosgogeat B, Dursun E. The use of FDI criteria in clinical trials on direct dental restorations: A scoping review. J Dent. 2018 Jan;68:1-9. doi: 10.1016/j.jdent.2017.10.007. Epub 2017 Oct 18. PMID: 29055692.

R. Hickel, J.F. Roulet, S. Bayne, S.D. Heintze, I.A. Mjor, M. Peters, V. Rousson, R. Randall, G. S chmalz, M. Tyas, G. Vanherle. Recommendations for conducting controlled clinical studies of dental restorative materials Clin. Oral Investig., 11 (1) (2007), pp. 5-33

ANTIBACTERIAL AND ANTITUMOR EFFECTIVENESS OF A SCHIFF BASE LIGAND: A SIMULATIVE STUDY

Assoc. Prof. Dr. Güvenç Görgülü

Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Faculty of Education

Prof. Dr. Bülent Dede

Süleyman Demirel University, Faculty of Arts and Science

ABSTRACT

Schiff bases, a class of organic compounds, are commonly used in drug design due to their ability to form stable complexes with metal ions and amino acids in proteins. Most ligands are generally designed to inhibit the functional protein which causes the pathology itself or the microorganism which carry the target proteins. In computer aided drug design (CADD), ligands are chosen due to their drug-like abilities like antibiotic, antitumor and anti-inflammatory functions. The ultimate goal of this approach is to identify potential drug candidates with high binding affinities for their target protein. Overall, computer-aided drug design, utilizing the combination of Schiff base formation, molecular docking, and molecular dynamics simulations, provides a powerful tool for identifying potential drug candidates with high binding affinities for their target proteins, ultimately leading to the development of new and effective therapeutics.

Molecular binding and molecular dynamics simulations are often performed to analyze the binding capacity, stability and dynamics of the drug-protein complex over time. These simulations provide insights into the binding mechanism and any potential side effects or interactions with other cellular components.

In this study, we used molecular docking and molecular dynamics to screen the binding of a Schiff base ligand 4-((2-hydroxyethyl)imino) naphthalen-1(4H)-one (NQEA) with two target proteins, namely; vascular endothelial growth factor receptor-2 (VEGFR-2) and β-Ketoacyl-acyl carrier protein synthase III (FabH). The former protein VEGFR-2 (PDB ID: 2XIR) is chosen for its role in tumor growth. The latter protein FabH (PDB ID: 1HNJ) is a condensing enzyme that plays a central role in fatty acid biosynthesis of *E. coli*.

Keywords: Computer aided drug design, Molecular docking, Molecular dynamics, Schiff base ligand

ÖZET

Organik bileşiklerin bir sınıfı olan Schiff bazları, proteinlerdeki metal iyonları ve amino asitlerle kararlı kompleksler oluşturma yetenekleri nedeniyle ilaç tasarımında yaygın olarak kullanılır. Ligandların çoğu genellikle patolojinin kendisine neden olan fonksiyonel proteini veya hedef proteinleri taşıyan mikroorganizmayı inhibe edecek şekilde tasarlanmıştır. Bilgisayar destekli ilaç tasarımında (CADD) ligandlar, antibiyotik, antitümör ve antienflamatuar fonksiyonlar gibi ilaç benzeri yetenekleri nedeniyle seçilir. Bu yaklaşımın nihai amacı, hedef proteinleri için yüksek bağlanma afiniteleri olan potansiyel ilaç adaylarını belirlemektir. Schiff bazları, moleküler kenetlenme ve moleküler dinamik simülasyonlarının kombinasyonunu kullanan bilgisayar destekli ilaç tasarımı için yoğun şekilde çalışılmaktadır.

Moleküler bağlanma ve moleküler dinamik simülasyonları, ilaç-protein kompleksinin zaman içindeki bağlanma kapasitesini, stabilitesini ve dinamiklerini analiz etmek için sıklıkla gerçekleştirilir. Bu simülasyonlar, bağlanma mekanizması ve olası yan etkiler veya diğer hücresel bileşenlerle etkileşimler hakkında bilgi sağlar.

Bu çalışmada, bir Schiff bazı ligandı 4-((2-hidroksietil)imino) naftalen-1(4H)-on'un (NQEA) iki hedef protein ile bağlanmasını izlemek amacıyla moleküler kenetlenme ve moleküler dinamik tekniklerini kullandık. Vasküler endotelyal büyüme faktörü reseptörü-2 (VEGFR-2) ve β-Ketoaçil-açil taşıyıcı protein sentaz III (FabH). VEGFR-2 (PDB ID: 2XIR), tümör büyümesindeki rolü nedeniyle seçilmiştir. FabH (PDB ID: 1HNJ) ise *E. coli*'nin yağ asidi biyosentezinde merkezi bir rol oynayan bir yoğunlaştırıcı enzimdir.

Anahtar Kelimeler: Bilgisayar destekli ilaç tasarımı, Moleküler kenetlenme, Moleküler dinamik, Schiff bazı ligand

1. INTRODUCTION

Schiff bases are classes of organic compounds that have gained a significant amount of attention in the scientific community due to their unique chemical and biological properties. Schiff bases contain a carbonyl group (-C=O) and a nitrogen atom as their respective functional groups (Omidi & Kakanejadifard, 2020).

Schiff bases are formed by the condensation reaction of a primary amine and an aldehyde or a ketone. The resulting compound contains a C=N bond and is characterized by its ability to act as a ligand. Schiff bases have been studied extensively due to their capability to react with a wide variety of metal ions such as copper, nickel, and cobalt. (Subasi, 2023; Görgülü & Dede, 2019).

Schiff bases bear an azomethine group that is responsible for their various biological potentials and medicinal actions. They are versatile coordination metal complexes that can form complexes with transition metal ions, making them important organic compounds with pharmacological properties. Schiff bases have potential applications in designing new therapeutic agents, and their transition metal complexes have been studied for their biological activities. There is a need to explore the biological properties of already synthesized transition metal complexes and to synthesize new complexes with more properties (Althobiti & Zabin, 2020; Abu-Dief & Mohamed, 2015).

The development of new chemotherapeutic Schiff bases and their metal complexes is attracting the attention of medicinal chemists, and research has shown that the biological activity of Schiff bases and their complexes can be influenced by certain metals. There has been a considerable increase in the study of the coordination behavior of Schiff bases and their complexes due to their intrinsic chemical interest as multidentate ligands. Schiff bases and their complexes exhibit a broad range of biological activities including antifungal, antibacterial, antimalarial, antiproliferative, anti-inflammatory, antiviral, and antipyretic properties (Subasi, 2023).

Studies carried out by using molecular docking and molecular dynamics have been an invaluable source of information on ligand-target interactions. Molecular docking is a computational technique used to predict the binding mode of a small molecule, such as a drug, to a target protein at the molecular level. It involves the analysis of various interactions, such as hydrogen bonding, ionic interactions, and Van der Waals attractions between the ligand and the target protein. The output of a molecular docking study is a predicted binding pose, which can be used to optimize the structure of the small molecule to enhance its binding affinity and selectivity. Molecular dynamics (MD) is another computational technique used to study the behavior of molecules over time. It simulates the movement and interaction of atoms and molecules in a system under different conditions, such as temperature, pressure, and solvent environment. The output of an MD study is a series of snapshots of the system over time, which can be analyzed to understand the dynamic behavior of the molecules (Salmaso & Moro, 2018).

In this study, a previously synthesized and characterized (Görgülü & Dede, 2018) naphtaquinone derivative was tested for its molecular docking and molecular dynamic properties. We used molecular docking and molecular dynamics to screen the binding of a Schiff base ligand 4-((2-hydroxyethyl)imino) naphthalen-1(4H)-one (NQEA) with two target proteins, namely; β-Ketoacyl-acyl carrier protein synthase III (FabH) and vascular endothelial growth factor receptor-2 (VEGFR-2). The former protein, FabH (PDB ID: 1HNJ) plays an important role in fatty acid biosynthesis of *E. coli*. The latter one, VEGFR-2 (PDB ID: 2XIR) is chosen for its role in tumor growth.

2. MATERIALS AND METHODS

The AutodockVina 1.1.2 program was used to run molecular docking simulations of the NQEA (Trott & Olson, 2010). UCSF Chimera and BIOVIA Discovery Studio Visualizer applications were used for all imaging procedures (Pettersen *et al*, 2004; Systèmes, 2020). Vascular endothelial growth factor receptor 2 (VEGFR-2) kinase domain (PDB ID: 2XIR) and β-Ketoacyl-acyl carrier protein synthase III (FabH) (PDB ID: 1HNJ) proteins were studied in molecular docking simulations. High resolution 3D crystal structures of 2XIR and 1HNJ were obtained from the Protein Data Bank (https://www.rcsb.org). The DeepSite module was used to identify the x, y, and z coordinates of the proteins' binding sites (Jiménez *et al*, 2017). The NQEA molecule was optimized at the MMFF94 level and this geometry was used in molecular docking studies.

Molecular dynamics (MD) simulations of the best docking pose of the NQEA and 2XIR were performed via the PlayMolecule web server (https://www.playmolecule.com). The force field (FF) parameterization of the NQEA was performed with the Parameterize module (Galvelis, 2019). Proteins were prepared by adjusting the protonation states with PROPKA 3.1 and adding missing

atoms (Martínez-Rosell, 2017). The charge of the system was neutralized by adding Na^+ and Cl^- counter ions. The MD simulation of the created system was performed for 10 ns with the SimpleRun module (Doerr *et al*, 2016).

3. RESULTS AND DISCUSSION

Previously synthesized and characterized (Görgülü & Dede, 2018) molecule 4-((2-hydroxyethyl)imino) naphthalen-1(4H)-one was simulated by molecular docking and molecular dynamics techniques. In Figure 1 the optimized structure of the ligand NQEA is shown.

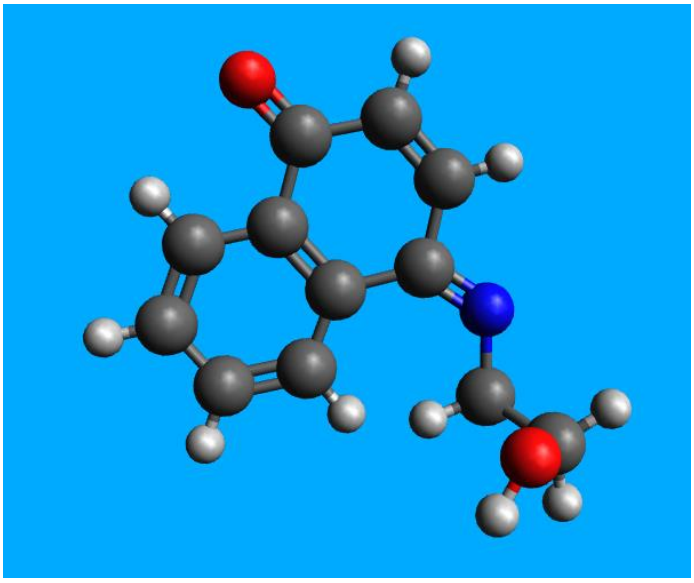


Figure 1. Optimized structure of the NQEA ligand

3.1. Molecular Docking Studies

NQEA was docked to FabH and VEGFR-2 proteins to test its antibacterial and antitumor properties, respectively. FabH is an enzyme that catalyzes the biosynthesis of fatty acids which is a major metabolic pathway in *E. Coli* (Magnuson *et al*, 1993). VEGFR-2, on the other hand, receives its interest in tumor growth by promoting the angiogenesis (Shibuya, 2011). It is often used as a parameter for being a potent tumorigenic and metastatic factor due to its angiogenic and lymphangiogenic effects. In Figure 2, the ribbon shaped visualizations of FabH and VEGFR-2 is shown.

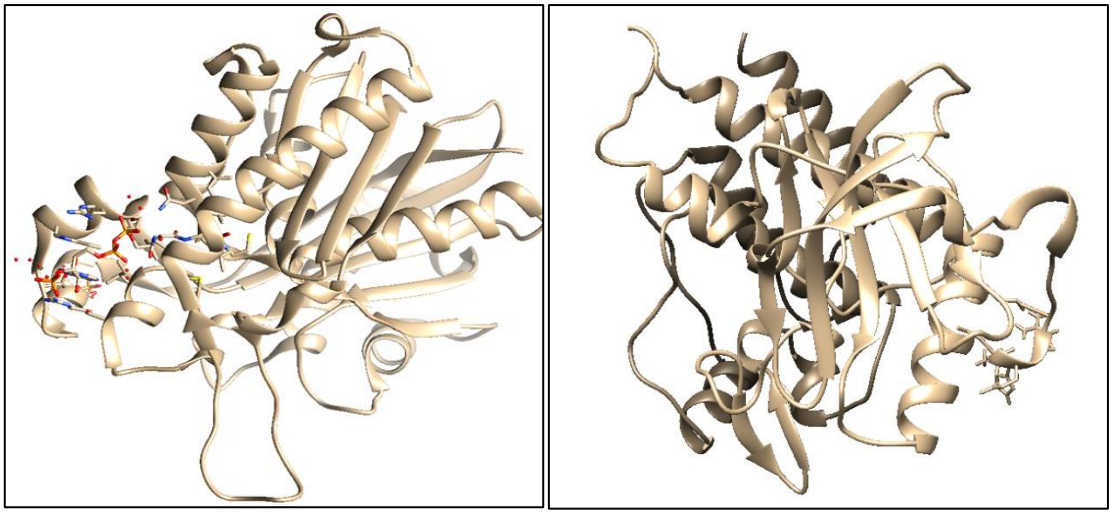


Figure 2. β-Ketoacyl-acyl carrier protein synthase III (FabH) (PDB ID: 1HNJ) (left) Vascular Endothelial Growth Factor Receptor-2 (VEGFR-2) (PDB ID: 2XIR) (right)

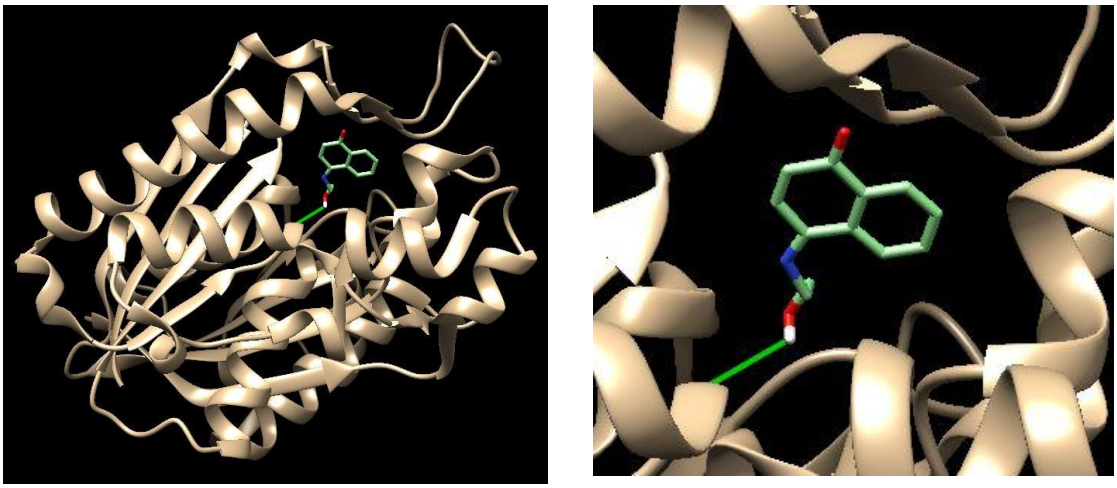


Figure 3. Ligand (Naphtaquinone Ethanolamine)- 1HNJ complex. Ribbon-shaped whole view (left) and closer view (right).

In Figure 3, NQEA-1HNJ complex is shown in ribbon-shaped visualization. On the left, the whole view of the complex shows the embedded ligand to the active site of the enzyme. Rigid docking enables the executer to fit the ligand to the chosen groove (binding pocket). The hydrogen bond between the ligands' OH- and protein backbone is shown in green color. The obtained data reveals the existence of two hydrogen bonds between the ligand and 1HNJ enzyme; one with Ala-246 and the other is Asn-274. For simplicity, the side chains are not shown in Figure 3. Therefore, the second bond between the -OH of the ligand and Asn-274 side chain is not seen. The Gibb's free energy of the ligand-1HNJ complex was calculated as -5.9 kcal/mol. The minus sign of the value reveals the spontaneity of the reaction and the magnitude is the relative stability of the formed complex.

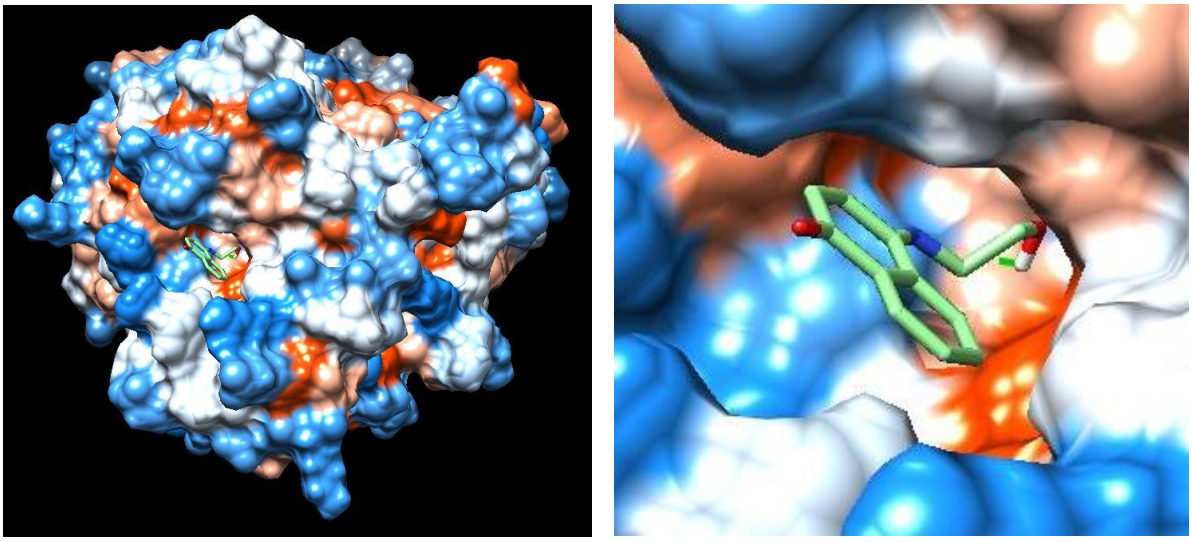


Figure 4. Ligand (Naphtaquinone Ethanolamine)- 1HNJ complex.

Space-filled whole view (left) and closer view (right).

Space-filled model enables to see the electronic distribution throughout the complex. Blue color shows the positive (less electron sites) and the red color shows the negative charges. In Figure 4, the groove embedded with ligand is seen more clearly than the ribbon-shaped figures.

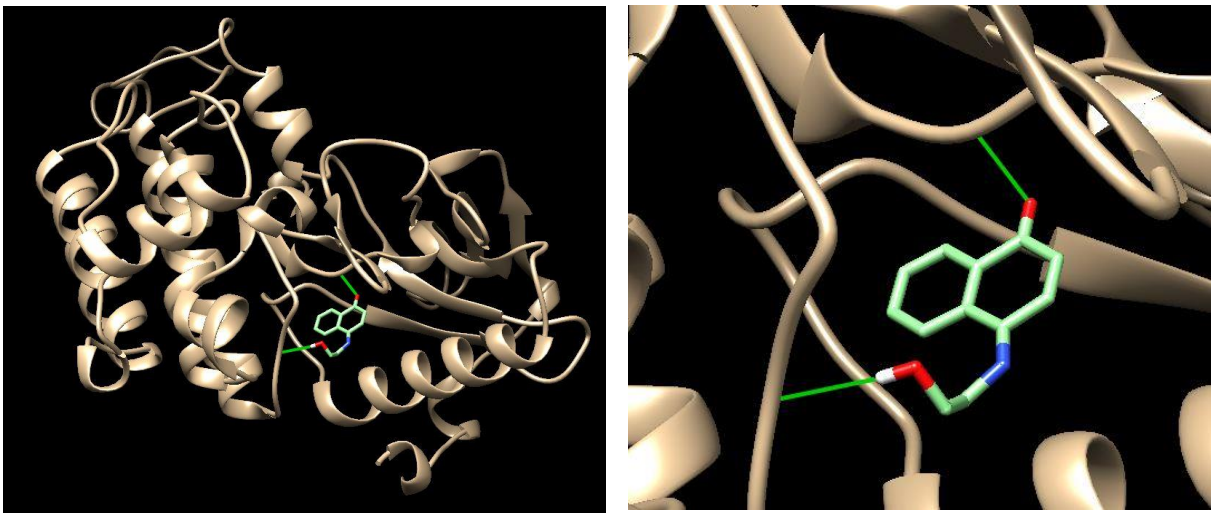


Figure 5. Ligand (Naphtaquinone Ethanolamine)-2XIR complex.

Ribbon-shaped whole view (left) and closer view (right).

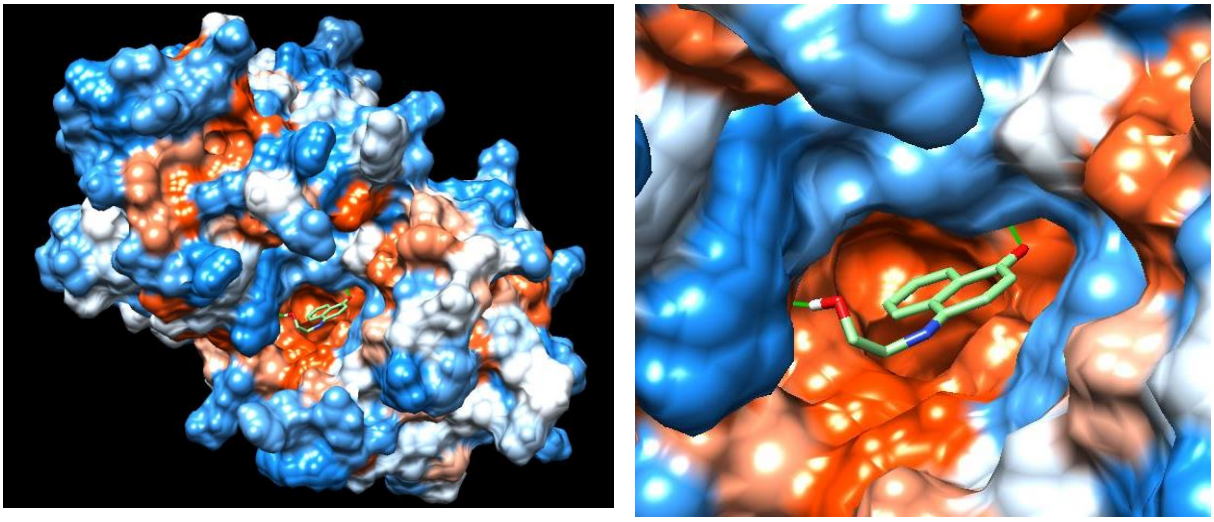


Figure 6. Ligand (Naphtaquinone Ethanolamine)- 2XIR complex.

Space-filled whole view (left) and closer view (right).

VEGFR-2 is an important factor in the vascularization of tumor tissue which needs to grow faster. The inhibition of this receptor slows down the growth of tumor tissue (Cao, 2009). The formed ligand-2XIR complex is shown in Figure 5 and Figure 6 in ribbon-shaped and space –filled visualization models, respectively. Two hydrogen bonds formed between the ligand and 2XIR backbone can be seen in green color. One of the hydrogen bond is formed between ligands' quinone oxygen and CH- of Asp-181 of 2XIR protein. The other hydrogen bond is formed between the -OH of the ligand and Ile-160 of 2XIR. The appearance of both hydrogen bonds in Figures 5 and 6 reveals that the hydrogen bonds were formed between the ligands and the backbone of the 2XIR protein. ΔG of the ligand-VEGFR-2 complex were recorded as -6.5 kcal/mol. The Gibb's free energies of both complexes were compared and ligand-VEGFR-2 was chosen for Molecular Dynamics study for its higher exothermic value. The hydrogen bonds formed, the length of the hydrogen bonds, atoms of the ligand and amino acids of the protein, Gibb's free energies and other interactions (if exist) are shown in Figure 7 in a -2D graphical illustration.

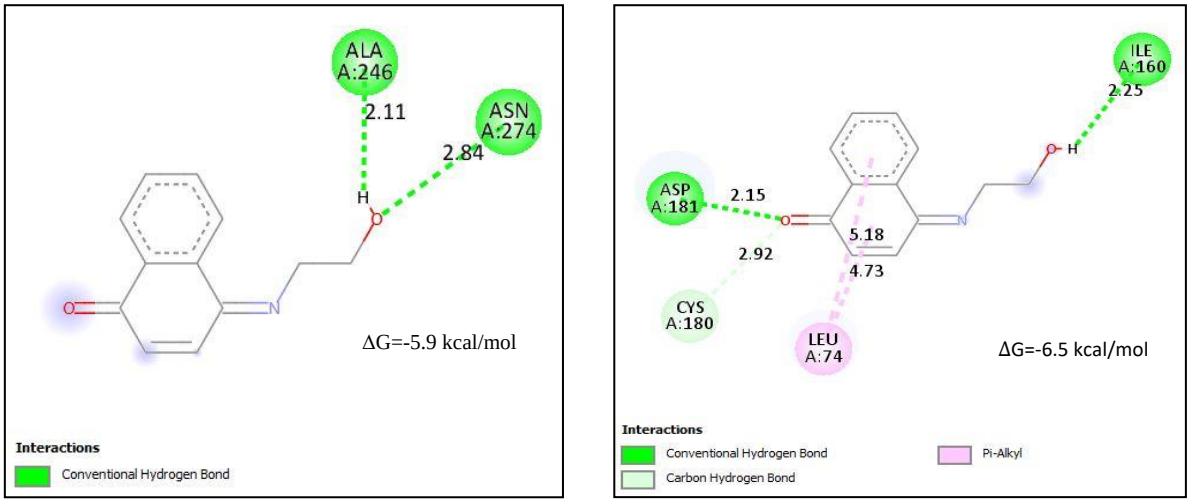


Figure 7. 2D view of the interactions between NQEA-1HNJ (left) and NQEA-2XIR (right)

3.2. Molecular Dynamics Studies

Molecular dynamics simulations were executed for NQEA-2XIR complex's RMSD (Root Mean Square Deviation) for protein backbone, side chains and ligand separately (Figure 8). Also RMSF (Root Mean Square Fluctuation) were executed for each amino acid's backbone and side chains plus the ligand (Figure 9).

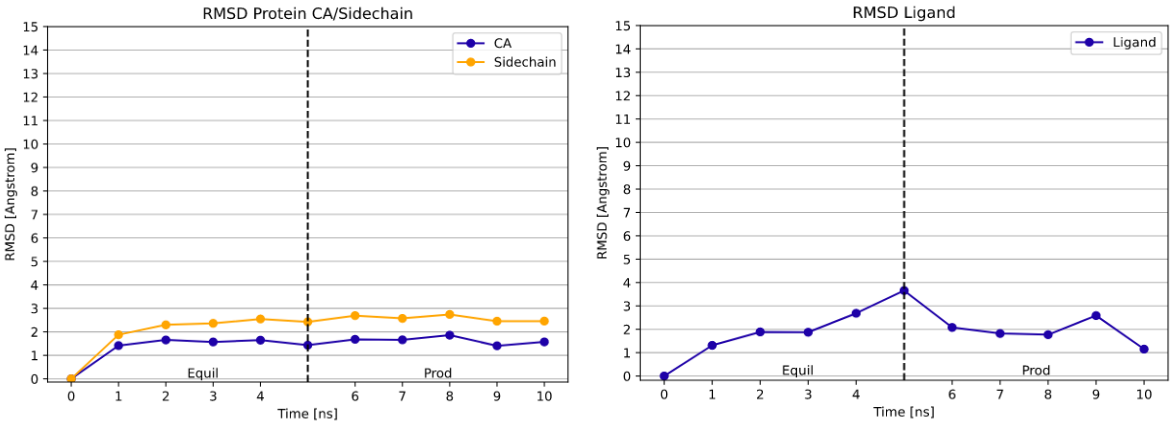


Figure 8. RMSD (Root Mean Square Deviation) of 2XIR protein backbone and side chain itself (left). RMSD (Root Mean Square Deviation) of NQEA-2XIR complex.

In Figure 8, RMSD values of the backbone (CA) and side chains of 2XIR (left) were exposed to force field in water with added counter ions Na^+ and Cl^- for 10 ns to test its stability. Deviations under $3A^o$ were accepted as stable according to the literature. Both CA and side chains were deviated under $3A^o$ during 10 ns which reveals that the protein was stable for both equilibrium and production state during the application. The same stability might be said for the ligand (Figure 8-right) with one minor deviation between the equilibrium and production states.

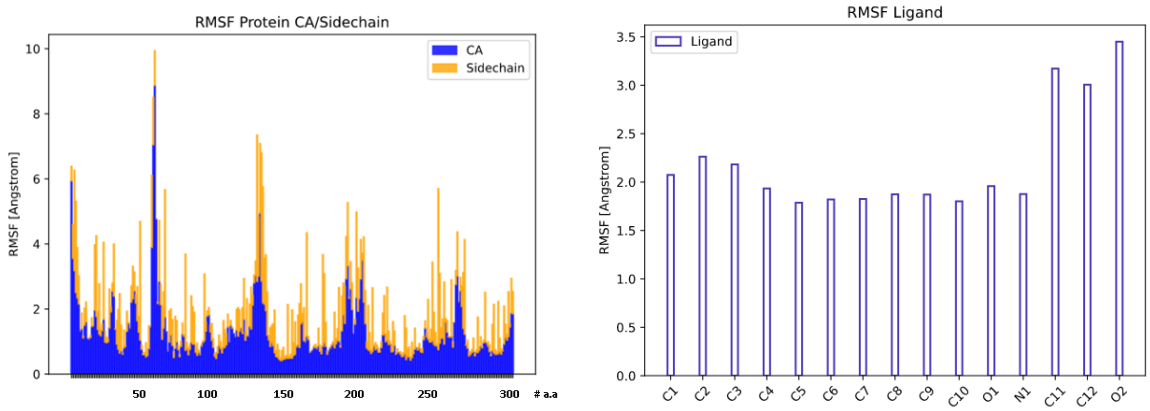


Figure 9. RMSF (Root Mean Square Fluctuation) of 2XIR protein backbone and side chain itself (left). RMSF (Root Mean Square Fluctuation) of NQEA.

RMSF of the 2XIR protein's back bone, side chain and ligand can be seen in Figure 9. The graphic on the left gives the fluctuation of each amino acid in 2XIR protein. The highest fluctuation was seen as 10A^{o} on the side chain and 9A^{o} on the backbone. In general the backbnone of the protein seems less fluctuated. Also, the ligand's RMSF histogram (Figure 9-right) shows each atom's (other than H atoms) dynamic behavior. The ethanol group seems more unstable compared to the naphtaquinone ring.

4. CONCLUSION

Molecular docking and molecular dynamics studies are essential computational techniques used in drug discovery and structural biology to investigate protein-ligand interactions at the molecular level. These methods provide insights into the binding mechanisms, affinity, and stability of protein-ligand complexes, enabling the design and optimization of potential drug candidates.

In this study, a naphtaquinone ethanolamine (NQEA) ligand was tested for its ability for docking 1HNJ and 2XIR proteins. The dynamic nature of the ligand-target complexes were investigated by molecular dynamics simulations. NQEA was formed more stable complex with 2XIR protein compared to the NQEA-1HNJ complex. NQEA-2XIR complex was simulated for its dynamic behavior. RMSD and RMSF results showed that the NQEA-2XIR complex showed a stable behavior during the simulation.

Docking and MD simulations help elucidate the binding mechanisms and key interactions between the protein receptor and ligand. They provide valuable insights into hydrogen bonding, hydrophobic interactions, and electrostatic forces, aiding in the design of more potent and selective agents.

REFERENCES

Abu-Dief, A. M., & Mohamed, I. M. (2015). A review on versatile applications of transition metal complexes incorporating Schiff bases. Beni-suef university journal of basic and applied sciences, 4(2), 119-133.

Althobiti, H. A., & Zabin, S. A. (2020). New Schiff bases of 2-(quinolin-8-yloxy) acetohydrazide and their Cu (ii), and Zn (ii) metal complexes: their in vitro antimicrobial potentials and in silico physicochemical and pharmacokinetics properties. Open Chemistry, 18(1), 591-607.

Cao, Y. (2009). Tumor angiogenesis and molecular targets for therapy. Frontiers in Bioscience-Landmark, 14(10), 3962-3973.

Dennington, R., Keith, T., & Millam, J. (2009). Semichem Inc. Shawnee Mission KS, GaussView, Version, 5(8).

Doerr S, Harvey MJ, Noé F, De Fabritiis G (2016) HTMD: High-Throughput Molecular Dynamics for Molecular Discovery. J Chem Theory Comput 12: 1845−1852.

Galvelis, R., Doerr, S., Damas, J. M., Harvey, M. J., & De Fabritiis, G. (2019). A scalable molecular force field parameterization method based on density functional theory and quantum-level machine learning. Journal of chemical information and modeling, 59(8), 3485-3493.

Görgülü, G., & Dede, B. (2018). Synthesis, Characterization and DFT Calculations of 4-((2-Hydroxyethyl) imino) naphthalen-1 (4H)-One and its Cu(II) Complex. Acta Physica Polonica A, 133(2), 239-243.

Görgülü, G., & Dede, B. (2019). Synthesis, characterization, theoretical calculations and biochemical evaluation of a novel oxime ligand with complexes. Journal of molecular liquids, 284, 473-491.

Jiménez, J., Doerr, S., Martínez-Rosell, G., Rose, A. S., & De Fabritiis, G. (2017). DeepSite: protein-binding site predictor using 3D-convolutional neural networks. Bioinformatics, 33(19), 3036-3042.

Magnuson, K., Jackowski, S., Rock, C. O., & Cronan Jr, J. E. (1993). Regulation of fatty acid biosynthesis in Escherichia coli. Microbiological reviews, 57(3), 522-542

Martínez-Rosell G, Giorgino T, De Fabritiis G (2017) PlayMolecule ProteinPrepare: A Web Application for Protein Preparation for Molecular Dynamics Simulations. Journal of chemical information and modeling, 57, 1511-1516.

Omidi, S., & Kakanejadifard, A. (2020). A review on biological activities of Schiff base, hydrazone, and oxime derivatives of curcumin. RSC advances, 10(50), 30186-30202

Pettersen, E. F., Goddard, T. D., Huang, C. C., Couch, G. S., Greenblatt, D. M., Meng, E. C., & Ferrin, T. E. (2004). UCSF Chimera—a visualization system for exploratory research and analysis. Journal of computational chemistry, 25(13), 1605-1612.

Salmaso, V., & Moro, S. (2018). Bridging molecular docking to molecular dynamics in exploring ligand-protein recognition process: An overview. Frontiers in pharmacology, 9, 923

Shibuya, M. (2011). Vascular endothelial growth factor (VEGF) and its receptor (VEGFR) signaling in angiogenesis: a crucial target for anti-and pro-angiogenic therapies. Genes & cancer, 2(12), 1097-1105

Subasi, N.T. (2023). Overview of Schiff Bases. IntechOpen. doi: 10.5772/intechopen.108178

Systèmes, B. D. (2020). Discovery Studio Visualizer, 21.1. 0.20298. Dassault Systèmes: San Diego, CA, USA.

Trott, O., & Olson, A. J. (2010). AutoDock Vina: improving the speed and accuracy of docking with a new scoring function, efficient optimization, and multithreading. Journal of computational chemistry, 31(2), 455-461.

DFT STUDY OF A BIPHENYL BASED IMINOOXIME

Assoc. Prof. Dr. Güvenç Görgülü
Burdur Mehmet Akif Ersoy University, Faculty of Education

Prof. Dr. Bülent Dede
Süleyman Demirel University, Faculty of Arts and Science

ABSTRACT

Oxime-containing compounds are widely synthesized and characterized because of their coordination capacity, which plays an important role in their chemical, biological, pharmacological and industrial capacities. Since many oxime derivatives are still in use as various agents, synthesizing, characterizing and testing new analogous compounds for chemical and industrial use has become more important. During these processes some new compounds will be quenched and most will be eliminated.

Schiff bases have also been shown to exhibit a broad range of biological activities, including antifungal, antibacterial, antimalarial, antiproliferative, anti-inflammatory, antiviral, and antipyretic properties.

Computational methods give invaluable information about the molecule which supports the chemical characterization methods. Density Functional Theory (DFT) is one of the prominent computational methods giving insights about the interested molecule.

In this study, a bipheny based iminooxime compound was studied at DFT/B3LYP/6-311G(d,p) level for its optimized geometry. The molecule of interest was also calculated for its frontier molecular orbitals (HOMO: Highest occupied molecular orbital and LUMO: Lowest unoccupied molecular orbital) and Molecular Electrostatic Potential (MEP). The computational data obtained were used for the interpretation of the electrostatic characterization, electron mobility and dispersion, softness and the stability of the molecule.

Keywords: Computational chemistry, DFT, biphenyl based iminooxime, molecular orbitals

ÖZET

Oksim içeren bileşikler, kimyasal, biyolojik, farmakolojik ve endüstriyel kapasiteleriyle önemli rol oynayan, ayrıca koordinasyon kapasiteleri nedeniyle yaygın olarak sentezlenir ve karakterize edilir. Pek çok oksim türevi çeşitli ajanlar olarak halen kullanımda olduğundan, kimyasal ve endüstriyel kullanım için yeni analog bileşiklerin sentezlenmesi, karakterize edilmesi ve test edilmesi daha önemli hale gelmiştir. Ayrıca, oksim bileşikleri gibi Schiff bazlarının da antifungal, antibakteriyel, antimalaryal, antiproliferatif, antienflamatuar, antiviral ve antipiretik özellikler dahil olmak üzere geniş bir biyolojik aktivite yelpazesi sergilediği gösterilmiştir. Çalışmada kullanılan bifenil bazlı bileşik hem Schiff bazı hem de oxim grubu içermektedir.

Hesaplamalı yöntemler, kimyasal karakterizasyon yöntemlerini destekler ve molekül hakkında paha biçilmez bilgiler verir. Yoğunluk Fonksiyon Teorisi (DFT), ilgili molekül hakkında bilgi veren önde gelen hesaplama yöntemlerinden biridir.

Bu çalışmada, optimal geometrisi için DFT/B3LYP/6-311G(d,p) ile bifenil bazlı bir iminooksim bileşiği incelenmiştir. İlgili molekül ayrıca öncül moleküler orbitalleri (HOMO: En yüksek dolu moleküler orbital ve LUMO: En düşük boş moleküler orbital) ve Moleküler Elektrostatik Potansiyel (MEP) için hesaplandı. Elde edilen hesaplama verileri, molekülün elektrostatik karakterizasyonu, elektron hareketliliği ve dağılımı, yumuşaklığı ve kararlılığının yorumlanması için kullanıldı.

Anahtar Kelimeler: Hesaplamalı kimya, DFT, bifenil bazlı iminooksim, moleküler orbitaller

1. INTRODUCTION

Iminooxime compounds possess a distinctive molecular structure that incorporates both imine and oxime functionalities. The imine group (-C=N-) and the oxime group (-C=N-OH) are typically connected by a carbon chain, resulting in a versatile scaffold for further chemical modifications (Bolotin *et al*, 2017). The synthesis of iminooximes often involves the reaction of an aldehyde or ketone with hydroxylamine, followed by dehydration and subsequent condensation with a primary amine or ammonia. This synthetic methodology provides a variety of iminooxime derivatives with diverse chemical and pharmacological properties. Iminooxime compounds have demonstrated remarkable biological activities and pharmacological potential across different therapeutic areas. Their versatile chemical structure allows for fine-tuning and customization to target specific molecular pathways and biological targets (Kazemnejadi et al, 2017; Pająk et al, 2022).

Iminooximes have garnered significant attraction lately due to their numerous chemical reactivity and wide range of applications, including catalysis, organic synthesis, and materials science (Wendeler *et al*, 2014). Understanding the electronic and structural properties of such compounds is essential for optimizing their performance and designing novel derivatives (Uçan, 2020; Hong, 2014).

Density Functional Theory (DFT) has been considered as an accurate powerful computational method in the field of theoretical chemistry, allowing for the prediction and understanding of molecular properties and behaviors. DFT allows researchers to predict and understand the electronic structure of materials. It provides insights into the distribution of electrons, their energy levels, and their interactions, which are crucial for determining various features like magnetic, reactivity, optical, and bonding (Frisch *et al*, 2016).

In this study, we used DFT method to calculate the electronic and structural characteristics of a biphenyl-based diimine dioxime compound. We elucidate the molecular structure, frontier molecular orbitals, and energetic properties of the compound, providing valuable insights for its potential applications. B3LYP/6-311G(d,p) level was used for geometry optimization, calculation of FMOs (frontier molecular orbitals) and MEP (Molecular Electrostatic Potential) of the biphenyl based diimine dioxime molecule.

2. MATERIALS AND METHODS

Theoretical calculations were performed by Gaussian 09 software package. Molecular visualizations were carried out using GaussView 5.0.9 software package. Geometry optimizations were applied in the gas phase at the level of density functional theory (DFT) using Becke's three parameter exchange-functional (B3) combined with gradient-corrected correlation functional of Lee, Yang and Parr (LYP) (B3LYP). 6-311G(d,p) was used as the basis set (Frisch *et al*, 2016; Dennington *et al*, 2009; Becke, 1993; Lee *et al*, 1988; Miehlich *et al*, 1989)

.

3. RESULTS AND DISCUSSION

A previously synthesized and characterized (Karipcin *et al*., 2007) biphenyl based diimine dioxime molecule was executed for its electronic and molecular properties by DFT method. The synthetic route for the molecule is shown in Figure 1. In the final step of synthesis two biphenyl ketooxime molecule was conjugated with propane diamine molecule to form diimine dioxime molecule as described previously.

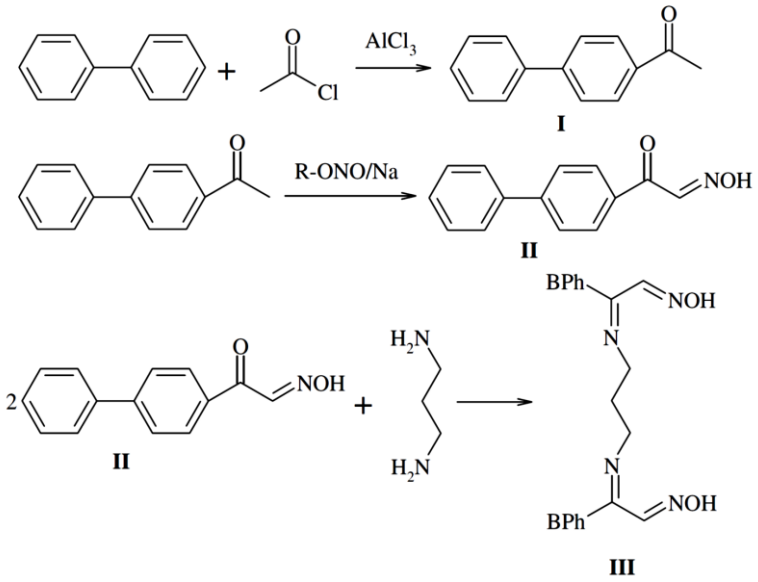


Figure 1. Schematic representation of synthesis of biphenyl based diimine dioxime molecule

The geometry optimization of diimine dioxime molecule was calculated at B3LYP level using the 6-311G(d,p) basis set. The molecule has the symmetric structure in both sides. The phenyl groups showed a non-planar structure forming angles between the planes. Although the biphenyl groups exhibited a non-planar structure, this seemed to have a minor effect on the electronic distribution of the molecule (Figure 3). Optimization of the molecular geometry of diimine dioxime molecule was carried out to obtain the most stable conformer at the lowest energy level.

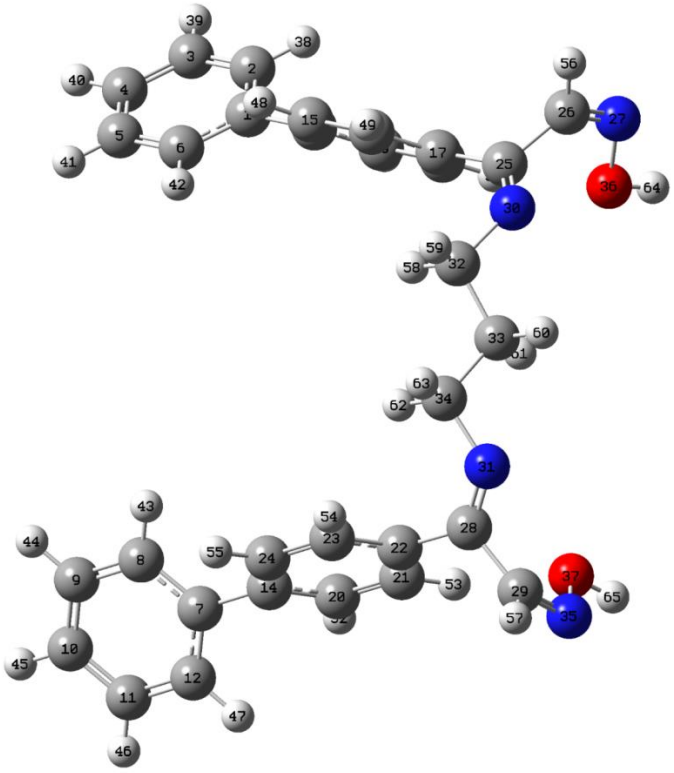


Figure 2. Optimized geometry of the diimine dioxime molecule in the gas phase at the B3LYP/6-311G (d,p) level

HOMO (The highest occupied molecular orbital) and LUMO (The lowest unoccupied molecular orbital) are called as the frontier molecule orbitals (FMOs). The optical features like polarizability, kinetic stability, softness and hardness, electron affinity of the molecule can be defined by the energy gap between these two orbitals. (Fukui, 1982; Pearson, 1986). The HOMO and LUMO orbitals of the diimine dioxime molecule were given in Figure 3. For the calculation of the HOMO and LUMO orbitals the software was executed at B3LYP/6-311G(d,p) level.

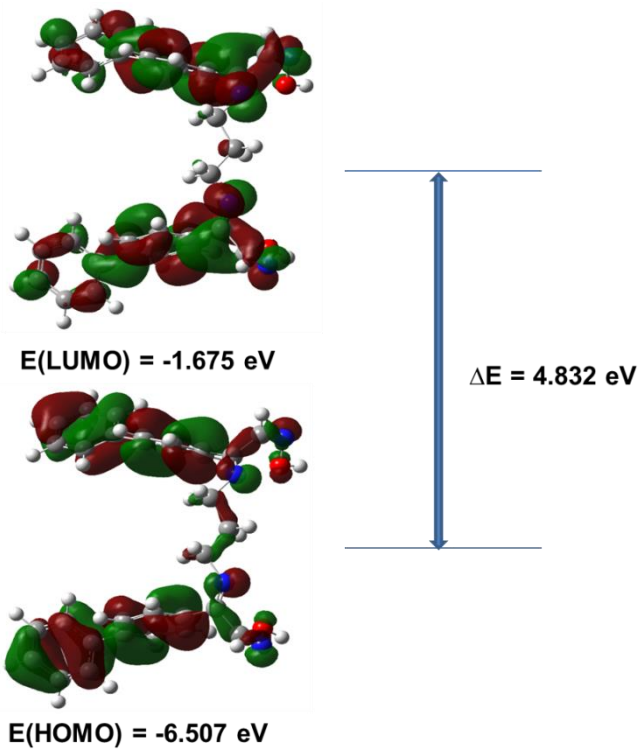


Figure 3. HOMOs and LUMOs of diimine dioxime molecule.

Individual levels of energies of the orbitals were calculated to determine the energy gap between HOMO and LUMO orbitals. The energy of LUMO was calculated as -1.675 eV and the energy of HOMO was -6.507 eV. The energy gap was obtained by subtraction of LUMO from HOMO energy and the resulting value is 4.832 eV. HOMO and LUMO orbitals throughout the molecule seemed evenly distributed with one exception in aliphatic part of the molecule which contains less LUMO. The energy gap between HOMO and LUMO orbitals define the reactivity behavior of the molecule to other molecules. The bigger the gap indicates less reactivity and more kinetic stability (Fleming, 1976). The energy gap value, therefore, indicates a relatively less reactive and more stable molecule until the necessary energy for any reaction was received. Once the enough energy was received, stable products might seem to be obtained.

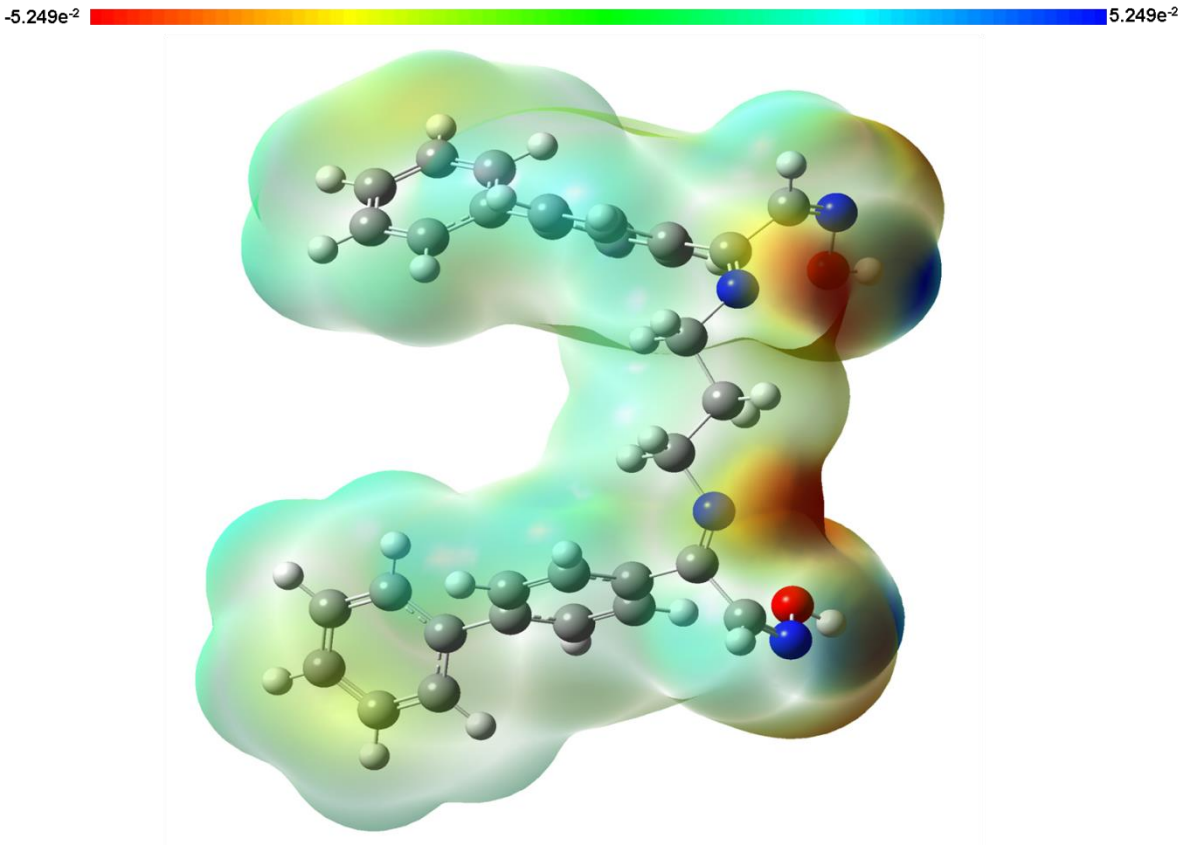


Figure 4. MEP (Molecular Electrostatic Potential) diagram of diimine dioxime molecule.

Molecular Electrostatic Potential (MEP) surface diagram mostly gives information about the reactivity of the molecule. Also, MEP indicates the existence of intermolecular and intramolecular interactions (Ebrahimipour *et al*, 2014). Blue regions in Figure 4 indicate the electropositive areas while the red color indicates electron dense regions. As can be seen from the figure, oxime groups have denser electrons while phenyl groups have less. Red regions appeared near oxime oxygen which is extremely electronegative.

4. CONCLUSION

The DFT study of the biphenyl-based diimine dioxime compound at B3LYP/6311G(d,p) level provided a comprehensive theoretical insight into its electronic and structural properties. Molecular structure optimization was enabled energetic property evaluations. Analysis of the frontier molecular orbitals revealed the energy levels and spatial distributions of the HOMO and the LUMO, enabling the prediction of its reactivity and potential interactions with other molecules. Conclusively, valuable information was obtained regarding the compound's stability, reactivity, and potential applications. These findings contribute to the understanding of the compound's behavior and can guide future experimental investigations and the design of new derivatives with enhanced properties. Diimine dioxime molecule was found to be relatively reactive and may form stable complexes with proteins. Further study may involve the molecular docking and molecular dynamics studies which will show whether or not the molecule is a good candidate molecule for drug design.

REFERENCES

Becke, A.D., (1993). Becke's three parameter hybrid method using the LYP correlation functional, J. Chem. Phys. 98-5648e5652.

Bolotin, D. S., Bokach, N. A., Demakova, M. Y., & Kukushkin, V. Y. (2017). Metal-involving synthesis and reactions of oximes. Chemical Reviews, 117(21), 13039-13122

Dennington R., Keith T.A., Millam J.M., (2009). GaussView, Revision 5.0.9, Semichem Inc., Shawnee Mission, KS,.

Ebrahimipour, S. Y., Sheikhshoaie, I., Crochet, A., Khaleghi, M., & Fromm, K. M. (2014). A new mixed-ligand copper (II) complex of (E)-N′-(2-hydroxybenzylidene) acetohydrazide: Synthesis, characterization, NLO behavior, DFT calculation and biological activities. Journal of Molecular Structure, 1072, 267-276.

Frisch, M. J.; Trucks, G. W.; Schlegel, H. B.; Scuseria, G. E.; Robb, M. A.; Cheeseman, J. R.; Scalmani, G.; Barone, V.; Petersson, G. A.; Nakatsuji, H.; Li, X.; Caricato, M.; Marenich, A. V.; Bloino, J.; Janesko, B. G.; Gomperts, R.; Mennucci, B.; Hratchian, H. P.; Ortiz, J. V.; Izmaylov, A. F.; Sonnenberg, J. L.; Williams-Young, D.; Ding, F.; Lipparini, F.; Egidi, F.; Goings, J.; Peng, B.; Petrone, A.; Henderson, T.; Ranasinghe, D.; Zakrzewski, V. G.; Gao, J.; Rega, N.; Zheng, G.; Liang, W.; Hada, M.; Ehara, M.; Toyota, K.; Fukuda, R.; Hasegawa, J.; Ishida, M.; Nakajima, T.; Honda, Y.; Kitao, O.; Nakai, H.; Vreven, T.; Throssell, K.; Montgomery, J. A., Jr.; Peralta, J. E.; Ogliaro, F.; Bearpark, M. J.; Heyd, J. J.; Brothers, E. N.; Kudin, K. N.; Staroverov, V. N.; Keith, T. A.; Kobayashi, R.; Normand, J.; Raghavachari, K.; Rendell, A. P.; Burant, J. C.; Iyengar, S. S.; Tomasi, J.; Cossi, M.; Millam, J. M.; Klene, M.; Adamo, C.; Cammi, R.; Ochterski, J. W.; Martin, R. L.; Morokuma, K.; Farkas, O.; Foresman, J. B.; Fox, D. J. (2016). Gaussian, Inc., Wallingford CT,.

Fukui, K. (1982). Role of frontier orbitals in chemical reactions. science, 218(4574), 747-754.
Hong, X. J., Zhan, Q. G., Huang, Z. P., Du, Y. Q., Wei, L. M., Li, T., ... & Cai, Y. P. (2014). Construction of two Zn (II) complexes based on the oxime-containing Schiff base ligand with NO and N_2O donor sets. Inorganic Chemistry Communications, 44, 53-57.

Fleming I., (1976). Frontier Orbitals and Organic Chemical Reactions, John Wiley and Sons, New York.

Karipcin, F., Dede, B., Caglar, Y., Hür, D., Ilican, S., Caglar, M., & Şahin, Y. (2007). A new dioxime ligand and its trinuclear copper (II) complex: Synthesis, characterization and optical properties. Optics communications, 272(1), 131-137.

Kazemnejadi, M., Shakeri, A., Mohammadi, M., & Tabefam, M. (2017). Direct preparation of oximes and Schiff bases by oxidation of primary benzylic or allylic alcohols in the presence of primary amines using Mn (III) complex of polysalicylaldehyde as an efficient and selective heterogeneous catalyst by molecular oxygen. Journal of the Iranian Chemical Society, 14, 1917-1933.

Lee, C., Yang, W., & Parr, R. G. (1988). Development of the Colle-Salvetti correlation-energy formula into a functional of the electron density. Physical review B, 37(2), 785.

Miehlich, B., Savin, A., Stoll, H., & Preuss, H. (1989). Results obtained with the correlation energy density functionals of Becke and Lee, Yang and Parr. Chemical Physics Letters, 157(3), 200-206.

Pająk, M., Woźniczka, M., Lichawska, M. E., Czerwiński, B., Włodarczyk, J., & Fichna, J. (2022). Oxygen Binding by Co (II) Complexes with Oxime-Containing Schiff Bases in Solution. International Journal of Molecular Sciences, 23(10), 5492.

Pearson, R. G. (1986). Absolute electronegativity and hardness correlated with molecular orbital theory. Proceedings of the National Academy of Sciences, 83(22), 8440-8441.

Uçan, S. Y. (2020). Synthesis, Morphology, Spectral Characterization and Thermal Behaviors of Transition Metal Complexes Containing Oxime-Imine Group. Erzincan University Journal of Science and Technology, 13(3), 1263-1270.

Wendeler, M., Grinberg, L., Wang, X., Dawson, P. E., & Baca, M. (2014). Enhanced catalysis of oxime-based bioconjugations by substituted anilines. Bioconjugate chemistry, 25(1), 93-101

KÜÇÜK S-KUTULARINDAN BÜYÜK S-KUTULARININ SEZGİSEL ARAMA İLE ÜRETİLMESİ

GENERATION OF LARGE S-BOXES FROM SMALL S-BOXES WITH HEURISTIC SEARCH

Doç. Dr. Selçuk Kavut
Balıkesir Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü

ÖZET

Simetrik kripto-sistem tasarımında, *n* biti *m* bite gönderen bir fonksiyon olarak tanımlanan S-kutusu (yerleştirme kutusu), kullanıldığı kriptosistemin güvenliği ve verimliliği açısından önemli rol oynayan temel yapı taşıdır. S-kutuları simetrik kriptosistemlerde genellikle doğrusal olmama uygulayan tek bileşenlerdir ve farksal, doğrusal, cebirsel ve yüksek mertebeden farksal kriptanaliz gibi saldırı yöntemlerinin başarısı S-kutularının kriptografik dayanıklılığına bağlıdır. Gerçekleme açısından elverişlilik için, modern blok şifrelerin birçoğu 8-bitlik (8 biti 8 bite gönderen) S-kutuları kullanmaktadır; örneğin, ileri şifreleme standardı (AES) $GF(2)^8$ uzayında tanımlı ters fonksiyonu kullanmaktadır. AES S-kutusu, doğrusal olmama ve farksal birbiçimlilik gibi kriptografik özellikler bakımından literatürde bilinen en iyi değerlere sahiptir. Bununla birlikte, bu tür inşa yöntemleri literatürde fazla bulunmamaktadır ve etkisi henüz günümüzde sınırlı kalmakla beraber, kullanılan cebirsel yapıların cebirsel saldırılar açısından zayıflığa yol açabileceği bilinmektedir. S-kutularını gerçekleme açısından daha verimli kılmak ve cebirsel bağışıklığı iyileştirmek için küçük S-kutularından büyük S-kutularının üretilmesi yöntemi, S-kutularının inşasında literatürde bilinen etkin yöntemlerden birisidir. Yakın zamanda, 4×4 büyüklüğünde S-kutularından 8×8 büyüklüğünde S-kutularının inşası için Fomin ve de la Cruz tarafından bağımsız olarak önerilen inşa yöntemleri ile doğrusal olmama değeri 108, farksal birbiçimliliği 6 ve hem cebirsel derece hem de cebirsel bağışıklık bakımından optimum olan S-kutuları elde edilmiştir. Sonrasında, Freyre-Echevarría mutasyon özelliğine sahip tepe-tırmanma benzeri bir yerel arama yöntemi ile bahsedilen inşa yöntemlerinde kullanılan 4×4 büyüklüğündeki S-kutuları için arama gerçekleştirmiştir. Bu çalışmada, mevcut inşa yönteminden faydalanılarak, 8×8 büyüklüğünde S-kutularının üretimi için global arama yeteneğine sahip sezgisel arama yöntemi önerilmiş ve elde edilen sonuçlar literatürde bulunanlarla karşılaştırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Cebirsel Bağışıklık, Doğrusal Olmama, Farksal Birbiçimlilik, S-kutusu

ABSTRACT

In symmetric crypto-system design, the S-box (substitution box), which is defined as a function that sends *n* bits to *m* bits, is the basic building block that plays an important role in terms of the security and efficiency of the cryptosystem in which it is used. S-boxes are often the only components in symmetric cryptosystems that apply nonlinearity, and the success of attack methods such as differential, linear, algebraic, and higher-order differential cryptanalysis depends

on the cryptographic robustness of S-boxes. For implementation efficiency, most modern block ciphers use 8-bit S-boxes (sending 8 bits to 8 bits); for example, the advanced encryption standard (AES) uses the inverse function defined in the $GF(2)^8$ space. The AES S-box has the best values known in the literature for cryptographic properties such as nonlinearity and differential uniformity. However, such construction methods are not widely available in the literature, and it is known that algebraic structures used can lead to weakness in terms of algebraic attacks, although their effect is still limited so far. In order to make S-boxes more efficient in implementation and to obtain better algebraic immunity, the method of generating large S-boxes from small S-boxes is one of the efficient methods known in the literature for constructing S-boxes. Recently, with the construction methods independently proposed by Fomin and de la Cruz for the construction of 8×8 S-boxes from 4×4 S-boxes, the S-boxes, which are optimum in terms of both algebraic immunity and algebraic degree, with nonlinearity 108 and differential uniformity 6 were obtained. Afterwards, Freyre-Echevarría searched for 4×4 S-boxes used in the mentioned construction methods with a hill-climb-like local search method having mutation feature. In this study, using the existing construction method, a heuristic search method with global search capability is proposed for the production of 8×8 S-boxes and the results obtained are compared with those found in the literature.

Keywords: Algebraic Immunity, Differential Uniformity, Nonlinearity, S-box

INTRODUCTION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN LIFE SCIENCES: UNLOCKING NEW POTENTIALS-A REVIEW UPDATE

K.R.Padma

Assistant Professor, Department of Biotechnology, SriPadmavatiMahilaVisvaVidyalayam (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

Artificial Intelligence is a subdivision of information technology which facilitates machines to carry out assigned task at a faster rate in contrast to traditionally approach followed by humans. In computer science technology, AI plays a major role as it is programmed with two subsets i.e machine learning language and deep learning program. Both language program supports to understand the fed data and has potential to handle any kind of information data by prediction approach, further draw conclusion with artificial neural networking. Several efforts put forth to integrate diverse disciplines of biology and its subsets to computer science but the scale of integration remains limited. Plan to reintegrate the disciplines are been carried out and we hypothesize that future generations use artificial intelligence to unravel several therapeutic drugs and find solutions to situations such as current pandemic coronavirus. Although, artificial intelligence technology major objective is not only to gather information but connect and further predict the big data with comprehensive build prediction models which automatically integrates with various disciplines of biology. Despite several developmental efforts in scientific research instigates intense collaborations between information technology and biology. Thus, our review paper provides broad vision on artificial intelligence and its applications in various disciplines, in addition to that highlight challenges along with future directions.

Keywords: *Artificial Intelligence,* Corona virus, Information technology, Big data, Biology, Deep learning Program

TEL SATIŞI YAPAN BİR FİRMANIN SATIŞ VERİLERİNİN VERİ MADENCİLİĞİ ALGORİTMASI İLE ANALİZİ

ANALYSIS OF SALES DATA OF A WIRE SALES COMPANY WITH DATA MINING ALGORITHM

Harun ERCİYES
Erciyes Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Endüstri Mühendisliği

Doç. Dr. Feyza GÜRBÜZ
Erciyes Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Endüstri Mühendisliği

ABSTRACT

How much stock space is under control, whether it is used efficiently is a constraint that affects all organizations from production plan to product shipment. Where product variety is low or where stock space is needed, stock systems can be managed by individual decisions. However, for enterprises where stock space is limited and product variety is high, it is not possible to manage stock area management depending on people without an engineering study.

The management of the products to be produced for stock is important in order to use the stock space with maximum efficiency. Therefore, the process is based on the correct estimation of the products to be produced starting one step ahead. The production of the products to be produced for stock above or below what they should be will prevent us from getting the best result no matter how efficiently we try to use the stock space. Slow stock turnover rate results in the formation of idle space in the stock area and handling of products.

The importance of accurate demand forecasting in supply chain management is increasing day by day. Big businesses use data mining techniques to track the past preferences of their customers and predict their next preferences. It is not possible to interpret the demands by manual methods for businesses with a high number of customers, transaction volume and product types. Many advanced tools and techniques have been developed for this. The worldwide annual expenditure on the installation and use of these methods is estimated at one trillion dollars.

In this study, it is aimed to interpret the wire sales of the enterprise, which is one of the serious producers in the steel sector. For this, the data mining package program weka will be used. It will be interpreted how much of the finished products are sold from the stock, which customers buy from the stock and which products the needs are concentrated on through the past sales data. Using historical data, subsequent periods will be estimated for products determined on a monthly basis. The performance of the package program will be interpreted by comparing the forecasts made with the realized periods. The work will be completed with the sales forecasts for 2023 on the basis of the highest performance method and the number of data. The distribution of the optimum quantities for the stock area of the enterprise will be ensured in the stock area

Keywords: Demand forecasting, Data Mining, Stock area management, Togetherness rule, Weka

ÖZET

Stok alanının ne kadar kontrol altında olduğu, verimli kullanılıp kullanılmadığı üretim planından ürün sevkine kadar tüm organizasyonları etkileyen bir kısıttır. Ürün çeşitliliğinin düşük olduğu veya stok alanının ihtiyaç üzerinde olduğu yerlerde stok sistemleri bireysel kararlarla yönetilebilir. Ancak stok alanının kısıtlı olduğu ve ürün çeşidinin fazla olduğu işletmeler için stok alanı yönetiminin bir mühendislik çalışması olmadan kişilere bağlı yönetimi mümkün değildir.

Stok alanını maksimum verimle kullanabilmek için stoğa üretilecek ürünlerin yönetimi önemlidir. Bu nedenle süreç bir basamak öncesinde başlayarak üretilecek ürünlerin doğru tahminine dayanmaktadır. Stoğa üretilecek ürünlerin olması gerekenin üzerinde ya da altında üretilmesi stok alanını ne kadar verimli kullanmaya çalışsak da en iyi sonucu almamızı engelleyecektir. Stok devir hızı yavaş ürünler stok alanında atıl alan oluşumuna ve ürünlerin elleçlenmesine sebep olur.

Tedarik zinciri yönetimininde doğru talep tahmininin önemi her geçen gün artmaktadır. Büyük işletmeler müşterilerinin geçmiş tercihlerini takip etmek ve sonraki tercihlerini öngörebilmek için veri madenciliği tekniklerinden faydalanmaktadır. Müşteri sayısının, işlem hacminin ve ürün çeşidinin fazla olduğu işletmeler için manuel yöntemlerle talepleri yorumlamak mümkün değildir. Bunun için birçok gelişmiş araç ve teknik geliştirilmiştir. Bu yöntemlerin kurulumu ve kullanımı için dünya geneli yıllık harcamanın bir trilyon dolar olduğu tahmin edilmektedir.

Çalışmada çelik sektöründe ciddi üreticilerden biri olan işletmenin tel satışlarının yorumlanması amaçlanmıştır. Bunun için veri madenciliği paket programı weka kullanılacaktır. Bitmiş ürünlerin ne kadarının stoktan satıldığı, hangi müşterilerin stoktan alım yaptığı ve geçmiş satış verileri üzerinden ihtiyaçların hangi ürünler üzerinde yoğunlaştığı yorumlanacaktır. Geçmiş veriler kullanılarak, sonraki dönemler ay bazında belirlenen ürünler için tahminlenecektir. Yapılan tahminler gerçekleşen dönemler ile kıyaslanacak paket programın performansı yorumlanacaktır. Performansı en yüksek çıkan yöntem ve veri sayısı üzerinden 2023 yılı satış tahminleri ile çalışma tamamlanacak. İşletmenin stok alanı için optimum miktarların stok alanına dağılımı sağlanacaktır.

Anahtar Kelimeler: Talep tahmini, Veri madenciliği, Stok alanı yönetimi, Birliktelik kuralı, Weka

INTRODUCTION

With the invention of computers and their introduction into our lives, the process of storing data on these environments has also begun. The development of technology and the introduction of the internet into our lives have facilitated the storage of large data on the one hand, and on the other hand, it has led to the formation of a very large amount and very different types of data. In parallel with the size of the data stacks formed, increases were observed in the size of the databases where the data were kept. (Taşdemir, 2012)

Stockpiling data is not an approach that can be advantageous on its own. It is important that the process is controlled. In other words, if we determine the purpose of using the data correctly, we will get rid of the large amount of workload in the stages of collecting and grouping the data.

Data mining is a process used to analyze large amounts of data sets and extract meaningful information from that data. Data is analyzed using statistical, mathematical and artificial intelligence techniques, as a result of which trends, patterns and relationships are identified.

All over the world, the supply chain is becoming more complex every day. While the risks and constraints in the raw material procurement process are increasing, end customers expect their orders to arrive faster. The most important way to increase customer satisfaction can be achieved by correctly determining customer expectations. For this, companies spend a total of more than a trillion dollars a year around the world. Because successful forecasting is one of the biggest marketing strategies. This method is also effective in winning over the customer. Because people are happy to see that their preferences are considered.

Data storage should not be considered only on a product-specific basis. Today, sectors in every field from health to service sector, from tourism to education, are growing in the light of the collected data and determining their directions. For example, smart watches have begun to replace analog watches. Because, in addition to the need for a watch, it provides data sharing about the health status of the individual and keeping historical data. In this way, the user can follow the superficial health status. In addition, it has become an alternative means of use without reaching the phone in terms of communication. Both phone manufacturers and watch manufacturers will be influenced by this technology when making investment plans for the coming years.

The aim of this study is to use data mining methods in demand forecasting. When using data mining methods, the quantities of the data set will be tested to examine how the weka program performs in relation to different data sets. As a result of the examination, the optimum data set will be used. Also weka data mining program has different prediction algorithms. The performance of these prediction algorithms will be compared and the algorithm with the best performance will be used.

In the next stage, it will be aimed to place the estimated quantities in the limited stock area with maximum efficiency.

CONCEPTUAL FRAMEWORK

Data Mining

Data mining is the process of examining large data sets with the help of statistics, mathematics or pattern identification techniques and discovering new relationships, patterns and trends from this data. (Larose, 2005)

Unlike classical statistical analysis, Data Mining is used to analyze datasets with more variables and more observations. Data Mining consists of a process that analyzes complex data sets using its algorithms and discovers useful information and models. In this process, interdisciplinary concepts such as Database Systems, High Performance Programming, Data Visualization, Image and Signal Processing, Statistics, Machine Learning and Pattern Recognition are used. (Ledoelter, 2013, Zaki ve Meira, 2014)

Data mining is the search for correlations and rules that will enable predictions about the future from a large amount of data by using computer programs. This situation; data analysis is made with the next month's sales forecasts for a good, customers are grouped depending on the goods they buy, potential customers are determined for a new product, the movements of customers over time can be examined and predictions can be made about their behavior. Considering that there are thousands of goods and customers, it becomes clear that these analyzes cannot be done visually and manually, they must be done automatically, and data mining comes into play at this point. (Alpaydın, 2000)

We can examine data mining under two headings as descriptive and predictive.

The main purpose of descriptive models is not to predict an outcome, but to determine the connections, relationships, and behaviors between the data contained within the data group. Descriptive models allow the analyst to understand what kinds of relationships exist within the dataset without having a prior hypothesis. Since it is practically difficult for the analyst to examine information in vast databases, ask the right questions and develop hypotheses to discover patterns, the initiative to discover interesting patterns is left to the data mining program. The quality and richness of the discovered information makes up the usefulness and power of the app. (Güvenç, 2001) The methods typically used in descriptive models are the clustering method and the association rule.

Forecasting is the use of information obtained from past experience or data for future prediction. Predictive models play an important role in decision-making processes. It is aimed to develop a model based on the existing data in predictive models. Using this model, the results are intended to yield a valid result for unknown data chunks. (Ezgi, 2022) The methods used for prediction are artificial neural networks, decision trees, k-nearest neighbor and regression models.

Demand Forecasting

Demand forecasting is the process of calculating future demand for a service or product in the most accurate and error-free way. Demand forecasting has gained a wide application in the manufacturing sector and in business planning. (Argun, 2019)

One of the most important steps both in the preparation of investment projects and in the effective understanding of economic changes and current developments is to examine the current and future demand of the goods or services planned to be produced. In order to determine the optimum capacity, to make comparisons, to reveal the benefits, to evaluate the financial profitability of the investment project in a healthy way; The most important condition is to make the demand forecast that will remain valid throughout the life of the project and is closest to reality. (Çetinel, 2005)

Managers must be able to anticipate organizational problems that may arise in future periods. Since production with scarce resources is limited, it is important to determine the amount of production in advance. Future periods need to be forecast in the overall economic condition so that managers can predict demand for their products. (Öztürk, 2006)

It is generally not possible to achieve perfection in forecasting work. Most of the time, the actual results differ from the predicted values. One of the reasons for this difference is that not all the factors affecting the variable to be estimated can be taken into account, and the other is the effect of unforeseen events.

METHODOLOGY

Data collection

It is not possible to manage requests with manual methods for enterprises with a high number of customers, transaction volume and product type. Many advanced tools and techniques have been developed for this.

Demand forecasting enables companies to make accurate and timely decisions, avoids unnecessary inventory costs, increases customer satisfaction and provides a competitive advantage.

In this research, it is aimed to interpret the steel wire sales of the enterprise, which is one of the serious manufacturers of the steel sector. The company sells the wires it produces to the domestic and international market. When the data are examined as a type of material, more than a hundred different products are encountered. However, not all products are producible products with regular sales volume. For the research, first of all, the type of material to be studied was reduced to an interpretable level in order to reach consistent data. 14 different products were selected.

The company has enterprise resource planning software. All orders, instant stock quantities, shipment quantities are in the system with details. Sales reports were examined and as mentioned above, 14 different products with forecast priority were identified from the data.

Analysis of the research problem

The raw material used for the production of steel wire is steel wire rod. The supply time of steel wire rod varies from the shortest 30 days to the longest 90 days. While supplying its raw material in this date range, it produces and delivers the order of its customers within a period of 1 to 4 weeks. From this we can draw the following conclusion that the enterprise does not purchase raw materials according to the order to be produced. Raw material procurement is taken in the most appropriate way to the forecast of the product expected to be produced.

The company does not only work exclusively for the order, but also sells stock from 14 items selected for all its customers. Thanks to stock sales, the teller time is minimized and the customer's burden of keeping the material in stock is alleviated. With this sales strategy, the business is preferred for many customers. Of course, in order for the process to be carried out successfully, it is important that the products requested by the customer are stocked in the right amount at the right time.

In order to be strong in competition and to use limited resources to the right product, it is inevitable to make consistent forecasts. Although the final product and the raw material are linked, only the demand forecast for the final product will be studied in the research. Because in the second phase of the work, the stock area placement for the forecasted products will be continued.

Sales periods are taken into account on a monthly basis. Therefore, the demand forecast will be made monthly.

Model of the Research

There are different package programs and algorithms data mining for demand forecasting. This research will also be used in the WEKA program.

Weka is the name of software developed at the University of Waikato for machine learning purposes and consists of the initials of the words "Waikato Environment for Knowledge Analysis". It includes most machine learning algorithms and methods that are widely used today. Thanks to the fact that it is developed in Java and its libraries come as .jar files, it has become even more widespread in its use because it can be easily integrated into projects written in Java (Şadi, 2013)

Many operations of data mining applications can be performed in Weka program. Weka, tamamen modüler bir tasarıma sahip olup, içerdiği özelliklerle veri kümeleri üzerinde görselleştirme, veri analizi, iş zekası uygulamaları, veri madenciliği gibi işlemler yapabilmektedir. "Time Series Forecasting" module is used in time series data sets to predict sequential future values on a periodic basis. After the Weka program is installed, this module needs to be installed separately. According to the purpose of the study, analyzes are carried out by using data processing, classification, data association and data clustering algorithms. In order to enter data in the Weka

program, the arff file must be prepared and the data must be edited in this file. However, in the current version of Weka, it is possible to enter data with the CVS file extension. Data can be entered by preparing data in Excel and saving it with the CVS extension.

In the research, 3 different algorithms were used from the WEKA program demand forecasting model. These algorithms are as follows.

6.1.1. Gaussian Processes

Seen as a machine learning algorithm, Gauss's method uses lazy learning and a measure of similarity between points to predict the value of an invisible point from the training data. The forecast is not only an estimate for that point, but also has knowledge of uncertainty. This is a one-dimensional Gaussian distribution. The Gaussian method on the weka applies Gaussian processes for regression without hyperparameter tuning. (Daniel, 2017)

6.1.2. Multilayer Perceptron

The Multilayer Perceptron multilayer sensor is a feed-forward artificial neural network model that maps sets of input data to an array of appropriate outputs. Multilayer Perceptron consists of multiple wedding layers in a directed graph, and each layer is completely connected to the other. With the exception of the input nodes, each node is a neuron with a nonlinear activation function. Multilayer Perceptron uses a supervised learning technique defined as backpropagation to train the network. (Rumelhart, 1986)

6.1.3. SMOreg (Sequential Minimization Optimization for Regression)

Sequential minimization optimization for SMOreg regression is a new algorithm in training support vector machines. This application converts all missing values, nominal attributes to binary values globally and normalizes all attributes by default. SMOreg is a support vector machine for linear regression. (Vitkar, 2013)

For the products determined in the research, a demand forecast for 2013 will be made according to monthly periods. A matrix will be created by using the above-mentioned algorithms together with different data sizes. Before making the forecast of 2013, the best method will be determined by making the forecast of 2012 and the final stage will continue with this method.

When evaluating the forecast performance of 2022;

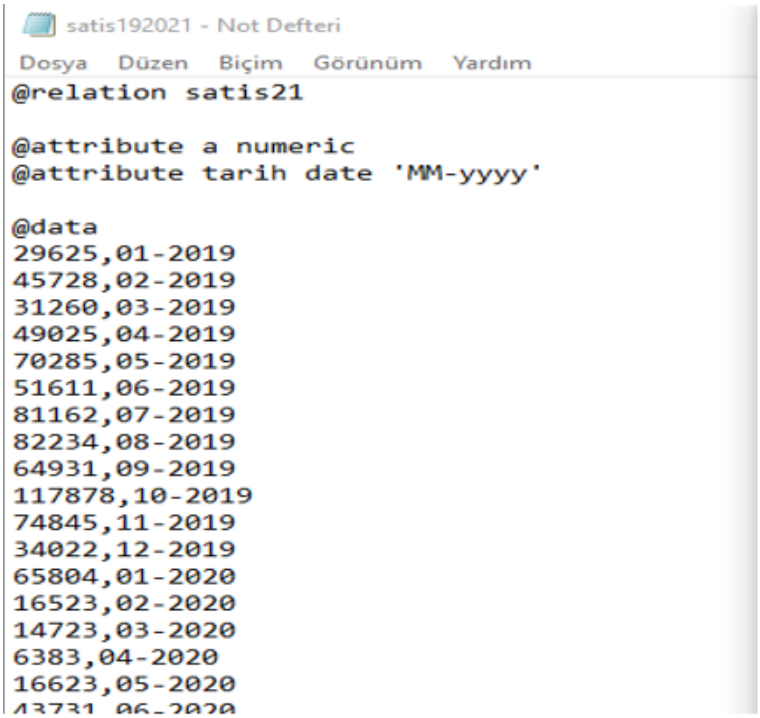
Only 2021 datas will be used for the 2022 forecast

2020 and 2021 datas will be used together for the 2022 forecast

2019, 2020 and 2021 datas will be used together for the 2022 forecast

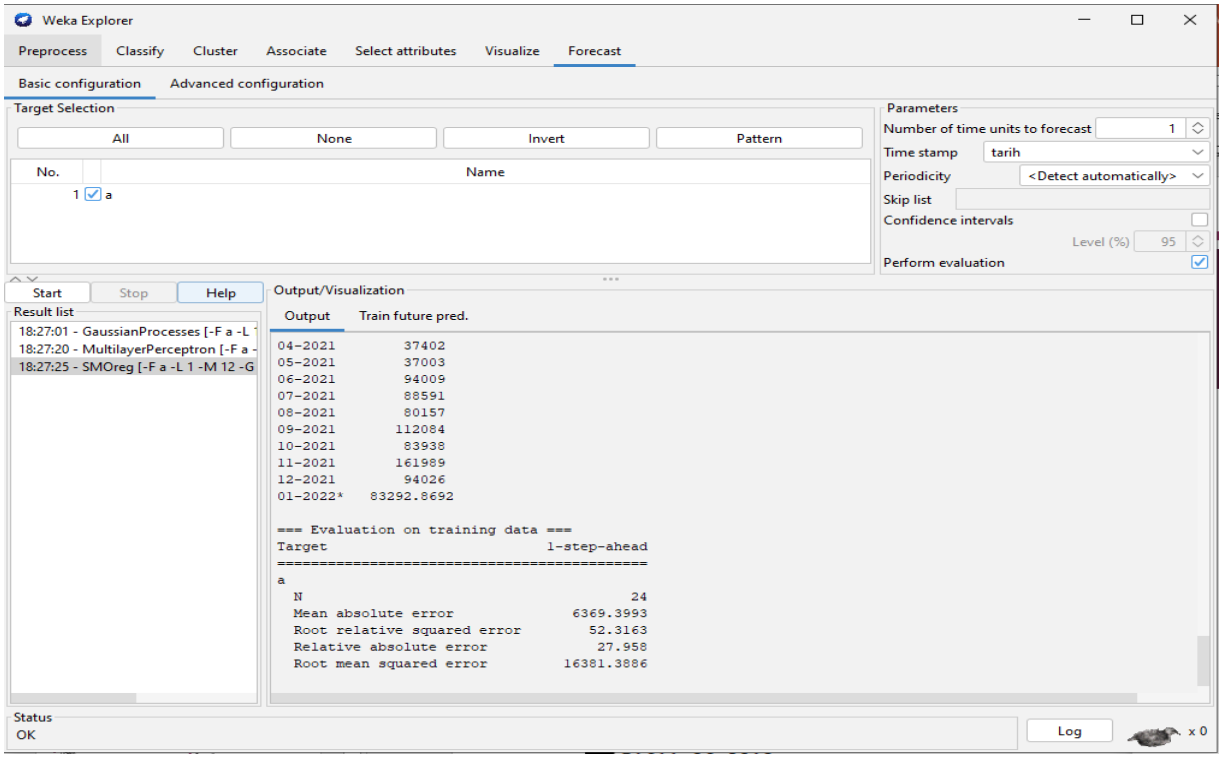
When these three separate data sets are compared with three different algorithms, it will be determined which method gives the best result through error rates.

The data for the use of Weka are prepared in ARFF format as follows.



Shape 1: ARFF format for weka

The forecast results are taken as indicated in the image below.



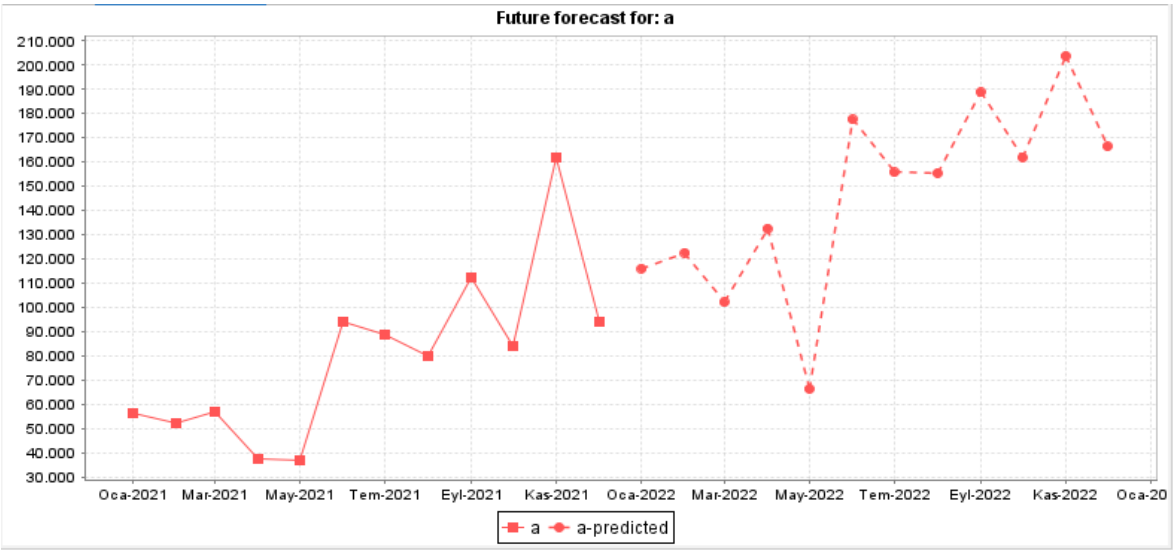
Shape 2: Weka demand forecast result for a dataset

CONCLUSION AND DISCUSSION

Predictions always contain errors. They can be classified as prediction errors, misconception errors, and random errors. Misconception errors are the result of consistent errors, the estimate is always too high or too low. The other type of error, random error, is the result of unforeseen factors that cause the forecast to deviate from the actual sale. Forecast analysts try to minimize the effects of error and random errors through the selection of appropriate forecasting models; But it is impossible to eliminate all kinds of errors. (Bal, 2015)

The accuracy of the forecast is of paramount importance for the determined demand forecast value. The fact that so many variables are involved in real life does not make it possible to calculate an exact estimate value. For this reason, keeping the estimation error at a minimum level has become one of the main goals. One of the factors to be considered at the point of which method will be used for demand forecasting or which technique should be preferred is the cost and the other should be the error rate of the technique planned to be used. (Yılmaz, 2009)

Using the 2021 data set, the demand estimation result and error values for the WEKA program Multilayer Perception algorithm are as follows.



Shape 3: Multilayer Perceptron algorithm demand forecasting result graph

Mean absolute error (MAE)	482
Root relative squared error (RRSE)	1,2
Relative absolute error (RAE)	1,3
Root mean squared error (RMSE)	589

Table 1: Error rates for Multilayer Perceptron algorithm demand forecasting

Nine different demand forecasts were obtained as above for a product used in this statement.

Amount Of Data	Algorithms	Performance Metrics			
		Mean absolute error	Root mean squared error	Relative absolute error	Root relative squared error
		MAE	**RMSE**	**RAE**	**RRSE**
				%	%
2021	Gaussian Processes	8751	10777	23,41	23,43
	Multilayer Perceptron	482	589	1,3	1,2
	SMOreg	95	109	0,18	0,17
2020+2021	Gaussian Processes	8541	11559	32,8	31,3
	Multilayer Perceptron	4,7	5,4	0,018	0,014
	SMOreg	232	242	0,81	0,61
2019+2020+2021	Gaussian Processes	12727	16217	54,1	51,4
	Multilayer Perceptron	13	15	0,05	0,04
	SMOreg	6369	16381	27,9	52,3

Table 2: Forecast error rate results for different data sets and algorithms

Our goal is to determine the lowest error rates. Low-value algorithms are the ones that work best.

Looking at the results in the table, we see that the Multilayer Perceptron algorithm gives the best results in the Weka algorithms. In Gaussian Processes and SMOreg algorithms, it is seen that success rates decrease as the number of data increases. It is seen that the Multilayer Perceptron algorithm gives more successful results as the number of data increases. However, we cannot say for sure that there is a linear improvement.

In the research, the number of data sets will be increased and especially the results of the Multilayer Perceptron algorithm will be reported and the optimum number of data sets will be determined. Demand forecasting will be made for all products with the selected data set number and algorithm.

In the next stage;

It is aimed to place the demand forecast results with the help of a mathematical model in the stock area with limited capacity. More efficient use of stock area and shorter container loading time are expected improvements.

REFERENCES

Taşdemir, M. (2012). Veri Madenciliği (Öğrenci Başarısına Etki Eden Faktörlerin Regresyon Analizi İle Tespiti. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Dicle Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Diyarbakır

Larose, D.T. (2005). Discovering Knowledge in Data: An Introduction to Data Mining. John Wiley & Sons, Inc., New Jersey.

Ledolter, J. (2013). Data Mining and Business Analytics With R. John Wiley & Sons, Inc., New Jersey

Zaki, M. J. ve Meira, W. Jr. (2014). Data Mining and Analysis: Fundamental Concepts and Algorithms. Cambridge University Press, Cambridge

Alpaydın, E. (2000). Zeki Veri Madenciliği: Ham Veriden Altın Bilgiye Ulaşma Yöntemleri. Bilişim 2000 Eğitim Semineri.

Güvenç, E. (2001). Yüksek Öğrenimde Öğrenci Performansının Veri Madenciliği Teknikleri ile Belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Boğaziçi Üniversitesi, İstanbul

Ezgi, D. P. (2022). Beyaz Eşya Sektüründe Satış Tahmini, Bir Veri Madenciliği Uygulaması, Yüksek Lisans Tezi, Uludağ Üniversitesi, Bursa

Argun Karacabey ve F. Oben Ürü S. (2019). İşletmeye giriş kitabı, İstanbul Arel Üniversitesi, İstanbul

Çetinel, S. (2005), Pazarlama Planı, Girişimciler İçin Yatırım Danışma ve Girişimcilik Geliştirme Merkezi Projesi, Ankara

Öztürk, H. (2006), "Türkiye Yongalevha ve Liflevha Endüstrisinde Talep Tahmini Uygulamaları", Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Bartın

Şadi Evren Ş. (2013), İş Zekâsı ve Veri Madenciliği (Weka ile)

Daniel w. (2017), Platypus Innovation: A Simple Intro to Gaussian Processes (a great data modelling tool), A Simple Introto Gaussian Processes

Rumelhart E., David E., Geoffrey, Hinton, R. J., Williams (1986), Parallel distributed processing: Explorations in themicrostructure of cognition, PDP Researchgrup editors

Vitkar, S. (2013), Trend analysis and prediction of air and water pollutants using Regression algorithm SMOreg, Journal of information, Knowledge and Research in Computer Engineering

Bal, B. (2015), "Talep Tahminleme ve Planlama; Perakende Sektörü, E-Ticaret", Maltepe Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.

Top, Y., Yılmaz, E., (2009), "Üretim Yönetimi", Yaprak Yayın Dağıtım, Genişletilmiş 2. Baskı, İstanbul.

5G MOBILE NETWORKS: THE GROWING DYNAMICS OF TELECOMMUNICATION TECHNOLOGY

Moses Adeolu AGOI
Lagos State University of Education, Lagos Nigeria.
ORCID iD: 0000-0002-8910-2876

Oluwanifemi Opeyemi AGOI
Obafemi Awolowo University, Osun Nigeria.

ABSTRACT

The shift and developments experienced in telecommunication industry in recent years are unprecedentedly remarkable. Over past few decades, the world has enjoyed second-generation (2G), third-generation (3G) and fourth-generation (4G) mobile networks respectively as a result of the unique innovations that took place in telecommunication industry. Studies have shown that this spectrum is taking a lead amongst other paradigms of technology in terms of infrastructure and utility utilization. In order to maintain this frontier pace, telecommunication industry deployed fifth-generation (5G) network to meet-up with the growing demands of data from consumers and industrial users. According to Cherry (2004), 5G network has the capacity that provides faster and higher transmissions of massive amount of data required by consumers and that industrial users. This paper discussion is focused on the technology behind 5G mobile networks. The significant of 5G networks was discussed in the paper. The paper also highlighted some of the benefits of 5G networks in the write-up. In order to gather useful data for the paper work, online Google form questionnaire instrument was used to collect vital information from respondents. The gathered data were collated and subjected to reliability analysis. Conclusively, the paper inferred that 5G networks have the potentials that could support Internet of Things (IoT) device markers to develop new IoT systems and also help create new streams for telecommunication industry.

Keywords: Fifth Generation, 5G Networks, Mobile, Telecommunication, Technology.



INTRODUCTION

Telecommunication is a subset of electronics technology. It refers to the transmission of signals, images or sounds of any nature through wired or wireless means. Due to shift and developments experienced in telecommunication, the wired means are gradually been replaced by the wireless means while the wireless means, which are carried out by electromagnetic radiation has different levels of frequency ranging as infrared radiation, ultraviolet radiation, X- rays and gamma rays, visible light, audio waves, radio waves and microwave in their order of decreasing wavelength and increasing frequency. Modern day telecommunication systems are best described in terms of a network. Over past few decades, mobile wireless communication network has gone through remarkable innovations popularly known as Generation (G). Shortly after its first introduction, the world has enjoyed second-generation (2G), third-generation (3G) and fourth-generation (4G) mobile networks respectively as a result of the unique innovations in the nature of the technology, frequency, speed, data capacity, latency of the network, etc. Each generation of network came with a significant milestone in the development of mobile communications.

RELATED LITERATURE

The increase in the growth of Mobile network traffic including virtual reality applications, high-resolution video streaming and cloud gaming are due to new innovations in mobile technologies (Alliance, 2015). According to Afolabi, et al. (2018), There is a consensus between Academia and industry that 5G systems are likely to use rising prominent technologies such as software-defined networking (SDN) and network function virtualization (NFV) to achieve their goals. Cherry (2004) emphasized that the main reason for the development of 5G network is to provide faster and higher capacity transmissions of higher amount of data needed to be generated from the Internet of Things (IoT) by industries. According to Shakib, et al. (2019) , global companies have recently moved ahead in the competition for the upcoming 5th-generation (5G) cellular technology, which is hoped to be the most vital source of revenue in years to come. Holma, et al. (2020) inferred that it is expected that 5G technology will make tremendous changes in the energy industry in the nearest future as 5G environment would able to create an "intelligent virtual power plant" that will incorporate energy use and efficiently optimize resource usability. Navarro-Ortiz, et al. (2020) denote that 5G network has the potentials that can help solve the most crucial social problems including current social problems, such as disaster safety, climate change and traffic congestion, which could also induce the awareness of concept of smart virtual power plants in the energy industries. Saracco (2019) concludes that 5G speed has much more abundant bandwidth in wave spectrum and shorter range which could enable greater frequency reusability at higher rate.

Significance of 5G Network

5G mobile network is developed to offer higher multi-Gbps peak data speeds, more reliability, ultra low latency, massive network capacity and increased availability to greater number of users. It is also expected that the wireless technology will deliver a higher performance and improved

efficiency that will adequately empower dynamic user experiences and enhance interconnectivity among new industries.

Benefits of 5G Network

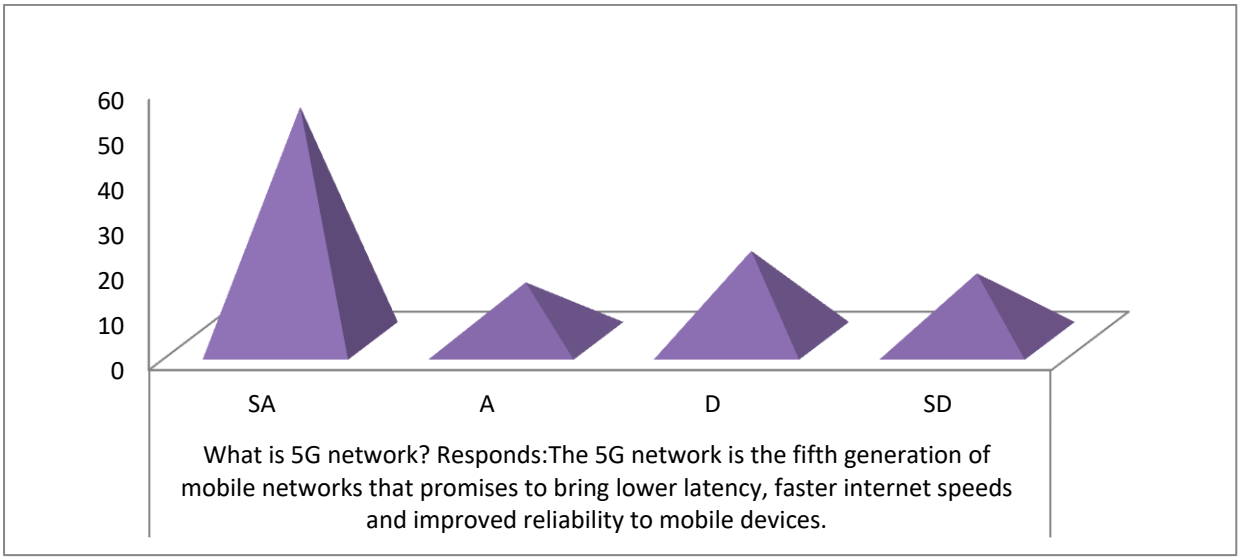
The major benefits derived using the 5G includes a lower latency which ensures greater capacity of remote execution, a greater speed in the transmissions, a greater number of connected devices and the possibility of implementing virtual networks that could help provide improved connectivity to concrete needs.

MATERIALS AND METHODS

This paper adopts a content survey of the 5G mobile network. The paper carefully discussed the basic concept of 5G networks. The paper also examined the significant of 5G network and highlighted some of its benefits. In order to collect useful data for the paper work, online Google form questionnaire instrument was used to gather vital information from respondents. The collected data were collated and subjected to reliability analysis. The result of 0.86 gave a good reliability index of the instrument. The entire exercise took place within three (3) weeks before completion.

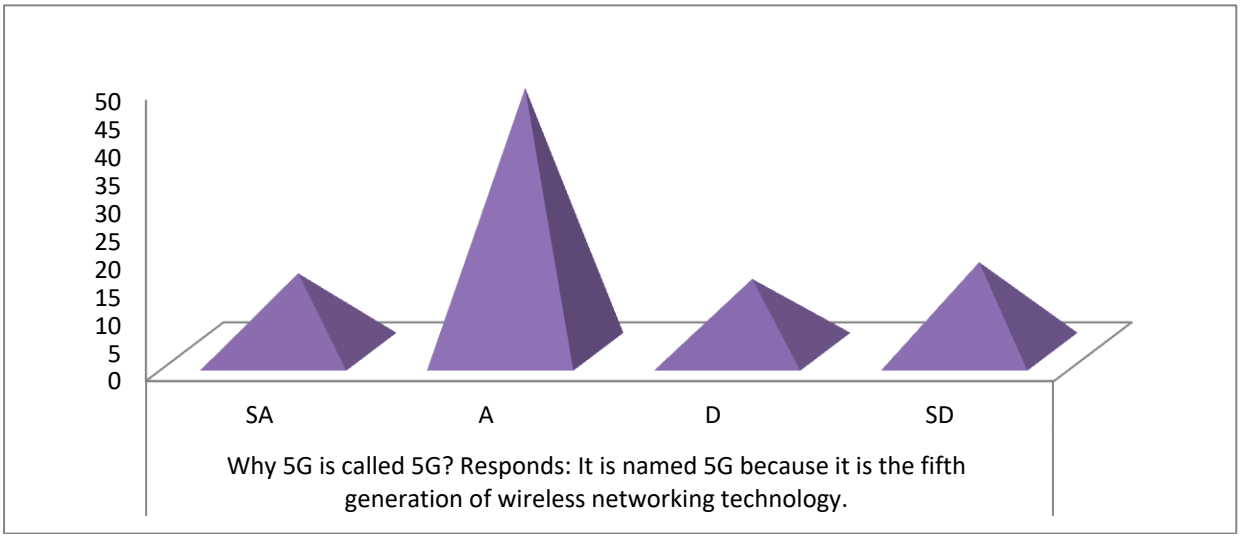
RESULT AND DISCUSSION

Fig.1: Chat Analysis



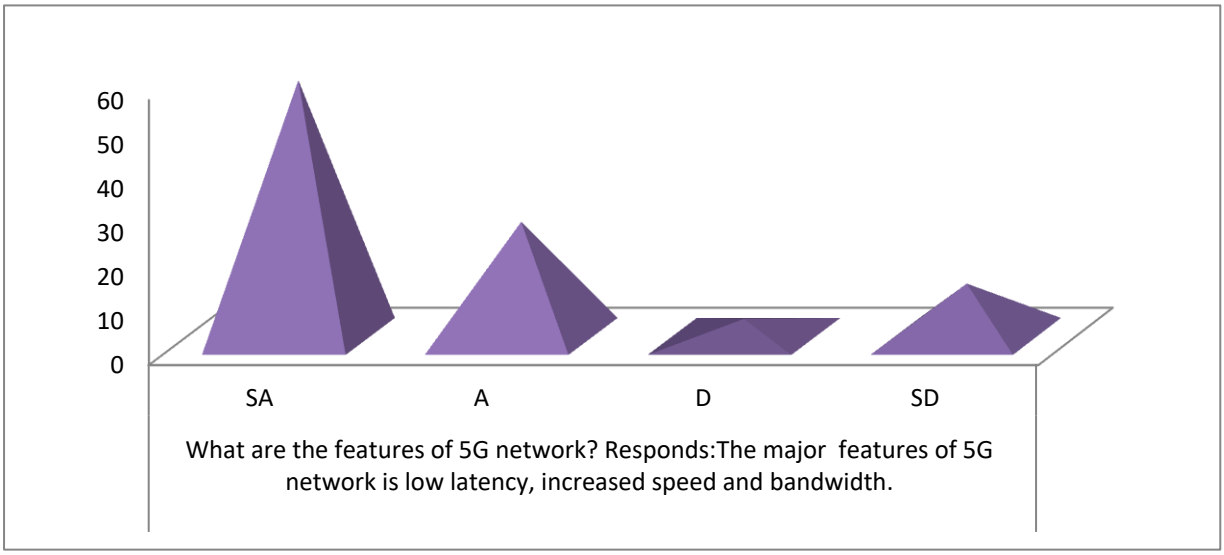
The graph plotted in figure 1 above depicts that majority of the respondents are readily informed about the development taking place in telecommunication industry. The respondents, in the attempt to answer the question asked, defines 5G network as the fifth generation of mobile networks that promises to be lower potency, faster internet speeds and improved reliability to mobile devices. According to the respondents, 5G has the potentials that can deliver significant impact on various industries, including agriculture, healthcare, education and entertainment.

Fig.2: Chat Analysis



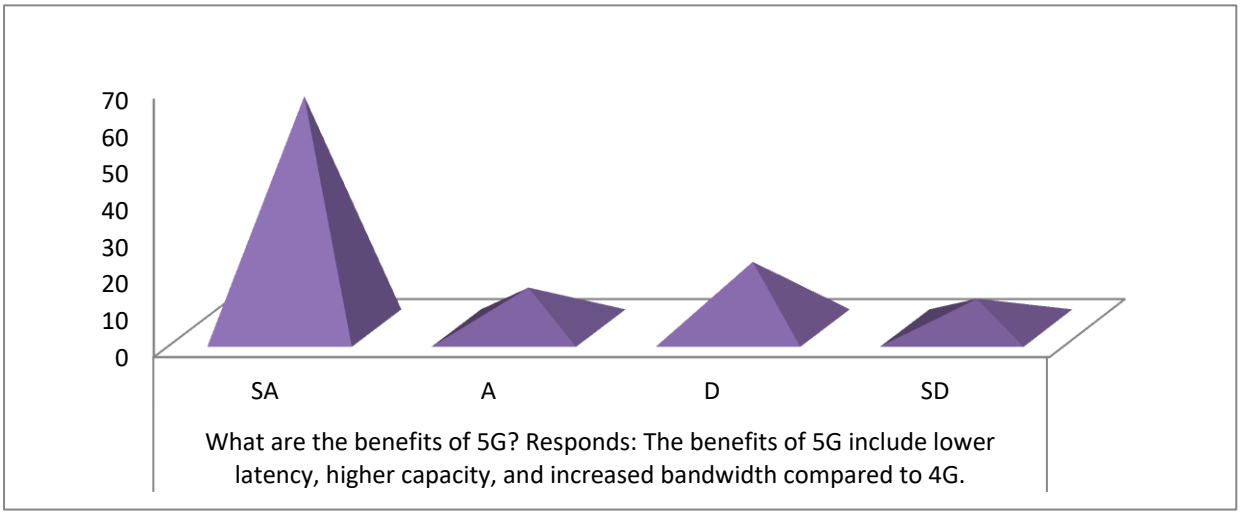
The graph plotted in figure 2 above shows that a viable amount of respondents supports that 5G is so named 5G because it is the fifth generation of wireless networking technology. According to the respondents, 5G mobile network is remarkably fast in speed as 5G can brings faster speeds of about 10 gigabits per second (Gbps) to smart devices.

Fig.3: Chat Analysis



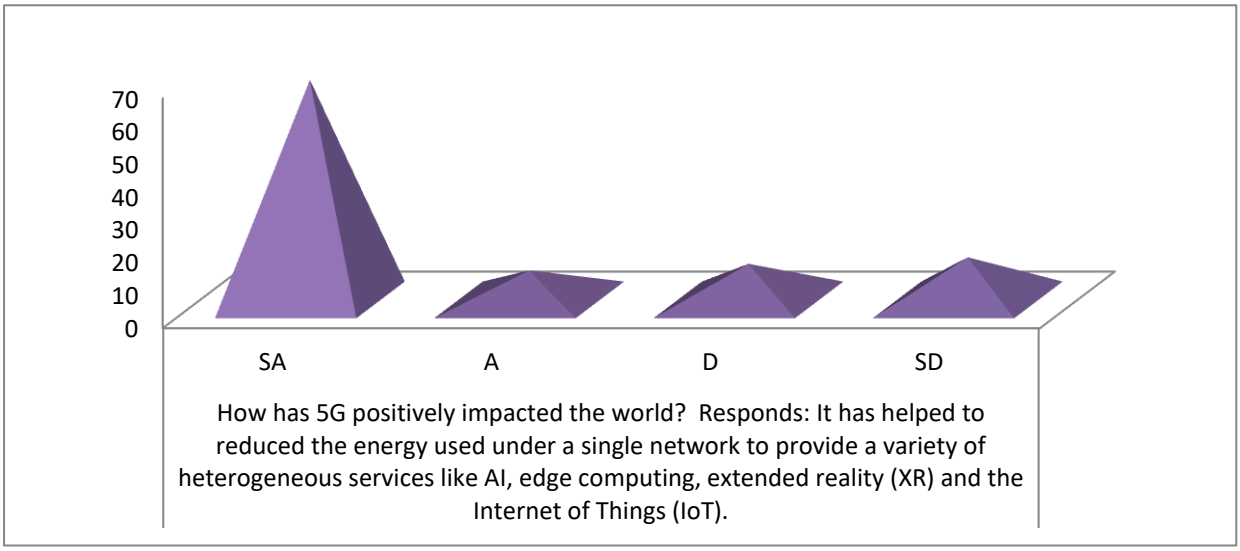
The chat analysis shown in figure 3 above depicts that a greater number of respondents were able to list some of the basic features of 5G network. According to the respondents, the main features include low latency, increased speed and higher bandwidth. The respondents further said that the emergence of 5G mobile network is likely to put pressure on the cost of acquiring incumbent WAN connectivity.

Fig.4: Chat Analysis



The graph plotted in figure 4 above shows that a significant number of respondents are adequately informed about the advantages of using the 5G network. The respondents mentioned some the benefits of 5G to include lower latency, higher capacity and increased bandwidth compared to 4G. According to the respondents vivid developments will go a very long way to impact the way people play, work and live all over the world.

Fig.5: Chat Analysis



The graph plotted in figure 5 above inferred that a great number of respondents agree that the 5G network has contributive roles that that positively impacted the world. According to the respondents, 5G has helped to reduce the reduced energy use under a single network to provide a variety of heterogeneous services like AI, edge computing, extended reality (XR), and the Internet of Things (IoT).

CONCLUSION

We carefully discussed the fundamentals of 5G mobile networks in this paper. The paper outlined the significant of 5G networks some of the benefits of 5G networks. The paper affirmed that the expectations of 5G are high as it is assumed that it will deliver new business models and applications that will improve performance and reliability. The paper finally inferred that 5G networks have the potentials that could support Internet of Things (IoT) device markers to develop new IoT systems and also help create new streams for telecommunication industry.

REFERNCE LIST

Afolabi, I., Taleb, T., Samdanis, K., Ksentini, A. & Flinck, H. (2018). Network Slicing; Softwarization: A Survey on Principles, Enabling Technologies; Solutions. IEEE Communications Surveys Tutorials. Vol. PP (99). Pp. 1-1.

Alliance, N. (2015). 5G White Paper, Technology. Rep. Retrieved: https://bit.ly/3dp0EBk

Cherry, S. (2004). Edholm's Law of Bandwidth. IEEE Spectrum. Vol. 41(7). Pp. 58-60. Doi::10.1109/MSPEC.2004.1309810.

Shakib, S., Dunworth, J., Aparin, V. & Entesari, K. (2019). MmWave CMOS Power Amplifiers for 5G Cellular Communication. IEEE Communications Magazine. Vol. 57(1). Pp. 98-105.

Holma, H., Toskala, A. & Nakamura, T. (2020). 5G Technology: 3GPP New Radio. John Wiley & Sons.

Navarro-Ortiz, J., Romero-Diaz, P., Sendra, S., Ameigeiras, P., Ramos-Munoz, J. J. & Lopez-Soler, J. M. (2020). A Survey on 5G Usage Scenarios and Traffic Models. IEEE Communications Surveys & Tutorials.

Saacco, R. (2019). Taking a Fresh Look at 5G: Technology Enablers. IEEE Future Directions.

YAPAY ZEKA DEVRIMI : CHATGPT

A.I. REVOLUTION: CHATGPT

M. Fatih ÇAKMAKÇI

Doktora Öğrencisi, Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bilgisayar Mühendisliği Anabilim Dalı,

Orcid: 0000-0001-8035-0278

ÖZET

Yapay zekâ son yıllarda çok büyük bir gelişme göstererek birçok alanda kullanılmaya başlamıştır. Yapay zekada kullanılan farklı algoritmalar ve kullanıcılardan toplanan ve "Büyük veri" diye adlandırılan devasa büyük veri kaynaklarıyla eğitilen yapay zeka modelleri oldukça yüksek doğrulukta sonuçlar vermektedir.Bu gelişmelerle beraber yapay zeka uygulamaları insan davranışlarına çok yakın sonuçlar üretmektedir. ChatGPT'de bunun en güzel örneklerinden biridir. ChatGPT, OpenAI adlı Yapay zeka uygulamaları üreten bir firmanın geliştirdiği bir dil modelidir. Metin ve kelimeler arasındaki bağımlılıkları öğrenmek için geliştirilen Transdüzensiyonel sinir ağları (transformer) modeli kullanarak geliştirilen ChatGPT aslında bir Chat sohbet botudur. Çok sayıda Chat botu modelleri ve uygulamaları olmasına rağmen bu alandaki en başarılı örnek ChatGPT'dir. Gerek eğitilen modelin beslendiği veri setinin devasa büyüklüğü gerek kullanılan modelin kelime ayrımını çok iyi yapmasıyla kullanıcı tarafından sorulan sorulara insandan farkı olmayan tatmin edici cevaplar üretebilmektedir. Bunu yaparken kullanılan sözcükleri kontrol ve analiz ederek, kullandığı veri havuzdaki kelimelerden yola çıkarak bir sonraki sözcüğü tahmin ederek ilerlemektedir. Henüz geliştirme aşamasında olmasına rağmen kullanıcı tarafından sorulan sorulara oldukça iyi cevaplar oluşturan ChatGPT'ti çok çeşitli alanlarda kullanılma potansiyeline sahipttir. Firmaların websitelerindeki chatbotların altyapısında, Pazarlama alanında reklam filmi metinleri üretme,marka sloganları hazırlama, Bir metnin farklı dillere çevrilmesinde kullanılabilir. Ayrıca Turizm sektöründe, uçuş, otel rezervasyonda kullanıcalara yardımcı olma, bir bölge veya şehrin en popüler gezilecek yerlerini belirleyip tıpkı rehber gibi kullanıcıları yönlendirebilir.

Sonuç olarak, Derin öğrenme modeline sahip GPT-3 dil modelini kullanan ChatGPT yapay zekâ alanında bir devrim yaratmıştır. İnsan ve yapay zeka etkileşimin en güzel ve en somut örneklerinden biri olan bu chatbotu gelecekte insan yaşamındaki pek çok alanda kullanılma potansiyeline sahiptir.

Anahtar Kelimeler: Yapay Zeka, Derin Öğrenme, Doğal Dil İşleme, ChatGPT

ABSTRACT

Artificial intelligence has made great improvement in recent years and has started to be used in many areas. Artificial intelligence models that are trained using various artificial intelligence algorithms and enormous "Big Data" sources gathered from consumers generate extremely accurate results. Artificial intelligence applications have begun to produce results that are quite similar to human behavior with these advancements. ChatGPT is a language model created by OpenAI, a company which develops artificial intelligence applications. ChatGPT is a chat bot built with the Transformational neural networks (transformer) model, which has been developed to learn the relationships between text and words. Although there are several chatbot models and applications, ChatGPT is the most successful example in this industry. Because of the large amount of data used in the trained model and the excellent word separation and analysis of the application, it is able to generate satisfactory results for the user's questions. While creating responses to questions and information, it checks and analyzes the words used and predicts the next word based on the words in the data pool it utilizes, and the grammatical structure produces an appropriate answer. Although it is still under development, ChatGPT, which delivers extremely good responses to the user's inquiries, has the potential to be applied to a wide range of applications. It can be used for the architecture of chatbots on company websites, producing marketing advertisements, creating brand slogans, and translating text into multiple languages. Furthermore, in the tourism sector, it can assist users with flight and hotel reservations, suggest the most popular places to visit in a region or city, and interact with consumers similarly to a guide.

As a result, ChatGPT, which uses the GPT-3 language deep learning model, has transformed the field of artificial intelligence. This chatbot, which is one of the most beautiful and concrete examples of human-AI interaction, has the potential to be used in many aspects of human life in the future.

Keywords: Artificial Intelligence, Deep Learning, Natural Language Processing, ChatGPT

EFFECTIVENESS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE: APPLICABILITY OF SELF-DRIVING CARS IN NIGERIA

Hamzat SALAMI
Economics Dept., Faculty of Social Sciences, Prince Abubakar Audu University, Anyigba, Kogi State, Nigeria

Yakubu Ojo AMINU
Economics Dept., Faculty of Social Sciences, University of Abuja, FCT-Nigeria

Omeiza Jacob DAVID
Computer Science Dept., Faculty of Natural Sciences, Prince Abubakar Audu University, Anyigba, Kogi State, Nigeria

ABSTRACT

This paper presents insights into the Effectiveness of Artificial Intelligence (AI) and critically discusses the applicability of Self-Driving Cars in Nigeria. Through an examination of qualitative evidences, we explored the effectiveness and the importance of Artificial Intelligence (AI) as machine learning, deep learning and data mining on self-driving car research. The successful and commercial use of self-driving/automated cars will eventually make human life easier. The paper aims to debate/discuss the applicability of self-driving cars in Nigeria. It discussed parameters and the key technology of a self-driving car; it surveys some countries where this system (self-driving cars) is adopted. In this paper, the four key technologies in self-driving cars, namely: car navigation system, path planning, environment perception and car control, are addressed. Finally, the debates on the applicability of self-driving cars in Nigeria are discussed and the factors/parameters that would suit its applicability in Nigeria are also discussed. It is evident from the findings that Nigeria environment and technological supports are non-adoptable to autonomous cars applicability presently but there are future prospects in that sector in Nigeria due to the country market advantages in the continent of Africa.

Keywords: Automated Vehicles, Applicability, Agents and Car, Environment perception, Sensors, Control Path Planning.

INTRODUCTION

The possibility and applicability of self-driving cars have attracted substantial investment and attention. Additionally, considering questions of technological opportunities and limits, we should also, following the sociology of expectations (Borup et al., 2006), seeks to analyze how self-driving futures are being imagined, to improve anticipatory governance (Guston, 2014) of the technology. One way to explore such expectations and the aligning of financial and scientific resources behind them, beyond superficial statements from self-driving vanguards (Hilgartner et al., 2015), is to consider existing scientific publications and patent applications. Generally, the self-driving car (Berger, 2014; Berger and Dukaczewski, 2014; Walker et al., 2001); Thrun, (2010); Baruch, (2016); Barker et al., (2013); Litman, (2015), termed as the wheeled mobile robot, is a kind of intelligent car, which arrives at a destination based on the information obtained from automotive sensors, including the perception of the path environment, information of the route and car control. The main characteristic of self-driving car is transporting people or objects to a predetermined target without humans driving the car.

Significant improvements in the last decade have greatly advanced self-driving car technology. These new capabilities will have profound global impacts that could markedly change society, not to mention the significant improvements they could bring to the overall efficiency, convenience, and safety of our roadways and transportation systems. Addressing self-driving technology-related concerns is important, particularly given these broad potential impacts. It is on that note the research seeks to investigate the applicability of selfless vehicles in Nigeria by extensively look at some parameters or some factors facilitating the effective application of self-driving cars as well as identifying some countries where this system is been adopted.

LITERARY SURVEY

The History and Politics of Self-Driving Cars

Understanding the possible futures of self-driving cars, is aided by an understanding of alternative histories that could be told about technology. For many of the most prominent self-driving innovators and early accounts of their prowess, the relevant history centers on robotics and artificial intelligence. The key event for this story is the third DARPA grand challenge competition in 2007. According to one account “the moment… when everything changed” (Burns & Shulgan, 2018) was when a handful of teams of robot cists made machines that were able to complete a drive around an uninhabited town. This history is told as part of a dominant “narrative of autonomy” (Tennant & Stilgoe, 2016), but it does not represent the full story. Historians such

as Wetmore (2020) and Vinsel (2019) described how the focus on the autonomous vehicle is just the most recent phase of a long history of self-driving innovation that, for much of the second half of the twentieth century, concentrated on infrastructures that would enable self-driving. More recently interest in self-driving cars, at least in the US, has downplayed or ignored questions of infrastructure. The assumption is that investment in upgrading infrastructure is unlikely and, if money were available, it would be too slow (Tennant & Stilgoe, 2016). The new focus has been on making smart cars rather than smart roads. If this means a prioritization of software over hardware, and a focus on data for artificial intelligence, this could have profound implications for the political economy of self-driving systems, the structure of markets and the future of mobility.
The politics of transport could find itself further entangled in the politics of platform capitalism (Pasquale, 2016). A focus on AI could crowd out alternative models and postpone or externalize consideration of the issues raised by disruptions to current mobility patterns. This research follows the work of Gandia et al. (2019) who mapped relevant scientific publications, and Cho et al. (2021), who mapped patent activity around self-driving cars by proving the ground for the understanding of antecedents, drivers and consequences of self-driving cars research and innovation.

Various efforts have been made on the automated driving system over the years. It all began in 1977 in Japan where Tsukuba Engineering laboratory developed the first semi-automated car. Since then, various feats have been achieved in self- driving car research. Different levels of car automation had evolved. There are levels to car automation, and it would be nice if we take a look at the self-driving car's safety. Most times, there are 6 levels, and each level has its peculiarity. The first level is level 0 in which all major car functions are controlled by a human. The second level (level 1) is one in which a couple of systems, for instance, automatic braking, cruise control, are controlled by the car. The third level of car automation involves the car performing at the same time, not less than two functions that are automated. For instance, Steering and at the same time accelerating. However, the input of man is still required. The fourth level entails the car managing all safety functions which are under particular conditions. The car possesses advanced driver assistance systems. The driver is however expected to take charge once alerted. The penultimate level is such in which the car is completely autonomous in certain driving scenarios. The last level is one in which the car is able to drive itself under every circumstance. This is the level under which the self-driving cars fall. Several carmakers are exploring the field of self-driving cars.

How Self-Driving Cars Work

With the development of Automated Driving Systems (ADS) by various technology companies like Tesla, Google, Uber and Nissan, self-driving is now made possible. One common thing that is put in place by the self- driving system is an internal map with self-driving cars' sensors. These sensors, with the help of software, are able to communicate with the vehicle adequately to carry out the functions that a human who is driving would perform. Vehicles that are partially autonomous may require the human factor in situations where things get out of hand. Some do not and are even made without steering wheels. Another notable thing is that some self-driving cars are able to communicate with automated traffic lights.

PARAMETERS TO EVALUATE AUTOMATED VEHICLES AND ITS KEY TECHNOLOGY

An automated/autonomous vehicle (AV) relies on devices and components that exchange, share and interpret data. Interoperability of these devices and components ensures that these can form an integrated ecosystem within the vehicle, seamlessly communicating with each other without sacrificing performance. Autonomous vehicle (AV) testing and validation are vital for making self-driving cars safe for humans on the road. Traditional prototype-based testing takes time and large budgets, so engineers need to take advantage of physics-based and virtual reality (VR) simulations. These digital tools will enable engineers to overcome the challenges of testing and validating AV designs. As traffic can be erratic, AVs will encounter unique scenarios every day, like a car running on the wrong side of the road. Testing will check the automated vehicles' reaction to such unique scenarios. On-road prototypes would rarely experience these conditions, and setting up such scenarios would be dangerous and costly. Instead, testing and validating automated vehicles for such scenarios can be done using simulation for fast and cost-effective results. Vehicles controlled by artificial intelligence (AI) need to be tested for every conceivable iteration of traffic, conditions and signage. As physically testing these scenarios can be risky to pedestrians and other vehicles, engineers can explore the autonomous vehicle domain of validity using parameterization, simulation and virtual reality (VR). This will help run multiple permutations in a fraction of the time for different stop-sign scenarios automatically.

Automated Vehicles Testing Parameters

Automated vehicles need a wide array of sensors to get a clear picture of the world around them, including cameras, lidars, radars, thermal cameras, Global Positioning System and more. Glare can affect various sensors and hence, these are usually tested and validated under various

conditions using simulation where one or multiple sensors fail. Simulations "Safety standards for Automated Vehicles are absolutely critical for public acceptance of the new technology," says Greg McGuire, associate director of M-city autonomous vehicle testing lab at university of Michigan. "Without them, it is hard to decide whether self-driving cars are safe, and to gain public trust. Earning that trust requires developing standards through an open process that the public can scrutinize, and may even require government regulation." Main aspects of testing technology are to ensure sensors are providing correct feedback, so Artificial Intelligence (AI) can be sure to have the correct information to process. Testing machine learning systems have become a little more complicated. These are based on a neural network, which is nothing more than layered algorithms with variables that are adjusted after training the system. Training involves feeding data to the systems until we are able to arrive at a result that is within our degree of accuracy for well-known results.

Environment testing

Researchers are building tools and techniques to generate driving conditions and issues that maximally impact AV safety and performance. These will help find a large number of safety-critical scenarios where errors can lead to accidents without having to enumerate all possibilities on the road. A library of Edge cases has been developed for testing autonomous driving systems repeatedly in augmented reality (AR)-based simulations. Data compiled from drivers operating vehicles jam-packed with sensors helps design such custom-built simulation environments that reflect how drivers actually react and behave on the road. This improves autonomous driving systems' performance with each repetition. On-road testing allows vehicles and their various parts to be tested in real-world conditions, subjecting them to elements like weather, geography, light or darkness, road conditions, tunnels, on-ramps, speed changes, traffic lights, infrastructure and more. These real-world analyses can be valuable in assessing safety and performance in a controlled manner, providing a realistic view of lifespan of the products. By combining lab and ground testing, evaluations can provide a more complete picture to fully understand how the durability test affects performance of the products.

Assessing communication technologies

Safety of AVs is critical to their success in the marketplace and in society. Wireless communication technologies offer limitless opportunities within the transportation sector. But this requires extensive validation testing to ensure safety and performance of connected and automated vehicles. It includes checks to ensure functionality of vehicles, their components, and their

interaction with other cars and wireless technologies such as cellphones, Bluetooth, Wi-Fi, etc. There are several other considerations to address when it comes to developing and implementing testing. Geographical elements such as solar flares, buildings, tunnels, canyons or simply reception can impact connection and reception of the GPS signal in an automated or connected vehicle. So, it is important to test additional sensors and algorithms, and their ability to use data acquisition hardware and real-time kinematic systems to track true vehicle position in these situations. For vehicles in motion, communication will be a constant concern, as they will increasingly need to interact with infrastructure and other smart devices. Dedicated short-range communications is a wireless technology that allows automobiles to conduct this communication. Its components testing includes laboratory and real-world testing to ensure their interoperability, connectivity, security, performance and electrical safety. On-road testing allows evaluation of components within a vehicle and tests their interaction while operating in the intended environment along with communication established with other road-side units. Evaluation of automated systems in automobiles needs testing of various sensing technologies like lidar, radar and cameras. Lidar systems produce data that is highly beneficial to the automated vehicle's algorithms. Accelerated stress testing provides a repeatable method for improving its design robustness and eliminating issues. It simulates real-life conditions as well as additional and elevated conditions to gather data that helps ensure product functionality and reliability. Radar can detect objects depending on their size, shape and material composition. So, objects may go undetected or be incorrectly identified if they are too thin or transparent to the radar frequency or are non-conductive. It may also detect objects wrongly if there are elevation changes, such as entrance and exit ramps, or when the road has a sharp curve because objects have unique geometry. Most automated vehicles utilize cameras for object detection; however, cameras function best under good lighting conditions and are less reliable during vehicle transitions from one lighting condition to another. For example, when the vehicle emerges from the tunnel during daytime, thus moving from dark to light, the camera may not work as well. So, the camera needs to undergo extensive performance testing in the lab to ensure its performance, both as a standalone device and as an integrated component within the vehicle's vision system. Also, it should be tested for weather conditions, such as how it will operate with raindrops or snow over the lens.

Interoperability tests for a seamless performance

An Automated Vehicle relies on devices and components that exchange, share and interpret data. Interoperability of these devices and components ensures that these can form an integrated ecosystem within the vehicle, seamlessly communicating with each other without sacrificing performance. Additionally, software testing of interoperability uses manual and simulated test processes to verify that the product meets all functional, performance, security and quality requirements. Without clear standards and regulatory requirements, testing of automobiles and their components can be confusing. However, implementing testing in the lab as well as in the field can serve as a good starting point. As technology evolves, standards will begin to follow, making it essential to remain aware of proposed and approved developments, regulations and changes.

Key technology of a self-driving car

The automatic control architecture, artificial intelligence, computer vision and many other technologies are integrated into the self-driving car, which is a product of the highly developed computer science, pattern recognition and intelligent control technology. From a different viewpoint, the technology of self-driving car represents the level of scientific research and industrial strength of a country.

THE NATURE OF ADAPTABILITY OF SELF-DRIVING CARS IN SOME COUNTRIES OF THE WORLD

Self-Driving Cars in Asian Countries and India

Several Asian countries including China, Japan, Korea, Singapore, and India are making significant contributions to the field. Although these countries are in various stages of adoption with respect to connected and autonomous vehicles, more effort is needed before these technologies can be reliably deployed on a large scale. Customizing and improving the existing automated driving technologies to traffic patterns and specific scenarios relevant to Asia remains a major focus of research in this region.

In addition to major Asian cities like Singapore, Shanghai, and Tokyo building deployment sites for testing and evaluating self-driving cars, significant activity in Asia-based corporations continues to expand. For example, Samsung in South Korea recently acquired US infotainment and audio company Harman, making it a Tier 1 company (Tier 1 companies supply parts to original equipment manufacturers (OEMs) like BMW). Analysts expect Samsung will now play a role in automotive telematics, infotainment, and driver-safety technology. In addition, Hyundai

Motors worked with HD maps to field self-driving cars in time for the 2018 Pyeongchang Winter Olympic Games was a success (Alvermann, 2018). The same success story was to be recorded in 2020 Tokyo Olympic Games by Japanese automakers but the event was postponed due to COVID-19 pandemic.

Autonomous Vehicles in Europe

On the European front, several significant autonomous vehicle research efforts have been underway since the 1980s which laid the foundations of autonomous vehicle technology. In particular, the Eureka PROMETHEUS Project (Programme for a European Traffic of Highest Efficiency and Unprecedented Safety (1987–1995), funded by the European Commission, provided support for the development of many groundbreaking technologies that would eventually lead to the driver-assistance systems we know today. Aimed at improving road traffic safety, the project attracted many European car manufacturers that became participants and developed the early prototypes of these components and approaches. The most ambitious of the program's funded projects was the development of the first fully autonomous passenger road vehicle. Many of the resulting technological approaches (such as the 4D approach, recursive estimation, and clothoid modeling of road curvature) set the standard for the suite of driver-assistance systems used in modern vehicles. The 4D approach also inspired the NIST 4D/RCS reference architecture for unmanned vehicle systems. It is worth noting that in this special issue, author Ernst D. Dickmanns, the architect of this 4D approach, describes the historic development and significance of this concept throughout the past few decades. Among other prizes, he was awarded the IEEE ITS Lifetime Achievement Award in 2016 for his contributions to autonomous vehicles.

Self-Driving Vehicles in United State of American (USA)

In the US, the technology for self- driving cars—not to mention the business, policy, legal, ethical, and regulatory challenges—have received enormous attention in the popular media. Not a day goes by without additional coverage, new information, and predictions of lasting changes in the US transportation and transit systems. The business models of automotive manufacturers operating in the US are in flux. Autonomous vehicles have the potential to remake not only the automotive industry, but transportation services and infrastructure requirements for cities as well.

In the US, Level 2 systems (that is, partial automation in which humans are still responsible) are available from a number of automotive manufacturers.

Self-Driving Car in Africa

Ackaah, Leslie and Osei (2021) reported in their study that huge percentage of people in Africa using Ghana as a case study are fully aware of automated driverless car and that the majority of these people have positive opinion about AVs due to its immense benefits to humanity. According to Nwokoye et al., (2022), the challenges of AVs operative in African like other continent of the world are: lack of necessary infrastructure, absent of law and order, high cost of obtaining AVs, unavailability of image detecting sensors and recognition projects, poor awareness of artificial intelligent applicability in every facet of life, security and privacy, weak legal framework, unemployment, criminalization and other ethnical issues. Due to these limitations, AVs operative has been limited to experimental and prototype scale in African countries particularly in South Africa. Despite the drawback in application of selfless drivers' cars in African countries, many analysts believed that in near future, AVs will be full operative in African countries.

Self-driving cars in Nigeria

The possibility of self-driving car in Nigeria is a question because of the uniqueness of a country call (Nigeria). Before we can give a valid response/answer to this question, let's consider some factors:

- **Safety**

Safety is an important factor to be put into perspective before we are in fact able to talk about adoption/application of self-driving cars in Nigeria. A lot of casualties are caused by road traffic accidents, and while it seems as though automated car systems could reduce that, what happens when things go wrong with the car system, and there is no human intervention?

- **Road infrastructures**

Talking about the applicability of self-driving cars in Nigeria, Nigeria road infrastructures need to be put into serious consideration. Nigeria roads like other African countries are in a very bad shape with many political promises to better them that never seen the light of the day. Apart from the roads in big cities like Abuja, Lagos and Port Harcourt in Nigeria many others which form large percentage of roads network in the country are in poor conditions. It is quite bad that some even blame themselves for not putting into memory the number of potholes on a route along those roads when driving. I find it hard to see how self-driving cars can survive under such circumstances. Still on infrastructure, think about Nigeria traffic lights and their conditions, how can driverless cars adequately fit in when they depend on sensors that could be based on

environmental conditions? If the self-driving car is one that depends on electricity, Nigeria ecliptic power supply cannot guaranty effective operation of AVs in the country (Nigeria).

- **Maintenance and costs**

What about the cost of maintenance? Just like the cost of running electric cars, the cost of maintaining a self-driving car and its application is another factor that should be put into consideration. The cost of obtaining and maintaining self-driving cars are so huge but the benefits are enormous. In the face of slow economic performance and increase in prices of all goods and services in Nigeria, AVs applicability in full scale in Nigeria may suffer a more setback.

- **Availability of automobile manufacturing raw materials**

The availability of raw materials for automobile manufacturing is a crucial factor in the automotive industry. Nigeria is fortunate to possess abundant raw materials in the iron and steel industry, which are essential for manufacturing vehicles, whether they are automated or require human assistance. Ajaokuta Iron and Steel, located in Kogi State, Nigeria, possesses the world's finest iron and steel raw materials. Unfortunately, due to a lack of visionary leadership in the past, the company's multimillion-dollar project has remained idle and fallen into disrepair over the years. These factors, along with others mentioned earlier, have limited the feasibility of implementing automated vehicles in Nigeria. However, there is a potential future for the automobile industry in Nigeria if the necessary actions are taken.

Advantages of Self- Driving Cars

* Automated vehicles application will bring about road Safety.
*Valuable time of an individual will be safe and use for other things tangle.
*Crashes associated with road driving will be reduction with the application of drive-less cars.
*Applicability of automated vehicles will increase values of travelling time
*Drive-less car adoption will reduce energy consumption and pollution for environment sustainability.
* Automated vehicles use age will increase mobility and accessibility.
*Labor cost reduction

CONCLUSION:

The wide applicability of artificial intelligence has led to the invention of automated vehicles, which offer numerous benefits to users. Adopting these vehicles ensures road safety, saves

valuable driver time, reduces crashes and emissions, and improves mobility and accessibility. While Europe, America, and Asia have embraced automated vehicles, African countries, including Nigeria, lag behind due to poor infrastructure, high costs, weak legal structures, limited awareness, criminalization, and ethical concerns. Despite the challenges, Nigeria can leverage its abundant resources to establish local automated vehicle manufacturing companies and promote domestic and international usage. The untapped raw materials in Ajaokuta Steel and Iron Company and the large market size in Nigeria attract both local and foreign investors. This projection can generate revenue, employment, and environmental sustainability.

REFERENCES

Ackaah, W., & Osei, K. K. (2021). Perception of autonomous vehicles–A Ghanaian perspective. Transportation research interdisciplinary perspectives, 11, 100437.

Alvermann, D. E., Moon, J. S., & Hagood, M. C. (2018). Popular culture in the classroom: Teaching and researching critical media literacy. Routledge.

Barker, J., Sam, M., Evan, B., Tim, B. & Justin, G. (2013). An Overview of the State of the Art in Autonomous Vehicle Technology and Policy, University of Washington School of Law, Washington, DC.

Baruch, J. (2016). Steer driverless cars towards full automation, Nature, Vol. 536, p. 127.

Berger, C. (2014). From a competition for self-driving miniature cars to a standardized experimental platform: concept, models, architecture, and evaluation. Journal of Software Engineering for Robotics, Vol. 5 No. 1, pp. 63-79.

Berger, C. & Dukaczewski, M. (2014). Comparison of architectural design decisions for Resource constrained self-driving cars – a multiple case-study", Proceedings of the INFORMATIK, pp. 2157-2168.

Borup, M., Brown, N., Konrad, K., & Van Lente, H. (2006, 2006/07/01). The sociology of expectations in science and technology. Technology Analysis & Strategic Management, 18(3-4), 285-298. https://doi.org/10.1080/09537320600777002

Burns, L. D., & Shulgan, C. (2018). Autonomy: The Quest to Build the Driverless Car—And How It Will Reshape Our World. HarperCollins.

Cho, R. L.-T., Liu, J. S., & Ho, M. H.-C. (2021). The development of autonomous driving technology: perspectives from patent citation analysis. Transport Reviews, 1-27. https://doi.org/10.1080/01441647.2021.1879310

Guston, D. H. (2014). Understanding 'anticipatory governance. Social studies of science, 44(2), 218-242.

Hilgartner, S., Miller, C., & Hagendijk, R. (2015). Science and Democracy: Making Knowledge and Making Power in the Biosciences and Beyond. https://EconPapers.repec.org/RePEc:eee:respol:v:45:y:2016:i:9:p:1923-1935

Litman, T. (2015). Autonomous vehicle implementation predictions: implications for transport Planning. Transportation Research Board 94th Annual Meeting, Washington, DC, January 11-15.

Nwokoye, C. H., Okeke, V. O., Roseline, P., & Okoronkwo, E. (2022). The Mythical or Realistic Implementation of AI-powered Driverless Cars in Africa: A Review of Challenges and Risks. Smart Trends in Computing and Communications, 685-695.

Pasquale, F. (2016). Two narratives of platform capitalism. Yale L. & Pol'y Rev., 35, 309.

Tennant, G., & Stilgoe, J. (2016). Forthcoming. The Attachments of 'Autonomous' Vehicles Vander.
Thrun, S. (2010). Toward robotic cars", Communications of the ACM, Vol. 53 No. 4, pp. 99-106.
Vinsel, L. (2019). American adventure and autonomous cars. Science, 365(6449), 130-131. https://doi.org/10.1126/science.aax8083
Wetmore, J. M. (2020). Reflecting on the Dream of Automated Vehicles. Visions of Hands-Free Driving over the past 80 years / Überlegungen zum Traum vom automatisierten Fahrzeug. Visionen selbsttätigen Fahrens aus den letzten 80 Jahren. TG Technikgeschichte, 87(1), 69-94. https://doi.org/10.5771/0040-117X-2020-1-69
Walker, G.H., Stanton, N.A. and Young, M.S. (2001). Where is computing driving cars? International Journal of Human – Computer Interaction, Vol. 13 No. 2, pp. 203-229.

A REVIEW OF PROGRESS FOR COMPONENT BASED SOFTWARE COST ESTIMATION FROM 1965 TO 2023

Adjunct Faculty and PhD Scholar (CS) Muhammad Nadeem

Department of Computer Science, FCIT, University of Punjab Lahore, Pakistan

Department of Computer Science, Institute of Computing, BZU Multan, Pakistan

Prof. Dr. Humaira Afzal

Department of Computer Science, Institute of Computing, BZU Multan, Pakistan

Associate Prof. Dr. Muhammad. Idrees

Department of Computer Science and Engineering, University of Engineering and Technology Lahore, Narowal Campus, Pakistan

Assistant Prof. Dr. Sajid Iqbal

Department of Computer Science, Institute of Computing, BZU Multan, Pakistan

Prof. Dr. M. Rafiq Asim

Department of Computer Science, COMSATS University Islamabad, Lahore Campus. Pakistan.

ABSTRACT

Component Based Software Engineering (CBSE) is used to develop software from Commercial Off the Shelf Components (COTs) with minimum cost and time. Component Based Software Cost Estimation (CBSCE) is an important pre-development activity for the successful planning and cost estimation of Components-Based Software Development (CBSD) that saves cost and time. Many researchers are putting their efforts to propose and then develop a CBSCE model. This motivates to review research work and history of CBSCE from 1965 to 2023. The scope of this research also, to some extent, includes auxiliary the review of all the research work done in the areas such as CBSE, CBSCE, Component Based Software Metrics, COTs, component based process models to cover all the areas of CBSD under CBSE either to answer or to provide pointers for the answers to the questions of this area easily. Internet based search methodology has been used to review the available and published literature. This paper may also classify available literature of this area into its sub areas such as component selection, quality with chronological

contribution of the researchers and pictorial presentation of its history. Thus this research paper may serve as a common source of information for the concerned researchers.

Key Words: Software Cost Estimation, Component Based Software Cost Estimation, Effort Estimation, Component Based Software Engineering, Component Based Software Development

INTRODUCTION

As per the famous quotation of Aeschylus, "The one knowing what is profitable, and not the man knowing many things, is wise". In this scenario cost estimation before starting software development for the sake of computerized business is a profitable activity. So much so that wrong estimates may lead to even complete failure of not only software but also business involved. SCE is not an easy or simple process because of many reasons defined by (Heemstra, 1992). There are two types of estimation in this context. One is software estimation tools and other one is project management tools. The project management tools started 10 years ahead of software cost estimation. The project management tools started around 1960 and the SCE started before 1970. But significant SCE started in 1965 when System Development Corporation (SDC) studied a lot of attributes of many projects (Nelson, 1966). It may also be mentioned here that there are two types of software cost estimations with respect to commercial software estimation tools in logic (Capers, 2013). These are macro and micro estimations. Macro estimation is top to bottom estimation and micro estimation is bottom to top estimations. The difference between the two is that macro estimation deals with complete project estimation and micro estimation deals with activity wise estimation. As per the investigation done by (Barry, 2000) all the available types of SCE techniques have been categorized into six major categories such as model-based, experienced-based, learning oriented, dynamic based, regression-based and composite. SCE marketplace was formed by the investigators of the top notch leading organizations such as IBM, Hughes, RCA, TRW, and the U.S. Air Force. The research of these organizations laid the foundations for the development of commercial cost estimation tools. As far as the motivation of the researchers is concerned, the authors of (Sarah, 2007) have given findings from the organized review of the literature for the motivation of software engineers in software engineering. According to (Boehm, 1981), motivation in software engineering has the single largest impact on the productivity of the practitioners and quality management (Mcconnell, 1998) as well.

An Excellent exploration study has been conducted by (Maras, 2012) that are about 15 years history of CBSE Symposium for its impact on research community.

The next section II shows the review process. In section III, analysis of existing study has done; results of the research provided in section IV; Validity of research given in section V; Summary of this paper is given in section VI; Limitations and future work is given in section VII; references are given n section VIII.

REVIEW PROCESS

INCLUSION CRITERIA

Following are the major inclusion areas of the 58 years (from 1965 to 2023) history to search and then review research articles where software components are involved:

1. CBSCE
2. CBSE
3. CBSD

Table 1 Research questions with main purposes

S.#	Research Question	Main Purpose
1	What, Why and When Componentization is/was started and needed?	To support CBSCE researchers for better know-how of the Componentization.
2	To what extent are CBSCE researchers aware of the potential of need of researchers on CBSD?	To identify the most important CBSCE publications from the beginning of Componentization to date.
3	Which are the years of the least development of CBSD and CBSCE?	To find the start of CBSCE area and the contribution of the investigators.
4	Which are the years of the maximum development of CBSD and CBSCE?	To evaluate the maximum progress of CBSCE area and the contribution of the researchers.
5	What is the yearly growth rate of the CBSE, CBSCE and CBSD?	To evaluate and review the progress of CBSCE area and the contribution of the researchers in chronological order.

6	How many categories of the research papers published to date of CBSE, CBSCE and CBSD?	To identify the trends, strengths and weaknesses of the categories of CBSE, CBSCE and CBSD
7	How many researchers who have a long term interest in CBSCE?	To evaluate the susceptibility of the SCE research of CBSCE.
8	What are the major explored CBSCE research issues and Why?	To identify the trends, strengths and weaknesses of the categories of CBSE, CBSCE and CBSD for reducing software development time and cost.
9	How many review studies were conducted for SCE from 1965 to 2023?	To identify the statistical information about the potential of CBSE, CBSD and financial trends.
10	How many number of papers published for the history of CBSE and CBSD?	To identify the trends, strengths and weaknesses of the categories of CBSE, CBSCE and CBSD
11	How many research papers have been published on CBSCE area?	To identify the research work that has been already done and to find limitations of further research.
12	How many research articles have been published regarding in-order history of CBSE, CBSCE and CBSD?	To identify and assesses whats have already been done, from where to start and who is who and what is what was and now regarding CBSE, CBSCE and CBSD.

13	Why and how much fruitful it is to summarize the chronological history of CBSCE, CBSE and CBD in a single paper?	So that novice researchers and practitioners of CBSE, CBSCE and CBSD can easily know the past and current findings and future research topics of the area.

SOURCES OF RESEARCH PAPERS

The main source of relevant papers is the internet. We also search the required papers from different types of world level reputed journals such as relevant journals of IEEE, ACM, Springer, ISI Thomson, Google Scholar citations, NASA cost estimation, Higher Education Commission (HEC) of Pakistan Recognized Journals, CBSE and CBSD conferences and symposiums. This research work mainly hinges on Mclory, Bohem Barry, Albright, Magne Jorgensen, Martin Shepperd, Capers Jones besides many others etc.

CLASSIFICATION OF RESEARCH PAPERS

Research papers are classified into following areas as per the process model of CBSE, CBSCE and CBSD:

Table 2 Subareas of CBSE

S.#.	Subareas
1	A great idea buy, dont build that later converted to CBSD
2	A review for accuracy of effort and schedule estimation.
3	Components Testing
4	CBSD as new age of software development.
5	Components Risks

6	Validation process of CBSD
7	Components Importance
8	Challenges of CBSE and CBSD
9	Motivations for software engineers.
10	Issues and challenges in SCE of CBSD
11	Effort estimation in CBSD
12	Finding Required Components
13	CBSCE
14	Components Selection
15	A basic model of CBSCE of only the maintenance cost
16	Component Based Development (CBD)
17	Effort models that are belong to CBSD models
18	Framework for a SCE Model for Software Modification
19	Components Customization
20	Components Reliability Estimation
21	Compatibility ratio of the new components
22	Components Complexity.
23	Component based software static and dynamic metrics
24	Component based software process model
25	Component-Based Framework for Software Reusability
26	Components packaging
27	COTs or COCOTS
28	Components Standardizations
29	Optimization of Components
30	Components Quality

SYSTEMATIC REVIEW

One of the valuable study on the history of SCE is performed by (A. A. Syed, 2012) in detail but the focus of research of this paper is an attempt to summarize the history of CBSCE using CBSE. Later on, 40 years history of SCE methods and techniques from 1965 to 2005 is provided in [34]. There are different SCE methods such as Algorithmic Cost Methods (Models) and Expert Judgment and Machine Learning Methods (Attarzadeh, 2010). Review research methodology is used to validate this research work.

The idea for CBSCE started in 1969 by Mcilroy (Bauer, 1968) and has become renowned after giving the terminologies as componentization and product line software engineering problems.

The idea of software reuse was initiated in 1968 by Mcllroys in the NATO Software Engineering Conference. This conference also renowned as the birthplace of the software engineering filed (Bauer, 1968).

Development of large industrial software systems with highest reliability and availability requirements results in a great cost. Thats why different companies started to develop such costly system by reusing already developed components. But the work of (Elaine, 1998) proved that those components that a company planned to reuse must be tested first to avoid a huge loss. Many studies (Jenkins, 1984, Phan, 1990, Heemstra, 1992, Lederer, 1995, Bergeron, 1992, Sauer, 2003) have been done for the accuracy of effort and schedule, projects that were completed was over estimated. The authors of the research (Morisio, 2002) analysed 15 projects at the Flight Dynamics Division at the Goddard Space Flight Center of NASA. They concluded that COTs based development process is quite different from traditional software development. There are many risks and challenges identified in (Padmal, 2003). After that new challenges and problems faced by CBSE and CBSD were explained and examined by (Ivica, 2003, Sahra, 2003). Another excellent job for the enhancement of SCE research via a systematic review of the published research work has been done by (Magne, 2007). They reviewed 304 journal research papers of 76 different journals. Some parameters that have their impact for the effort

estimation in CBSD are in (Puneet, 2009). After this, the extended version of the UML (Unified Modelling Language) means RE-UML (Requirements Engineering - UML) given by (Mahmood, 2009) enable the system analyst to find the correct required components that satisfied the requirements of the stakeholders. Another technique of components selection and optimization for SCE was proposed by (Sedigh, 2005) using graph based model for CBSD. The investigation done by (Raghu, 1997) reveals the importance to Know-How, Know-Why and Know-What to understand the history of any area affairs to CBSD. The author explored two components of knowledge such as Know-Why and Know-What. Know-How knowledge is learning by doing by (Arrow, 1962; Dutton, 1985; Argote, 1990). Know-Why knowledge is the learning by studying by [29]. Know-What knowledge component is learning by using by (Rosenberg, 1982; Von Hippel, 1984; Karone, 1993).

The authors of (Klk, et al., 2008) have given the assessment criteria to authenticate process models. The research work of (Agarwal et al., 2001) has given a comparative analysis of various methods and techniques to find software cost. The authors of (Dijkstra, 1968) emphasized the importance of the organization of the program in 1968.

According to them organization of program is as important as the development of the program.. The author of (James, 1984) discussed the Draco approach to software development from reusable components. Then in 1986 a great idea “buy, dont build” idea was given by (Brooks, 1987) that was later converted to CBSD. After this the investigators of (CHRIS et al., 1987) discussed their to mention the importance of software reuse in (CHARLES, 1992) that results in the reduction of software cost and development time and ensure good quality. Again in 1992, the authors highlighted the importance of packaging components before storing these components into components repository, increase quality and then thus productivity in (Basili et al., 1992). As per (Moløkken et al., 2004) and (Clements, 1995) being gave details of historical, logical and technical shifting from subroutines to subsystems,, subsystems to components are available. During talk the author of (Victor, 1995) discussed a lot with managing director Angela Burgess. But following are the important findings of his research:

1. Companies have been running on Institution but Institution is not always right.

2. Technology transfer is built into the experience factor.

The research work of (Albert and Jayesh, 1995) found the causes of inaccurate SCE in 1995. The researchers of (Elaine, 1998) has given that it is necessary to test a component before reuse to avoid a big loss. Resultantly the research work of (Mikio, 1998) provided the pictorial representation for new era of software development

. The world renowned cost estimation scientist and

the author of (Boehm, 1999) research conducted for managing software productivity and reuse in 1999 for reusability. Then in February 2000, a nice research work on software risk management has been done by (Ropponen, 2000). They identified different software components risks as scheduling and timing risks etc. Then software development cost estimation approaches was provided by (Boehm, 2000) in detail. The authors of (Douglas and Laurence, 2000) again discussed and reviewed the core reasons due to which developing countries such as Zambia does not get the advantages of CBSD. An overview of different types of SCE techniques and models were given by (Javier, 2000). After that in October 2000, a validation process of CBSD for the estimation of the size of the software has been performed (Javier, 2000). In May, 2001, the importance of the COTS was determined by the finding of (Boehm, 1999) and (Victor and Boehm, 2001) that more than 99% of computer instructions get from COTS products. The research work done by (Shachter, 1986; Moløkken, 2003) the authors provided the SCE summary by the review of the review of software effort estimation. In 2004, the author of (Larsson, 2004) research highlighted the possibility of developing component technologies that provide mechanism for predicting quality attributes of software system. His main finding is the classification of different quality attributes that can found directly from the properties of the components and for that need more detail like usage profile or architecture. The authors investigated 112 projects of Chinese software project benchmarking dataset in (Yang et al., 2008). Different types of issues and challenges in SCE are found and discussed in November 2008 in the research work done by (Zaid, 2008). The research work done in (Khatibi et al., 2010) contributed a lot to find out the reasons of software failure due to wrong and doubtful cost estimation pessimistically and optimistically in 2010.They recommend the project managers to study and apply suitable cost estimation model as per the nature and history of the projects. The research work of (Kaur and Mann, 2010) provides the overview of the CBSE in May 2010. As per the systematic review of CBSCE, the research work done by (Nadeem et al., 2010) in December 2010

is the first paper on CBSCE. It is the first and initial step in CBSCE taken by (Nadeem et al., 2010). According to this research work, it is found a number of parameters involved in CBSCE, gave levelling, importance and contribution of these parameters. One of the main parameters is standardization of components either in standalone or distributive environment had highest significance communality percentage of variance. The research work of (Xiaotie and Miao, 2011) about the summarization of SCE discussed the importance of SCE as a key filed for effective cost management. The authors also elaborated three most important cost estimation methods and gave detailed overview of COCOMO2 module. The research conducted by the authors of (Jovan and Dragan, 2012) in January 2012, found that cost and size estimation of a software system is a main challenge. A basic model of CBSCE of only the maintenance cost of the software project on the basis of COCOMO in June 2012 is given by (Siddhi and Rajpoot, 2012). Their basic cost estimation model consists of three parameters such as, Annual Change Traffic, Non-Technical factors and Technical Development cost of Component Based Software which affect the maintenance cost of Component Based Software. Now another wonderful step was taken by (Khan et al., 2012) that is the development of state of the art Component Based Development (CBD) models namely V Model, Y Model, W Model, X Model and ELCM in 2012 An Integrated Component-Based Development (ICBD) Life cycle and model was given by (Rekaby and Osama, 2012) in November 2012. They also provided different levels of reusability in CBSD. As per the outcomes and the results his new model, it reduced the effort of the projects up to 40% within three months of its use. It is a big achievement in component based software cost estimation. Following quotations given by Boehm Barry in (Boehm, 2015)

are also very important for the recognition of SCE in October 9, 2002:

i. Poor management can increase software costs more rapidly than any other factor.

ii. Fix specification errors early. To fix later, they will cost:

* 520% more at design stage

* 1,000% more at coding

* 2,000% more at unit test

* 20,000% more at delivery

Another important review for Software effort estimation approaches and risk analysis was conducted by (Poonam, 2012). They described the different effort models belonging to CBSD.

Framework for Developing a SCE Model for Software Modification had been developed by (Hathaichanok, et al., 2012).

In August 2012, selection and customization framework for CBSD was proposed by (Lata et al., 2012). As per their research output, they said that main problems of software development on the basis of CBSD are components selection and components customization

to satisfy the requirements of the software to be developed. Reliability Estimation of Component-Based Software methodology was proposed by (Singh and Tomar, 2012) in 2012. Another

Algorithm for Component Selection with X Model was given by (Pradeep and Gill, 2013) for CBSD. The authors of (Kumar et al., 2010) came up with the idea of the factors to find the optimal components as per the requirements of the clients. In 1986 investigators of (IEEE, 1990; Boehm, 1986)] discussed the factors named as performance, size, reliability, fault tolerance, time and complexity in 1990 and a spiral model of software development and enhancement was also given and elaborated in (Boehm, 1986).

Now in 2013, latest model for reliability estimation of CBSD was given by (Aditya and Pradeep, 2013). This model also estimates the impact factor of individual factors. ,

A new automation tool to find the compatibility ratio of the new components for the new software project was developed in May 2013 (Nishant and Dhawaleswar, 2013). Basics of CBSE, its process and different types of metrics such as cost and complexity etc. are discussed nicely by (Divya et al., 2013). The summary of the metrics, models and tools for SCE is given by (Soumyabrata et al., 2013) in September 2013. These tools included ACEIT (Automated Cost Estimating Integrated Tools), Agile COCOMO II, CSE (Center for Software Engineering Tools), COOLSoft, COSMOS, Cosatr, PMPal, r2ESTIMATOR, Taasc Estimator and SEER. The researchers of (Sagayaraj and Poovizhi, 2013) highlighted the component based software metrics.

A generic model of SCE using a hybrid approach was developed by (Lalit et al., 2014) in February 2014. Component based Software Process Model named as Elite Plus was given (Lata and Neena, 2014). Another remarkable achievement was performed by (Jahanzaib and Aasia, 2014) giving effort estimation method on the basis of lifecycle in CBSE. A Component-Based Framework for Software reusability was also provided by (Adnan et al. 2014). Reusability helps a lot for an organization to reduce the software development cost using CBSD.

The authors of (Zahid Khan and Khan, 2014) given a central value based software repository. It can help the customers in a better way in searching best possible reusable component in 2014. The contribution of these researchers helps a lot to increase the maximum level of components reusability. Significant factors for reliability estimation of component based software systems was given by (Kirti et al., 2014).

Again in the year of 2014, a comprehensive study of component based complexity metrics was done by (Pooja and Rajender, 2014). The authors (Gnanasankaran and Iyakutti, 2014) highlighted the definition, features and characteristics of COTs in details in 2014. They discussed the six-step methodology proposed by the Minkiewicz (Minkiewicz, 2005). It shows the necessary processes to occur for the development of the COTs. Now in 2014, one of the main research works by the authors of (Magne, 2014) played a major role for CBSD cost estimates. They strongly emphasized to understand and well communicate the meaning of an effort or cost estimation to prevent planning and budgeting mistakes. The authors of (Magne, 2014) also recommend conclusively that ”the meanings of effort estimates are understood and communicated using a probability–based terminology”. One of the significant factors of (Nadeem et al., 2010) is the standardization of components in standalone or distributed environment. This research was conducted in 2010. After four years in 2014, the research work of (Lahon and Sharma, 2014) also reproved the work done by (Nadeem et al., 2010).

According to the research work of (Tanwar et al., 2014) in 2014, traditional software development is not capable of meeting the requirements because it puts forward the already built in advantages

of software quality, development productivity and finally total cost of the software to be developed.

Now very recently in the year 2015, analysis of Capability Maturity Model Integrated (CMMI) level 5 for developers was performed by the (Corinne et al., 2015). As they found that there is no any metrics exist for the performance of the software, so they used proxy for top quality software. The authors of (Arti et al., 2015) given the software component quality model for CBSE on the basis of IEEE 1061 and ISO 9126. They also found idea of software quality and its relationship with cost under the strategies of quality management.

Now another most important A Review on Software Sizing for Project Estimation was conducted by the authors of (Eric, et al., 2015). They have given the birds eye view of the traditional and second generation software sizing methods. The researcher presented the evaluations of the quality of the software components using tools such as Edrawl Tool and Understand 2.6 Tool in (Gagan, 2015).

Next review analysis was conducted for software quality assurance in CBSD by (Abeer et al., 2015) in the same year 2015 for the confirmation of the quality of components. According to them, a core reason behind this review analysis was that qualitative component is not providing a guarantee without proper evaluation and confirmation regarding quality of components.

Another wonderful research was done by (Latika, 2015) for the testing cost estimation of the quality of software. According to them not only reliability but also reusability, correctness, maintainability as well as assure the quality and productivity of the software need a metrics using an effective software testing cost measurement technique within budget.

An excellent hand book has been written by the valuable authors of NASA in (Conde et al., 2015). The authors of this cost estimation handbook of NASA provided the summary of the process for developing cost estimates. According to them, cost estimation process is a key to make a process successful within budget. The NASA needs cost estimates for the formulation

used for CBSD projects and/or other projects. Much of the details for every phase are given in this book but the authors of this paper are giving only the cost estimation techniques and one parametric cost estimation technique is selected for our methodology for research.

This cost estimating process is used to find the estimates on the basis of statistical relationships among historical cost, system performance characteristics etc. One of the most significant benefit of this parametric cost estimating technique is that it gives quick estimates easily.

The authors of (Deepa and Saurabh, 2015) have analysed different factors for SCE in the then situation in 2015. The main objective of the authors was to find what types of SCE methods were used by software industry those days? They reviewed a questionnaire in different large, medium and small software companies. After the analysis, they divided their findings into following five factors such as SCE technique, nature of the project, training individuals in cost estimation, review process for the estimated software cost and risk buffer.

According to the results mentioned by the SPSS analysis using Symmetric measure and Chi square test on the parameter w. r. t. company size, the impacts of the factors aforementioned is directly proportional to the size of the company. It further notified that for example if we consider risk buffer factor then its value was greater for large company size as compared to intermediate and/or small size companies. Now in September 2015, an excellent research work was done by the

authors (Latika, 2015). They proposed another quality assurance model for CBSD to eliminate quality defects in first phase and to make the software a high quality component based system.

They reviewed different component based technologies and also the characteristics of these technologies. Their proposed quality assurance model covered component quality and its interactions. They have a plan to test their proposed model in component based software industry as well.

The research work done in (Denning, 2015) highlighted the security concern for the software system. A core reason for this research was the addition of 7,937 vulnerabilities to The National Vulnerability Database (NVD) of USA, up from 5,174 in 2013. This is approximately 22 per day, or almost one every hour. Out of these vulnerabilities, 1,912 (24%) were marked as high severity and 7,243 (91%) high or medium.7 simply but, they cannot be ignored. So they found that the cost of the vulnerabilities is varied from few hundred to hundred thousand dollars. Thus keeping in view, the cost for the secure software must be kept in plan to tackle the vulnerabilities.

The authors of (Mittas and Mamalikidis, 2015) presented a wonderful framework of the errors of SCE methods for visualization and statistical comparisons using a StatRec toolkit. Their suggested framework provides good help to provide planning for decision making for software development.

A verity of algorithm approaches for efficient retrieval of components repositories are discussed by (Bawa1 and Iqbaldeep, 2016). One of the major findings of (Bawa1 and Iqbaldeep, 2016) is that robustness of components can be increased by the classification of components. The authors of (Sharanjit, 2016) discussed about the components based software development cycle. They have also highlighted the importance of the selection of quality components to reduce cost as well as software development time. Different types of software cost estimation techniques have been reviewed by (Shivangi and Umesh, 2016). They also gave benefits and drawbacks of various software cost estimation techniques. There are two main types of software cost estimation techniques such as algorithmic and non-algorithmic techniques. A major output of their research is that the software engineers should use the combination of different cost estimation methods for efficient estates. It may also be mentioned here that there is even now no single method to find the best software cost for all projects. Software cost estimation using dynamic reusability estimation model as per reusability at design level is proposed by (Mangayarkarasi and Selvarani, 2017) using mathematical analysis. This model also gives the feedback to know the required effort and cost to develop a new system. A comparative analysis of different techniques for software cost estimation was given in

detail along with pros and cons of each technique by (Zaffar et al., 2017). These researches also concluded that its not easy to choose accurate method due to different scenarios of the projects to be developed. They also recommended many key things such as dont stuck on one software cost estimation method, for cost and time frame use different methods/models. Another research has been conducted by (Javed and Faisal, 2017) to analyse and optimize cost estimation model COCOMO-II. This analysis and optimization was done for enterprise level software in Pakistan. This research work highlighted one of the major finding that COCOMO-II is the best software cost estimation model for enterprise level in Pakistan.

A very useful, present, past and future review research work with respect to future systems and software challenges and especially maintainability was presented very nicely by the great author

of software cost estimation in (Boehm, 2017). The author highlighted the increasing cost of software maintenance and technical debts very scientifically and technically.

The researchers of (Tribhuvan et al., 2018; Antonio et al., 2019; Carlos et al., 2020; Shachi et al., 2021; Maedeh et al., 2022; Shaima et al., 2023) also proposed SCE and CBSCE algorithms and effort estimation.

The sequential summary of these techniques is given below in table 3:

58 YEARS CHRONOLOGICAL ORDER OF CBSCE

Table 3 58 Years chronological order of main

Contributions/achievements of CBSCE

S. #	Year	Main Contribution(s)
1	1962	Learning by doing given
2	1966	Statistical history of 169 software projects
3	1968	Emphasized the importance of an organization for the development of program.
4	1969	An idea for CBSCE started in 1969 by Mcilroy and he became renown after giving the terminologies as componentization and product line software.
5	1981	Found motivation in software engineering
6	1982	Learning by using
7	1984	Novel product concepts from lead users and Segmenting users by experience

8	1984	A study was conducted for accuracy of effort and schedule estimation
9	1984	Discussed Draco approach for the construction of software systems from reusable software parts.
10	1985	Know-Why learning by studying was given.
11	1986	An influence diagram as subsets of software metrics given [22].
12	1986	A spiral model for software development and enhancement was given and discussed
13	1987	A great idea buy, dont build that later converted to CBSD was given.
14	1987	Albrechts function points effort estimation model was validated
15	1990	An Integrated Resource Planning Perspective Model was given.
16	1990	Know-How learning was given.
17	1990	Different types of CBSCE factors were found and discussed.
18	1992	SCE difficulties are addressed and discussed
19	1992	A review was conducted for effort accuracy and schedule estimates.
20	1992	A pilot study was done on estimation of Information Systems Development

		Efforts.
21	1992	Importance of software reuse discussed
22	1992	Importance of packaging components mentioned
23	1993	Approaches to innovation in modern wind energy technology was elaborated by Know-What.
24	1995	Inaccurate software development cost estimates reasons found
25	1995	Historical, logical and technical shifting from subroutines to subsystems, subsystem to components details was elaborated.
26	1995	Foundation of the software engineering as an engineering process rather than manufacturing process provided.

Continue … Table 3

S. #	Year	Main Contribution(s)
27	1995	Found inaccurate SCE reasons
28	1997	Introduced efficient components of knowledge
29	1998	Emphasized developed testing components before reuse
30	1998	
31	1998	Practical discovery of tested components usage.

32	1998	Changed from traditional to CBSD software development
33	1999	Managing software productivity and reusability with Eight different types of critical success factors for reuse found
34	2000	A general idea of variety of SCE techniques and models
35	2000	Six software components risks were identified
36	2000	An overview of different types of SCE techniques and models were given via a review.
37	2000	Core reasons that developing countries did not get the advantages of CBSD
38	2000	Validation process of CBSD for the estimation of the size of the software has been performed
39	2001	The importance of the COTS
40	2001	Introduction searched based software engineering a new area
41	2001	A comparative analysis of various methods and techniques to find software cost was performed.
42	2002	COTS-based software development, processes and open issues was given
43	2003	The status of information technology project management was given to

		determine the accuracy of effort estimates.
44	2003	Risks and challenges of CBSD was identified and discussed.
45	2003	Challenges and problems faced by CBSE & CBSD was researched.
46	2003	Found Present challenges in cost and quality management of CBS
47	2003	SCE summary was provided by the review of the review of software effort estimation
48	2004	Review for SCE was performed
49	2004	Mechanism for predicting quality attributes of software system was provided
52	2005	Another technique of components selection and optimization for SCE was proposed
51	2005	Six steps to a successful COTS Implementation were given.
52	2007	Motivations for software engineers were discussed
53	2007	An organized analysis of software development cost estimation studies was presented
54	2008	Assessment criteria and Pros and cons of many SCE techniques from 1965 to 2005 were discussed
55	2008	An inspection of 112 projects for Chinese

		software benchmarking dataset performed.
56	2008	Issues and challenges in SCE were found and discussed
57	2009	Identification of effort estimation parameters in CBSD
58	2009	Extended version of Unified Modelling Language given
59	2010	A Novel Algorithmic Cost Estimation Model Based on Soft Computing Technique given.
60	2010	Reasons of software failure due to wrong estimation pessimistically and optimistically found.
61	2010	CBSE overview with the components selection and reuse
62	2010	The number of parameters involved in CBSCE and then given the levelling, significance and contribution of these parameters were given by the systematic review of the literature and the review of project managers of the software industry
63	2010	New most favourable process for component selection was given to select best components.
64	2010	Systematic literature reviews in software engineering performed.
65	2011	Summary of SCE was

		discussed
66	2012	Fifteen years history of CBSE Symposium was elaborated.
67	2012	A renowned historic cost estimation techniques review was conducted and discussed
68	2012	Estimation of a software cost was found and discussed

Continue … Table 3

S. #	Year	Main Contribution(s)
69	2012	A basic model of CBSCE of only maintenance cost of the software on the basis of COCOMO was given.
70	2012	A state of the art CBD models developed.
71	2012	An Integrated Component-Based Development Life cycle and model was given.
72	2012	Six CBSD effort models given
73	2012	A structure as a framework for developing a SCE model for software modification developed
74	2012	Selection and customization framework for CBSD was proposed.
75	2012	Reliability Estimation of Component-Based Software methodology was proposed.
76	2013	Analysis of brief description of the history of software estimation

		tools presented
77	2013	Another latest method for component selection was given.
78	2013	A new model for reliability estimation of component-based software was given.
79	2013	A new automation tool to find the compatibility ratio of the new components for the new software project was developed.
80	2013	Basics of CBSE, its process and types of metrics discussed
81	2013	A summary of metrics, models and tools for SCE was given
82	2013	Component based software metrics was discussed
83	2014	A generic model of SCE using a hybrid approach developed.
84	2014	An elite plus CBD model was presented and discussed.
85	2014	A very new CBSE lifecycle model called Circular Process Model was given.
86	2014	A Component-Based Framework for Software Reusability was provided to reduce software cost
87	2014	A Value Based Software Repository was developed to enhance software reusability.
88	2014	Many important features for reliability estimation

		for CBSD were analyzed and provided.
89	2014	A comprehensive study of component based complexity metrics was done.
90	2014	The definition features and characteristics of COTs were elaborated in software.
91	2014	The strong emphasize to understand and communicate meaning of an effort/cost estimation to prevent planning/budgeting mistakes taken
92	2014	After four years in 2014, this research work has also proved that CBSE facing many challenges because of the lack of the standardizations that was the finding of [61].
93	2014	An evaluation on optimized COCOTS model in CBSE approach was conducted.
94	2015	Poor management effects on cost
95	2015	Found that traditional software development is not capable to meet the requirements was researched
96	2015	The software component quality model for CBSE on the basis of IEEE 1061 and ISO 9126 was given.
97	2015	A Review on software sizing for project estimation was conducted

98	2015	Evaluations of the quality of the software components presented.
99	2015	A review analysis was conducted for software quality assurance in CBSD by [97]
100	2015	A cost estimation metrics was proposed
101	2015	A very excellent hand book has been written by the valuable authors of NASA
102	2015	Analysis of Impacts of different factors on SCE now a days
103	2015	Another CBSD quality assurance model proposed.
104	2015	The security concern for the software system highlighted
105	2015	A wonderful framework of the errors of SCE methods for visualization and statistical comparisons was presented
106	2015	Research-paper recommender systems were proposed
107	2016	Efficient retrieval of components repositories algorithm discussed.

Continue … Table 3

S. #	Year	Main Contribution(s)
108	2016	Highlighted the importance of selection of quality components to reduce cost

		as well as software development time.
109	2016	Different types of software cost estimation techniques reviewed.
110	2017	Software cost estimation using dynamic reusability estimation model has been proposed using mathematical analysis.
111	2017	A comparative analysis of different techniques for SCE was given with pros and cons
112	2017	Highlighted major finding that COCOMO-II is the best software cost estimation model for enterprise level in Pakistan.
113	2017	The increasing cost of software maintenance and technical debts have been elaborated very scientifically and technically
114	2018	SCE using Environment Adaptation Method
115	2019	Estimating costs of multi-component enterprise applications
	2020	Software Development Effort Estimation
116	2021	Learning Component Size Distributions for SCE
	2022	A Novel framework to improve analogy-based SCE
117		Software Project Effort Estimation

Table 4 Summary of Publications from 1962 to July 2023 w. r .t. Yearly Research Output

S. #	Published Year	No. of CBSD Publications	No. of Years
1	1962, 1966, 1968, 1969, 1981, 1982, 1985, 1993, 1997, 1999, 2002, 2011	1	12
2	1986, 1987, 2004, 2005, 2007, 2009	2	6
3	1984, 1990, 2001, 2008	3	4
4	1995, 1998	4	2
5	1992, 2000, 2003	5	3
6	2010	6	1
7	2013	7	1
8	2012	10	1
9	2014	11	1
10	2015	13	1
11	2016	15	1
12	2017	20	1

13 2018-2023 6 6

Table 4 shows that the researchers published 1 research paper of CBSCE and CBSD area in 12 different year that are given in above table, 2 research papers of CBSCE and CBSD area in 6 different year, 3 research papers of CBSCE and CBSD area in 4 different year and so on.

But according to this table, 2017 is that year in which most of the research output produced by the investigators globally that is 20 numbers of publications in one year on CBSD and CBSE basis. It is also observed that speed of research work increased from 2010 and significantly increasing year by year. This progress shows that researchers may become successful to develop a reliable and practicable CBSCE model in coming years soon.

Following Fig.1 shows the graphical presentation of the Table-4 in term of No. of CBSD Publications with respect to years:

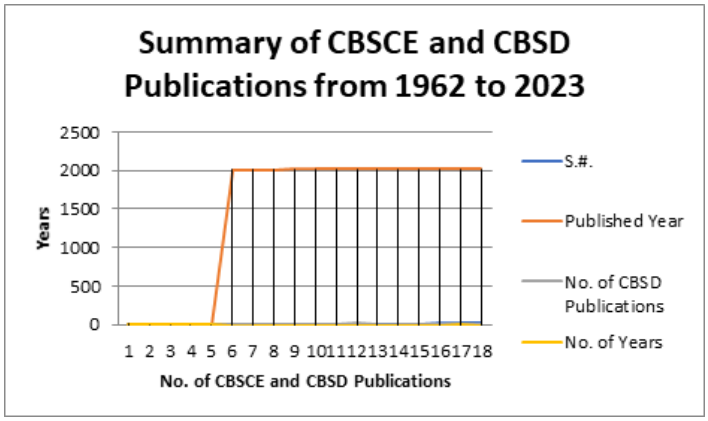


Fig. 1: Summary of CBSCE and CBSD Publications from 1962 to 2017 Separately

this rate of publications considerably grew from 2010 to 2015. Three years namely 2012, 2014 and 2015 were excellent number of years as per the research work output of this area. The publications of these years being crossed the single digits of 10, 11 and 12 respectively. This key and keen analysis can easily be seen in figures 1 above in this paper.

RESULTS OF THE RESEARCH

What, Why and When Componentization is/was started and needed? (RQ1)

We found that componentization has been started in 1969 by Mcilroy. It was and now needed to develop cheaper software projects by using already developed software components in minimum

time. CBSD is playing its role in fastest software projects development with reliability, functionality and greater productivity etc.

To what extent are CBSCE researchers aware of the potential of need of researchers on CBSD? (RQ2)

The researchers of the area were well aware about components and finding its cost since 1967 [1]. The extent of the potential for the need of the researcher can easily be estimated that in 1999 it was found by the [48] that 99% of the code instructions come from already developed components.

Which are the years of the least development of CBSD and CBSCE? (RQ3)

As per the findings of Table3, in 12 years named as1962, 1966, 1968, 1969, 1981, 1982, 1985, 1993, 1997, 1999, 2002, 2011, one research paper has published in the CBSCE. But there were many papers that published on CBSD, SCE etc.

Which are the years of the maximum development of CBSD and CBSCE? (RQ4)

Again as per the findings of Table 3, maximum development of CBSD and CBSCE has been done in the year 2015 when 13 papers were published. But major developments were started in 2010 when 6 papers were published in one year.

What is the yearly growth rate of the CBSE, CBSCE and CBSD? (RQ5)

Growth rate of CBSE, CBSCE and CBSD year wise is given in Table 3.

How many categories of the research papers published to date of CBSE, CBSCE and CBSD? (RQ6)

We used review and/systematic review of the published research work in related area of CBSCE in CBSE. Following Table-4 shows that we have found 35 different subareas of CBSD, CBSCE and CBSE. This table also shows the references of the research articles and total number of research papers of the relevant subareas.

ANALYSIS

The systematic review, 58 years chronological order summary, classification of sub areas of CBSE, CBSCE, CBSD, Total number of published research papers per year and collective and the number of published papers as per the classification of subareas provided a broader view of the properties, strengths and weaknesses of CBSE, CBSCE and CBSD. This broad and narrow view becomes the source of starting point to investigate the findings in details as per the authors perspective along with suggestions and findings for further proposals and development of CBSCE techniques and/or models. Furthermore, table 2 provides not only the history of step by step growth of CBSCE but it also shows major findings and/or contributions with complete references. Again table 3 highlights the yearly progress trends of the publications of CBSCE and CBSD. It gives a clear cut scholarly eye sight that there was a very slow rate of research work publications from 1962 to 1968 but

Table 5 CBSE, CBSD and CBSCE subareas and its total number of papers (1965-2017)

S. #	Subareas	Papers
1	Componentization	1
2	Software construction, Reusability and productivity	3
3	A great idea buy, dont build that later converted to CBSD	1
4	Accuracy and effort estimation	13
5	Packaging Components	2
6	Composing software with CBSD	1
7	Components Testing	2
8	CBSD as new age	1
9	Components Risks	2
10	CBSD Validation process	1
11	Components Importance	1
12	CBSE & CBSD Challenge	2
13	software engineers Motivations	1
14	Issues and challenges in SCE	1
15	Effort and cost estimation techniques in CBSD	3
16	Finding Required Components	1

17	CBSCE	1
18	Components Selection	2
19	15 years history of CBSE	1
20	Cost and size estimation	2
21	A basic model of CBSCE [64	2
22	CBD	1
23	CBSD Effort models	1
24	Framework for a SCE Model for Software Modification	1
25	Components Customization	1
26	Components Reliability Estimation	4
27	Compatibility ratio of the new components	1
28	Components Complexity	3
29	Component based metrics	1
30	Component based software process model	3
31	Component-Based Framework for Software Reusability	2
32	COTs	4
33	Components Standardizations	1
34	Components Optimization	2
35	Components Quality	5
Total		74

CBSD, CBSE and CBSCE Subareas =$\sum_1^n RP$

Where, RP= Research Papers and n = 74.

How many researchers who have a long term interest in CBSCE? (RQ7)

There are many renown globally for long term interest in SCE in general and CBSCE such as Mclory, Dr. Bohem Barry, Magne Jorgensen etc.

What are the major explored CBSCE research issues and Why? (RQ8)

These are Components Reliability Estimation, Components Testing, Components Risks, Challenges of CBSE and CBSD, Components Selection etc. Because these are playing vital role for the CBSD that leads to CBSCE as well.

How many review studies were conducted for SCE from 1965 to 2017? (RQ9)

We found 13 different review and review studies as given in table3.

How many number of papers published for the history of CBSE and CBSD? (RQ10)

We found three such papers in total. One of 15 years history of CBSE symposium [8] and next are 40 years history of SCE (Boehm and Valerdi, 2008), a short history of SCE tools (Capers, 2013).

How many research papers have been published on CBSCE area? (RQ11)

As far as our review is concerned, we found the (Nelson, 1966) in 1966, (Xiaotie et al., 2011) that were published in 2010 and has been cited in 4 different journals on CBSCE particular area and (Rekaby and Osama, 2012), (Jahanzaib and Aasia, 2014) as well. Many other scientists have also published their incomplete research work.

How many research articles have been published regarding in-order history of CBSE, CBSCE and CBSD? (RQ12)

These are 119 but other 3 papers used just for the validity of review methodology.

Why and how much fruitful it is to summarize the chronological history of CBSCE, CBSE and CBD in a single paper? (RQ13) CBSE and CBSD are using now days to develop software projects very fast in less time and cost with greater productivity, reliability and efficiency as well. So many researchers and practitioners have been jumping into this area of research to its advantages. The research is beneficial for the software developers and as well as clients. In addition to this many latest software developments tools such as Java and Dot Net are based on CBSD. So there is a crying need of the relevant professionals to learn, apply and then devise and revise the improved model etc for the better cost estimation.

How?

A chronological history of CBSCE, CBSE and CBD in a single paper is helpful for the recent or novice researcher to get almost all the relevant stuff of CBSD, CBSE and CSBCE in a single platform.

VALIDITY OF RESEARCH

Review methodology is used to validate this research by review of the research papers published in National and/or International authenticated research journals or conferences.

The referenced research work that is searched via Internet is the backbone of this paper. The validation of publications thus found is beyond any doubt because of authenticity of their sources. In addition to this, the research work of (Mark and Baryan, 2001) that is the research on a new area of software engineering named as searched based software engineering is another bold logical and research oriented

validation of this research methodology. In addition to this review identified 119 published research papers of the area during 58 years in-order of significant contributions/achievements of CBSCE given in table 2 above has also validated this research. In spite of this, figures 1 are also provided above on the basis of the sequential order of CBSCE. Another important validation of this review is the progress of the publications of CBSCE given in table 3. This table shows that number of publications of CBSCE is increasing year by year rapidly but gradually. This too validates research work of this paper.

SUMMARY

This manuscript analysed the CBSCE, CBSD and CBSE research papers published in different National and International reputed journals and tried to search other papers such as metrics for components selection, component complexity, components integrity, quality of components and maintenance cost of components etc. through comprehensive online review. This historical review identified 119 CBSCE, CBSD and component based SCE metrics paper in various reputed global level journals. We have also studied 13 different types review studies for accuracy of effort and schedule estimation. We suggest the following on the basis of the chronological history and the research contributions of different authors in the areas of CBSCE, CBSD and CBSE:

1. We didnt find any research paper that provided us the relevant research papers, reports and books of this area at a single platform that we did now.
2. Increase the breadth and depth of research for relevant studies.
3. Need to conduct more research studies to develop a CBSCE model.
4. Increase the awareness of the researchers, relevant academicians and professionals in software industry about the benefits of CBSD and CBSE. After that the importance of CBSCE should be highlighted to reduce failure rate of software projects and to quickly develop cheaper software.
5. This paper also provides a wonderful sequence of overview and outcomes of the research work. So this paper may act as great sources, suitable container for beginners/practitioners to know-what, know-how and know-why of CBSD and CBSE that may lead towards proper CBSCE model.

LIMITATIONS AND FUTURE WORK

LIMITATIONS

A detailed review of the literature of CBSCE is conducted by us to summarize the history of CBSCE. One of the main points is that CBSE and CBSCE is a new area and many researchers and practitioners are globally working and adding to this area day-by-day. Their objective is to develop cheap software project in minimum time. So we cannot assure to have summarized the complete history of the CBSCE. Next limitation is that we have been successful to work only on the papers that we have published ourselves e.g. (Nadeem et al., 2010) and the papers or literature available online given in reference section. So we could not work on the published work that is available in libraries/research labs due to lack of resources.

FUTURE WORK

There is an urgent need to search the unaddressed literature globally by requesting and/or visiting to CBSE research journals/libraries/research and development organizations and then update the relevant history. Secondly it is also required to find the comparative analysis of different types of CBSCE techniques for the novice researchers so that they can think to improve or propose new technique for CBSCE.

ACKNOWLEDGMENT:

The authors would like to thank all the research bodies such as IET, IEEE, Springer, Research gate. They are also grateful for a number of International research journals such as IET Software, IEEE Software etc. for published qualitative literature regularly that provide a strong foundation for this paper.

REFERENCES

Heemstra F. J. (1992). Software cost estimation, 34 (10), pp. 627-639.

Nelson, E. (1966). Management handbook for the estimation of computer programming costs, Nelson, E., Systems Development Corporation.

Capers J. (2013). A short history of software estimation tools, Version 10.0, pp. 1-34.

Barry B. W., Chris A., Sunita C. (2000). Software development cost estimation

approaches a review, Annals of Software Engineering 10, pp. 177–205.

Sarah B., Baddoo N., Hall T., et al. (2007). Motivation in software engineering: a systematic literature review, Technical Report No: 464, pp: 1-30

Boehm, B. W. (1981). Software engineering economics(Englewood Cliffs, Prentice-Hall, Inc. pp. 641-686.

Mcconnell, S. (1998). Problem programmers, software, IEEE, 15 (2), pp. 126-128.

Maras J., L., Luka, Crnkovic I. (2012). 15 Years of CBSE symposium: impact on the research community, ACM, pp: 61-70 .

A. A. Syed, L, Xiaofeng, A.ur. Rehman, et al. (2012) Cost estimation: a review of well-known historic cost estimation techniques, Journal of Emerging Trends in Computing and Information Sciences, 3 (4), pp. 612-636

Attarzadeh, I., S. H. Ow. (2010). A novel algorithmic cost estimation model based on soft computing technique**,** Journal of Computer Science, 6 (2), pp. 117-125.

F. L, Bauer, L. Bolliet, H. J. Helms. (1968). Mass produced software components. software engineering, report on a conference sponsored by the NATO science committee, garmisch, Germany, pp. 138-155.

Elaine J. W. (1998). Testing component - Based software: a cautionary tale, IEEE Software, pp. 54-59.

Jenkins A.M., Naumann J.D., Wetherbe J.C. (1984). Empirical investigation of systems development practices and results. Information & Management, 7, pp. 73-82.

Phan, D. (1990). Information systems project management: an integrated resource planning perspective model, Department of Management and Information Systems.

Arizona: Tucson.

Heemstra, F.J. (1992). Software cost estimation. information and software technology, Butterworth-Heinemann Ltd 34, 10, 627-639.

Lederer, A.L., Prasad, J. (1995). Causes of inaccurate software development cost estimates, journal of systems

and software, 31, pp.125-134.

Bergeron, F. and St-Arnaud, J.-Y. (1992). Estimation of information systems development efforts: a pilot study, information & management, 22, pp. 239-254

Sauer, C. Cuthbertson, C. (2003). The state of it project 2002-2003 (Templeton College, University of Oxford), pp. 1-82.

Morisio M., C.B. Seaman, V.R. Basili, et al. (2002). COTS-based software development: processes and open issues, journal of Systems and Software, Elsevier, 61, pp. 189-199.

Padmal V. (2003). Risks and challenges of component-based software development, Communications of the ACM ,46, (8), pp. 67-72.

Ivica C. (2003). Component-based software engineering—new challenges in software development, Journal of Computing and Information Technology, 3, pp. 151-161.

Sahra S. A, Arif G. Raymond A. P. (2003). Metrics and models for cost and quality of a component-based software, proceedings of the sixth IEEE International Symposium on Object-Oriented Real-Time Distributing Computing, IEEE.

Magne J., Martin S. (2007) . A systematic review of software development cost estimation studies IEEE Transactions on Software Engineering, 33(1), pp. 33-53.

Puneet G, Bhatia P. K., Hooda V. (2009). Effort estimation in component based software engineering, International Journal of Information Technology and Knowledge Management, 2(2), pp. 437-440.

Mahmood, S and R. Lai. (2009). RE-UML. An extension to UML for specifying Component-Based Software System, Software Engineering Conference, pp. 220-228.

Sedigh-Ali, S., Ghafoor A. (2005). A graph-based model for component-based software development, Proceedings of the 10th IEEE Int. Workshop on Object-Oriented Real-Time Dependable Systems (WORDS05), pp. 1-5.

Raghu Garud. (1997). On the Distinction between Know-How, Know-Why and Know-What, Advances in Strategic Management, 14, pp: 81-101.

Arrow, K.J. (1962). The economic implications of learning by doing. Review of Economic Studies , pp: 155-173.

Dutton, J.M., & Thomas, A. (1985). Relating Technological change and learning by doing. In R.S. Rosen bloom (Ed), Research on technological innovation, management and policy, 2, Green which, CT: JAI Press.

Argote, L. & Epple, D. (1990). Learning curves in manufacturing Science, 247, pp. 920-924.

Rosenberg, N. (1982). Inside the black box: Technology and economics, Cambridge, UK: Cambridge University Press.

Von Hippel, E. (1984). Novel product concepts from lead users: Segmenting users by experience, Cambridge, MA: Marketing Science Institute.

Karone, P.(1993). Approaches to innovation in modern wind energy technology: Technology policies, science, engineers and craft traditions, Center for Economic Policy Research, Publication # 334, Stanford, CA.

Klk Boehm, B. W. and R. Valerdi (2008). Achievements and Challenges in Cocomo-Based Software Resource Estimation, IEEE Computer Society, pp. 74-83.

Agarwal, R., M. Kumar, S. Yogesh, Mallick, et al. (2008). Infosys Technologies Limited, Calcutta, India, Estimating software projects, ACM SIGSOFT, Software Engineering Notes, x, 26 (4), pp. 60 – 67.

Dijkstra, E. W. (1968). The structure of the T.H.E. Multiprogramming System, CACM, 11(5), pp. 453-457.

James M. Neighbors. (1984). The Draco Approach to Constructing Software from Reusable Components, IEEE Trans. Softw. Eng. SE-10(5), pp. 564-574.

Brooks, F. P. Jr. (1987). No Silver Bullet: Essence and Accidents of Software Engineering, Computer, 20(4), pp. 10-19.

CHRIS F. KEMERER, Robert W. Z. (1987). An Empirical Validation of SCE Models, Communications of the ACM, 30(5), pp. 416-429.

CHARLES W. KRUEGER. (1992). Software Reuse, ACM Computing Reviews, 24 (2), pp. 132-183.

Basili V. R., Abad-El-Hafiz S.K. (1992). Packaging Reusable Components: The Specifications of Programs, , pp. 1-27.

Moløkken, K., Jorgensen , M., Tanilkan, S.S. (2004). A review on software estimation in the Norwegian industry, In Proceedings of the 10th International Symposium on Software Metrics.

Clements P. C. (1995). From Subroutines to Subsystems: Component-Based Software Development, From The American Programmer, 8(11), pp. 1-8.

Victor B. (1995). Finding an Experimental Basis for Software Engineering, IEEE Software, 12(3), pp. 92-93.

Albert L. Lederera and Jayesh Prasad. (1995). Causes of Inaccurate Software Development Cost Estimates, Journal of Systems and Software, Elsevier, 31, pp. 125-134

Elaine J. W. (1998). Testing component - Based software: A cautionary tale, IEEE Software, pp. 54-59.

Mikio Aoyama. (1998). New Age of Software Development How Component-Based Software Engineering Changes the Way of Software Development?, ICSE Workshop on Component-Based Software Engineering held in conjunction with the 20th Int. Conference on Software Engineering (ICSE98) Kyoto, Japan Component Management Infrastructure: Concepts, Trends and Impact, pp. 25-26.

Boehm B. (1999). Managing Software Productivity and Reuse**,** IEEE Computer Society, pp.1-3.

Ropponen J. and Lyytinen K. (2000). Components of Software Development Risk:

How to Address Them? A Project Manager Review IEEE Transactions on Software Engineering, 26(2), pp. 98-112.

Boehm B., and Abts C. (2000). Software Development Cost Estimation Approaches – A Review, University of Southern California, pp. 1-43.

Douglas K., Laurence B. (2000). Assessing important factors that support component-based development in developing countries, Information Technology for development, 9, pp. 123-139.

Javier J. D. (2000). A Validation of the Component-Based Method for Software Size Estimation, IEEE Transactions on Software Engineering.

Victor R. B., Boehm B. (2001). COTS-Based Systems Top 10 List, Computer, 34(5), pp. 91 – 95.

Shachter R. D. (1986). Evaluating influence diagrams, Operations Research, 34(6), pp. 871-882.

Moløkken K. and Jorgensen M. (2003). A Review of Reviews on Software Effort Estimation, Proceedings of the 2003 International Symposium on Empirical Software Engineering, IEEE Computer Society, pp. 223-231.

Larsson M. (2004). Predicting Quality Attributes in Component-based Software Systems, PhD Thesis, Department of Computer Science and Engineering, Mälardalen University, Västerås, Sweden.

Yang D., Wang Q. and Li M., et al. (2008). A Review on Software Cost Estimation in the Chinese Software Industry, Proceedings of the Second ACM-IEEE international symposium on Empirical software engineering and measurement, pp. 253-262.

Zaid A., Selamat M. H. and Azim A. et al. (2008). Issues in Software Cost Estimation, International Journal of Computer Science and Network Security, 8 (11), pp. 352-356

Khatibi V., D. N. A. Jawawi. (2010). SCE Methods: A Review, Journal of Emerging Trends in Computing and Information Sciences, 2(1), pp. 21-29.

Kaur A., Mann K. S. (2010). Component Based Software Engineering, International Journal of Computer Applications, 2(1), pp. 105-108.

Nadeem M., Asim M. R., Qureshi M.R. J. (2010). A Step Forward To Component-based Software Cost Estimation in Object-oriented Environment, Pakistan Journal of Science, *Pakistan Association for the Advancement of Science*, 62(4), pp. 252-257.
Xiaotie Q., Miao F. (2011). Summarization of Software Cost Estimation, Advanced in Control Engineering and Information Science, Elsevier, pp. 3027-3031.

Jovan P. and Dragan B. (2012). A Comparative Evaluation of Effort Estimation Methods in the Software Life Cycle, ComSIS, 9(1), pp. 455-484.
Siddhi P., Rajpoot V. K. (2012). A Cost Estimation of Maintenance Phase for Component Based Software, IOSR Journal of Computer Engineering, 1(3), pp. 01-08.
Khan A. I., Noor-ul-Qayyum and Khan U. A. (2012). An Improved Model for CBSD, Software Engineering, 2 (4), pp. 138-146.

Rekaby A. and Osama A. (2012). Introducing Integrated Component-Based Development (ICBD) Lifecycle and Model, International Journal of Software Engineering & Applications, 3(6), pp. 87-99

Boehm B. (2015). Quotations, http://www.softwarequotes.com/showquotes.aspx?id=571&name=Boehm,Barry, accessed December 12.

Poonam K. (2012). Software effort estimation and risk analysis –A Review, International Journal of Engineering and Innovative Technology, 1(1), pp. 18-22.

Hathaichanok S. and Nakornthip P. (2012). Framework for Developing a Software Cost Estimation Model for Software Modification Based on a Relational Matrix of Project Profile and Software Cost Using an Analogy Estimation Method, International Journal of Computer and Communication Engineering, 1(2), pp. 129-134.

Lata N., Tiwari U. K. and Sushil Chandra Dimri et al. (2012). CBSD- New Era with new Innovation in Software Development, International Journal of Computer Applications, 51(19), pp. 0975–8887.
Singh, A. P. And Tomar P. (2012). A Proposed Methodology for Reliability Estimation of Component-Based Software, International Conference on Optimization Modeling and Applications.

Pradeep T., and Gill N. S. (2013). New Algorithm for Component Selection to Develop Component-Based Software with X Model, published in Lecture Notes on Software Engineering, 1(3), pp. 298-302.

A. Kumar, P. Tomar, N. S. Gill, and D. Panwar. (2010). New Optimal Process for Selection of Software Components, in Proc. 1st National Conference on Next Generation Computing and Information Security, jointly organized by Computer Society of India and IMS, Noida, U.P., India, pp. 376.

IEEE Standards Board. (1990). IEEE Standard Glossary of Software Engineering Terminology, Computer Society of the IEEE.

B. Boehm. (1986). A Spiral Model of Software Development and Enhancement, ACM SIGSOFT Software Engineering Notes, vol. 11, no. 4, pp. 14-24.

Aditya Pratap Singh, Pradeep Tomar. (2013). A New Model for Reliability Estimation of

Component-Based Software, published in 3rd IEEE International Advance Computing Conference (IACC), pp: 1431-1436.

Nishant Gupta, Dhawaleswar Rao. (2013). Compatibility Estimation for Component Based Software Engineering, International Journal of Soft Computing and Engineering (IJSCE) ISSN: 2231-2307, Volume-3, Issue-2.

Divya Chaudhary , Prof. Rajender Singh Chhillar. (2013). CBSESystems: Process and Metrics, published in International Journal of Advanced Research in Computer Science and Software Engineering, Volume 3, Issue 7, pp. 91-95.

Soumyabrata Mukherjee, Bishnubrata Bhattacharya, Suvajit Mandal. (2013). A REVIEW ON METRICS, MODELS & TOOLS OF SOFTWARE COST ESTIMATION, International Journal of Advanced Research in Computer Engineering &Technology (IJARCET), Volume 2, Issue 9, pp.2620-2625.

S. Sagayaraj, M. Poovizhi. (2013). Pragmatic Approach to Component Based Software Metrics Based on Static Methods, International Journal of Computer Science and Business Informatics, Vol. 8, No. 1. Pp. 1-15.

Lalit V. Patil, Rina M. Waghmode, S. D. Joshi, V. Khanna. (2014). GENERIC MODEL OF SOFTWARE COST ESTIMATION: A HYBRID APPROACH, IEEE International Advance Computing Conference, pp. 1379-1384, 21-22.

Lata Nautiyal, Neena Gupta. (2014). Elite Plus – Component based Software Process Model, published in International Journal of Computer Applications (0975 – 8887) Volume 90 – No 5, pp: 1-7.

Jahanzaib Khan, Aasia Khanum. (2014). Lifecycle Effort Estimation for Component Based Software Engineering: A Model and its Soft Computing Based Implementation, Life Science Journal,11(5), pp. 145-155.

Adnan Khan, Khalid Khan, Muhammad Amir and M. N. A. Khan. (2014). A Component-Based Framework for Software Reusability, International Journal of Software Engineering and Its Applications Vol. 8, No. 10. pp. 13-24.

Muhammad Zahid Khan and M. N. A. Khan (2014). Enhancing Software Reusability through Value Based Software Repository, International Journal of Software Engineering and Its Applications Vol. 8, No. 11, pp. 75-88.

Kirti Tyagi, Arun Sharma. (2014). Significant Factors for Reliability Estimation of Component Based Software Systems, Journal of Software Engineering and Applications, vol: 7, pp. 934-942.

Pooja Rana, Rajender Singh. (2014). A Study of Component Based Complexity Metrics, International Journal of Emerging Research in Management &Technology, Volume-3, Issue-11, pp: 159-165.

N. Gnanasankaran, K.Iyakutti. (2014). Selection, Evaluation, Testing, Integration and Implementation of Commercial-Off-The-Shelf(COTS) components in Software, published in Int. J. Computer Technology & Applications, Vol. 5, No.5, pp. 1588-1596.

Minkiewicz, A. (2005). Six steps to a successful COTS Implementation, The Journal of Defense Software Engineering, 18(8),17-21.

Magne Jorgensen. (2014). Communication of software cost estimates, Proceedings of the 18th International Conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering, communication of software estimates, ACM, pp. 1-5.

Lahon M. & Sharma U. (2014). CBSE– At a Glance. International Journal of Advanced Research in Computer Science and Software Engineering, 4(9), 605-609.

Tanwar G. & Verma A. (2014). A review on optimizing COCOTS model in CBSE approach. International Journal of Information Technology and Knowledge Management**.** 7(2), 169-172 (ISSN 0973-4414).

Corinne C.Wallshein, Andrew G. Loerch. (2015). Software cost estimating for CMMI Level 5 developers, published in The Journal of Systems and Software 105, 72–78.

Arti Tiwari, Partha Sarathi Chakraborty. (2015). Software Component Quality Characteristics Model for Component Based Software Engineering, IEEE Int. Conf. on Computational Intelligence & Communication Technology, pp. 47-51.

Eric Githua Nganga, Isaac Kiprotich Tonui. (2015). A Review on Software Sizing for Project Estimation, International Journal of Advanced Research in Computer Science and Software Engineering, Volume 5, Issue 4, pp. 56-58.

Gagan Prakash Negi. (2015). Evaluating Quality of Software Component using Metrics, An International Journal of Engineering Sciences, Issue June, pp. 1-10.

Abeer Toheed Quadri, Mehreen Sirshar, Maria Abubakar. (2015). Software Quality Assurance in CBSD – A Review Analysis, published in International Journal of Computer and Communication System Engineering (IJCCSE), Vol. 2 (2), 305-315.

Latika Kharb, Proposed C.E.M (Cost Estimation Metrics). (2015). Estimation of Cost of Quality in Software Testing published in International Journal of Computer Science and Telecommunications, Volume 6, Issue 2, pp. 10-14.

Al Conde, Andy Prince, Anthony McNair et al. (2015). NASA Cost Estimating Hand book, version 4.0, pp. 1-63, February (Available at http://www.nasa.gov/pdf/263676main_2008-NASA-Cost-Handbook-FINAL_v6.pdf)

Deepa Gangwani, Saurabh Mukherjee. (2015). Analyzing the Impact of Different Factors on SCEin Todays Scenario, published in Journal of Software Engineering and Applications, vol. 8, pp. 245-251.

Latika Kharb. (2015). QAM:PROPOSED MODEL FOR QUALITY ASSURANCE IN CBSS, published in Advances in Science and Technology Research Journal Volume 9, No. 27, Sept, pages 52–57.

Denning D. E. (2015). View point: Privacy and security towards more secure software. Communication of the ACM, 58(4), 24-26.

Mittas N., Mamalikidis I. & Angelis L. (2015). A framework for comparing multiple cost estimation methods using an automated visualization toolkit. Information and Software Technology Elsevier, 57, 310–328.

Mark Harman, Baryan F. Jones. (2001). Search-based Software Engineering, published in Information and Technology Journal, Elsevier, Vol. 43 pp: 833-839.

Barbara Kitchenham ,Rialette Pretorius, David Budgen , O. Pearl Brereton , Mark Turner , Mahmood Niazi a and Stephen Linkman. (2010). Systematic literature reviews in software engineering – A tertiary study, published in Information and Technology Journal, Elsevier, Vol. 52 pp: 792-805.

Joeran Beel, Bela Gipp , Stefan Langer , and Corinna Breitinger. (2015). Research-Paper Recommender Systems: A Literature Review, published in International Journal on Digital Libraries, Springer, pp: 1-34.

R. K. Bawa1 and Iqbaldeep Kaur. (2016). Algorithmic Approach for Efficient Retrieval of Component Repositories in Component based Software Engineering, published in Indian Journal of Science and Technology, Vol. 9(48), PP. 1-13.

Sharanjit Singh, Amardeep Singh, Samson, Sandeep Singh. (2016). Component Based Software Engineering, published in International Research Journal of Engineering and Technology, Vol. 03 Issue 05, PP. 448-454.

Shivangi Shekhar, Umesh Kumar. (2016). Review of Various Software Cost Estimation Techniques, published in International Journal of Computer Applications, Volume 141 – No.11, PP. 31-34.

P. Mangayarkarasi, R. Selvarani. (2017). A Novel Software Cost Estimation Technique: Inclusion of Reusability, published in International Journal of Engineering Trends and Technology (IJETT) – Vol. 44 Number-1, PP. 42-47.

Syed Zaffar Iqbal , Muhammad Idrees , Ahmed Bin Sana , Nawab Khan (2017) Comparative Analysis of Common Software Cost Estimation Modelling Techniques, published Mathematical Modelling and Applications; Vol 2(3): PP, 33-39.

Muhammad Javed Shada , Faisal Bahadar. (2017). Analyzing Cost Estimation Model to Optimize COCOMO II for Enterprise Level Software, published in International Journal of Computer (IJC), Global Society of Scientific Research and Researchers, Volume 25, No 1, PP. 168-179.

Barry Boehm. (2017). Future Systems and Software Challenges, Especially Maintainability, published by Systems Engineering Research Center, USA, PP: 1-37.

Tribhuvan Singha, , Ranvijay Singha, , Krishn Kumar Mishraa. (2018). Software Cost Estimation Using Environmental Adaptation Method, published in 8th International Conference on Advances in Computing and Communication, Elsevier, PP. 325-332.

Antonio Brogi, Andrea Corradini and Jacopo Soldani. (2019). Estimating costs of multi-component enterprise, published in Formal Aspects of Computing, PP. 415-421, Vol. 31.

Carlos Eduardo Carbonera, , Kleinner Farias, Vinicius Bischoff. (2020). Software development effort estimation: a systematic mapping study, published in IET Software Journal, 328-344, Vol. 14, Issue 4.

Shachi Sharma; Parag C. Pendharkar; Karmeshu. (2021). Learning Component Size Distributions for Software Cost Estimation: Models Based on Arithmetic and Shifted Geometric Means Rules, published IET Transactions on Software Engineering, Vol. 48, Issue 12, PP. 5136 – 5147.

Maedeh Dashti , Taghi Javdani Gandomani, Dariush Hasanpoor Adeh , Hazura Zulzalil and Abu Bakar Md Sultan. (2022). LEMABE: a novel framework to improve analogy-based software cost estimation using learnable evolution model, published in Peer Journal of Computer Science, PP. 1-24.

Shaima Hameed, Yousef Elsheikh, M ohammed Azzeh. (2023). An Optimized Case-Based Software Project Effort Estimation Using Genetic Algorithm, SSRN Electronin Journal, PP. 1-22.

DOĞAL AFET DURUMLARINDA DİJİTAL DEVLET HİZMETLERİNİN YÖNETİMİNDE BLOKZİNCİR TEKNOLOJİSİNİN KULLANIMI

USE OF BLOCKCHAIN TECHNOLOGY IN THE MANAGEMENT OF DIGITAL GOVERNMENT SERVICES IN NATURAL DISASTER SITUATIONS

Doç. Dr. Onur SEVLİ
Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Mühendislik-Mimarlık Fakültesi, Bilgisayar Mühendisliği Bölümü, Burdur/Türkiye.
ORCID ID: 0000-0002-8933-8395

Öğr. Gör. Osman CEYLAN
Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Uluborlu Selahattin Karasoy MYO, Bilgisayar Teknolojileri Bölümü, Isparta/Türkiye.
ORCID:0000-0002-6060-0134

ÖZET

Blok zincir teknolojisi, güvenli, şeffaf ve merkezi olmayan bir yapıya sahiptir ve bu özellikleriyle dijital devlet hizmetleri için önemli bir potansiyele sahiptir. Dijital devlet hizmetlerinde blok zincirin kullanılması ile birlikte verilerin şeffaf ve güvenli bir şekilde paylaşımı, işlemlerin hızlı ve doğru bir şekilde gerçekleştirilmesi, kimlik doğrulama süreçlerinin iyileştirilmesi, kaynakların daha verimli kullanımı ve verilerin manipüle edilemez olması gibi avantajlar sağlamaktadır. Bu teknolojinin potansiyeli, dijital devlet hizmetleri için önemli bir gelişme ve yenilik alanı olarak görülmektedir. Doğal afetler, acil müdahale ve yardım dağıtımı gibi zorlu durumlar yarattığından, blok zincir teknolojisi doğal afetlerde müdahale sürecini hızlandırmak ve daha etkili bir şekilde kaynak kullanımını sağlama potansiyeline sahiptir. Blok zincir teknolojisi dijital devlet hizmetlerindeki önemi ve doğal afet müdahale süreçlerindeki potansiyeli ile birçok fayda sağlayabilir. Bu çalışma, blok zincir teknolojisinin dijital devlet hizmetlerinde kullanım alanları, özellikleri ve avantajları ele alınmıştır. Bu teknolojinin mevcut ve gelecekte kullanımı planlanan alanları ile ilgili yapılan çalışmalar incelenmiş ve bu çalışmalardan elde edilen sonuçlara göre blok zincir teknolojisinin doğal afet durumlarında devlet hizmetlerin yönetilmesinde sağlayacağı katkılar sunulmuştur. Bu bildiride, araştırma kapsamında elde edilen sonuçlar kullanılarak, bir doğal afet anında afetzedelerin takibi, yardımların dağıtımı, görevlilerin yönlendirilmesi ve takibi ve acil durum müdahale sürecinin iyileştirilmesi gibi devlet hizmetlerinin dijital alanda blok zincir teknolojisi kullanılarak yönetilmesi için potansiyel çözümler sunulmuştur. Ayrıca, gelecekte yapılacak blok zincir teknolojisi ile afet müdahale süreçlerine entegrasyonunun zorlukları ve gelecekte yapılması gereken çalışmalar ilgili bilgilere yer verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Blok zincir, Dijital Devlet Hizmetleri, Doğal Afet Yönetimi

ABSTRACT

Blockchain technology has a secure, transparent and decentralized structure and has an important potential for digital government services. With the use of blockchain in digital government services, it provides advantages such as sharing data transparently and securely, performing transactions quickly and accurately, improving authentication processes, using resources more efficiently and ensuring that data cannot be manipulated. The potential of this technology is seen as an important area of development and innovation for digital government services. Since natural disasters create challenging situations such as emergency response and aid distribution, blockchain technology has the potential to accelerate the response process in natural disasters and ensure more effective resource utilization. Blockchain technology can provide many benefits with its importance in digital government services and its potential in natural disaster response processes. In this study, the usage areas, features and advantages of blockchain technology in digital government services are discussed. Studies on the current and planned areas of use of this technology in the future have been examined and according to the results obtained from these studies, the contributions of blockchain technology to the management of government services in natural disaster situations are presented. In this paper, using the results obtained within the scope of the research, potential solutions are presented for the management of government services such as tracking disaster victims, distributing aid, directing and tracking officials, and improving the emergency response process in a natural disaster using blockchain technology in the digital space. In addition, the challenges of integrating blockchain technology into disaster response processes and the future work to be done in the future are included.

Keywords: Blockchain, Digital Government Services, Natural Disaster Management

1. GİRİŞ

Günümüzde, teknolojik yeniliklerin hızla geliştiği bir dünyada yaşıyoruz. Teknolojideki yenilikler hemen hemen tüm sektörlerde bazı olumlu değişikliklere yol açmaktadır. Şu anda, bulut bilişim, yapay zekâ, artırılmış gerçeklik, nesnelerin interneti, robotik, büyük veri, 3D baskı ve blok zinciri gibi pek çok gelişmekte olan teknolojiler dördüncü sanayi devriminin (Endüstri 4.0) altyapısını oluşturan teknolojilerdir (Uysal & Semiz, 2022). Blok zincir teknolojisi, 21. yüzyılın en önemli, gelişmekte olan ve etkileyici teknolojilerinden birisidir. Blok zincir teknolojisinin 2025 yılına kadar 176 milyar doları aşan bir işletme değeri katacağını ve 2030 yılına kadar da bu değerin 3,1 trilyon doları aşacağını tahmin edilmektedir. Blok zincir teknolojisi, 2008 yılında Satoshi Nakamoto takma adlı bir kişi veya grup tarafından yayınlanan Bitcoin para birimi ile tanıtıldı. Bu teknoloji uygulama alanı çok geniş bir teknolojidir ve Bitcoin onun yalnızca bir uygulamadır (Falwadiya & Dhingra, 2022). Blok zincir, bir veri tabanı olarak tanımlanabilir ve birçok farklı sektörde kullanılabilecek bir teknolojidir. Temel olarak, blok zincir, birbirleriyle matematiksel olarak bağlantılı olan bloklardan oluşan dağıtık bir veri tabanıdır. Bu bloklar, herhangi bir değişiklik olmadan önce onaylanmak zorundadır ve bir blok onaylandıktan sonra, zincirin geri kalanındaki bloklar da güvenilir kabul edilir. İlk olarak dijital

para birimleri için bir defter tutma yöntemi olarak tasarlanan blok zincir, sonraki yıllarda farklı kullanım alanlarında da benimsendi. 2014 yılında, Ethereum adlı bir blok zincir tabanlı platform piyasaya sürüldü. Ethereum, akıllı sözleşmeleri destekleyen bir blok zincir teknolojisi sunarak, blok zincirin kullanımını daha geniş bir alana yaydı. Ardından, diğer blok zincir tabanlı projeler ortaya çıkmaya başladı. Bu dönemde, birçok şirket ve finans kuruluşu blok zincir teknolojisine yatırım yapmaya başladı. Blok zincir teknolojisi, özellikle finans sektörü için önemli bir yenilik olarak kabul edilir ve kripto para birimleri de dahil olmak üzere birçok farklı uygulama alanı bulunmaktadır(Al-Megren vd., 2018). Günümüzde ise blok zincir teknolojisi daha şeffaf, güvenilir ve etkili hizmetlerin sunulması için finans, sağlık, sigorta, perakende, tedarik zinciri, dijital hizmetlerin sunulduğu devlet hizmetlerinde ve diğer birçok sektörde blok zincir teknolojisi kullanılmaktadır. Doğal afetler, dünya çapında her yıl milyonlarca insanın yaşamlarını etkileyen önemli bir sorundur. Depremler, tsunamiler, kasırgalar, seller, yangınlar ve diğer doğal olaylar, insanların hayatlarını ve çevrelerini ciddi şekilde etkilemektedir. Bu afetler, yıkım, ölüm, yaralanma ve ekonomik kayıplar gibi birçok zarar verici sonuçlara yol açabilir. Dünya yüzeyindeki doğal kuvvetlerin etkisiyle oluşan çeşitli doğal afetler meydana gelmektedir. Örneğin depremler, yer kabuğunun hareketi nedeniyle meydana gelirken, tsunamiler, deniz tabanındaki depremler veya volkanik patlamaların neden olduğu dev dalgalar olarak ortaya çıkabilirler. Ayrıca, kasırgalar ve fırtınalar, sıcak ve soğuk hava kütlelerinin çarpışması sonucu oluşur(Karabulut & Bekler, 2019).

Doğal afetlerin meydana getirdiği etkiler, insanların yaşadığı bölgelerin coğrafi özelliklerine, ekonomik durumlarına ve sosyal yapılarına bağlı olarak değişebilir. Yoksul bölgelerde yaşayan insanlar, doğal afetlerden daha fazla etkilenirler ve bu afetlerin sonuçlarından daha zor toparlanırlar. Doğal afetlerin öncesi ve sonrasında alınacak önlemler, bu afetlerin etkilerini azaltmak, insanların hayatlarını ve mallarını korumak ve insanların güvenliğini sağlamak için önemlidir. Doğal afetlerin etkileri dünya çapında büyük ölçüde hissedilir. Bu nedenle, afetlere karşı alınacak önlemler ve hızlı müdahale, insanların bu afetlerin zararlı etkileriyle başa çıkmak için hayati önem taşır(Yeşildal, 2020). Doğal afetler öncesi alınacak önlemler, çoğunlukla hazırlık ve planlama üzerine odaklanır. Afet öncesi, canınızı, evinizi ve diğer malvarlıklarınızı korumak için gerekli adımları atmak önemlidir. Deprem öncesi, evinizi sağlamlaştırmak, yangın önlemleri almak veya sel bölgesinde yaşıyorsanız su baskınına karşı önlemler almak gibi önlemler alınmalıdır. Ayrıca, afet sırasında iletişim kanallarının açık olması ve acil durum çantalarının hazır bir şekilde bulunması önemlidir. Doğal afetler sonrası yapılması gerekenler ise, afetin türüne ve şiddetine göre değişebilir. Ancak genel olarak, insanların güvende olduğundan emin olmak, sağlık durumlarını kontrol etmek, zararları tespit etmek ve kayıpları rapor etmek önemlidir. Ayrıca, acil durum ekiplerinin ve yetkililerin talimatlarını takip etmek de önemlidir. Afet sonrası toparlanma sürecinde, afetin etkilerinin azaltılması ve normal hayata dönüş için çeşitli adımlar atılabilir. Hasar tespit çalışmaları yapılabilir ve onarım çalışmaları başlatılabilir. Ayrıca, afet sonrası stres ve anksiyete gibi duygusal sorunlarla başa çıkmak için psikolojik destek almak da önemlidir(Altun, 2019).

Doğal afetlerde devletin rolü ve görevleri oldukça önemlidir. Devlet, afetlerin önlenmesi için de önemli bir rol oynar. Bu kapsamda, altyapıların güçlendirilmesi, afetlere dayanıklı binaların yapımı, afet yönetim sistemlerinin geliştirilmesi ve toplumun afetlere hazırlıklı olması için gerekli çalışmalar yürütülür(Kibris, 2022). Afet sırasında devlet, toplumun güvenliğini sağlamak için bir dizi görevi yerine getirir. Bu görevler arasında, afet durumunun tespit edilmesi ve afetin şiddetine göre gerekli tedbirlerin alınması, acil durum ekiplerinin ve kurtarma çalışmalarının koordine edilmesi, hasar tespit çalışmalarının yapılması ve afetzedelere gerekli yardımların ulaştırılması yer alır. Afet sonrasında devletin görevleri arasında, zarar tespit çalışmalarının yapılması ve hasarın onarımı için gerekli adımların atılması, afetzedelere yardım sağlanması, evsiz kalanların barınma ihtiyaçlarının karşılanması ve afetzedelerin psikolojik desteğinin sağlanması yer alır. Afet öncesi, sırası ve sonrasında birçok görevi yerine getiren devlet, toplumun güvenliğini sağlamak ve afetlerin etkilerini azaltmak için önemli bir aktördür(Yeşildal, 2020).

2. ARAŞTIRMA

Literatür, blok zincir teknolojisi ve dijital devlet hizmetlerinde bu teknolojinin uygulanması ile ilgili birçok araştırma yapılmıştır. Bu araştırmaların çoğu bu teknolojinin çoğu devlet hizmetlerinde uygulanabilir olduğunu ve bazı ülkeler mevcut sistemlerinde bu teknolojiyi kullanmak için çalışmalara başlattığını belirtmişlerdir.

Türedi (2019), Elektronik devletten akıllı devlete dönüşümü ele alan bir tez çalışması yapmıştır. Yaptığı tezde Kamu yönetiminde dijital teknolojilerin kullanımıyla birlikte kamu hizmet sunumlarını yeni bir döneme geçildiğine dikkat çekmiştir.

Özyürek (2021), Blok zincir teknolojisinin mevcut ve muhtemel kullanım alanlarını anlattığı bir çalışma gerçekleştirmiştir. Bu çalışmada muhtemel uygulama alanlarının yaygınlaşması için teknolojinin kabulünü ve benimsenmesini artıran düzenleyici çerçevelerin uygulanmasını gerektiğini söylemiştir. Bu uygulamalar, ulusal blok zincir stratejilerinin birden fazla düzeyde sunmuş olduğu çözümlerle birlikte hayata geçirildiğinde, kuruluşlar, hükümetler, toplum ve ekonomi için daha büyük faydalar sunacağı belirtilmektedir.

Al-Megren vd., (2018), Dijital sektörlerde blok zincirin potansiyelini ele alan bir çalışma gerçekleştirmişlerdir. Çalışmalarında, literatürde yer alan çok sayıda çalışma, finansal hizmetlerin dışında dijital sektörde blok zincir teknolojisinin uygulanmaları üzerine yapılan araştırmaların bulunduğundan bahsetmişlerdir. Dijital sektörlere giderek artan bu ilginin uygulama alanları, kurumsal, resmi ve sektörler arası uygulamalar dahil olmak üzere çeşitli alanları kapsamaktadır. AL-Megren vd. literatürün deki çalışma bulgularının IoT, sağlık hizmetleri, tedarik zinciri yönetimi ve devlet sektörlerini en sık kullanılan anahtar kelimelerle ilgili uygulama alanların yer aldığını belirtmişlerdir (Al-Megren vd., 2018).

Aysal (2022), Kamu yönetimi bağlamında e-katılım ve blok zincir perspektifinden yönetişim olgusunun değerlendirilmesi başlıklı bir çalışma gerçekleştirmiştir. Çalışmasında kamu yönetiminde e-yönetişimin mevcut durumunu değerlendirmiş ve kamu yönetiminde blok zincir tabanlı teknolojik dönüşümün gerekliliklerini blok zincir yönetişimi çerçevesinde belirlemişlerdir. Aysal, kamu yönetiminde dijital dönüşümün son aşaması olan blok zincir teknolojisine geçişte güvene dayalı yönetişim modellerinin geliştirilmesinin en önemli adım olduğu belirtmiştir (AYSAL, 2022).

Verma ve Sheel (2021), Devlet kurumları için blok zincirin geçmişi, bugünü ve geleceği başlıklı bir çalışma yapmışlardır. Devlet kurumları için blok zincir uygulamalarını kapsamlı bir şekilde inceledikleri bu çalışmada, devlet kurumları için blok zincir uygulamalarının geçmiş, şimdiki ve gelecekteki eğilimlerini sunmuşlardır. 2013-2021 yılları arasında yayınlanan araştırma makaleleri sistematik olarak incelenmiştir. Blok zincir teknolojisi, devlet kurumlarının ve kamu hizmetlerinin dönüşümü için muazzam bir potansiyel sunduğu vurgulanmıştır. Bu potansiyele sahip birincil alanlar kripto para birimi, e-oylama, paylaşılan ekonomi, akıllı sözleşmeler, finans ve sağlık hizmetleri, turizm, lojistik ve su sürdürülebilirliği olarak belirtilmiştir. Çalışmadan elde edilen sonuçlar, hükümetlerin ve politika yapıcıların, devlet kurumlarını ve kamu hizmetlerini dönüştürmek için blok zincir teknolojisine yatırım yapmaları gerektiğini ortaya koymuştur.

Falwadiya ve Dhingra (2022), Devlet kuruluşlarında blok zincir teknolojisinin benimsenmesini araştırmak için sistematik bir literatür taraması gerçekleştirmişlerdir. Devlet kuruluşlarında blok zincir teknolojisinin benimsenmesini araştırmak için yapılan bu çalışma, devlet kuruluşlarında blok zincir teknolojisinin benimsenmesine ilişkin literatürün eleştirel bir şekilde gözden geçirilmiştir. Literatürde, devlet kurumlarında blok zincir teknolojisinin benimsenmesini sistematik olarak araştıran ve bu çalışmayı uygun kılan çok sayıda çalışma mevcuttur. Literatürden seçilen 37 çalışmayı analiz ettikten sonra, devlet kurumlarında blok zincir benimsemek için sınırlı sayıda çalışma olduğunu ortaya koyan literatürün tamamını anlıyoruz. Bu çalışma, hükümetin ve politika yapıcıların, blok zincir teknolojisinin benimsenmesi ve gelecekteki eylem planını belirlemesi konusunda kararlar almasına yardımcı olacağı vurgulamıştır (Falwadiya & Dhingra, 2022).

Özaltın ve Ersoy (2020), Kamu yönetiminde blok zincir kullanımı: D5 Örneği başlıklı çalışmalarında D5 (Dijital 5 Ulusları) adı verilen Birleşik Krallık, Güney Kore, Yeni Zelanda, Estonya ve İsrail ülkeleri kamu hizmetlerinde blok zincir teknolojisinin kullanımını incelenmiştir. Çalışmasında D5 üyesi olan ülkelerde, özellikle kamu hizmetlerin vatandaşlara verilmesinde blok zincir teknolojisinin kullanılmasıyla blok zincir teknolojisi ile kamu yönetimi arasında etkileşimin başladığı görülmektedir (Özaltin & Ersoy, 2020)

Durğay ve Karaarslan (2018), Blok zinciri teknolojisinin e-devlet uygulamalarında kullanımı hakkında bir ön inceleme yapmışlardır. Çalışmalarında blok zincir teknolojisinin e-hükümet (e-devlet) uygulamaları ile ilgili yapılan çalışmaları incelemişlerdir. Blok zincirin sahip olduğu potansiyel,

Devletleri dijital hizmetlerde bu teknolojiyi kullanmaya itiyor. Yeni ve güncel bir teknoloji olduğu için gelişime ve değişime açık olan bu sistem; hükümet uygulamalarına entegre edilmesinin araştırma ve pilot uygulama yoluyla derinlemesine araştırılmalar yapılması gerektiği vurgulanmıştır (Durğay & Karaarslan, 2018).

3. BLOK ZİNCİR TEKNOLOJİSİ

Blok zincir, insan veya kuruluş gruplarının merkezi bir üçüncü taraf otoriteye ihtiyaç duymadan toplu olarak anlaşmasını ve bilgileri kalıcı olarak kaydetmesini mümkün kılan bir teknolojidir(Cagigas vd., 2021). Blok zincir, üçüncü taraf kontrolünü ortadan kaldırarak işlemlerin kontrol edilmesi için gereken çabayı ortadan kaldırdığı için bir aracıların olmadığı teknolojisidir. Aynı zamanda bu teknoloji herhangi bir işlem bloğunu deftere kaydedildikten sonra silmek veya değiştirmek imkânsız olduğu için güvenliği de sağlamaktadır. Kullanıcıların çoğunluğunun bir bloğu blok zincirine eklemeden önce doğrulaması gerektiğinden, bir fikir birliği özelliği de elde edilir. Ayrıca, blok doğrulama için güvenilir bir referans görevi gören yalnızca tek bir dağıtılmış defter teknolojisi (Distributed Ledger Technology; "DLT") olmasından dolayı blok zinciri teknolojisi kesinlik sağlamaktadır (Namasudra vd., 2021). Özünde blok zincir, belirli bir ağda bulunan, işlemleri ve olayları kaydeden dağıtılmış bir dijital defterdir. Merkezi olmayan ağ içinde, düğüm olarak adlandırılan tüm katılımcılar, kendi defter kopyalarını tutarlar ve bir mutabakat protokolü kullanarak zincire yeni girişleri doğrularlar(Al-Megren vd., 2018). Blok zincir, 2008'den bu yana çeşitli alanlarda önemli başarılar elde etti ve kamusal yaşamda verimlilik ve şeffaflık sağlamak için çeşitli devlet hizmetlerinde uygulanmaya başlamıştır. Devlet hizmetlerinin bir parçası olan ve yaygın olarak kullanılan geleneksel sözleşmeler, taraflar arasında güven ve koordinasyon çok önemli bir rol oynar. Bu sözleşmenin dijital formu, blok zincirinde "akıllı sözleşme" olarak anılmaktadır. Karşılıklı olarak üzerinde anlaşılan kurallar ve koşullar, kendi başına yürütülebilen bir akıllı sözleşmeye otomatik olarak dahil edilir. İşleme dahil olan taraflar, sözleşme kuralları üzerinde anlaşır ve blok zincir bunları uygular. Akıllı sözleşme, taraflar arasında karşılıklı olarak üzerinde anlaşmaya varılan kurallar ve koşullar, dijital varlık işlemlerinin bir veri tabanı formülüne göre nasıl yönetileceğine karar veren bir mekanizmadır(Tunca & Sezen, 2020). Akıllı sözleşme, blok zincirinde çalışan ve bir düğüm konsensüs mekanizmasına dayalı sözleşme koşullarını yürüten bir yazılım uygulamasıdır. Sözleşme koşulları tüm düğümler tarafından onaylanmıştır. Akıllı sözleşmeler, blok zinciri tarafından yönetilen karşılıklı olarak üzerinde anlaşılan kurallara uyar, ancak ilgili tüm tarafların onayı olmadan değiştirilemez, böylece akıllı sözleşme tüm işlemlerde dolandırıcılığı ve yolsuzluğu önler(Verma & Sheel, 2022). Blok zincir teknoloji tarafından denetlenebilirlik işlemi de kolay bir şekilde gerçekleştirilir, çünkü her blok, üst bloğuna bir referans ve bir zaman damgası tutar. Blok zincir teknolojisinin birden fazla yararlı güvenlik özelliğine sahip olduğu varsayılmaktadır. Her işlem bloğunun sahibinin özel anahtarıyla dijital olarak imzalanması ve bir hash atanması gerektiği gerçeğiyle bütünlük sağlanır. Ayrıca defter kalıcıdır, değişmez ve kurcalamaya karşı dirençlidir, bu da bütünlüğü sağlar. Blok zincir teknolojisinin bir güvenlik avantajı, her ağ kullanıcısının, işlem

bloklarını imzalamak ve doğrulamak için kullanılan benzersiz bir anahtar çiftine sahip olmasıdır. Aynı nedenle katılımcılar deftere blok eklemeyi reddedemedikleri için reddedilemez bir güvenlik özelliği ortaya çıkar. Bahsedilen faydalara rağmen, blok zincir teknolojisi de uygulamada çeşitli zorluklarla karşı karşıyadır. En önemli zorluklardan biri, blok zincirinin ölçeklenebilirliği ile ilgilidir. Bir blok zincir ağında, milyonlarca işlem bloğundan oluşan defterin tamamı her ağ düğümünde saklanır. Bu, düğümlerde depolama sınırlamaları sorununu gündeme getirir. Diğer bir dezavantaj, konsensüs süreci nedeniyle işlem doğrulama için verim oranının nispeten düşük olması ve geleneksel bir sistemle karşılaştırıldığında gecikmenin nispeten yüksek olmasıdır(Al-Megren vd., 2018).

3.1. Blok Zincir Teknolojisinin Özellikleri

Blok zincir teknolojisi, dijital verilerin güvenli, şeffaf ve değişmez bir şekilde kaydedilmesini sağlayan bir teknolojidir. Blok zincirinin sağladığı birçok fayda vardır. Bu faydalardan bazıları şunlardır:

- Şeffaflık: Blok zinciri teknolojisi, herkesin aynı kayıtlara erişebilmesini sağlayarak şeffaflık sağlar. Bu sayede işlemlerin gerçekleştirildiği ağdaki tüm katılımcılar, işlemlerin tamamını takip edebilirler.
- Güvenlik: Blok zinciri, merkezi bir otoriteye ihtiyaç duymadan verileri güvenli bir şekilde depolayabilir. Blok zinciri ağına erişmek için özel bir şifre gerektiği için, işlemler daha güvenli hale gelir.
- Hız ve Verimlilik: Blok zinciri teknolojisi, birçok işlemi aynı anda gerçekleştirebilir. Bu sayede işlemler daha hızlı ve daha verimli bir şekilde gerçekleştirilebilir.
- Değişmezlik: Blok zinciri teknolojisi, her yapılan işlemi bir nesne haline getirir ve burada değişiklik yapmak neredeyse imkansızdır. Bu sayede işlemlerin manipüle edilmesi engellenir.
- Maliyet: Blok zinciri teknolojisi, merkezi bir yapıyı ortadan kaldırdığı için işlem maliyetlerini azaltır. Bu da işlemlerin daha uygun bir maliyetle gerçekleştirilebilmesine olanak sağlar.

Blok zincir teknolojisi, finansal işlemlerden sağlık hizmetlerine kadar birçok alanda kullanılabilir. Bu teknolojinin sağladığı faydaların yanı sıra, birçok sorunu çözebilecek potansiyele sahiptir (Özyürek, 2021).

3.2. Blok Zincirin Türleri

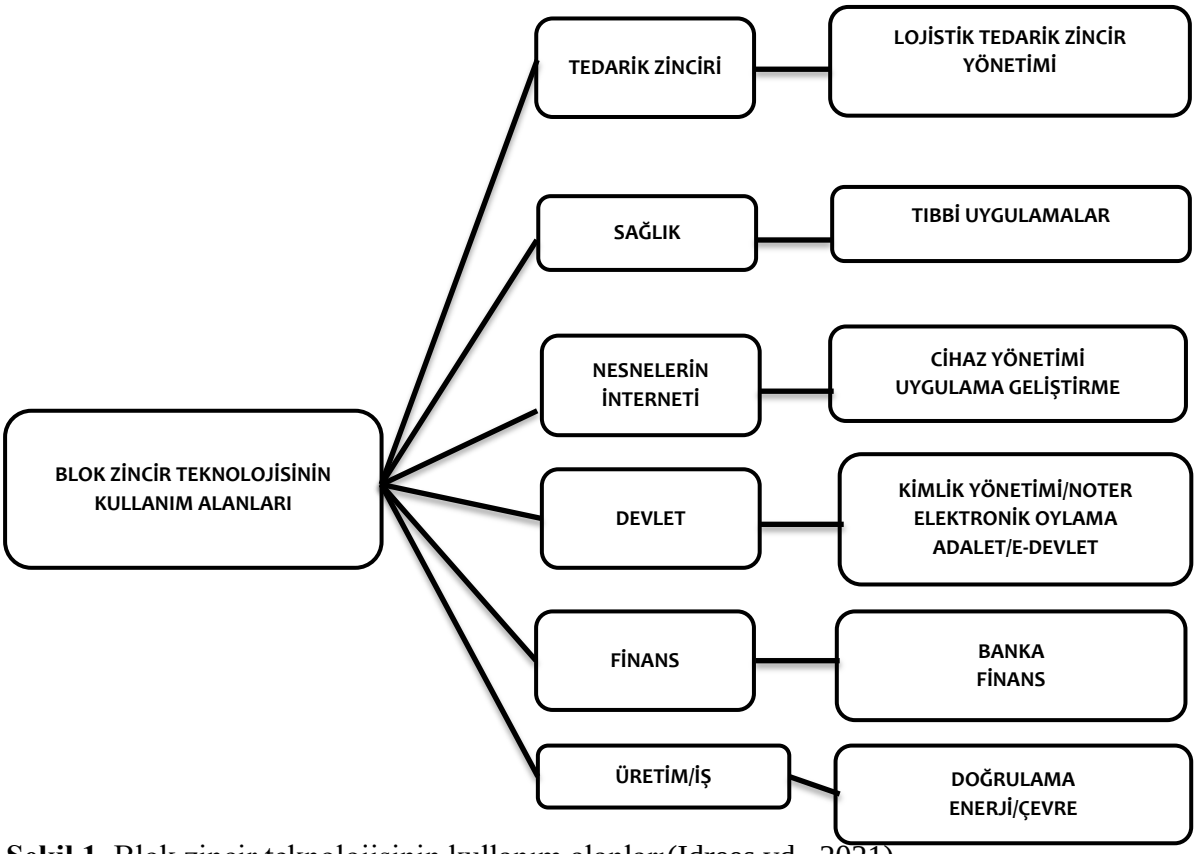
Blok zincir teknolojisi, merkezi olmayan düğümlerden oluşan bir ağdır. Blok zincir teknolojisi genel ve özel olmak üzere iki türü vardır, ayrıca bunlar izinli ve izinsiz olarak kategorize edilebilir. Bu teknolojinin ilk türü olan genel blok zincir, Bitcoin ve diğer kripto para birimlerinin doğduğu ve ayrıca dağıtılmış defter teknolojisinin ilk kez tanıtıldığı yerdir. Genel blok zincir, merkezileşmenin dezavantajlarını ortadan kaldırarak güvenlik ve şeffaflık sağlar. DLT, verileri tek bir konumda depolamak yerine eşler arası bir ağ çevresinde yayar. Bu merkezi olmayan yapısı nedeniyle bir tür

veri doğrulaması gerektirir. Özel blok zincir ağı ise, kapalı bir ağ gibi sınırlı bir bağlamda çalışan veya tek bir varlığa ait olan ağdır (Ünsal ve Kocaoğlu, 2018).

- Genel izinsiz blok zinciri: Genel izinsiz blok zinciri, herkesin ağda yüksek şeffaflık oluşturan ağdaki işlemlere katılabileceği, okuyabileceği, yazabileceği ve taahhüt edebileceği bir blok zinciri türüdür. Fikir birliği mekanizmasına herkes katılabilir. Ağa katılan herkes birbiriyle işlem yapabilir ve tüm işlemleri görebilir.
- Genel izinli blok zinciri: Bu, herkesin katılabileceği ve işlemleri okuyabildiği bir blok zinciri türüdür, ancak işlemleri yazmak ve işlemek için bir kısıtlama vardır. İşlemleri yalnızca belirli yetkili kullanıcılar veya katılımcılar yazabilir ve taahhüt edebilir.
- Özel izinli blok zinciri: Bu tür blok zincirinde, ağdaki işlemlere katılmak ve okumak için bir kısıtlama vardır ve yalnızca ağ sahibinin seçtiği yetkili katılımcılar yazıp taahhüt edebilir. Yalnızca önceden seçilmiş düğümler, bu tür bir blok zincirindeki işlemleri doğrulayabilir. Sadece yetkili katılımcılar katılabilir ve okuyabilir.
- Özel izinsiz blok zinciri: Ağdaki işlemlere katılmak ve okumak için bir kısıtlama olduğu, ancak herkesin işlemleri doğrulayabileceği tanımlanır. Kimlerin işlem yapabileceği ve işlem günlüğünü görebileceği konusunda bir kısıtlama vardır; ancak herkes bir konsensüs mekanizmasına katılabilir (Falwadiya & Dhingra, 2022).

3.3. Blok Zincir Teknolojisinin Kulanım Alanları

Blok zincir devrimi, üç farklı türde kategorize edilebilen Blok zincir 1.0, 2.0 ve 3.0 türlerini kapsar. Blok zincir 1.0, kripto para birimi transferleri, havaleler ve dijital ödeme yöntemleri gibi nakitle ilgili uygulamalarda kullanılan bir para birimidir. Blok zincir 2.0, hisse senetleri, tahviller, vadeli işlemler, krediler, ipotekler, senetler, akıllı mülkiyet ve akıllı sözleşmeler dahil olmak üzere basit nakit işlemlerinden daha geniş bir şekilde blok zincirini kullanan tüm finansal, piyasa ve ekonomik uygulamaların bir listesini kapsayan sözleşmeleri içerir. Blok zincir 3.0, devlet hizmetleri, sağlık uygulamaları, bilim, okuryazarlık, kültür ve sanat gibi para birimi, finans ve piyasaların ötesindeki alanlardaki blok zincir uygulamalarını kapsar. Blok zincir 3.0 kapsamında geliştirilen önemli uygulamalar arasında blok zincir devleti yer alıyor. Bu, geleneksel devlet hizmetlerini merkezi olmayan ve kişiselleştirilmiş bir şekilde daha ucuz ve verimli bir şekilde sağlamak için blok zincir teknolojisini kullanma kavramını ifade eder. Blok zincir teknolojisini kullanarak, birçok yenilikçi ve çeşitli yönetişim modeli ve hizmeti geliştirmek mümkündür. Başta yerel yönetimler olmak üzere kamu yönetimi ile ilgili Blok zincir kategorisi Blok zincir 3.0 olarak tanımlanmaktadır(Kahraman, 2022). Son araştırmalar, Şekil 1 de gösterildiği gibi birçok kullanım alanına sahip olan blok zincir teknolojisinin güvenli çevrimiçi işlemler, dijital kimlikler oluşturmak, tedarik zincirlerinin verimliliğini artırmak, değiştirilemez yedek verileri depolamak ve hasta kayıtlarını tutmak için de kullanılabileceğini göstermiştir.



Şekil 1. Blok zincir teknolojisinin kullanım alanları(Idrees vd., 2021).

Blok zincir teknolojisinin, insan tarafından gerçekleştirilen birçok etkinliği otomatikleştirerek endüstrileri ve iş gücünü dönüştürmesi bekleniyor(Aysal, 2022). Günümüzde blok zincir teknolojisinin 16 mevcut ve potansiyel kullanım durumu tespit edilmiştir. Bu potansiyel kullanım alanları; İşletmelerde üretim ve operasyon yönetimi, tedarik zinciri yönetimi, insan kaynakları yönetimi, pazarlama yönetimi, kamu yönetimi, eğitim yönetimi, lojistik yönetimi, sağlık yönetimi, enerji yönetimi, tarım yönetimi, turizm yönetimi, sürü robotiği yönetimi, eğlence endüstrisi yönetimi, finans ve bankacılık yönetimi, sigorta işlemleri yönetimi ve muhasebe ve denetim uygulamasıdır. (Özyürek, 2021). Kamu hizmeti sektöründe ise blok zincir teknolojisinin veri yönetimi, oylama, finansal katılım, dokümantasyon, sağlık hizmetleri ve kimlik yönetimi gibi çeşitli kullanım durumları bulunmaktadır (Al-Megren vd., 2018).

4. DİJİTAL DEVLET HİZMETLERİNDE BLOKZİNCİR TEKNOLOJİSİNİN KULLANIMI

Devlet, bir ülkenin yönetimini sağlayan, vatandaşların refahı için çalışan ve yasaları uygulayan bir kurumdur. Devletin hizmetleri ve görevleri, bir ülkenin ihtiyaçlarına ve hükümetin politikalarına göre değişebilir. Devlet hizmetleri, vatandaşların ve işletmelerin kamu yönetimine ilişkin hizmetlerden yararlanmasını, kaynakların düzenlenmesini, toplum yararına kamu politikalarını uygulamasını ve sağlık, eğitim, güvenlik, ulaşım, altyapı, çevre, sosyal refah ve kültür gibi konularda kamu

hizmetlerinin sunulmasını ifade eder. Ancak, dijital teknolojinin yaygınlaşmasıyla birlikte, devletler de dijital dönüşüm sürecine girmektedirler. Dijital devlet hizmetleri olarak da bilinen bu süreç, vatandaşların ve kurumların dijital olarak erişebildiği tüm hizmetleri içerir. Bu hizmetler, çevrimiçi kamu hizmetleri, e-devlet, e-ödemeler, e-sağlık, e-uygulamalar ve elektronik belge yönetimi gibi işlemleri kapsar(Verma & Sheel, 2022). Dijital devlet hizmetleri, kamu hizmetlerinin daha etkin ve verimli bir şekilde sunulmasını sağlayarak, vatandaşların ve işletmelerin hayatlarını kolaylaştırmayı amaçlar. Dijital devlet hizmetleri, bir dizi teknolojik uygulamayı içermektedir. Bu uygulamalar arasında, blok zincir teknolojisi giderek daha fazla kullanılmaktadır(Aysal, 2022). Blok zincir teknolojisi, dijital devlet hizmetlerinde kullanıldığında, birçok avantaj sağlar. Blokların her biri, içindeki tüm verilerin doğruluğunu doğrulayan bir şifreleme algoritması ile korunur. Bu, blokların zincirleme yapısının herkes tarafından görülebilir olmasını sağlar. Bu sayede, işlemlerin şeffaflığı artar ve vatandaşların güveni artırılır. Blok zincir teknolojisi, dijital devlet hizmetlerinde kullanıldığında, işlemlerin güvenilirliğini de artırır. Blok zincir teknolojisi sayesinde, işlemler geri dönülemez hale gelir. Bu, verilerin manipüle edilmesini veya değiştirilmesini önler ve işlemlerin güvenliğini artırır(Falwadiya & Dhingra, 2022). Blok zincir teknolojisi ayrıca, veri paylaşımını kolaylaştırır. Blok zincir teknolojisi, güvenli ve doğrulanabilir bir veri paylaşımı sağlar. Bloklar, herhangi bir aracıya ihtiyaç duymadan doğrudan paylaşılabilir. Bu, veri paylaşımının hızını artırır ve işlemlerin daha hızlı bir şekilde gerçekleşmesini sağlar. Sonuç olarak blok zincir teknolojisi, güven ve kimlik doğrulamanın gerekli olduğu işlemlerde ve bilgi alışverişinde devlet kuruluşlarını destekleyebilir. Blok zincir teknolojisinin devlet hizmetlerinde uygulanabileceği birçok alanı vardır(Verma & Sheel, 2022). Bu alanlardan bazıları;

- Kimlik yönetim sistemi: Hizmet almak, mülk sahibi olmak, doktora gitmek veya motorlu araç kullanmak gibi diğer birçok günlük faaliyetin tümü, kimlik beyanı gerektirir. Mevcut kullanılan kimlik yönetim sistemleri kaybolmaya veya değiştirilmeye açıktır. Ayrıca, kimlik bilgilerinin mahremiyetinin sağlanması, devlet destekli kimlik modelleri için önemli bir endişe nedenidir. Son araştırmalar, blok zincir teknolojisinin güvenli çevrimiçi işlemler, dijital kimlikler oluşturmak, tedarik zincirlerinin verimliliğini artırmak, değiştirilemez yedek verileri depolamak ve hasta kayıtlarını tutmak için kullanılabileceğini göstermiştir. Blok zincir tabanlı kimlik yönetiminin başarılı bir şekilde uygulanması ile güvenlik ve mahremiyet seviyesi artırılabilir, üçüncü taraflar, değişmez ve merkezi olmayan defteri kullanarak zaman veya para harcamadan kullanıcının verilerini doğrulayabilirler. (Özyürek, 2021).
- Mülkiyet hakkının devri ve noter işlemleri: Alıcı ve satıcı karşılıklı olarak koşullar üzerinde anlaşma sağladıktan sonra her iki tarafta blok zincirinde yürütülen akıllı bir sözleşme ile işlem gerçekleştirebilmektedir. Tüm şartlar ve koşullar sözleşmede yer alır. Tüm şartlar ve koşullar karşılandığında, mülkiyet otomatik olarak aktarılır. Bu sayede blok zincir kullanılırken veriler kaybolamaz veya değiştirilemez.

- Kamusal değerlerin oluşturulması: Blok zincir, toplumda eşit erişim, şeffaflık, hesap verebilirlik ve mahremiyet ile ilgili bir kamu değerleri sistemi oluşturmaya yardımcı olur. Blok zincir, baskıcı politik sistemlere karşı koyabilir. Blok zincir, denetlenebilir kamu sistemini daha iyi kontrolle kolaylaştırarak, kamu kuruluşlarına halkın güvenini sağlar. Blok zincir, hükümet ve vatandaşlar arasındaki aracının yerini alıyor.
- Gizlilik gerektiren işlemler: Blok zincir, mükemmel gizlilik korumasına sahip sağlam bir siber güvenlik sistemi sağlar. Blok zincir teknolojisi, milyonlarca düğüm tarafından paylaşılan, karşılıklı olarak üzerinde anlaşmaya varılan tek bir işlem defterinden oluşur. Ağdaki mevcut verileri değiştirmek için bilgisayar korsanının veya herhangi bir dolandırıcının, aynı anda toplam düğümlerin %51'ini ele geçirmesi gerekir. Pratik ve hesaplama açısından neredeyse imkânsız olduğundan, bir kaydın değiştirilme olasılığı sıfıra yakındır. Blok zincirin tasarım özellikleri onu güvenli kılar ve bu sayede bilgilerin üçüncü bir tarafça saklanmasını gerektirmez. Bu, onu oylama sistemlerine uygun hale getiren, bu teknolojinin tartışmasız en iyi bilinen özelliğidir(Aydar & Çetin, 2020).
- Halk sağlığı kaydı: Blok zincir, halk sağlığı hakkında bir kayıt tutma potansiyeline sahiptir. Tıbbi bilgiler, tıbbi kayıtlar ve veriler olabilir. Birçok tıbbi kayıt günlük olarak oluşturulur ve saklanır, ancak bu kayıtlar dağınıktır ve bir süre içinde kaybolabilir. Bu nedenle merkezi bir halk sağlığı kayıt sistemi oluşturmak gerekmektedir. Blok zincir teknolojisi ile hasta sağlık kayıtları, blok zincir dağıtılmış bir defterde kalıcı ve güvenli tutulabilir. Bu durumda, bu veriler manipüle edilemez ve güvenle saklanabilir (Verma & Sheel, 2022).

Devlet sektörü için blok zincir teknolojisinin benimsenmesinin ardındaki birincil itici güç, kamu hizmetlerine ve sözleşme yönetimine erişimi kolaylaştırabilen açık, şeffaf ve işbirlikçi bir hükümeti destekleme amacıdır. Blok zinciri benimsemenin tüm bu faydaları, e-devlet uygulamalarına sahip hükümetlere büyük fayda sağlayabilir, böylece kamu hizmetlerinde bürokrasi, dolandırıcılık ve yolsuzluğu ortadan kaldırabilir. Blok zinciri, e-oylama, paylaşılan ekonomi alanları ve diğer hükümet işlevlerinde kullanımı yaygındır (Verma & Sheel, 2022) ve özellikle e-sağlık gibi mevcut çevrimiçi sağlık sistemlerinde kullanımı da kritik bir rol oynamaktadır (Yetiş vd., 2022). Blok zincirinin benimsenmesine Doğu Avrupa hükümeti öncülük etti. Çin, İsveç, Hollanda, Belçika ve Norveç gibi diğer ülkeler blok zincirlerini kullanan devlet projeleri geliştirdiler veya planladılar. Ayrıca, e-devlette blok zincir kullanımının ülkenin tanıtımına yardımcı olduğu düşünülmektedir (Al-Megren vd., 2018). Blok zincir teknolojisinin sahip olduğu özelliklerinden dolayı birçok ülkede farklı uygulamaları görülmektedir ve yeni uygulamalar içinde yatırımlar giderek artmaktadır. Araştırmacılar, yenilikçi toplumlar için sağlık sektöründe blok zincir kullanma yöntemlerini geliştirmektedirler. Avrupa kamu sektörü, kamu yönetimi için sınır ötesi hizmetlerden yararlanarak güvenilirliği elde etmek için şeffaf yönetişim modelini kullanarak Avrupa blok zinciri hizmet altyapısını (EBSI) inşa etmektedir. Dünya çapındaki hükümetler, başlatılan veya planlama aşamasında olan 200'den fazla girişimle blok zincir projelerine yatırımlarını artırdılar (Falwadiya & Dhingra, 2022). Almanya, blok zincirine dayalı bir e-sığınma yönetimi projesi başlatarak bu konuda dijital bir çözüm sunmayı planlamaktadır. Bu çözüm

ile göç ve iltica prosedürleri hakkındaki bilgileri yönetmek için kullanılması düşünülmektedir. Blok zincir, kentsel planlama çözümlerinin geliştirilmesinde de kullanılabilir. BAE Hükümeti, güvenli, şeffaf ve verimli kamu departmanlarına sahip modern şehirler geliştirmek için blok zincir teknolojisini kullanmaktadır. Dubai Blok zincir Stratejisi, akıllı bir Dubai projesi geliştirmek için yakın zamanda kabul edildi ve blok zincir teknolojisindeki gelişmeler, akıllı şehirlerde paylaşılan hizmetlerin oluşturulmasına yardımcı olması düşünülmektedir. Gelecekte, blok zincir tabanlı uygulamalar çok sayıda ülkede ve işletmede kullanılacaktır. Yapılan araştırmalara göre blok zincir uygulamasının kullanılmasıyla birlikte kamu hizmetlerinde yılda 5 milyar ABD doları tasarruf sağlayabilir. Blok zincirin devlet kurumlarında ve kamu hizmetlerinde ve modern sosyal yaşam üzerinde önemli bir etki yaratması bekleniyor (Verma & Sheel, 2022).

Son zamanlarda, Hindistan Hükümeti kamu hayatına verimlilik ve şeffaflık getirmek için bir "dijital Hindistan" kampanyası başlattı. Çin, ABD ve Hindistan, devlet işleyişi ve kamu hizmetleri için blok zincirinde yayın yapan ilk üç ülke arasında yer alıyor. Kanada, Avustralya, Güney Kore, Hollanda, Rusya Federasyonu, Almanya ve Birleşik Krallık da hükümet için blok zincir merkezli araştırma alanına kayda değer bir katkı yapıyor. E-devlet için blok zincir uygulamaları ve akıllı devlet için blok zincir uygulamaları da araştırma alanına önemli katkı sağlamak için araştırmacının dikkatini çekti (Verma & Sheel, 2022). Birleşik Arap Emirlikleri (BAE) hükümeti, hizmetleri arasında blok zincir kullanımını teşvik etmek için Küresel Blok Zincir Konseyi kurma adımlarını başlattı. Blok zincir projelerinden bazıları e-demokrasi, e-ikamet veya tapu kaydı gibi belirli devlet hizmetlerine odaklanırken, diğer projeler bu teknolojinin ulusal ve uluslararası kimlik yönetimi ve ulusal veri merkezleri çözümlerinde daha geniş kullanımına odaklanıyor. Dubai Blok Zincir Strateji projesi, BAE'yi e-demokrasiden akıllı turizme kadar tüm yönleri içeren küresel bir dağıtım olarak konumlandırmayı amaçlayan yeni bir teknoloji projesidir. TrustedChain, şu anda faaliyette olan ilk ve en büyük yetkili blok zincir ağıdır ve e-devlet desteğinde bulunduğu bazı uygulamalar için destek sunar. Estonya Cumhuriyeti şu anda blok zincir teknolojisini kullanan birkaç e-devlet programı yürütmektedir. Bu programlar arasında, Estonya ikametgahı, veri paylaşımı ve tapu sicil projeleri yer alır. Açık ve şeffaf bir güvenli altyapı aracılığıyla vatandaşların güvenini oluşturmak için veri sahiplerine verileri üzerinde kişisel kontrol sağlamayı amaçlamaktadırlar. Chancheng tarafından 2014 yılında başlatılan proje, Çin'deki ilk blok zincir hükümet projesidir. Bu proje çeşitli devlet kurumları tarafından kullanılmak üzere vatandaşların dijital kimliklerini korumaya yönelik genel bir uygulama platformu olarak kullanılmaktadır. Blok zincir teknolojisinin devlet sektörleri tarafından yaygın olarak benimsenmesi, uygulamaları henüz olgunlaşmamış olduğundan, hala çok sayıda teknik ve yasal kısıtlama ile sınırlı uygulamalar vardır. Güvenlik ve gizlilik endişeleri blok zincirinin benimsenmesi için sıklıkla belirtilen iki zorluktur. Ayrıca Akıllı sözleşmeleri yönetmek için ilgili yasaların da çıkarılması gerekmektedir. Devlet sektöründe blok zincir teknolojisinin benimsenmesi söz konusu olduğunda, özellikle kurulum maliyeti ve ulusal veya uluslararası düzeyde yönetişimin karmaşıklığının giderilmesi ve iş birliklerin yapılarak ile ilgili olarak teknik engellerin kaldırılması gerekmektedir (Al-Megren vd., 2018).

5. DOĞAL AFETLERDE BLOKZİNCİR TEKNOLOJİSİ KULLANIMI

Doğal afetler, dünya genelinde sıkça görülen ve insanların yaşamlarını önemli ölçüde etkileyen olaylardır. Bu afetlerin birçok etkisi olabilir, özellikle de kayıpların yanı sıra yaşam alanlarının tahrip edilmesi, insanların güvenliğinin tehlikeye atılması ve birçok temel hizmetin kesilmesi gibi etkileri olabilir. Bu nedenle, doğal afetlerin neden olduğu zorluklarla mücadele etmek için yeni teknolojiler ve çözümler arayışı devam etmektedir(Yeşildal, 2020).. Bu nedenle, blok zincir teknolojisi, doğal afetlerin etkilerini azaltmak ve iyileştirmek için potansiyel bir araçtır. Doğal afetlerin neden olduğu zorluklar, ilk olarak iletişim ve koordinasyon eksiklikleridir. Acil durumlar, insanların hızlı ve etkili bir şekilde koordine olmasını gerektirir. Ancak afetler sırasında, altyapı hasar gördüğünde veya iletişim kanalları kesildiğinde, koordinasyon zor hale gelir. Blok zincir teknolojisi, bu tür durumlarda koordinasyonu kolaylaştırabilir. Blok zincir teknolojisi, merkezi bir otoriteye ihtiyaç duymadan, verilerin güvenli bir şekilde paylaşılmasını sağlar. Bu, afet durumunda, farklı kurumların, örgütlerin ve vatandaşların koordinasyonunu kolaylaştırabilir. Doğal afetlerin neden olduğu bir diğer zorluk da yardım kaynaklarının dağıtımıdır. Afetler, insanların acil ihtiyaçlarının karşılanması için hızlı ve etkili bir şekilde yardım almasını gerektirir. Ancak yardım kaynaklarının dağıtımı sırasında bazı sorunlar yaşanabilir. Blok zincir teknolojisi, yardım kaynaklarının dağıtımını kolaylaştırabilir. Blok zincir teknolojisi, yardım kaynaklarının takibi ve dağıtımı için bir araç sağlayabilir. Bu, yardım kaynaklarının nerede ve nasıl kullanıldığını izleyerek, yardım kaynaklarının daha verimli kullanılmasını sağlayabilir. Blok zincir teknolojisi, doğal afetlerin etkilerini azaltmak için potansiyel bir araçtır. Blok zincir teknolojisi, verilerin güvenli bir şekilde paylaşılmasını, işlemlerin şeffaflığını ve güvenilirliğini sağlar. Bu, afet durumlarında, farklı kurumların ve örgütlerin koordinasyonunu kolaylaştırabilir ve yardım kaynaklarının dağıtımını izleyebilir.

Devlet kurumları, herhangi bir ülkenin ekonomisinin inşasında önemli bir rol oynamaktadır. Günümüzde devlet kurumları veri güvenliği ve gizliliği, güven, şeffaflık, izlenebilirlik, yavaş hizmet ve yolsuzluk gibi çeşitli sorunlar karşılaşmaktadırlar. Devlet kuruluşları, verileri kaydetmek ve sürdürmek için merkezi bir sistem kullanıyor ancak bu sistemin yüksek maliyet, güvenlik ve siber saldırılara yatkınlık gibi çeşitli dezavantajları bulunmaktadır. Dünya Bankasın 2020 yılı verilerine göre yolsuzluk, vatandaşları, özellikle de yoksulları etkileyen büyük bir sorundur ve maliyetlerin artmasına ve hizmetlere erişimin azalmasına neden olmaktadır. Hükümete olan güven, yolsuzluk ve diğer birçok sorun nedeniyle azalmaktadır. Blok zincir teknolojisi, devlet kurumlarının karşı karşıya olduğu bu eski sorunları çözmek için önemli bir rol oynayabilir. Blok zinciri teknolojisi, hiçbir kullanıcı platformun sahibi olamayacağından ve veriler blok zincirinde depolandıktan sonra değiştirilemeyeceğinden dolayı blok zincir ağında güven oluşturur. Blok zincir teknolojisi, merkezi sistemdeki verimsizlikleri çözebilen dağıtılmış bir deftere sahip merkezi olmayan bir sistem kullanır. Blok zincir teknolojisinin kamu sektöründe benimsenmesiyle birlikte, devlete güven oluşturacak ve denetlenebilirliği, şeffaflığı, otomasyonu, verimlilik kazanımlarını ve veri güvenliğini geliştirecek şekilde halka daha iyi hizmet sunulmasına yardımcı olması beklenmektedir (Anderberg vd., 2019).

Blok zinciri merkezi olmadığı için, bir siber saldırı sonucunda bilgiler asla yanlışlıkla silinemez veya yok edilemez, bu da işlemlerin her zaman izlenebilir olmasını sağlar. Doğal afetler sonrasında devlet kurumları ile birlikte birçok kurum ve kuruluş birbiriyle bilgi paylaşmak durumunda kalabilir. Blok zincir teknolojisi ile afetzedelerin ve yaşamını yitirmiş kişilerin bilgileri ve verileri hastanelere, cenaze hizmetleri sunan kurumlara, otellere, otogarlara, havayollarına ve diğer kurumlara iletilmekte ve güvenilir bir şekilde izlenmektedir. Bilgi ve verilerin koruma sorumluluğu tüm ağda paylaşıldığı için, blok zincir temel bilgilere erişimi ve depolamayı daha basit ve daha güvenilir hale getirebilir. Doğal afetler sonrasında devlet kurumları, yardım kuruluşları ve sivil toplum kuruluşları afetzedelere ve onların yakınlarına yaptıkları sosyal yardımlar büyük ölçüde finansal işlemler içermektedir. Blok zincir teknolojisi, ödemeleri hem kolaylaştırma hem de güvenli hale getirme potansiyeline sahiptir. Bu sayede tüm paydaşlar arasında takip etme imkânı sağladığı için paydaşlar arasında güveni artırma potansiyeline sahiptir.

Normal durumda gerçek ve sahte kimlikleri ayırt etmek hala oldukça zordur. Doğal afetlerin yaşandığı bir durumda oluşan kriz esnasında bunu sağlamak daha da güçleşebilir. Yaşanan afetler sırasında blok zincir tabanlı belge doğrulama, değiştirilemez kayıtlar, benzersiz güvenlik, daha ucuz işlemler, eylem izlenebilirliği, mülkiyet kanıtı, bütünlük kanıtı ve daha fazlası dahil olmak üzere çeşitli uygulamalar kullanılabilir. Devletler ve diğer yetkili makamlar, blok zincir ve akıllı sözleşmelerden yararlanan belge doğrulama uygulamaları sayesinde aldığınız kimliğin meşru ve güvenilir olduğunu kontrol edebilecektir. Bu sayede yapılan yardımlar, verilen sosyal hizmetler, gerçekleştirilen ödemeler için karışıklığın oluşmaması sağlanabilir.

Akıllı sözleşmeler, blok zincir kullanıcılarının değerli herhangi bir şeyi şeffaf bir şekilde ve bir aracının müdahalesi olmadan işlem yapmalarını sağlar. Normal sözleşmelere benzer şekilde, akıllı sözleşmeler iki tarafın etkileşimde bulunacağı şartları tanımlar. Geleneksel sözleşmelerin aksine, akıllı sözleşmeler sigorta taleplerini takip edebilir ve her iki tarafı da sorumlu tutabilir. Sigorta ekosistemi milyonlarca sigortacı, sağlık hizmeti sağlayıcısı ve tüketiciden oluştuğu için, milyarlarca form, insan hatası ve taraflar arasındaki zayıf iletişimin getirdiği zaman ve para israfına neden olmaktadır. Tüm evrak ve veriler blok zincir boyunca güvenli bir şekilde depolanır. Dağıtılmış defter teknolojisinin kullanılması, bir sigorta talebindeki ana katılımcıların daha etkili bir şekilde iletişim kurmasına yardımcı olabilir. Doktorlar ve sigortacılar, gelecekteki en iyi politika ve prosedürlere karar vermek için bir blok zincirine kaydedilmesi durumunda hastanın tıbbi geçmişine güvenli bir şekilde erişebilir.
Doğal afetler sonrasında yaşanan insan ölümleri, taşınır ve taşınmaz malların hasarları ve yaralıların tedavileri için sigortalarından yararlanmak zorundadırlar. Blok zincir teknolojisi, sayesinde sigorta verilerinin çok sayıda taraf arasında gerçek zamanlı olarak güvenilir ve doğrulanabilir bir şekilde aktarılmasını sağlarken, aynı zamanda önemli verimlilik iyileştirmeleri, maliyet tasarrufları, şeffaflık,

daha hızlı ödemeler ve dolandırıcılığın azaltılmasını sağlar. Ayrıca blok zincirleri, yeni sigorta uygulamalarının daha iyi ürünler ve pazar yerleri oluşturmasına yardımcı olabilir.

Blok zincir teknolojisinin inşaat sektöründe kullanımı sektörün genel verimliliği artıracak bir teknolojidir. Blok zincir akıllı sözleşmeler ve dağıtılmış defteri sayesinde bir inşaat projesine ait sözleşmeler aranır ve blok zincirinde saklanır. İnşaat projesine ait tüm sözleşme detayları, değişiklikler, projenin ilerlemesi ve gecikmeleri zaman alan denetim ve gözetim gerekliliğini ortadan kaldırarak izlenebilir. Bu sayede devlet ve ilgili kurumlar tarafından yapılası zorunlu olan inşaat ait denetimler kolaylıkla sağlanabilir. Doğal afetler sonrasında devletin yapmakla yükümlü olduğu konutların yeniden inşası sırasında yaşanabilecek sorunların çözümü için blok zincir tabanlı bir sistemin kullanılması paydaşlar arasında takip edilebilirliği ve güvenilirliği sağlayacaktır.

Hastanelerde ve diğer sağlık kuruluşlarında, kişisel sağlık bilgilerinin izlenmesine, saklanmasına ve erişilmesine yönelik mevcut sistemin önemli eksiklikleri ve verimsizlikleri vardır. Bunun bir nedeni, hasta sağlık bilgilerinin merkezi bir yerde muhafaza edilmemesidir. Her kurum kendi güvenlik politikalarını ve süreçlerini geliştirmekten ve uygulamaktan sorumlu olduğundan, her hastanın tıbbi kayıtları birden fazla sağlık kuruluşuna dağılmış durumdadır. Yaşanan bir doğal afet sırasında afetzedelerin yakınları tarafından, afeti yaşayan yakınının hangi sağlık kurumunda ve hangi şartlarda olduğu, yaralımı yoksa hayatını kayıp mı ettiği büyük bir merak konusudur. Dahası yaşana afetlerden sonra bilgisine ulaşılmayan çok sayıda afetzede bulunmaktadır. Ayrıca afetzedelerin geçmişe ait hasta kayıt bilgileri, hastalıkları ve kullandıkları ilaçlara ait verilere erişilememesi yapılacak ilk ve diğer tedavileri ciddi manada etkileyebilir. Blok zincir teknolojisi hastaya ait tüm bilgileri, hastalıklarını, kullandığı ilaçları, doktor ziyaret notlarını, radyolojik görüntü ve taramaları ve cerrahi sonuçlar dahil olmak üzere sağlıkla ilgili her türlü veriyi tutabilir. Bu sayede çeşitli sağlık kuruluşları, hastanın verilerini izlemek ve depolamak için blok zincir teknolojisi ortak bir veri tabanı görevi görecek ve tüm sağlık sistemindeki kurumların ihtiyaç duydukları verilere tek bir kimlik kullanarak erişmelerini sağlayacaktır. Bu sayede hem afetzedenin daha sağlıklı bir tedavi görmesi sağlanmış hem de yakınlarının meraklarının giderilmesi ve onlara ulaşımlarının kolaylaşması açısından bir güven ve kolaylık sağlanmış olacaktır.

6. SONUÇ

Doğal afetler öncesi alınacak önlemler çoğunlukla hazırlık ve planlama üzerine odaklanır. Buna karşın, doğal afetler sonrasında yapılması gerekenler afetin türüne ve şiddetine göre değişebilir. Ancak genel olarak, ilk öncelik insanların güvenliği olmalıdır. Bu nedenle, insanların güvende olduğundan emin olmak, sağlık durumlarını kontrol etmek, zararları tespit etmek ve kayıpları rapor etmek önemlidir. Acil durum ekiplerinin ve yetkililerin talimatlarını yakından takip etmek de kritiktir. Afet sonrası toparlanma sürecinde, afetin etkilerinin azaltılması ve normal hayata dönebilmek için çeşitli adımlar atılabilir. Bu kapsamda, hasar tespit çalışmaları yapılabilir ve onarım çalışmaları

başlatılabilir. Bunun yanı sıra, afet sonrasında stres ve anksiyete gibi duygusal sorunlarla başa çıkmak için psikolojik destek almak da önemlidir. Afet sırasında devlet, toplumun güvenliğini sağlamak için birçok görevi üstlenir. Bu görevlerin başında, afet durumunun tespit edilmesi ve afetin şiddetine göre gerekli tedbirlerin alınması gelir. Ayrıca, acil durum ekiplerinin ve kurtarma çalışmalarının koordine edilmesi, hasar tespit çalışmalarının yapılması ve afetzedelere gerekli yardımların ulaştırılması gibi konular da devletin sorumlulukları arasındadır. Bu kapsamda, zarar tespit çalışmalarının yapılması ve hasarın onarımı için gerekli adımların atılması, afetzedelere yardım sağlanması, evsiz kalanların barınma ihtiyaçlarının karşılanması ve afetzedelerin psikolojik desteğinin sağlanması gibi konular yer alır. Tüm bunlar göz önünde bulundurulduğunda, afet öncesi, sırası ve sonrasında devletin yerine getirdiği görevlerin önemi büyüktür. Devlet, toplumun güvenliğini sağlamak ve afetlerin etkilerini azaltmak için önemli bir rol oynar. Doğal afetler öncesi ve sonrasında, Devlet kurumları, güvenilir kayıt tutma, paylaşılan güvenilir iş süreçleri, azaltılmış işletme maliyeti ve denetim denemeleri hakkında gelişmiş keşfedilebilirdik gibi benzersiz özelliklerinden dolayı e-devlet sistemleri kurmak için blok zincir teknolojisini kullanabilir. Devlet kuruluşlarında blok zincirin benimsenmesindeki tek endişe, kamu veri güvenliğidir ve yetkililer, vatandaşlar için e-devlet hizmetleri için güvenli/güvenilir çözümler aramaktadır. Blok zincir kurcalamaya karşı korumalı veri güvenliği sağladığından, devlet kurumları finansal hizmetler, devlet-satıcılar, devlet-vatandaş ve devlet-hükümet alanlarındaki olası kullanımı araştırıyor. Blok zincir, dijital oylamada, vergi tahsilatında, halk sağlığı kayıtlarında ve kamu alımları için lisans verilmesinde etkin ve verimli bir şekilde kullanılabilir. Blok zincir, risk, maliyet ve zamanı azaltmada verimlilik sağlayan yeni iş modelleri geliştirebilir.

Bu çalışma devlet hizmetlerinde blok zincir teknolojilerinin kullanılabilirliği ve yaşanan doğal afetlerde bu teknolojinin özellikleri sayesinde doğal afetlerin ortaya çıkardığı sorunları daha hızlı, şeffaf, güvenilir ve hesap verilebilir bir bakış açısıyla çözüm üretme fırsatlarına bir genel bakış sunmaktadır. Blok zincir tabanlı dijital devlet hizmetlerinin kullanılması ile birlikte mevcut e- devlet uygulamaları ve doğal afetler gibi devlet işleyişlerinde şeffaflığı ve hesap verebilirliği artırırken ve kayıt tutmada sahtekarlıkları ve kayıt dışı işlemleri kısıtlar. Ayrıca devlete ait kayıtların gerçek zamanlı olarak erişilebildiği ve verilerin kurcalanması son derece zor olduğu için bu durum kamusal çalışmaları iyileştirir. Blok zincir teknolojisinin çeşitli avantajlarına rağmen, bunun dijital hizmetlerde uygulanması dünya çapında devlet kuruluşlarında hala sınırlıdır. Literatürde devlet kurumlarında blok zincir teknolojisinin benimsenmesini etkileyen kritik faktörleri ortaya koyan çalışma sayısı azdır. Gelecekteki çalışmalar, çeşitli sektörlerde ve kamunu hizmetlerinde blok zincir teknolojisinin benimsenmesi ve uygulanması yolunda gelebilecek potansiyel engelleri belirlemeye odaklanmalıdır. Ayrıca farklı ülkeler, aynı blok zinciri uygulaması hakkında farklı kamu isteklerine ve düzenlemelerine sahip olabilir, bu nedenle hükümet, blok zinciri uygulamadan önce bu konular üzerinde çalışmalıdır. Politikacılar, kural koyucular, özel şirketler ve bilim insanları blok zincir teknolojisinin belirle ve hükümetin karşılaştığı çeşitli zorlukları nasıl çözebileceğini anlamalarına yardımcı olabilecek daha fazla araştırma yapmalıdırlar. Blok zincir teknolojisi dijital hizmetler için uygulanırsa, hükümetin rolü büyük ölçüde azalacaktır. Ayrıca hükümete olan güven ve desteğin de

artmasına da katkı sunacaktır. Devlet kurumlarında blok zincirin birçok uygulama alanı ve faydasına rağmen, bu çalışmanın da birçok sınırlaması vardır. Yapılan araştırmalar, blok zincir teknolojisinin daha geniş çevreler tarafından kabul edilmesindeki engeller arasında yasal düzenlemelerin yetersizliği, blok zincir farkındalık eksikliği ve sınırlı insan kaynaklarının yer aldığını göstermektedir. Ancak bu sorunların çözülmesi, blok zincir teknolojisini benimseme ve uygulama hızını artıracağı düşünülmektedir. Araştırmacılar, mevcut hükümet uygulamalarında kullanılan blok zincir teknolojilerinin doğal afetlerin öncesinde, sonrasında ve hatta doğal afet esnasında bile, devlet kurumlarında önemli bir rol oynayabileceğinden, blok zincirinin devlet kurumları üzerindeki etkisini anlamak ve bu alanlarda daha fazla çalışmalar yapmak gereklidir. Ayrıca gelecekteki araştırmacılar, sınırlamaları azaltmak ve blok zinciri teknolojisinin gerçek potansiyelini ortaya çıkarmak için blok zinciri teknolojilerinin AI, bulut bilişim ve IoT gibi diğer teknolojilerle entegrasyonunu keşfetmek için de çalışmalar yapılmalıdır.

KAYNAKLAR

Yeşildal, A. (2020). Doğal Afetlerle Mücadelede Yerel Yönetimlerin Rolü Ve Kapasite Sorunları: Esnek Şehir Uygulaması. Fırat Üniversitesi Uluslararası İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, 4(1), 87-116.

Al-Megren, S., Alsalamah, S., Altoaimy, L., Alsalamah, H., Soltanisehat, L., Almutairi, E., & 'Sandy' Pentland, A. (2018). Blockchain Use Cases in Digital Sectors: A Review of the Literature. 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 (SmartData), 1417-1424. https://doi.org/10.1109/Cybermatics_2018.2018.00242

Altun, T. (2019). Doğal Afet Önlemlerinin Politik Ekonomisi. International Journal of Public Finance, 4(1), 75-98. https://doi.org/10.30927/ijpf.585338

Aydar, M., & Çetin, S. (2020). Blokzincir Teknolojisinin Sağlık Bilgi Sistemlerinde Kullanımı. Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi, 19, Article 19. https://doi.org/10.31590/ejosat.735052

Aysal, S. (2022). Kamu Yönetimi Bağlamında E-Katılım ve Blok Zincir Perspektifinden Yönetişim Olgusunun Değerlendirilmesi Salih Börteçine Avci1. 21. Uluslararası Kamu Yönetimi Forumu Tam Metinler Kitabı, 65.

Cagigas, D., Clifton, J., Diaz-Fuentes, D., & Fernández-Gutiérrez, M. (2021). Blockchain for Public Services: A Systematic Literature Review. IEEE Access, 9, 13904-13921. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2021.3052019

Falwadiya, H., & Dhingra, S. (2022). Blockchain technology adoption in government organizations: A systematic literature review. Journal of Global Operations and Strategic Sourcing, 15(3), 473-501. https://doi.org/10.1108/JGOSS-09-2021-0079

Idrees, S. M., Nowostawski, M., Jameel, R., & Mourya, A. K. (2021). Security Aspects of Blockchain Technology Intended for Industrial Applications. Electronics, 10(8), Article 8. https://doi.org/10.3390/electronics10080951

Kahraman, N. (2022). Blokzincir Teknolojisinin Yerel Yönetimlerde Kullanımı. 21. Uluslararası Kamu Yönetimi Forumu Tam Metinler Kitabı, 77.

Karabulut, D., & Bekler, T. (2019). Doğal Afetlerin Çocuklar ve Ergenler Üzerindeki Etkileri. Doğal Afetler ve Çevre Dergisi, 5(2), 368-376. https://doi.org/10.21324/dacd.500356

Kibris, M. (2022). Artificial Intelligence Applications in Reducing Natural Disaster Risks- Doğal Afet Risklerinin Azaltılmasında Yapay Zekâ Uygulamaları.

Namasudra, S., Deka, G. C., Johri, P., Hosseinpour, M., Gandomi, A. H. 2021. The revolution of blockchain: State-of-the-art and research challenges. Archives of Computational Methods in Engineering, 28(3), 1497-1515.

Özyürek, H. (2021). Blockchaın Teknolojisinin Mevcut ve Muhtemel Kullanım Alanları. Anadolu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi. Https://Doi.Org/10.53443/Anadoluibfd.988748

Tunca, S., & Sezen, B. (2020). Sigorta İşlemlerinde Blokzincir (Blockchain) Teknolojisi Uygulamaları. Bankacılık ve Sigortacılık Araştırmaları Dergisi, 14, Article 14.

Uysal, Ö. Ü. B., & Semiz, Ö. Ü. T. (2022). Sağlık Hizmetlerinde Dijitalleşme Ve Geleceği.

Ünsal, E., Kocaoğlu, Ö. 2018. Blokzinciri teknolojisi: Kullanım alanları, açık noktaları ve gelecek beklentileri. Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi, (13), 54-64.

Verma, S., & Sheel, A. (2022). Blockchain for government organizations: Past, present and future. Journal of Global Operations and Strategic Sourcing, 15(3), 406-430. https://doi.org/10.1108/JGOSS-08-2021-0063

PERFORMANCE OPTIMIZATION DURING MACHINING OF COMPOSITE POM-C USING A SUITABLE MULTIRESPONSE OPTIMIZATION TECHNIQUE

Nahla Djouambi

Mechanics and Structures Research Laboratory (LMS), May 8th 1945 University, P.O. Box 401, Guelma 24000, Algeria

Pr. Mohamed Athmane Yallese

Mechanics and Structures Research Laboratory (LMS), May 8th 1945 University, P.O. Box 401, Guelma 24000, Algeria

Kaddache Mounia

Mechanics and Structures Research Laboratory (LMS), May 8th 1945 University, P.O. Box 401, Guelma 24000, Algeria

Gasmi Boutheyna

Mechanics and Structures Research Laboratory (LMS), May 8th 1945 University, P.O. Box 401, Guelma 24000, Algeria

ABSTRACT

The problem of selecting the optimum cutting conditions during a machining process is one of the main concerns in the industry today, since the selection involves several conflicting criteria. Multi-criteria decision pricing (MCDM) is considered by many experts to be one of the most important scientific methods. Many researchers have successfully used different methods (MCDM) in machining to correctly select the cutting conditions taking into account contradictory criteria.

In this work, an experimental study was carried out in order to modeling the cutting parameters during dry turning of POM-C composite according to Taguchi design L32. The work carried out is focused on a statistical study followed by modelling. The ANOVA is used to quantify the influence of input factors on the output parameters, namely, the surface roughness, the cutting force, and the material

removal rate. The RSM method was used to develop predictive models of the technological parameters.

A multi-criteria optimization was carried out using ***MABAC*** method. The decision matrix is defined by Taguchi's signal-to-noise (***S/N***) ratio of the technical parameters (***Ra***, ***Fz*** and ***MRR***). The desired objectives are the minimization of (***Ra***) and (***Fz***) and the maximization of productivity (***MRR***) simultaneously.

Keywords: Machining, Polymer, Optimization, Mabac, Taguchi.

EXPERIMENTAL INVESTIGATION BASED ON MCDM OPTIMIZATION OF MACHINING PARAMETERS IN DRY TURNING OF CAST IRON USING TOPSIS, AND GRA METHODS

Gasmi Boutheyna

Mechanics and Structures Research Laboratory (LMS), May 8th 1945 University, P.O. Box 401, Guelma 24000, Algeria

Pr. Mohamed Athmane Yallese

Mechanics and Structures Research Laboratory (LMS), May 8th 1945 University, P.O. Box 401, Guelma 24000, Algeria

Dr. Bouchrit sebti

Mechanics and Structures Research Laboratory (LMS), May 8th 1945 University, P.O. Box 401, Guelma 24000, Algeria

Djouambi Nahla

Mechanics and Structures Research Laboratory (LMS), May 8th 1945 University, P.O. Box 401, Guelma 24000, Algeria

ABSTRACT

The optimization of machining conditions is one of the intelligent and very effective strategies for solving many problems related to the industry when it comes to optimizing several output parameters simultaneously. The multi-objective optimization methods currently most used to identify the most appropriate combinations of different machining processes are the different multi-criteria decision-making techniques (MCDM). In the present work, an experimental study was carried out to optimize the cutting parameters during dry turning **EN GJL-350** gray cast iron according to the Taguchi design $\mathbf{L_{32}}$. The machining parameters that vary during the turning process are the cutting speed **(Vc)**, the feed rate **(f),** and the depth of cut **(ap)** as well as the nature of the cutting material (**CBN7050, CC6050, CC1690** and **CC620).** The **GRA, TOPSIS** approaches were applied to achieve a multi-objective optimization that encompasses the output parameters simultaneously to obtain an optimal

cutting regime that satisfies both minimization of surface roughness **(Ra),** cutting force **(Fz)** and maximization of productivity **(MRR)**.

Keywords: Machining, Cast Iron, Optimization, GRA, TOPSIS

DPS METHOD FOR CHARACTERIZATION OF ELECTRICAL BEHAVIOR IN THIN-LAYER POLYETHYLENE TEREPHTHALATE

Karima **SMILI**

laboratoire de technologies des systèmes énergétiques, ENSTI-Annaba, Algérie.

Lazhar **HEROUZ**

Laboratoire électromécanique université Badji Mokhtar, Annaba, Algérie

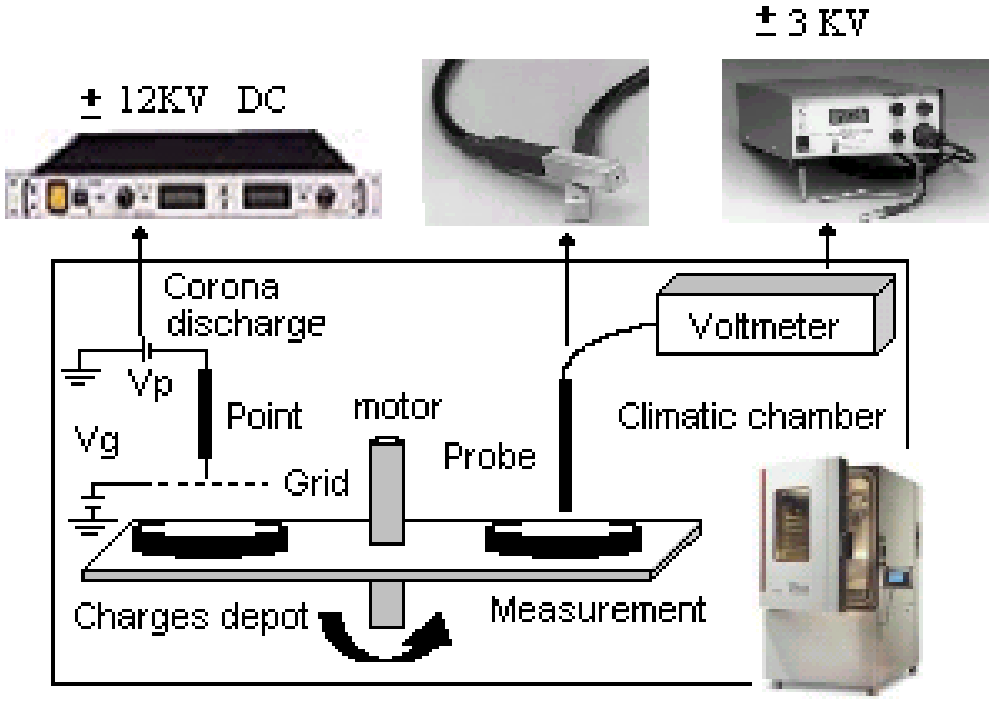
Oualid **CHIBANE**

Laboratoire électromécanique université Badji Mokhtar, Annaba, Algérie

ABSTRACT

This study investigates the behavior of negatively charged ions on the surface of PET plates with thicknesses of 0.5 mm and 1 mm. To maintain consistent temperature and relative humidity, a climatic chamber and computer-controlled control and measurement system were employed. Our results demonstrate that temperature and initial deposit tension significantly impact the charge flow on the PET surface and play a crucial role in the process. This study highlights the effectiveness of experimental methods in measuring the effects of these elements. Our findings indicate that the initial charge density and material temperature greatly affect the rate of surface potential decay. The observed changes in surface charge are likely due to polarization within the material's volume.

Keywords: polyethylene terephthalate (PET), climatic chamber, negative ions, measurement.



Schematic of the Experimental Setup

SURFACE CORONA DISCHARGE ANALYSIS FOR MEASURING ELECTRIC CHARGE DEPOSITION ON PET PLATES

Karima **SMILI**

laboratoire de technologies des systèmes énergétiques, ENSTI-Annaba, Algérie.

Lazhar **HEROUZ**

Laboratoire électromécanique université Badji Mokhtar, Annaba, Algérie

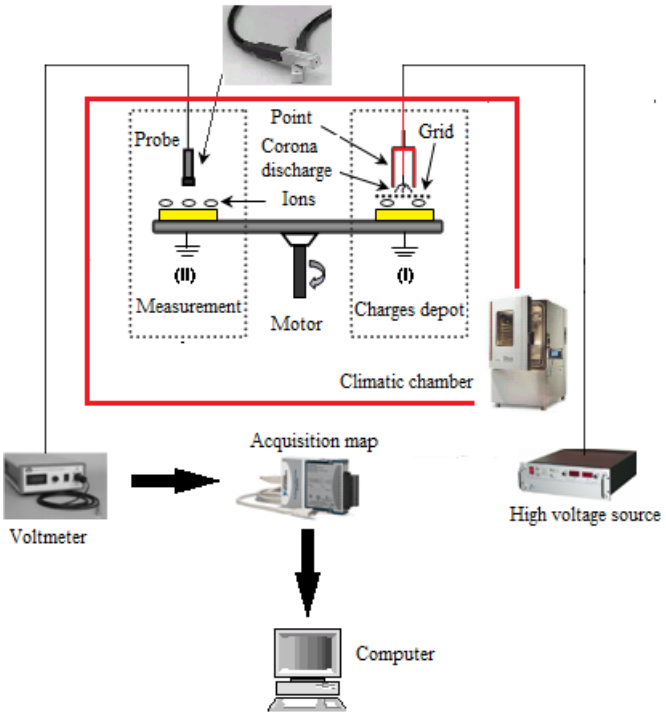
Oualid **CHIBANE**

Laboratoire électromécanique université Badji Mokhtar, Annaba, Algérie

ABSTRACT:

This paper presents an analysis of negative ion flow deposited on the surface of 0.1 mm thick polyethylene terephthalate (PET) samples using the surface potential decay (DPS) method. Experimental tests were conducted in a climatic chamber that enabled control of temperature and relative humidity. For negative charge deposition, a Point/Plane geometry was employed and powered by a high voltage source. Measurements were taken without contact, utilizing an electrostatic voltmeter, with all operations controlled and managed by a computer. Our results demonstrate that the charging process on the PET surface can be attributed to a combination of three phenomena: charge injection, surface conduction, and polarization. The findings provide insight into the underlying mechanisms of charge deposition on PET surfaces and the effectiveness of the DPS method for analyzing these phenomena.

Keywords: surface potential decay, corona discharge, PET, charge injection, polarization**.**



Dispositif expérimental de mesure du DPS

COMPUTATIONAL STUDY OF EFFECT OF SUBSTITUTION ON THE ACTIVATION BARRIERS OF THE DIELS-ALDER REACTIONS

Umatur Rehman
Department of Chemistry, Government College University Faisalabad, Faisalabad 38000, Pakistan

Asim Mansha
Department of Chemistry, Government College University Faisalabad, Faisalabad 38000, Pakistan

Muhammad Zahid
Department of Chemistry, University of Agriculture Faisalabad, Faisalabad 38040, Pakistan

Sadia Asim
Department of Chemistry, Government College Women University Faisalabad, Faisalabad, Pakistan

Ameer Fawad Zahoor1
Department of Polymer Engineering, National Textile University, Faisalabad, Pakistan

Zulfiqar Ahmad Rehan
Department of Polymer Engineering, National Textile University, Faisalabad, Pakistan

ABSTRACT

Diels-Alder reactions are of historic importance and leading to several new compounds of various vital applications. In the current research work the DFT investigations have been carried out to investigate the mechanism of reaction between 7H-benzo[a]phenalene and maleic anhydride. This reaction has been reported to proceed via cycloaddition while information regarding the reaction path and mechanism has not been explored previously. In this work five intermediates of this reaction reported, which can be helpful to design further reaction strategies. The effect of substitution of electron donating and withdrawing groups on the maleic anhydride has been investigated in scope of this reaction. The parameters studies are the thermodynamic, activation barriers, reactivity indices and global electron transfer. The reactive sites for reaction are accessed by the calculation of Fukui function. All reactions have been found to proceed via normal electron demand having polar nature. The activation barrier increases for the both kind of substituents. The experimental studies reported previously are in agreement with the current computational investigations.

MODELING OF DIELECTRIC ABLATION INDUCED BY ULTRASHORT LASER PULSES

Dr. Boultif Oussama

University of Batna1, Faculty of Matter Sciences , Department of Physics, Batna, Algeria

Dr. Beddiaf Zaidi

University of Batna1, Faculty of Matter Sciences , Department of Physics, Batna, Algeria .

Bouzbier Anfel

University of Batna1, Faculty of Matter Sciences , Department of Physics, Batna, Algeria

ABSTRACT

A new theoretical model is developed to study the process of ultra-short pulse laser induced damage in fused silica of different pulse durations (<10 ps). A computer simulation investigation based on the coupled rate equation is applied to describe the transient behaviors of electron densities and to predict the damage threshold fluences for various laser pulse widths ranging from 05 fs to10 ps, including the effects of electron avalanche and multiphoton ionization (MPI) on the generation of electrons. We investigate theoretically in our model the role of recombination mechanisms; two processes of recombination are included: a three body recombination and self-trapped excitons. The relative importance of each recombination process is examined. Our results are in reasonable quantitative agreement with the examined experimental measurements. In addition, we studied the damage threshold fluence dependence on the initial density.

Keywords: ultra-short pulse laser, damage threshold, self-trapped excitons, multiphoton ionization, electron avalanche, Dielectric.

PREPARATION AND BIOLOGICAL SCREENING OF HYDRAZONES USING ISOLATED CHOLIC ACID

Shehar Bano

Government college university, Department of Applied Chemistry, Faisalabad, Pakistan

ORCID ID: https://orcid.org/0009-0009-4131-8836

ABSTRACT

Hydrazones possess an azomethine (-NHN=CH) group and are considered derivatives of aldehydes and ketones in which the oxygen atom has been replaced by the (R-NHN=C) functional group. They are archetypally generated by the reaction of hydrazide of cholic acid and carbonyl compounds which water molecules eliminate. These are widely studied molecules owing to their ease of preparation and diverse medicine, agriculture and pharmacology potential. This has led researchers to synthesize different heterocyclic compounds bearing hydrazones. Medical chemist across the world have done immense work on hydrazones and developed agents with better activity and low toxicity profiles. Hydrazones have biological activities including anti-bacterial, anti-fungal and anti-cancer. The compound will isolate by thin layer chromatography, preparative thin layer chromatography and column chromatography. Characterize by single crystal analysis, Ultra-Violet Visible Spectroscopy, Infra-red, Mass Spectrometry and Nuclear Magnetic Resonance Spectroscopy. Finally, the synthesized compound will be tested for its biological activities like anti-fungal, anti-bacterial and anti-cancer.

Keywords: azomethine, carbonyl compounds, biological activities, anticancer, bile acid.

SYNTHESIS, CHARACTERIZATIONS AND BIOLOGICAL EFFICACY OF SCHIFF BASE DERIVED FROM 2-AMINOBENZOFURAN AND 2 METHOXYPHENYLACETALDEHYDE AND ITS Cu(II) and Mn(II) COMPLEXES

Abduljeleel Mohd Abdulazeez
Department of Chemistry Kano University Of Science and Technology Wudil, Kano State.

Ahmed Aminu
Department of Chemistry Kano University Of Science and Technology Wudil, Kano State.

Ibrahim Isah Fagge

Department of Chemistry Kano University Of Science and Technology Wudil, Kano State.

ABSTRACT
A Schiff base ligand has been synthesized by the condensation of 2- aminobenzofuran and 2-methoxyphenylecetaldehyde. Metal complexes of the Schiff base were prepared by the reaction of the Schiff base and metal (II) chlorides of Mn(II) and Cu(II),in ethanol. The Schiff base is brownish while the copper (II) gives pale black and Manganese(II) complex a light brown crystal powder. The Schiff base and its metal (II) complexes were characterized by solubility test, melting and decomposition determination, FTIR, magnetic susceptibility, molar conductance analysis. Solubility test was carried on the Schiff base and the complexes which showed that they are all soluble in ethanol DMSO and DMF, but insoluble in water. From the FTIR result, A peak at 1566 cm^{-1} was assigned to azomethine v(C=N) stretching vibration, which shifted to 1655cm^{-1} in copper (II) complex and 1707cm^{-1} in manganese (II) complex. Also a broad band was observed in the Schiff base and the complexes at 3219cm^{-1} which indicate presence of water of crystallization to the complex structure. The complexes are high spin, non electrolytic in nature and have high thermal stability. Job's method of continuous variation suggests 1:2 metal to ligand ratio. The Schiff base is slightly potent against Staphylococcus aureus and E. coli at all concentrations while the complexes were found to be more potent and the potencies increases with increase in concentration. The antifungal study revealed that the Schiff base and its complexes are active against Candida albican but inactive at reduced concentration for Mn complex.

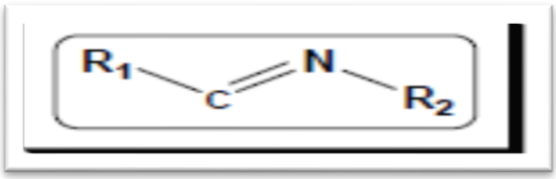
Key words: aminobenzofuran, 2-methoxyphenylacetaldehyde, Ligand, Characterization
Antimicrobial activity

Introduction
When any primary amine reacts with an aldehyde or a ketone under specific conditions, Schiff bases are formed. The general structure of Schiff base is R2C=NR′ and is considered as a subclass of imines which is commonly used as a synonym for azomethine. The first imines were prepared in the nineteenth century by a classical method that involves condensation of a carbonyl compound with the

help of amine under the distillation of azeotropic and to remove water formed in the system, molecular sieves are used. Later many ways of synthesis of Schiff bases are invented. Schiff bases exhibit a wide range of biological activities and are commonly used for industrial purposes. These are the most widely used as intermediates in organic synthesis, catalysts, pigments and dyes, polymer stabilizers, etc. (Shilpa 2022).

However, further investigation is required about the biological activity of this class of compound. Recently, there is an increase in the number of reports including the effects of the Schiff bases on the pathogens of clinical interest. The promising leads for the design of more efficient antimicrobial agents have been shown by Schiff base compounds. Analyses of the mechanism of action of these compounds as well as the structural activity relationships of the Schiff bases require advanced research in this field.

Schiff bases are studied widely due to their synthetic flexibility, selectivity and sensitivity towards the central metal atom; structural similarities with natural biological compounds and also due to presence of azomethine group(-N=CH-) which imports in elucidating the mechanism of transfor- mation and racemization reaction biologically (Gao and Zheng 2002). Schiff bases having chelation with oxygen, nitrogen etc. donors and their complexes have been used as drugs and re-ported to possess a wide variety of biological activities against bacteria, fungi, and certain type of tumors and also, they have many biochemical, clinical and pharmacological properties (Przybrlski .,et.,al 2009). Imine or azomethine groups are present in various natural, naturally derived and non- natural compounds. The imine group present in such compounds has been shown to be critical to their biological activities.



The increase in drug resistance to clinically used antiinfective agents reveals that there is an urgent need of the search for new antimicrobial compounds to treat multi-resistant infections with different mechanism of action (Moellering 2011). The Schiff bases also exhibit a broad range of biological activities like antibacterial, antifungal, antimalarial, antituberculosis, antipyretic, anti-inflammatory and antiviral properties (Przybylski et.,al.,2009).

Benzofuran is a fundamental structural unit in a variety of biologically active natural products as well as synthetic materials. Benzofuran derivatives shows several biological properties such as anti-inflammatory, antimicrobial, antifungal, antihyperglycemic, analgesic, antiparasitic, and antitumor activities (Hayakawa ,et,.al 2003). Such a wide range of biological properties inherent in benzofuran scaffold justifies their extensive interest in pharmacological applications. A large number of clinically approved drugs are synthetic or naturally occurring substituted benzofuran derivatives, some of which are fused with other heterocyclic moieties In addition, substituted benzofurans find application such as of fluorescent sensor, oxidant, antioxidants, brightening agents, a variety of drugs and in other field of chemistry and agriculture (Habermann , et,.al.,1999). Recently, it has been reported that Schiff bases and their metal complexes demonstrated significant potency against the MTB, at low micromolar level (Thomas ,.et.,al 2011). Numerous examples of Cu (II) and Zn (II) complexes have been explored for their significant antimicrobial activity (Vavrikova ,.et.,al 2011).

Benzofuran and its derivatives are found to be suitable structures, existing widely in natural products and unnatural compounds with wide range of biological and pharmacological potentials; thus, much attention has been paid for chemist and biologist for discovery of new drugs in the fields of drug

inventions and developments. Some of its derivatives like psoralen, 8-methoxypsoralen and angelicin have been used for the treatment of skin diseases such as cancer or psoriasis.(Hiremathad et.al), Benzofuran derivatives are important heterocycles frequently found in both, bioactive compounds and organic materials. Therefore, the vast range of biological effects associated with this scaffold has resulted in the benzofuran ring system being considered as a privileged structure. This has been strongly promoting much effort to focus on benzofuran-based medicinal agents, and the expanding research and developments have become rapidly developing and increasingly active domains of research, and are almost extended to the whole range of medicinal field. It is still a challenge for the pharmaceutical chemist to develop more effective and less toxic agents to treat infectious diseases. A large amount of effort has been invested in the past decade to develop benzofuran-based compounds as microbial agents that are active on different clinically approved therapeutic targets showing excellent therapeutic potency.

In the present work, we report a synthesis, characterization, antibacterial and antifungal studies of a Schiff base derived from aminobenzofuran and 2-methoxyphenyl acetaldehyde and its copper(II) and manganese(II) complexes.

10. Materials and Methods

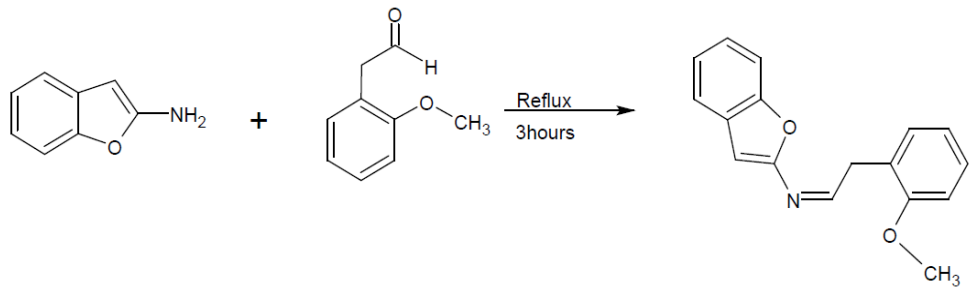
Reagents used are of analytical grade purity. The glass wares used were washed thoroughly with detergent, rinsed with distilled water and dried in an oven. Melting point and decomposition temperature were determined using Gallenkamp melting point apparatus. Molar conductivity measurement was carried out using Jenway conductivity meter model 4010, while magnetic susceptibility measurement was done on Sherwood (29275) magnetic susceptibility balance at $25^{o}C$. IR spectral analysis was carried out using FTIR Cary 630 (Agilent Technology) model in the range of 4000 - 600cm^{-1}. Bacterial and fungal isolates were obtained and identified at the Department of Microbiology, Kano University of science and Technology wudil.

Preparation of the Schiff base

The Schiff base formed from 2-aminobenzofuran and 2-methoxyphenylacetaldehyde was prepared by adding 20cm^3 ethanolic solution of 2-aminobenzofuran (1.00g, 0.00751mol) to the same volume of ethanolic solution of 2-methoxyphenylacetaldehyde (1.1278g, 0.00751mol). The mixture was magnetically stirred at 70°C for 4hrs. The reaction mixture was concentrated, cooled to room temperature to afford a crude product which was allowed to stand for 72hr. The dark solid product obtained was filtered, re-crystallized with ethanol, and washed with distilled water and dried in desiccators over $CaCl_2$ for 24hours.

The percentage yield of the product was calculated using the equation shown below;

$$\% \text{ Yield} = \frac{\text{Experimental Yield}}{\text{Theoretical Yield}} * 100$$



SScheme 3.1.0.: Preparation of Schiff base

Preparation of Schiff base Metal Complexes

The metal complexes were prepared by adding 20cm^3 of ethanolic solution of $MCl_2.nH_2O$ (where M = Mn or Cu) with ethanolic solutions of the prepared Schiff base in the ration of (1:2). The resulting mixture was magnetically stirred at 70^{0}C for 3hours. On cooling to room temperature, coloured solids were precipitated out. The product was filtered, re-crystallized with ethanol, and washed with distilled water and dried in a dessicator over $CaCl_2$ for 24hours.

The percentage yield of the product was calculated using the equation (1) above;

Biological Efficacy

The biological efficacy of the Schiff base ligand and its metal complexes was carried out by using two bacterial isolates of Staphylococcus aureus, and Escherichia coli and two fungi Candida albicans, and Aspergillus fumigatus. The suspension of each microorganism was smeared on the surface of the solidified Muller-Hinton Agar (MHA) already poured into petri dishes. The Schiff base and the metal Complexes were separately dissolved in DMSO so as to have three distinct concentrations (250µg/disc, 125µg/disc and 62.5µg/disc) through serial dilution and placed on the surface of the culture media, incubated at 37^{o}C for 24 hours. Activities were determined by measuring (mm) the diameter of the zone of inhibition and compared with a standard drug (Ciprofloxacin) (Khan et al., 2014).

RESULTS AND DISCUSSION

Table .1 shows some physical properties of the Schiff base and its complexes, the Schiff base was crystallized as dark brown crystal with a good yield of 89.32%, while the Manganese(II) and Copper(II) complexes were obtained as light brown and pale black crystal powder respectively with a good yield of 78.32% and 78.75%, for manganese and copper complexes respectively. The Schiff base ligand has a thermal stability with a melting point of 187^{0}C and the complexes show better stability to heat than the Schiff base with a sharp decomposition temperature of 249^{0}C and 247^{0}C for the manganese, and copper complexes respectively.

The Schiff base ligand was found to have low melting point compared to its corresponding metal complexes. The difference in melting point between the ligand and the complexes further prove that new compounds was formed which are different from their parental ligands. Moreover, the lower

melting point of ligand than their respective complexes shows that complexation increases the intra-atomic bonding effect of particles of these compounds (Kiremire,2010).

Table 2 shows the solubility of the Schiff base and its complexes, solubility test on the synthesized ligand and the corresponding metal complexes indicated that both the Schiff base ligand and their complexes are soluble in ethanol, methanol, DMF and DMSO, but insoluble in water petroleum ether, and acetone, indicating that these compounds have low polarity. The differences in the solubility of the ligand and their corresponding complexes further proved that the synthesized complexes are different from their parental ligand.

Table 3 and Table 4 show the percentage of water of crystallization in the complexes and the percentage composition of the metals, chlorine and the ligand respectively. All the complexes were found to be hydrated due to the presence of broad peak around 3219cm^{-1} in the IR spectra of the complexes, indicating water of hydration where Mn(II) complex was found to be dihydrate and the Cu (II) complex pentahydrate. Jobs method of continuous variation was used to confirm the metal ligand reacting ratio. From the Job's plot giving in figures 1 and 2, the number of coordinated ligand was determined which indicate a 1:2 metal ligand ratio for the two metal complexes.

Table 1. Physicochemical Characterization of the Schiff base and its metal (ii) complexes

Compounds/ Complex	**Molecular weight**	**Colour**	**Percentage Yield**	**Melting Point**	**Decomposition Temperature**
Ligand	265.00	Brown	89.32	187	
$[CuL_2Cl_2]$	665.01	Pale black	78.75	_	274
$[MnL_2Cl_2]$	656.51	Light brown	78.32	_	249
L = Ligand, $C_{17}H_{15}NO_2$	**Mol. weight = 265**				

Table 2. Solubility Test of the Schiff base and its Metal (II) Complexes

Ligand/Complexes	**Distilled water**	**Ethanol**	**Methanol**	**Acetone**	**Pet. ether**	**DMF**	**DMSO**
Ligand	IS	S	SS	IS	IS	S	S
$[CuL_2]$	IS	S	S	IS	IS	S	S
$[MnL_2]$	IS	S	S	IS	IS	S	S

L=Ligand $C_{17}H_{15}NO_2$ Mol. weight=265 DMF=Dimethylformamide, DMSO=Dimethylsulfoxide, S= Soluble SS= Slightly Soluble IS= Insoluble

Table 3 Percentage of Water of Crystallization

Complexes	Initial Weight (g)	Weight loss (g)	% Water of Crystallization	Number of Water of Crystallization
Cu (ii)	0.2	0.0238	11.9	5
Mn (ii)	0.2	0.011	5.5	2

Table 4 Percentage Compositions and Empirical Formula of the Complexes

Complexes	% of Metal	%of Chlorine	% of ligand	%of Water	M:L ratio	Empirical Formulae
Cu (ii)	8.41	9.40	70.19	11.9	1:2:2	$[CuL_2CL_2].5H_2O$
Mn (ii)	7.94	10.25	76.53	5.3	1:2:2	$[MnL_2CL_2].2H_2O$

Table 5 shows some selected Infrared spectral data of the ligand and its metal (II) complexes, In the FTIR spectra of the ligand and the complexes the stretching vibrational band of the (C=N) group of the ligand lies at a frequency of 1707cm-^{1} and this band get shifted to the lower frequency in all the complexes and become weaker in some cases. 1655cm^{-1} in copper(II) complex and 1566cm^{-1} in manganese(II) complex. Coordination of the Schiff base to the metal ions through the nitrogen atom is expected to reduce electron density in the azomethine link and lower the (C=N) stretching absorption frequency. This band shifted to a lower wave number side in both complexes indicates the participation of the azomethine nitrogen in coordination with metal ions. This feature was also observed by Halli, et,al 2015 and Shaishta**,** et,al 2014, in their similar synthesis. (C–O–C) stretching vibrations of furan moiety in the region 1031–1247 cm^{-1} have been reported by Shivakumar, in their literature. Halli, et,al 2015 and Shaishta**,** et,al 2014 also reported that (C–O–C) stretching vibration is observed at 1206 cm^{-1}, This study similarly observed (C–O–C) stretching vibrations in the region of 1108 cm^{-1} which remains unaltered in the metal complexes, indicating non-participation of the furan ring oxygen atom in bonding with the metal ions (Shaishta**,** et,al 2014).

On a similar note, the peak at 1242 cm^{-1} which shifted to 1201cm^{-1} in Cu (II), and 1246cm^{-1} in Mn (II), complexes were assigned to C-O bond of the methoxy group (Abdel-Latif et al.,2006).

In the case of metal complexes, the appearance of bands in the region of 743cm-1 which shifted to 743cm in Cu(II), and 729cm in Mn(II), correspond to the v(M-N) vibrational frequencies respectively. Similarly, appearance of bands in the region of 680cm^{-1} in Cu(II) and. 661cm^{-1} in Mn(II), were assigned to v(M-O) vibrational frequencies respectively, confirming the coordination of the Schiff base to the respective metal ions.

Table 6 shows magnetic susceptibility measurement of the complexes. The effective magnetic moment of the complexes, as determined from the magnetic susceptibility, were 2.1BM and 6.7BM respectively for copper (II) and manganese (II) complexes respectively. Which indicate that they are paramagnetic and suggest high spin complexes with octahedral geometry (Imran et al., 2010).

Table 7 shows the molar conductance as determined from the electrical conductance in0.003M DMSO solution of the complexes. the values obtained were 21.65 ohm^{-1}cm^{2}mol^{-1} and 25.41 ohm^{-1}cm^{2}mol^{-1} for copper(II) and manganese (II) complexes respectively, which are relatively low, which

suggests that they are none electrolytes indicating that the two chlorides ions are present in the coordination sphere. The molar conductance ranges for non-electrolyte metal complexes in DMSO is 1-50 $ohms^{-1}cm^2mol^{-1}$ (Imran et al, 2013).

Table 8 shows the antibacterial activity of the Schiff base and its metal (II) complexes as carried out against bacterial isolates (Staphylococcus aureus and Escherichia coli) using Ciprofloxacin (500mg) as control. The Schiff base ligand shows slight potencies against Staphylococcus aureus and Escherichia Coli at all concentrations though potencies tends to decrease with decreasing concentration. The Copper(II) complex showed good potency against Staphylococcus Aureus isolates but less active than the control and moderate activity against Escherichia Coli. Similarly Manganese (II) complex showed moderate potency against Staphylococcus Aureus isolates more than the activity against Escherichia Coli. Both complexes and the ligand were active against gram (+) bacteria and gram (-) bacteria at all concentration but less active than the control. The complexes show better activity than the free Schiff base in the antibacterial sensitivity.

Table 9 shows the antifungal activity of the Schiff base and its metal (II) complexes as carried out against fungal isolates (Mucor specie and Candida albica) using Ketoconazole (200mg) as control, which indicates that the Schiff base ligand and its metal (II) complexes shows potency against Mucor specie at all concentrations with a control having 35mm inhibition, but are active against Candida albica with a control having 37mm inhibition. The Copper (II) complex showed high potency against Candida Albican isolates with inhibition zone of 22mm but less active than the control and moderate activity against Mucor species with zone of inhibition of 21mm with effectiveness decrease with decreasing concentration. The Manganese (II) complex showed good activity against Candida Albican and Mucor species isolates except at a reduced concentration of 62.5ug/ml where it showed no potency against Candida Albican. The complexes show better activity than the free Schiff base in both antibacterial and antifungal sensitivity.

Table 5 Selected infrared spectral data of the Schiff base and its metal (ii) complexes

Compounds	**u(C=N) cm^{-1}**	**u(-OCH3) cm^{-1}**	**u(C=C) cm^{-1} aromatic**	**u(C-N)cm^{-1}**	**u(M-N)cm^{-1}**	**u(M-O)cm^{-1}**
Ligand	1707	1242	1443	1328	-	-
$[CuL_2]$	1655	1201	1514	1346	743	680
$[MnL_2]$	1566	1246	1495	1348	729	680

L = Ligand, $C_{17}H_{15}NO_2$

Table 6 Molar magnetic susceptibility, gram magnetic susceptibility and effective magnetic moments of the complexes

Complex	**Xg ($ergG^{-2}g^{-1}$)**	**Xm ($ergG^{-2}mol^{-1}$)**	**μeff (B.M)**
$[CuL_2]$	8.70×10^{-11}	6.56×10^{-8}	2.1
$[MnL_2]$	1.04×10^{-10}	5.05×10^{-7}	6.7

Table 7 Conductivity Measurement Data of 10^{-3} M Metal (II) Complexes in DMSO

Complexes	**Electrical Conductivity (ohm^{-1} cm^{-1})×10^{-6}**	**Molar Conductance (ohm^{-1} cm^2mol^{-1})**
$[CuL_2]$	21.65	7.21
$[MnL_2]$	25.41	8.47

Table 8 Antibacterial Screening of the ligand and its complexes

Complexes	**Concentration (ug/ml)/ Zone of inhibition (mm)**					
	Staphylococcus Aureus					**Escherichia Coli**
	250	125	62.5	250	125	62.5
Ligand	17	14	10	16	13	11
$[CuL_2]$	25	23	16	20	19	13
$[MnL_2]$	21	18	14	18	17	13
Standard	32			27		

L = Ligand, $C_{17}H_{15}NO_2$ **Standard = Ciprofloxacin**

Table 9 Antifungal sensitivity test of the Schiff base and its metal (ii) complexes

Complexes	**Concentration (ug/ml)/ Zone of inhibition (mm)**					
	Candida albican			**Mucur specie**		
	250	125	62.5	250	125	62.5
Ligand	18	16	15	17	16	13
$[CuL_2]$	22	19	13	21	17	12
$[MnL_2]$	18	14	-	17	15	11
Standard	38			**36**		

L = Ligand, $C_{17}H_{15}NO_2$ **Standard = Ketoconazole**

Conclusion

The Schiff base and its metal complexes of Mn(II), and Cu(II) have been synthesized and studied by various analytical techniques. Job's method of Continuous variation shows that the metal-ligand ratio in all the complexes is 1:2. The complexes are non-electrolytes in DMSO solvent. The decomposition temperature of the metal (II)

complexes indicated that complexation has taken places. Based on magnetic susceptibility data, Mn(II), and Cu(II) Schiff base complexes are paramagnetic. Vibration stretching of furan ν(C–O–C) moiety was observed around 1108 cm^{-1} which remains unaltered in the metal complexes, indicating non-participation of the furan ring oxygen atom in bonding with the metal ions.

Based on the spectral studies, conductance data and magnetic susceptibility data, the synthesized ligand and its complexes are neutral bidentate, coordinating through the Oxygen of the methoxy group and Nitrogen of the azomethine group. The antimicrobial activity results indicate that all complexes have been found to be more effective than its ligand as the process of chelation dominantly affects the overall biological behavior of the compounds. Based on the analytical and spectral studies, we propose octahedral geometry to the complexes (Figure. 3) below;

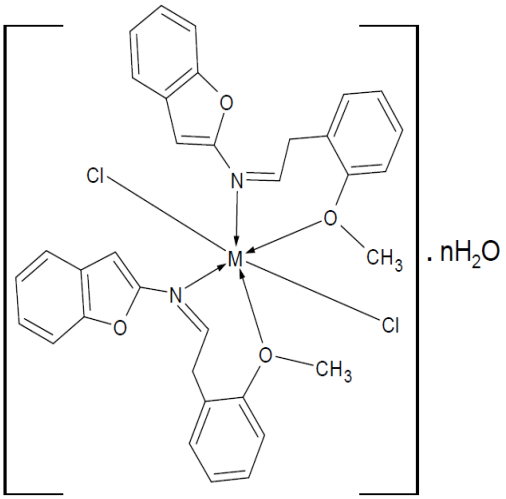


Fig. 3: Proposed structure of the metal (II) complex of Cu(II) and Mn(II) of the Schiff Base.

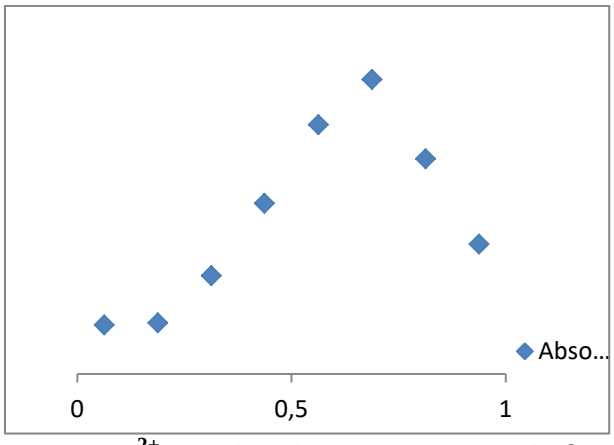


Fig: 1. Cu^{2+} ion absorbance against mole fraction

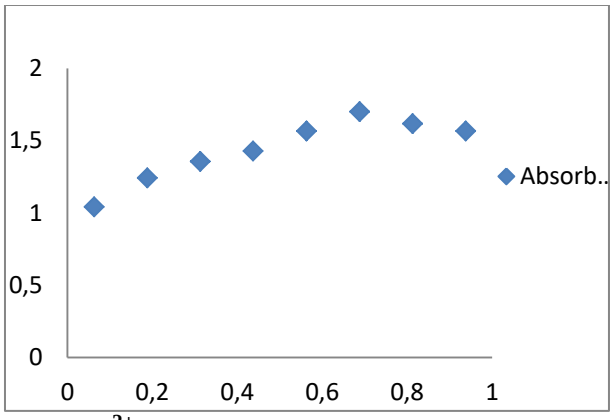


Fig: 2. Mn^{2+} ion absorbance against mole fraction.

REFERENCES

Abdel-Latif, S. A, Hassib, H. B and Issa Y. M, (2006) Studies on some Salicylaldehyde Schiff Base Derivatives and their Complexes with Cr(III), Mn(II), Fe(III), Ni(II) and Cu(II), Spectrochimica Acta Part A, 67: 950–957

Dhar D, Taploo C. Schiff bases and their applications. J Sci Ind Res. 1982;41:501–506.

E. M. Bickoff, A. N. Booth, R. L. Lyman, A. L. Livingston, C. R. Thompson and F. Deeds, Science, 1957, **126**, 969-970.

E. M. R. Kiremire, L. S. Daniel, H. Muashekele, K. Chibale and H. Kambafwile, (2009), Journal Materials Science Research, **4**, 263.

Gao, W. T. and Zheng Z. (2002). Synthetic studies on optically active Schiff-base ligands derived from condensation of 2-Hydroxyacetophenone and chiral diamines. Molecules, 7 (7): 511-516.

H. A. Mohamed, E. Abdel-Latif, B. F. Abdel-Wahab and G.E. A. Awad, Inter. J. Med. Chem., In press ; 2013, http://dx.doi.org/10.1155/2013/986536.

Habermann J, Ley S, Smits R. Three-step synthesis of an array of substituted benzofurans using polymersupported reagents. J Chem Soc Perkin Trans. 1999;1: 2421–2423.

Hayakawa I, Shioya R, Agatsuma T, et al. 4-Hydroxy-3- methyl-6-phenylbenzofuran-2-carboxylic acid ethyl ester derivatives as potent anti-tumor agents. Bioorg Med Chem Lett. 2004;14:455–458.

Imran, M, Liviu M, Shoomaila, L, Zaid, M, Imtiaz, N, Sana, S. Z and Surrya, F (2010). Antibacterial Co(II), Ni(II), Cu(II) and Zn(II) Complexes with Biacetyl- Derived Schiff Bases. Journal of Serbian Chemical Society, 75(8):1075–1084

Khan, K.M.; Khan, M.; Ali, M.; Taha, M.; Rasheed, S.; Perveen, S.; Choudhary, M.I. Bioorg. & Med. Chem.2009,**17**,7795.

Khan, S,A, Asiri, A.M., Kumar, S. and Sharma, K. (2014). Green synthesis, antimicrobial activity and computational study of Pyrazoline Pyramidine derivatives from 3(3,4-dimethoxyphenyl-1-(2,5-dimethylthiophen-3-yl)-propenone. European Journal of Chemistry,5:85-90.

M. B. Halli, Sadu Suryakant S. and Mallikarjun Kinni Synthesis, Characterization and Biological Activities of Heterocyclic Schiff Base and Its Metal Complexes. Journal of Applicable Chemistry, 2015, 4 (2): 467-475 (International Peer Reviewed Journal)

Moellering R Jr. Discovering new antimicrobial agents. Int J Antimicrob Agents.2011;37:2–9

Naghma Shaishta, M. B Halli, Sadu Suryakant. S and K. Mallikarjun. Journal of Applicable Chemistry 2014, 3 (4): 1543-1551 Available online at www.joac.info ISSN: 2278-1862
Przybylski P, Huczynski A, Pyta K, et al. Biological properties of Schiff bases and Azo derivatives of phenols. Curr Org Chem. 2009;13:124–148.
Shilpa Laxman Sangle Department of Chemistry, MVP Samaj's SSSM Arts, Science and Commerce College (Affiliated to S.P. Pune University), Saikheda, India
Saito, H.; Hoffman, A. S.; Ogawa, H. I. J. Bioact. Compat. Polym. 2007, 22, 589
Thomas K, Adhikari A, Telkar S, et al. Design, synthesis and docking studies of new quinoline-3-carbohydrazide derivatives as antitubercular agents. Eur J Med Chem. 2011;46:5283–5292.
Vavrikova E, Polanc S, Kocevar M, et al. New fluorine containing hydrazones active against MDR-tuberculosis. Eur J Med Chem. 2011;46:4937–4945.
W. H. Perkin, F.R.S, XXIX. J. Chem. Soc., 1870, **23**, 368-371.
W.T Gao and Zheng, Synthetic Studies on Optially Ative Shiff Base Ligands Derived from condensation of 2-hydroxyacetophenone and Chiral Diamines, Molecules. Vol ,7 No. 7, 2002, pp511-516

CORROSION BEHAVIOUR OF COPPER IN WATTS BATH FOR NICKEL ELECTRODEPOSITION

Gharbi Amira

University Mohamed Cherif Messaadia, Laboratory of Physics of Matter and Radiation (LPMR), Faculty of Science and Technology, Souk Ahras, Algeria.

ORCID ID: https://orcid.org/my-orcid?orcid=0000-0003-2307-8399

Hamlaoui Youcef

University Mohamed Cherif Messaadia, Laboratory of Physics of Matter and Radiation (LPMR), Faculty of Science and Technology, Souk Ahras, Algeria.

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-0737-7401

ABSTRACT

Due to its wide use in several applications and requirements as in electrical connector contact and thermal nuclear energy fields, copper has been extensively investigated. However, it's considered an active metal susceptible to corrosion in humid conditions. The present research was conducted in order to investigate the corrosion behavior of copper in watts bath and then after to the electrodeposition of nickel layers on copper substrates by cyclic voltammetry from watts bath at a scan rate of 20 mV/s and at different bath temperatures between 25 and 55 °C . The electrochemical behavior and corrosion properties were evaluated by cyclic voltammetry, potentiodynamic and electrochemical impedance spectroscopy. While the surface analysis of nickel coatings at different temperatures was conducted by optical microscopy and white light interferometer (WLI). The obtained results show that the Ni layers have been deposited successfully on the Cu substrates. It was found that raising the bath temperature leads to smoother, dense, compact and recovering Ni coatings with a decrease in the grain size and average roughness and an increase in the deposits thicknes .While the polarization resistance of copper in watts bath the decreases by increasing the temperture of the bath to reach 315.2 Ω/cm^2 at 55°C

Keywords: Copper ; Corrosion; EIS ; WLI ; Nickel electrodeposition ; Watts bath.

RECENT ADVANCES IN NANOPARTICLE DEVELOPMENT FOR DRUG DELIVERY: A COMPREHENSIVE REVIEW OF POLYCAPROLACTONE-BASED Multi-Arm Architectures

EL YOUSFI Ridouan

Mohamed 1st University, Faculty of Sciences of Oujda, Department of Chemistry

Oujda, Morocco.

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-9375-6880

ABSTRACT

Controlled drug delivery is a crucial area of study for improving the targeted availability of drugs; several polymer systems have been applied for the formulation of drug delivery vehicles, including linear amphiphilic block copolymers, but with some limitations manifested in their ability to form only nanoaggregates such as polymersomes or vesicles within a narrow range of hydrophobic/hydrophilic balance, which can be problematic. For this, multi-arm architecture has emerged as an efficient alternative that overcame these challenges, with many interesting advantages such as reducing critical micellar concentrations, producing smaller particles, allowing for various functional compositions, and ensuring prolonged and continuous drug release. This review focuses on examining the key variables that influence the customization of multi-arm architecture assemblies based on polycaprolactone and their impact on drug loading and delivery. Specifically, this study focuses on the investigation of the structure–property relationships in these formulations, including the thermal properties presented by this architecture. Furthermore, this work will emphasize the importance of the type of architecture, chain topology, self-assembly parameters, and comparison between multi-arm structures and linear counterparts in relation to their impact on their performance as nanocarriers. By understanding these relationships, more effective multi-arm polymers can be designed with appropriate characteristics for their intended applications.

Keywords: self-assembly; drug delivery; vesicles; multi-arm polymers; polycaprolactone.

ANTIUREASE EFFECT OF BENZENESULFONOHYDRAZIDES, IN VITRO AND IN SILICO STUDIES

Dr Mahmood Ahmed, PhD

Department of Chemistry, Division of Science and Technology, University of Education, Lahore-Pakistan,

ORCID. http://orcid.org/0000-0002-2285-7406

ABSTRACT

Keeping in view the therapeutic importance of ureases due to its involvement in different pathological conditions, its inhibition was investigated by newly synthesized benzenesulfonohydrazides. Elemental analysis, IR, 1H NMR and 13C NMR spectral studies were performed to elucidate the structure of benzenesulfonohydrazides. In vitro urease enzyme inhibition assay revealed the compound INS-5 was found to be the most potent (IC50 = 1.11±0.29μM) among the tested compounds. The compound INS-2 was competitive inhibitor with Ki value 5.60 μM while the compounds INS-1 and INS-5 were mixed type of inhibitors with Ki values 4.32 and 2.76 μM respectively. Ancillary to synthetic studies, DFT and TDDFT calculations at B3LYP/6-311G(d,p) level of theory were performed for comparative analysis of spectroscopic data, frontier molecular orbitals (FMOs), natural bond orbital (NBO) analysis and molecule electrostatic potential (MEP) surface. Overall, experimental findings were supported nicely by corresponding DFT computed results. The NBO analysis confirmed that the presence of hyperconjugative interactions are pivotal cause for stability of investigated compounds. Global reactivity descriptors were also calculated using the energies of FMOs energies. Molecular docking studies were performed to identify the plausible binding mode of the competitive inhibitor.

Keywords. Urease, Hydrazides, Disease, Docking studies

TEMPORAL VARİATİONS İN BACTERİAL POPULATİON DYNAMİCS OF THE *Sorghum bicolor* RHİZOBİOME REFLECT EFFECTİVE HEAVY METAL PHYTOREMEDİATİON

Yahaya Riko Yunusa

Umaru Musa 'Yar'adua University, Faculty of Natural and Applied Sciences, Department of Microbiology, Katsina, Nigeria.

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0001-9209-7468

Zubairu Darma Umar

Umaru Musa 'Yar'adua University, Faculty of Natural and Applied Sciences, Department of Microbiology, Katsina, Nigeria.

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-4638-40041

Kamaluddeen Kabir

University, Faculty, Department, City, Country.

ABSTRACT

Continual mining and utilisation of heavy metals (HMs) in the anthropocene impacts negatively on the economy, environment and living spectrum. A research gap exists regarding influence of temporal dynamics of the rhizobacteriome on success of microbially assisted phytoremediation (MAP) – the best approach to remediate HM-contaminated soils. This research aimed at bridging this gap. The population of heterotrophic and metallotolerant bacteria in each rhizocompartment (bulk soil, rhizosphere, rhizoplane and endosphere) of a local cultivar of *S. bicolor* (rirritsa/rirrik'a), was evaluated using standard methods during a chronosequential, nutrient-poor phytoremediation encompassing duplicate mesocosms (n = 8) of Cr (0.05-10 g/L), Cu (0.04-1 g/L), Pb (0.02-1 g/L) and Zn (0.02-1 g/L), their combinations, positive and negative controls (n = 3, respectively), for 2 months, with samples collected biweekly. The rate of HMs removal was evaluated using Atomic Absorption Spectroscopy. One-way ANOVA (using Tukey's HSD as post hoc), Kruskal-Wallis H and Mann Whitney U tests were used to ascertain statistically significant ($p \leq 0.05$) differences in the population dynamics and phytoremeidation efficacy (% HMs removal). İnfluence of the metallotolerant rhizobacteriome populations on the phytoreme\diation efficiency was calculated using Spearman's rho correlation. The results showed the success of the

phytoremediation (overall removal of 66.67% of the HMs to within EPA/EU limits, Mann Whitney U test: $p = 0.23$); and large populations (10^{10}-10^{17} CFU/g or root) of heterotrophic and metallotolerant bacteria in each rhizocompartment, which vary temporally. Statistically, rhizoplane/rhizospheric metallotolerant bacteria greatly influence the success of the phytoremediation (Spearman's $\rho = 0.37$), followed by endospheric ($\rho = 0.27$) and finally bulk soil bacteria ($\rho = 0.25$). This study confirmed that the efficacy of the local cultivar of *S. bicolor* in HMs phytoremdiation is influenced by the temporal variations in population dynamics of the metallotolerant bacterial rhizobiome.

Keywords: Bacterial rhizobiome, Heavy metals, Phytoremediation, Population dynamics, *S. bicolor*.

ANTIFUNGAL ACTIVITY OF ORGANIC AMENDMENTS AGAINST Fusarium oxysporum f. sp. cepae CAUSING BASAL ROT OF ONION

VIGNESH K

Ph. D Scholar, Department of Plant Pathology, Faculty of Agriculture,

Annamalai University

ORCID: 0000-0003-4484-3862

SUNIL SURIYA M

PG Scholar, Department of Plant Pathology, Faculty of Agriculture,

Annamalai University

ORCID: 0000-0002-5416-6757

MANIKANDAN K

Ph. D Scholar, Department of Plant Pathology, Faculty of Agriculture,

Annamalai University

ORCID: 0000-0002-0677-0159

SATHIYA ARAVINDAN V

PG Scholar, Department of Plant Pathology, Faculty of Agriculture,

Annamalai University.

ORCID: 0000-0002-8556-7801

SABARI GRISH P

PG Scholar, Department of Plant Pathology, Faculty of Agriculture,

Annamalai University

ORCID: 0003-2536-5416-3254

ABSTRACT

Onion is an important vegetable in the Indian market with plenty of curative properties making it medicinal and nutrients making it an indispensable part of culinary dishes. Fusarium basal rot caused by Fusarium oxysporum f. sp. cepae is one of the destructive diseases that attacks onion which affects both quantity and quality of onion and cause huge economic loss. The fungal diseases are controlled commonly by use of chemical fungicides and though chemicals are effective in controlling the disease, continuous use of chemical compounds results in environmental pollution, resistance in the pathogen and reduction in soil fertility due to residual toxicity. Use of organics is the best alternate that reduces the incidence of soil borne diseases as well as promotes plant growth and enhances the beneficial soil micro flora. In this study, selected nine organic amendments were tested against onion basal rot pathogen under in vitro. Among the organic amendments that were tested, neem cake extract at 10 per cent efficiently inhibited the mycelial growth of Fusarium oxysporum f. sp. cepae followed by groundnut cake extract.

Keywords: Onion, Fusarium, Organic amendments, Per cent inhibition, Antifungal activity

CONSTRUCTION OF HIGHLY FUNCTIONALIZED SPIRO-PYRROLIDINES AND PYRROLIZIDE DERIVATIVES: AANTIMYCOBACTERIAL AGENT

E. Karthikeyan

Department of Pharmaceutical Chemistry, Saveetha Institute of Medical and Technical Sciences, Chennai-602105, Tamilnadu, India.

ORCID ID: 0000-0002-6259-5332

ABSTRACT

Through the use of [3+2], a variety of new spiro-pyrrolidines/pyrrolizines derivatives were synthesised.3,5-Bis[(E)-arylmethylidene]tetrahydro-4(1H)-pyridinones (2a-n) are formed by -cycloaddition with azomethine ylides. After reacting with N-methyl glycine (sarcosine), phenyl glycine, or proline, 1H-indole-2,3-dione (isatin, 3) produced azomethine ylides on the spot. Each chemical (at a concentration of 50 M) was tested for its ability to inhibit the growth of human breast cancer (MDA- MB-231), leukemia cancer (CCRF-CEM), and ovarian cancer (SK-OV-3) cells. The MDA-MB-231 cancer cell line was the most sensitive to the inhibitory effects of N--phenyl substituted spiro-pyrrolidine derivatives (5a-n). Several derivatives of Spiro- pyrrolizines (6a-n), including 6a-c and 6i-m, had activity in all three cell lines that was comparable to that of doxorubicin. Derivatives 6a, 6b, and 6m were shown to be the most effective antiproliferative agents among all compounds in all three classes, inhibiting cell growth by 64, 87, and 74% in MDA-MB-231, SK-OV-3, and CCRF-CEM cells, respectively. The CCRF-CEM cells had an IC 50 of 3.6 M for compound 6b. Based on these findings, spiro-pyrrolidines and -pyrrolizines may have antiproliferative properties. The antiproliferative effects of Pyrazoilne derivatives (I-XX) were studied in relation to the proliferation of SK-OV-3, MDA-MB-231, and CCRF-CEM cells. The proliferation of MDA-MB-231 cells was reduced by 21-85% when exposed to compounds I-XX. These studies demonstrated conclusively that increasing the amount of trifluoromethyl substitution at Pyrazoilne derivatives dramatically enhanced their antiproliferative properties. In general, the compounds with 4-trifluoromethyl phenyl substitution (XIV, XV, and XVI) showed the highest inhibitory action. This group of chemicals, then, may serve as promising lead compounds for breast cancer research.

Keywords Pyrazoilne derivatives, Spiro- pyrrolizines, ovarian cancer, leukemia cancer.

THE INFLUENCE OF TAX RATES, TAX UNDERSTANDING, TAX AWARENESS AND TAX SANCTIONS ON MSMEs TAXPAYER COMPLIANCE, PEKALONGAN CITY

Naelatul Muna

UIN KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID: 0009-0008-7562-3460

Fani Saputri

UIN KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

Aprilita Wijiasri

UIN KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

Alfan Nur Utomo

UIN KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

Gunawan Aji

UIN KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ABSTRACT

This study aims to determine the level of significance of the influence of tax rates, understanding of taxation, tax awareness and tax sanctions on the taxpayer compliance of umkm city of Pekalongan. The sample of this study was 100 respondents with a sampling technique in the form of accidental sampling where the population used in this study were taxpayers at UMKM in Pekalongan City. The method used is multiple linear regression analysis method. The results of the study show that there is a significant and positive effect between Tax Rates (X1) on Taxpayer Compliance (Y), there is a significant and positive effect between Tax Understanding (X2) on Taxpayer Compliance (Y), there is a significant and positive effect between Tax Awareness (X3) on Taxpayer Compliance (Y), there is a significant and positive influence between Tax Sanctions (X4) on Taxpayer Compliance (Y).

Keywords: Tax Rates, Tax Understanding, Tax Awareness, Tax Sanctions, Taxpayer Compliance

CAUSES OF INFLATION ON STANDARD NEEDS

Feby Risqi PANGESTU

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-4689-0398

Hendri Hermawan ADİNUGRAHA

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

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-8394-5776

ABSTRACT

This study aims to explain the causes of inflation on basic needs. This study uses a literature review approach that originates from books and journals related to the causes on basic needs inflation. This research literature review resulted in the following conclusions: The cause of inflation is an increase in demand above production capacity which causes prices to rise or it could also be from supply, namely an increase in production costs so that prices rise. The occurrence of inflation is influenced by two things, first is the role of the state in monetary policy (Central Bank) which is commonly referred to as demand attraction and second is the role of the state in executor policies held by the government such as fiscal (taxation). According to the structuralists, there are several obstacles that cause inflation, namely: elastic food supply constraints, foreign exchange constraints and fiscal constraints. Supply from the agricultural sector cannot keep up with the growth in demand for food. In many developing countries the agricultural sector has even stagnated. The growth in employment opportunities makes the demand for food increase. Keynesian theory explains that inflation occurs because the amount of money in circulation increases unbalanced with the goods available. According to Keynesian theory, inflation occurs because people want to spend beyond their economic capacity. This situation is characterized by public demand for goods exceeding the amount of goods available, giving rise to an 'inflation gap'.

Keywords: causes, inflation, principal

THE ROLE OF SHARİAH FINANCIAL INSTITUTIONS IN THE NATIONAL ECONOMIC REVISION

Santi Nailul IZATY

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

ORCID ID : https://orcid.org/0000-0002-0879-3338

ABSTRACT

This study aims to describe the role of Islamic financial institutions in the revival of the national economy. This study uses the library research method. The sources of data in this study come from books, journals and other manuscripts that are relevant and related to the role of Islamic financial institutions in the revival of the national economy. This research literature review concludes that in early 2021 on January 25 2021, President Jokowi inaugurated the Islamic Economic Brand. The Islamic Economy Brand is a state-owned logo or symbol that can be used to unite togetherness in all activities related to the Indonesian Islamic economy and finance. With the Sharia Economy Brand, Indonesia is believed to be able to compete with other countries which are currently becoming a trend such as Japan, Thailand, the United Kingdom and the United States. The Sharia Economy Brand is then also used in an effort to increase literacy, education, and socialization of Islamic economics and finance to the public. The Islamic Economy Brand is also used to increase literacy, education, and socialization of Islamic economics and finance which aims to increase knowledge, skills, and public confidence in Islamic economics and finance. and reducing poverty through empowering businesses or the community's economy. Along with these strategic steps, the government also continues to encourage the development of small-scale financial institutions. The government also wants to increase the establishment of Micro Waqf Banks, Baitul Maal wa Tamwil, Islamic Microfinance Institutions, and Islamic cooperatives, including support for their development.

Keywords : Islamic Financial Institutions, Islamic Economic Brands, and National Economic Awakening

THE EXISTENCE OF YOUNG ENTREPRENEURS IN THE DEVELOPMENT OF LOCAL WISDOM-BASED CREATIVE ECONOMY

Rinda Laila NURFATIHA

UIN K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-3155-3663

Hendri Hermawan ADINUGRAHA

UIN K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-8394-5776

ABSTRACT

The purpose of this research is to describe the existence of young entrepreneurs in the development of a creative economy based on local wisdom. This research method uses a literature review approach that originates from books and journals related to the existence of young entrepreneurs in developing a creative economy based on local wisdom. The results of this research literature review concluded that currently the development of a culture-based creative economy in Indonesia needs to be improved. The development of the creative economy cannot be separated from the younger generation as a storehouse of creativity. The younger generation is a productive resource who with their creative ideas can open a business (entrepreneurship) which also assists the government in reducing the unemployment rate in the productive workforce. The younger people who are involved in the world of entrepreneurship, the more productivity is generated so that it also has an impact on increasing national economic development. The SWOT analysis carried out resulted in the development of young entrepreneurs in a culture-based creative economy through training, development and funding programs. A concept in the new era that intensifies information and creativity by relying on ideas and knowledge from its human resources as the main factor of production is often called the creative economy. Overall, the creative industry has proven to play a significant role in the national economy by contributing significantly to the average gross domestic product of around 7.1% of GDP.

Keyword: Existence, entrepreneurs, creative economy, and local wisdom

BSI CONTINUES TO INNOVATE TO PUSH SHARIA FINANCIAL INCLUSION

Ardina JANIBAH

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

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-2881-8029

Hendri Hermawan ADİNUGRAHA

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

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-8394-5776

SUSMININGSIH

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

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-2670-6138

Ali MUHTAROM

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

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-3070-8638

ABSTRACT

The purpose of this study is to describe BSI Continues to Innovate to Encourage Islamic Financial Inclusion. This research is a literature study with a qualitative approach. The source of the data in this study was obtained through a review of various references such as books, journal articles, the internet, and other sources that are relevant and related to BSI Continue to Innovate to Encourage Islamic Financial Inclusion. This review of the literature concluded that PT Bank Syariah Indonesia Tbk (BSI) continues to breakthrough through BSI Mobile, one of which presents a cash withdrawal feature without an ATM card. The BSI Cardless Cash Withdrawal service can be done at Alfamart outlets and more than 2,500 BSI ATMs throughout Indonesia. Customers also get extra benefits including low fees, where cardless cash withdrawals at Alfamart outlets are only subject to a fee of IDR 5,000 per transaction, which is more economical if customers make transactions with BSI ATM cards at ATMs of other banks. Meanwhile, BSI Cardless Cash Withdrawals at BSI ATMs are free of charge. In addition, this feature is safe because it uses an OTP code sent to a mobile number that has been registered and connected to the BSI Mobile service. The OTP code that the customer gets is confidential and is only valid for 2 hours after getting the code from BSI mobile. This step is the company's effort to realize its vision of becoming a Top Ten Global Islamic Bank. These various innovations have made BSI nominated 'The Fastest Growing Bank' in detikcom Year In Review 2022.

Keywords: BSI, innovation, and finance

CAPITAL INPUT AND LABOR PRODUCTIVITY IN ISLAMIC ECONOMICS

Kaila Zulfa KHOIRURRIZKI
UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
ORCID ID: https://orcid.org/0009-0002-5746-3631

Hendri Hermawan ADINUGRAHA
UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-8394-5776

Dr. Shinta Dewi RISMAWATI
UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-3094-4542

Abstract

This study aims to determine the relationship between capital input and labor productivity in Islamic economics. This study uses a qualitative method. The source of this research is from books, journals and literature related to the relationship between capital input and labor productivity in Islamic economics. This research resulted in a number of factors that affect the productivity of the company's workers, namely: 1. The quality and abilities that are influenced by training, level of education, work ethic, motivation, mental, and physical abilities of the workers concerned; 2. Supporting facilities; 3. Company management infrastructure, training and capabilities. Other factors that affect the low level of worker productivity are: 1. Level of education and expertise; 2. Types of technology and production results; 3. Working conditions; 4. Health, physical and mental abilities; 5. Attitude (towards duties, friends, and supervisors); 6. Diversity of tasks; 7. Intensive system; 8. Job satisfaction; 9. Work security; 10. Job security; 11. Promotional perspective and ambition. Companies must provide appropriate salaries or wages to workers and not delay.

Keywords: Input Markets, Islamic Economy, and Productivity Labor

FINANCIAL TRANSFORMATION IN INDONESIA

Afidah Rozi ANTI

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-3332-6520

Hendri Hermawan ADİNUGRAHA

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-8394-5776

Ali MUHTAROM

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-3070-8638

SUSMININGSIH

UIN K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-9620-4221

ABSTRACT

This study uses a literature review approach. This literature study concludes that this development began with the period before the barter system, barter transaction system, commodity money transaction system, coin money transaction system, paper money transaction system, demand deposit transaction system and digital money transaction system. In the 800s to 1600s financial transactions used gold and silver coins. In 1600-1942 the Dutch Colonial currency was used in the form of silver dollars. The Declaration of the President of the Republic of Indonesia on October 3, 1945 determined the types of money that were temporarily valid as legal tender. Through the Decree of the Minister of Finance dated October 29, 1946, ORI money was legally enforced starting on October 30, 1946. 1965 -1991 In 1970, Bank Indonesia issued money after inflation was overcome, coins were introduced. Electronic money or e-money was first released in Indonesia in 2009 or about 10 years ago. This was marked by the issuance of Bank Indonesia Regulation No.11/12/PBI/2009 dated 13 April 2009 regarding Electronic Money by Bank Indonesia. This money is then known as electronic money issuing ATM/debit and prepaid cards, many transactions can be done without cash. One of them is e-money. e-money (electronic money) is no longer in physical form, but in the form of digital data stored in the memory of a card that is practically carried everywhere.

Keywords: Financial, Transformation, and Indonesia.

CONVERTING QUALITATIVE DATA TO QUANTITATIVE DATA

NİTEL VERİLERİN NİCEL VERİLERE DÖNÜŞTÜRÜLMESİ

Salih GÜLEN

Doç. Dr. Muş Alparslan Üniversitesi, Malazgirt Meslek Yüksekokulu, Çocuk Gelişimi Muş-Türkiye

ORCID: 0000-0001-5092-0495

Özet: Nitel araştırmalar bir olay veya olguyu derinlemesine analiz edilmesinde kullanılmaktadır. Neden? Niçin? Gibi sorular sorarak araştırma bulgularını derinleştirir. Nitel verilerin toplanması ve analiz edilmesi zorluklar içerir. Tüm katılımcıların alıntılarının olduğu gibi alınması ve kodlarına ayrılması, diğer katılımcı alıntıları ile ortak kategori ve tema da birleşmesi oldukça zorludur ve uzmanlık istemektedir. Bu zorlukların yanında katılımcı sayısı da önemli bir etken oluşturmaktadır. Özelikle çoklu katılımcı görüşlerinin analizinde oldukça farklı alıntılar ortaya çıkma ihtimalini oluşturduğu için verilerin analizinde yeni yöntem veya tekniklere ihtiyacı ortaya çıkartmaktadır. Nitekim nicel verilerin analizi bu bakımdan zorluk göstermez. Çünkü sayılar alıntılara göre daha objektif kabul edilir. Ayrıca bu konuda bilgisayar programları da (SPSS) kullanıldığında veri hesaplamalarında güvensizlik pek oluşmamaktadır. Nitel verilerin analizinde de bilgisayar programları (Nvivo, Maxqodo) kullanılmaktadır fakat bu programlarda yine bireyin yönlendirmeleri ile kod-kategori-tema üçlemesinde iş kolaylığı yapmaktadır. Aslında nitelde analiz eden program değil bireyin kendisidir. Sonuç olarak çok katılımlı nitel verilerin analizinde nicel yöntemin teknikleri kullanılarak analizlerin güçlendirilebileceği düşünülmektedir. Bu çalışma için toplanan veride 349 katılımlı nitel verinin nicel verilere dönüştürülmesi örneği sunulmaktadır. Nitel alıntılar analiz edildiğinde en çok tekrar eden ifadeler üzerinden yüzdelikler oluşturularak 1-10 (Aralığın geniş tutulması daha doğrusu ölçümün hassaslaşması için bu kullanılmıştır. İstenildiğinde 1-5 arası puanlamada yapılabilir) arasında sayısal puanlarla puanlama cetveline dönüştürülmüştür. Bu cetvele bağlı olarak katılımcı alıntıları hangi yüzdelik dilime denk geliyorsa buna karşın o puanla puanlanmıştır. Elde edilen puanlarla gruplar düzeyinde istatistiki analizler yapılmıştır.

Anahtar kavramlar; Nitel Veriler, Nicel Veriler, Katılımcılar, Sayısallaştırma

ABSTRACT:

Qualitative research is used to analyze an event or phenomenon in depth. From where? Why? It deepens research findings by asking questions such as: Collecting and analyzing qualitative data presents challenges. Taking the quotations of all participants as they are and separating them into their codes, combining other participant quotations with a common category and theme is very difficult and requires expertise. In addition to these difficulties, the number of participants is also an important factor. Especially since it creates the possibility of quite different quotations in the analysis of multiple participant views, it reveals the need for new methods or techniques in the analysis of data. As a matter of fact, the analysis of quantitative data does not present any difficulties in this respect. Because numbers are considered more objective than quotations. In addition, when computer programs (SPSS) are used in this regard, there is not much insecurity in data calculations. Computer programs (Nvivo, Maxqodo) are also used in the analysis of qualitative data, but these programs also make work easier in the code-category-theme trilogy with the citations of the individual. In fact, it is the individual who analyzes qualitatively, not the program. As a result, it is thought that the analyzes can be strengthened by using the techniques of the quantitative method in the analysis of multi-participant qualitative data. In the data collected for this study, an example of transforming qualitative data with 349 participants into quantitative data is presented. When the qualitative quotations were analyzed, percentages were formed over the most repetitive expressions and they were converted into a scoring scale with numerical scores between 1-10 (this was used to keep the range wider, or rather to refine the measurement. It can be scored between 1-5 if desired). Depending on this scale, participant citations are scored with the same percentage, regardless of which percentile they correspond to. Statistical analyzes were made at the group level with the scores obtained.

Keywords; Qualitative data, Quantitative data, Participants, Digitization

Giriş

Bilimsel araştırmalar yapmak bilimin ilerlemesinde, gelişmesinde önemli bir etkendir. Bilimsel araştırmaların en büyük desteği topladığı verilerdir. Veriler bilimsel çalışmanın sonuçlanmasını sağlayan dayanak noktasıdır. Bu verilerin doğru yorumlanabilmesi için analize ihtiyaç duyulmaktadır. Sonuçta analiz edilemeyen ham veriler yorumlamada daolayısıyla değerlendirmede etkisiz kalmaktadır. Bu yüzden veri analizin objektif bir şekilde ve uygun tekniklerle yapılması gerekmektedir.

Bilimsel verilerin çeşitliliği bilinmektedir. En önemli çeşitleri nitel ve nicel verilerdir (Şahinaslan ve diğ., 2023). Nicel veriler sayısal değerlerin ağırlıklı olarak kullanıldığı ve analizlerinin de çeşitli hesaplamaları içerdiği verilerdir (Çepni, 2010). Nitel veriler ise cümle ya da kavramlardır. Bir araştırmada başkalarından alınan ifadeler, görüşlerdir (Çelik ve diğ., 2020; Özdemir, 2010). Nicel verilerde başkalarından alınan duygu düşünce ve görüşlerin sayısallaştırılmış halidir. Bir katılımcıya anket uygulandığında "kesinlikle katılmıyorum" düşüncesi "1", "kesinlikle katılıyorum" düşüncesi "5" puan olarak sayısallaştırılarak kullanılan bir veridir. Bir katılımcının çoktan seçmeli test ölçeğinde cevabı "doğru" işaretlemesi "1", "yanlış" işaretlemesi "0" olarak puanlanmaktadır. Aslında zaten nitel verileri daha kolay analiz etmek için onları sayısallaştırılmaktadır. Sonuç olarak bilimsel verilerin toplanmasında temelde her zaman bir katılımcıdan, denekten veya gözlemden elde ettiğimiz görüş, düşünce veya ifadelerin sayısallaştırılması mevcuttur (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Çünkü bu veriler rahatlıkla sayısal değerlere dönüştürülmektedir. Burada sayısal değerlere dönüştürülemeyen ve aslında dönüştürülmesinin pek bir anlam ifade edemeyeceği düşünülen veriler nitel veri olarak değerlendirilmektedir. Ayrıca nitel verilerde bir olay ve olgu durumunun nedeni, niçini, nasılı sorgulandığından, sayısal verilerden bu duygu durumlarının anlaşılamayacağı bilindiğinden nitel veriler kullanılmaktadır (Creswell, 2013; Kıral, 2020; Merriam, 2013). Fakat nitel veriler genel olarak analizleri kolay olması bakımından az katılımlı çalışmalarla toplanır. Bu çalışmalarda amaç bir durumun derinlemesine sorgulanmasını sağlamaktır. Bu çalışmalarda sürprizlerle dolu veriler elde edilebilmektedir. Nitekim her katılımcı kendi fikrini beyan ettiğinden hiç umulmayan bir cevap çalışmanın seyrini değiştirmektedir. Ya da bir soruna veya soruya cevaben toplanan görüşlerin analizinde tahmin edilen veya beklenen bir sonucun dışında bulguya ulaşılabilmektedir. Aslında bilimsel çalışmalarda bunu gerektirmektedir (Büyüköztürk, 2009; Çepni, 2010; Yıldırım ve Simsek, 2013). Bir olay ve olgu için araştırmacının tahmin ettiği cevabın dışında ki görüşler bilimsel gerçekliktir. Bin katılımlı bir gruptan eleştirel düşünme becerisinin sorgulanmasının hedeflendiği bir çalışma için hemen anket formaları hazırlanıp kullanılmaktadır. Anketlerde belli bir hedef vardır ne ölçeceği bellidir. Eleştirel düşünme becerisi anketi, ölçeği katılımcının eleştirel düşünme beceri düzeyini ölçmektedir (Gülen, 2019). Bin katılımlı bu grubun eleştirel düşünme beceri düzeyi genel bir tahmini sonuç vermektedir. Peki, biz bu gruptaki bireylerin birbirlerinden farklılıklarını nasıl belirleyebiliriz? Netice de anket ölçekleri belli bir kalıba göre hazırlanmış ve okuyan kişi gördüğü maddelerden tüyo ya da kopya almıştır. Ayrıca anketler katılımcının yazılanlar hakkındaki görüşünü alarak düzeyini belirler. Gerçek düzey ve en önemlisi katılımcılar arası farklılıklar nasıl bilinecek ya da belirlenmelidir? Aslında bakılması gereken ve nitel olarak toplanması gereken bu düşüncelerdir.

O zaman asıl problem ortaya çıkmaktadır. Çok katılımlı çalışmalarda verilerin analizinin kolaylaştırılması ve daha objektif analizler ile genellenebilir yorumlanabilir bulgulara nasıl dönüştürülmelidir? Bu nedenle bu araştırmada çok katılımlı nitel bir çalışma verilerinin sayısal verilere dönüştürülerek nicel analizinin yapılması hedeflenmektedir.

Yöntem

Çalışma nitel araştırma yöntemi ile yapılmıştır. Bu yöntemle tam yapılandırılmış görüşme formu kullanılarak veriler toplanmıştır. Bu yöntemde amaç çok katılımlı bir gruptan bir konu ya da problem hakkında görüş almaktır (Glense, 2013). Bu yüzden katılımcılara sadece bir soru sorulmuş ve cevapları kendilerine dağıtılan formlara doldurmaları istenmiştir. Toplanan formlar öncelikle kod-kategori-tema üçlemesi ile analiz edilmiştir. Katılımcı sayısının çok olması ve fazlaca kategorilerin oluşması gibi sebeplerle analizin daha kolay ve genellenebilir olması için bulguların sayısallaştırılması yapılmıştır.

Analizde öncelikle en çok tekrar edilen ifadeler belirlenmiştir. Nitekim kalabalık bir grupta nitel veriler için en çok tekrar eden ifadeler önemli bir bulguyu çağrıştırmaktadır ve bu bulgular genellenebilir niteliktedir. En çok tekrar eden ifadeler frekans değerlerine göre yüzdeliklere dönüştürülmüştür. Sonrasında bu yüzdelik değerler belli aralıklara göre 1 ile 10 puan arasında sayısal notlara dönüştürülmüştür. Bu dönüştürme ile kalabalık gruba dair sayısal veriler elde edilmiş ve bu sayısal verilerde nicel analiz teknikleri ile analiz edilmiştir.

Katılımcılar

Araştırmaya gönüllü katılım sağlayan 349 birey katılmıştır. Bunların 62'si ilkokul, 98'i ortaokul, 103'ü lise ve 86'sı üniversite öğrencisidir (katılımcılar içerisinde birinci sınıf öğrencisi yoktur). Katılımcıların büyük çoğunluğunun ailesi hayvancılık ve çiftçilik yapmaktadır. Ayrıca bu katılımcılarda internet kullanma oranı düşük sosyal çevrelerini ev-okul ve arkadaşları oluşturmaktadır.

Bulgular

Öncelikle tüm katılımcıların cevapları analiz edilmiştir. Gruplar düzeyinde en çok tekrar edilen ifadeler ve genel olarak en çok tekrar edilen ifadeler belirlenmiştir. Tüm öğrenciler üzerinden en çok tekrar edilen ifadeler ve bunların tümüne göre yüzdelik değerleri belirlenmiştir.

Tablo 1. En çok tekrar eden ifadeler

Sıra	İfadeler	f	%
1	Okul, eğitim-öğretim yeridir.	134	38.51
2	Okul, bir şeyler öğrenilen yerdir.	73	20.98
3	Okul, meslek kazanılan yerdir.	55	15.80
4	Okul, geleceğimizi belirler.	44	12.64
5	Okul, ahlaki değerler öğrendiğimiz yerdir.	40	11.49
6	Okul, okuma yazmanın yapıldığı yerdir.	38	10.92
7	Okul, evimizdir.	37	10.63
8	Okul, sosyalleşilen yerdir.	31	8.91
9	Okul, insanı hayata hazırlar.	24	6.90
10	Okul, ders çalışılan yerdir.	19	5.46

Tablo 1'de araştırmada toplanan verilerde en çok tekrar eden ifadelerin ilk 10'u görülmektedir. Bu kategorilerin frekans değerleri toplam katılım üzerinden yüzdeliğe dönüştürülmüştür. Buna göre % 38.51 ile "okul, eğitim-öğretim yeridir" ifadesi ilk sırada yer almaktadır. Diğer ifadeler de incelendiğinde benzer şekilde frekans değerleri oranında yüzdelik değer aldıkları görülmektedir. Bu tablodan yola çıkarak en çok tekrar eden ifadelerin yüzdelik değerleri belli aralıklara göre sınıflandırılmış ve sayısal değerler atanmıştır. Tablo 2'de bu durum görülmektedir.

Tablo 2. Yüzdelik değerlerin puana dönüştürülmesi

Değer aralığı (%)	Yok	Diğer	1-9	10-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60-69	70+
Puan	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Not: Diğer; belirtilen yüzdelik değerlerinin kapsamına girmeyen ifadelerdir.

Tablo 2'de yüzdelik değerler belli aralıklar içerisinde 1 ile 10 arasında puanlandırılmıştır. Bundaki amaç nitel cevaplar ile nitel cevapların tutarlılığı ve araştırmanın objektif sonuçlar sunması hedeflenmiştir. Burada katılımcı herhangi bir cevap vermemişse veya tek kelimelik uygun görülemeyen cevaplar sunmuşsa "1" puan almaktadır. Katılımcının ifadesi var ama geri kalan hiç kimse ile aynı değilse "2" puan almaktadır. Geri kalan puanlamalar belli bir oranda yapılmaktadır. Burada puanlamanın daha hassas aralıklara denk gelmesi için 1-10 arası puanlama yapılmıştır. Aslında 1-20 arasında seçilebilir ve daha da hassas olur. Fakat birden fazla ifade kullanan katılımcıların notları ile tek ifade kullanan katılımcıların notlarının bir birine yakın olması amaçlanmaktadır. Tablo 3 bu durumu göstermektedir.

Tablo 3. Sınıflar düzeyinde katılımcıların verdiği ifadelerin sayısal notlara dönüştürülmesi

Sıra	**2.**	**3.**	**4.**	**5.**	**6.**	**7.**	**8.**	**9.**	**10.**	**11.**	**12.**	**Ünv1**	**Ünv2**
1	2	5	11	8	8	6	9	2	6	12	6	10	3
2	2	4	5	6	14	4	6	4	10	14	10	3	11
3	6	2	14	12	6	11	4	9	11	8	3	3	10
4	2	2	4	13	4	12	2	2	2	10	2	10	3
5	2	2	10	11	9	8	4	7	2	4	9	3	6
6	2	2	6	11	14	12	6	17	18	3	6	9	3
7	3	5	6	14	8	11	22	8	16	4	8	14	16
8	3	4	18	11	6	5	3	14	9	10	2	6	6
9	3	4	10	6	6	15	2	4	8	6	12	9	13
10	3	5	14	10	4	10	2	4	6	19	10	10	5
	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…	…
Ort.	3.00	3.65	9.00	10.60	7.36	8.68	5.82	8.03	7.85	7.53	5.59	7.47	6.35
Sx	1.27	2.23	4.17	4.11	3.61	3.08	4.54	5.01	4.29	4.82	3.53	3.89	4.69

Tablo 3'te her grup düzeyinde katılımcıların ilk 10 sırasının aldığı notlar verilmiştir. Burada tek ve herkesten farklı ifadeler kullananların olduğu (bakınız 2 puan alanlar) gibi, diğerleri ile benzer bir ifade veya birkaç ifade kullananlar da bulunmaktadır. Nitekim notları buna göre şekillenmiştir. Örneğin 2. sınıfta okuyan bir katılımcının (7.sıra) sadece bir ifade kullandığı ve bu ifadenin en çok tekrar eden ifadeler içerisinde olduğu söylenebilir. Katılımcılar en çok tekrar eden ifadeleri kullanmaları üzerinden not aldıkları ve buna göre puanlarının oluştuğu düşünüldüğünde bazı katılımcıların 10 fazla puanlarının olmasının sebebi bir den fazla en çok tekrar eden ifade kullanmış olmalarındandır. Örneğin 10. sınıftaki bir katılımcı (6. sıra) 18 puan almışsa bu kişinin en az iki ifade kullandığı ve bu ifadelerin en çok tekrar eden ifadelerden olduğu söylenebilir. Benzer şekilde diğer katılımcıların notları hakkında yorumlar yapılabilir ama sadece notlara bakarak en çok tekrar eden ifadelerden şunu veya bunu kullanmıştır denilemez. Çünkü katılımcı iki ifade kullanarak ta 10 puan almış olabilir tek ifade kullanarak ta bu puanı almış olabilir. Son olarak 2. ve 3. sınıflar haricinde diğer katılımcı grupların puan ortalamaların birbirine yakın olduğu ve puanlarında dalgalanmaların olduğu da görülmektedir. Bu durum en çok tekrar eden ifadeleri kullanma sıklıkları ile ilgilidir. Bu puanlama sisteminden katılımcının aldığı not ve grubunun not ortalaması gibi bilgiler elde edilebilir (Tablo 4).

Tablo 4. Katılımcı grupların puanları ile ilgili veriler

Kademe	**İlkokul**			**Ortaokul**				**Lise**				**Üniversite**	
Sınıfı	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	Ünv1	Ünv2
N	17	23	22	20	28	28	22	32	27	15	29	43	43
Ort.	3.00	3.65	9	10.6	7.36	8.68	5.82	8.03	7.85	7.53	5.59	7.47	6.35
Sx	1.27	2.23	4.17	4.11	3.61	3.08	4.54	5.01	4.29	4.82	3.53	3.89	4.69

Tablo 4'teki verileri önceki bulgularda ayrı ayrı verilmiş olsa da burada katılımcı sayısı, ortalama ve standart sapma değerleri ile bir daha verilmiştir. Katılımcılara verilen sayısal değerlerle puanları oluşturulmuş ve eğitim düzeyleri temel alınarak katılımcılar gruplandırılmıştır. Burada amaç gruplar düzeyinde farklılıkların belirlenmesidir. Çünkü en çok tekrar eden ifadeler oranında yüzdelikler oluşturulmuş ve genellemeler yapılmıştır. Fakat hangi gruplara arasında anlamlı bir farklılığın olduğu araştırılmaktadır. Bundan dolayı grupların notları arasındaki farklılığa bakılmıştır (Tablo 5).

Tablo 5. Gruplar arasında farklılık için ANOVA

Sınıflar	**N**	**Ort**	**Sx**	**df**	**f**	**Homojenlik p**
2.	17	3.00	1.27			
3.	23	3.65	2.23			
4.	22	9.00	4.17			
5.	20	10.60	4.11			
6.	28	7.36	3.61			
7.	28	8.68	3.08			**Değil**
8.	22	5.82	4.54	12	5.92	0.000 (p> 0.000
9.	32	8.03	5.01			0.05 olmalı)
10.	27	7.85	4.29			
11.	15	7.53	4.82			
12.	29	5.59	3.53			
Ünv1	43	7.47	3.89			
Ünv2	43	6.35	4.69			

Tablo 5'e göre tüm guruplar düzeyinde ANOVA yapıldığında notların homojen olmadığı (p< 0,05, p=0,000) belirlenmiş fakat notlar arasında anlamlı bir farklılık çıktığı görülmektedir (p<0,05, p=000). Anlamlı farklılığın hangi grup lehine olduğunu belirlemek için Post Hoc Games-Howell testi yapılmıştır (Tablo 6).

Tablo 6. Post Hoc Games-Howell Testi

	3.sınıf/2sınıf	**4sınıf**	**5sınıf**	**6sınıf**	**7sınıf**	**8sınıf**	**9sınıf**	**10sınıf**	**11sınıf**	**12sınıf**	**Unv1**	**Unv2**
2sınıf	0.992	0.000	0.000	0.000	0.000	0.274	0.000	0.000	0.089	0.045	0.000	0.004
3sınıf	0.992	0.000	0.000	0.003	0.000	0.715	0.004	0.004	0.233	0.457	0.000	0.103

Not: Tablonun orijinali oldukça uzun olmasından dolayı kısaltılmıştır.

Tablo 6'da anlaşılacağı gibi bu anlamlılığın 2. ve 3 sınıflar lehine olduğu görülmektedir. Sınıflar düzeyinde oluşturulan gruplar arasındaki farklılığın ilkokul2 ve 3. Sınıflar lehine olduğu görülmektedir. Bunun dışında katılımcıların eğitim kademeleri arasındaki farklılık durumuna bakıldığında Tablo 7 oluşmaktadır.

Tablo 7. Katılımcıların okul kademelerine göre ANOVA

Kademe	N	Ort.	Sx	df	f	Homojen	p
İlkokul	62	5.3710	3.95563				
Ortaokul	98	8.0510	4.09519				
Lise	103	7.2233	4.47418	3	5.14	0.157 (p> 0.05 olmalı)	0.002
Üniversite	86	6.9070	4.32402				
Total	349	7.0487	4.31856				

Tablo 7'de katılımcıların öğrenim kademeleri düzeyinde ANOVA yapıldığında notların homojen olduğu (p> 0.005, p=0.157) ve notlar arasında anlamlı bir farklılığın oluştuğu görülmektedir (p<0.005, p=0.002). Bu farklılığın hangi kademe lehine olduğunu öğrenmek için Post Hoc Tukey testi yapılmıştır (Tablo 8).

Tablo 8. Post Hoc Tukey

Test	Düzey	Düzey	Ort. Fark	Sx Hata	p
Tukey	İlkokul	Ortaokul	-2.68	.69	.001
		Lise	-1.85	.68	.035
		Üniversite	-1.54	.71	.133
	Ortaokul	İlkokul	2.68	.69	.001
		Lise	.83	.60	.511
		Üniversite	1.14	.63	.263
	Lise	İlkokul	1.85	.68	.035
		Ortaokul	-.83	.60	.511
		Üniversite	.32	.62	.957
	Üniversite	İlkokul	1.54	.71	.133
		Ortaokul	-1.14	.63	.263
		Lise	-.32	.62	.957

Tablo 8 incelendiğinde ilkokulların ortaokul ve lise kademeleri düzeyinde anlamlı bir farklılıklarının olduğu anlaşılmaktadır. Bu verilerin dışında hem sınıf düzeyinde hem de kademe düzeyinde ilkokulların notlarında bir anlamlılık tespit edilmiştir. İlkokulların verileri çıkartıldığında Tablo 9 elde edilmektedir.

Tablo 9. İlkokul haricindeki okul kademelerine göre ANOVA

Kademe	N	Ort.	Sx	df	f	Homojen	p
Ortaokul	98	8.0510	4.09519				
Lise	103	7.2233	4.47418	2.00000	1.7700	0.340 (p> 0.05 olmalı)	0.174
Üniversite	86	6.9070	4.32402				

Tablo 9'da görüldüğü gibi veriler homojen olmalarına rağmen kademeler arasında anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir.

Sonuç ve Tartışma

Araştırmada katılımcılardan bir konu hakkında görüşler toplanmış ve çok katılımlı bir çalışma ortaya çıkmıştır. Bu çalışmanın çok katılımlı olması, verilerin daha objektif ve hassas değerlendirilebilmesi için nitel veriler nicel verilere dönüştürülerek analiz yapılmıştır. Analizde en çok tekrar eden ifadeler üzerinden sayısallaştırılma yapılmış ve katılımcıların puanları belirlenmiştir. Katılımcı puanları üzerinden yapılan istatistiki analizler yorumlanmıştır.

İlkokul, ortaokul, lise ve üniversite öğrencilerinden oluşan katılımcı grubu sınıflar düzeyinde ve öğrenim kademeleri düzeyinde aldıkları puanlar arasında farklılıkları incelenmiştir. Buna göre hem sınıf düzeyinde hem de kademe düzeyinde ilkokulların notlarında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. Bu durum özellikle 2. ve 3. sınıflar başta olmak üzere ilkokul öğrencilerinin diğer kademelerdeki öğrencilere göre konu hakkında farklı düşündüklerini göstermektedir. Ayrıca ilkokullar haricindeki diğer kademeler arasında anlamlı bir farklılık tespit edilememiştir. Buna dayanarak ortaokul, lise ve üniversite öğrencilerinin konu hakkında benzer düşüncelerde oldukları söylenebilir. Nitekim en çok tekrar eden ifadeler üzerinden puanlandırma yapıldığında ilkokuldan üniversiteye doğru ortalamalarda artış eğiliminin olduğu söylenebilir. Başka bir değişle puanlama sonrası ortaokul lise ve üniversite öğrencilerin en çok tekrar eden ifadeler cinsinden ifadeler kullandığı yani benzer ifadelerinin olduğu anlamı taşımaktadır.

Nitel verilerin sayısallaştırılması çok kullanılan bir kavram olsa da verilerin frekans ve yüzde değerleri olarak ifade edilmesi olarak kullanılmaktadır (Çiçek ve İnce, 2005; Gülen, 2020; İlgar ve İlgar, 2014). Daha doğrusu nitel verilerin sunulmasında sayısallaştırma kavramı daha çok verilerin yüzde ve frekans olarak sunulması demektir (Çokluk ve diğ., 2011). Nitel çalışmalarda verilerin sayısallaştırılması daha çok temaların karşılaştırılması ve yorumlamanın adil olabilmesi amacıyla kullanılmaktadır (Karataş ve Çakan, 2018; Yıldırım ve Şimşek, 2013). Bunların dışında Şahinaslan ve diğ., (2023) kodlamalar üzerinde çalışarak nitel verilerin sayısallaştırılması konusunda insan zekasını taklit eden makineler için algoritmik yapılar hazırlamışlardır. Bu bulgular dışında nitel verilerin sayısallaştırılması konusunda nicel veriler elde edilmesi ve bu veriler üzerinde nicel analiz tekniklerinin kullanılarak bulguların yorumlanmasını sağlayan benzer çalışmalara ulaşılamamıştır.

Kaynakça

Büyüköztürk, S. (2009). *Sosyal bilimler için veri analizi el kitabı: istatistik, arastırma deseni, SPSS uygulamaları ve yorum*. Ankara: Pegema Yayıncılık.

Creswell, J. W. (2013). *Nitel araştırma yöntemleri* (Çev. Ed.: Bütün, M., & Demir, S. B.). Ankara: Siyasal Yayın Dagıtım.

Çelik, H. , Baykal, N. B. & Memur, H. N. K. (2020). Nitel Veri Analizi ve Temel İlkeleri. *Eğitimde Nitel Araştırmalar Dergisi, 8* (1), 379-406. DOI: 10.14689/issn.2148-2624.1.8c.1s.16m

Çepni, S. (2010). *Araştırma ve proje çalışmalarına giriş.* Trabzon: Celepler Matbaacılık.

Çiçek, Ş. & İnce, M. L. (2005). Öğretmen Adaylarının Öğretmenlik Uygulaması Sürecine İlişkin Görüşleri. *Spor Bilimleri Dergisi, 16* (3), 146-155. https://dergipark.org.tr/en/pub/sbd/issue/16406/171478

Çokluk, Ö., Yılmaz, K., & Oğuz, E. (2011). Nitel bir görüşme yöntemi: Odak grup görüşmesi. *Kuramsal Eğitimbilim, 4*(1), 95-107.

Glense, C. (2013). *Nitel araştırmaya giriş* (Çev. Ed.: Ersoy, A., & Yalçınoglu, P.). Ankara: Anı Yayıncılık.

Gülen, S. (2019). Development of critical thinking skills scale for science lesson. European *Journal of Education Studies, 6*(4), 161-179., doi: 10.5281/zenodo.3335835

Gülen, S., (2020). A study to determine the ability of fifth-grade students in reflecting their knowledge about Sun, Earth, and Moon by different measurement tools. *Science Education International, 31*(1), 41-51., Doi: https://doi.org/10.33828/sei.v31.i1.5

İlgar, S. C., İlgar, M. Z. (2014). Nitel veri analizinde bilgisayar programları kullanılması. *İZÜ Sosyal Bilimler Dergisi, 3*(5), 31-78.

Karataş, K., & Çakan, S. (2018). Öğretmenlerin Bakış Açısıyla Eğitim-Öğretim Sorunları: Bismil İlçesi Örneği. *İlköğretim Online, 17*(2), 834-847. doi 10.17051/ilkonline.2018.419313

Kıral, B. (2020). Nitel Bir Veri Analizi Yöntemi Olarak Doküman Analizi. *Siirt Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 8*(15), 170-189. https://dergipark.org.tr/en/pub/susbid/issue/54983/727462

Merriam, S. B. (2013). *Nitel araştırma desen ve uygulama için bir rehber* (Çev. Ed.: Turan, S.). Ankara: Nobel Yayıncılık.

Özdemir, M. (2010). Nitel Veri Analizi: Sosyal Bilimlerde Yöntembilim Sorunsalı Üzerine Bir Çalışma. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 11*(1) , 323-343. https://dergipark.org.tr/en/pub/ogusbd/issue/10997/131612

Şahinaslan, E. , Günerkan, M. & Şahinaslan, Ö. (2023). Makine Öğrenmesinde Kategorik Veri Kodlama Tekniğinin Kullanımına Alternatif Bir Çözüm Yöntemi. *Journal of Intelligent Systems: Theory and Applications, 6*(1), 1-11. DOI: 10.38016/jista.1140499

Yıldırım, A., & Simsek, H. (2013). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri.* Ankara: Seçkin Yayıncılık.

STUDENT OPINIONS ON THE USE OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN ACCOUNTING COURSES: AN APPLICATION IN KARABUK UNIVERSITY

MUHASEBE DERSLERİNDE BİLGİ TEKNOLOJİLERİ KULLANIMI İLE İLGİLİ ÖĞRENCİ GÖRÜŞLERİ: KARABÜK ÜNİVERSİTESİN'DE BİR UYGULAMA

Dr. Öğretim Üyesi Bekir KORKMAZ
Karabük Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu

ÖZET

Bilgi teknolojilerinin günümüzde her alandaki baş döndürücü gelişimi ticareti etkilediği gibi işletmelerin ana omurgasını oluşturan muhasebe bilgi sistemlerini de etkilemiş, muhasebe ile bilgi teknoloji ayrılmaz bir bütün haline gelmiştir. Muhasebe bilgi sistemi gerek eğitim sisteminde gerekse teknoloji uygulama boyutunda yenilikleri sıkı sıkıya takip etmektedir. Geleneksel muhasebe teknolojinin kullanımı ile çağa ayak uydurmaya başlamış, iş ve işlemler daha hızlı, kolay, anlaşılır ve cazip hale gelmiştir. Bu da muhasebe mesleğinin daha modern olmasını sağlamıştır. Muhasebe mesleğinin uygulayıcıları olan muhasebecilerin de bilgi birikiminin yanında bilişim sistemlerini ve bilgi iletişim teknolojilerini en iyi şekilde kullanması gerekmektedir. Geleceğin muhasebe meslek mensubu adayı olan öğrenciler mezun olduklarında muhasebe mesleğine hazır olmaları için eğitimleri boyunca muhasebe derslerinde teknolojiden faydalanıp faydalanmadıklarını ve teknoloji kullanma durumlarına ilişkin görüşlerini belirlemek amacıyla bu çalışma yapılmıştır. Çalışmanın evrenini Karabük Üniversitesi ön lisans, lisans ve yüksek lisans öğrencilerinden muhasebe derslerini alan öğrenciler oluşturmaktadır. Çalışmada anketlerden elde edilen veriler SPSS 20 programı ile analiz edilmiş ve sonuçlar değerlendirilmiştir. Çalışma sonucunda; öğrencilerin muhasebe derslerinde teknolojiyi kullandıklarını, teknoloji kullanımının dersi anlamalarını kolaylaştırdığını, dersi veren akademisyenlerin eğitim ile ilgili güncel uygulanan teknolojileri takip etmesi ve internet ve sosyal ağları daha aktif kullanması gerektiği belirlenmiştir. Öğrenciler muhasebe derslerinin uzaktan eğitim yoluyla değil de yüz yüze yapılmasının daha iyi olacağını düşünmektedirler.

Anahtar Kelimeler: Muhasebe, Muhasebe Eğitimi, Teknoloji

ABSTRACT

Today, the dizzying development of information technologies in every field has affected the accounting information systems that constitute the main backbone of enterprises, as well as trade, and accounting and information technology have become an inseparable whole. The accounting information system closely follows the innovations in the education system and the application of technology. Traditional accounting has started to keep up with the times with the use of technology, and business and transactions have become faster, easier, understandable and attractive. This has made the accounting profession more modern. Accountants must use information systems and communication technologies best and with their knowledge. This study was conducted to determine whether students who are candidates for future accounting professions benefit from technology in accounting courses and their views on the technology used to be ready for the accounting profession when they graduate. The universe of the study consists of students who take accounting courses from Karabük University associate, undergraduate and graduate students. The data from the questionnaires were analyzed with the

SPSS 20 program, and the results were evaluated. In the results of working, It has been determined that the students use technology in accounting lessons; the use of technology makes it easier to understand the lessons; the lecturers should follow the current technologies related to education and use the internet and social networks more actively. Students think that it would be better to conduct accounting courses face-to-face rather than through distance education.

Keywords: Accounting, Accounting Education, Technology.

1. GİRİŞ

Günümüzde teknoloji çok hızlı bir şekilde ilerlemekte, teknolojinin gelişmesi işletme süreçlerini etkilediği gibi insanoğlunun hayatını da oldukça etkilemiş iş ve insan hayatı da oldukça kolaylaşmıştır. Gelişen teknolojilerin başlıcaları bilgisayar, internet, yapay zekâ, DVD, televizyon, telefon, radyo, uydu sistemleri, video konferans, bilgisayar destekli eğitim, etkileşimli video, elektronik haberleşmedir (Akkoyunlu, 1995). "Bilgi ve İletişim Teknolojileri"; bilgiye ulaşılması, depolanması, muhafaza edilmesi, ilgililere sunmak için yararlı hale getirilmesi, bilginin iletilmesi ve değişimi için kullandığımız tüm teknolojik araçları ifade etmektedir (Özel, 2016).

Teknolojide yaşanan gelişmeler, günlük yaşantımız gibi eğitim-öğretim sistemimizi de etkilemiş bulunmaktadır. Bu etkileşim sonucu öğrencilerin dersleri daha iyi dinleyip anlamalarına, ödevlerini kolaylıkla yapmalarına ve bunun sonucunda da başarılarının artmasına etkilerinin olduğu aşikârdır (Güneş vd. 2017). Bilgi teknolojisinin ilk uygulandığı alanlardan biri de hiç kuşkusuz muhasebe olmuştur. Bilgi teknolojilerinin muhasebede kullanmaya başlanmasıyla birlikte muhasebecilerin yaptıkları işler hem kolaylaşmış hem de işletmedeki etkinlikleri artmıştır (Karalar 1995, 166). Bu bağlamda üniversitelerin ilgili bölümlerinde muhasebe dersi alan öğrencilerin muhasebe mesleğini en iyi şekilde yapabilmeleri için, bilişim teknolojilerini en iyi şekilde kullanmaları ve öğrenmeleri gerekmektedir. Bu çalışmada da Karabük Üniversitesinde muhasebe dersi alan ön lisans 2.sınıf öğrencileri, yine bu dersleri alan Lisans son sınıf öğrencileri ile bu alanda yüksek lisans ve doktora yapan öğrencilerin okudukları bölümlerde bilgi teknolojilerini ne derecede kullandıklarını belirlemek amacıyla bu çalışma yapılmıştır. Bu çalışma için muhasebe derslerini alan öğrencilere anket uygulanmıştır.

2. KURAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Muhasebe Eğitimi ve Bilgi Teknolojisi Kullanımı

Eğitim, bireyin istediği bir sonucu elde etmek istemesi amacıyla kendisinin gelişimine katkı sağlayan, ona bilgi, beceri, yetenek ve değer katan, herhangi bir mesleği hakkıyla yerine getirmesini sağlayan, çevreye, insanlığa yardım edip yeniliklere açık olmasını sağlayan bir süreçtir (Öztürk, Kutlu 2017 s. 783). Muhasebe eğitimi; muhasebe mesleğini yapmayı düşünen kişilerin, işletmelerin verecek oldukları kararları etkilemesi sonucu, gerekli olan bilgilerin toplanması, kaydedilmesi, analiz edilmesi, ölçülmesi, raporlanarak ilgi duyanlara sunulması ve faaliyetlerin yerine getirilmesi için bireyin yeteneğinin geliştirilmesi olarak tanımlanmıştır. Muhasebe eğitiminden amaçlanan, işletmelerin finansal verilerini kullanacak olanların doğru bilgileri tam ve zamanında ulaşabilmelerini sağlayacak olan muhasebecileri gerekli konularda eğitmek, yapılacak olan uygulamalar için yönlendirmektir. (Yardımcıoğlu ve Büyükşalvarcı 2007, s. 174). Teknoloji ve bilgi teknolojisi hem iş hayatında hem de günlük yaşamımızda vazgeçilmez bir unsur olmuştur. Teknolojik ürünler sürekli geliştirilerek bu ürünlere yenileri eklenmekte, teknolojik ürünlere duyduğumuz ihtiyaçlar da sürekli artmaktadır.

Çalışan bireylerin yeni teknolojik ürün ve sistemleri kabul etme, kullanma isteksizlikleri, teknolojik sistemlerden beklenen getirinin istenilen seviyeye ulaşamamasına yol açmıştır.

Bundan dolayı, kullanıcıların teknolojik ürünleri neden benimsedikleri veya benimsemekten kaçındıklarını gösteren bazı temel modeller geliştirilmiştir (Bağlıbel vd., 2010, s. 333). Bilişim teknolojilerinin hızlı yayılmasıyla muhasebe sistem yapısı etkilenmekte olduğu için muhasebecilerin eskiden kullandığı klasik teknikler artık etkili olarak kullanılmamaya başlanmıştır. Teknolojinin gelişmesiyle muhasebeciler Bilgisayar ile bilgisayar programlarını kullanmaları da artmıştır. Bilgi teknolojilerini kullandıkça muhasebecilerin iş ve işlemleri daha da kolaylaşmıştır. Teknolojinin uygulandığı çeşitli muhasebe alanlarından bazıları; iç, dış ve bağımsız denetim, finansal, maliyet, bordro, yönetim ve vergi muhasebesidir. Bundan dolayı, bu alanların desteklenmesi amacıyla Muhasebe Bilgi Sistemleri (MBS) oluşturulmuştur. Daha geniş bir perspektiften bakıldığında, serbest muhasebeci mali müşavirler, muhasebe sistemlerinin kullanılması sürecinde karar vermeyle ilgili rol oynamaktadırlar. Bunun nedeni, serbest muhasebeci mali müşavirlerin büyük veri analizlerinin ortaya koyduğu bilgiyi ve bunun altında yatan mekanizmaları anlayabilmelerindendir. Bunlar, kuruluşların işletme stratejileri ile de ilişkilidir (Birchall ve diğerleri, 2011).

Ülkemizde muhasebe eğitiminin verildiği en önemli yerler üniversitelerdir. Liselerde başlangıç aşamasında muhasebe dersleri verilirken MYO'nda sıkılaştırılmış dersler iki yılda verilmektedir. Fakülte, Yüksek Lisans ve Doktara bölümlerinde ileri düzey muhasebe dersleri dört yıl boyunca verilmektedir. Bilgi ve bilgisayar teknolojilerindeki gelişmeler muhasebe mesleğinin ve muhasebecilerin bu teknolojiyi kullanmalarını zorunlu hale getirmiştir. Bundan dolayı muhasebe dersi alan öğrencilerin çalışıp verimli olabilmeleri ve başarı sağlayabilmeleri bilgisayar teknolojilerini tanıma ve en doğru şekilde kullanmalarına bağlıdır. Bunun için doğru öğretim yöntemleri kullanılmalıdır (Zeynep Hatunoğlu, s. 192). Muhasebe meslek mensupları üretecekleri muhasebe bilgisini, istedikleri zaman ve istenir nitelikte olabilmesi için bilgi teknolojisini iyi şekilde kullanmaları ve bu konudaki gelişmeleri yakından takip edebilmelidirler. Bu konuda üniversitede öğrencilere verilen muhasebe eğitimlerinin amacına ulaşması içi kullanılan teknolojiler, teknolojik bilgilerini ve becerilerini olumlu etkileyecektir. Öğrencilerin üniversitede aldıkları eğitimler, onların geleceğin muhasebecisi olmalarına, çalışmaya başladıklarında başarılı olmalarına katkı sağlayacaktır. Bu nedenle öğrencilerin üniversite sırasında teknolojilerden ne kadar faydalandıkları önemlidir. (Fidan ve diğerleri 2015, s. 35).

Bilgi teknolojisindeki gelişmeler, muhasebe mesleğini icra edenlerin işlerini büyük oranda etkilemiş ve yeni kavramlar ortaya çıkarmıştır. İşletmeler gerçekleştirdikleri ticari işlemleri için özellikle muhasebede bilgisayarları daha da fazla kullanmaktadırlar. Manuel olarak (el ile) uzun sürede ve çokça zahmetli yapılan iş ve işlemler artık bilgisayar ortamında birkaç tuşla ve hatasız olarak yapılabilmektedir. Artık iş ve işlemler internet aracılığı ile yapılmaya başlanmıştır. Faturaların sisteme internet aracılığıyla işlenmesi, beyannamelerin ve ssk bildirgelerin internet üzerinden gönderimi, dilekçe verilmesi, E-Fatura sisteminin uygulanması, ödemelerin internet bankacılığından yapılması gibi birçok iş internet üzerinden ve paket muhasebe programları aracılığı ile yapılmaya başlanmıştır.

2.2. Muhasebe Eğitiminde Teknoloji

Bilgisayar teknolojisinin Eğitim sürecine katkısı yadsınamaz derecededir. Bu nedenle muhasebe meslek mensuplarının en başta bilgisayarı etkin ve verimli kullanmaları gerekmektedir. Bu nedenle öğrencilere bu özelliklerin kazandırılması için muhasebe eğitiminde bilgi teknolojilerinden faydalanmak, yararlı olmaktadır. Ayrıca ders sırasında görsel materyal kullanmanın, öğrenmenin sağlanmasında çok daha verimli olduğu aşikârdır. Öğrencilerin bu teknolojileri ders sırasında kullanmasıyla muhasebe eğitiminin amacına ulaşması sağlanacaktır.

Günümüzde muhasebecilerin sosyal ve ekonomik alanlarda meydana gelen değişmelere uyum sağlayabilmeleri için bilgili, yeteneklerini kullanabilen ve teknolojiye hâkim olmaları

gerekmektedir. Bunun için de muhasebecileri yetiştirmek, onlara gerekli ve etkin muhasebe eğitimi vermekle mümkün olabilir. Ulusal ve uluslararası gelişmeler muhasebe eğitimini etkilediğinden yeni yöntem arayışları başlamıştır. Öğrencileri teorik bilgilerle donatmak onların iyi bir muhasebe eğitimi aldığı anlamına gelmez. Aynı zamanda öğrenciler karşılaştıkları problemleri çözme, zamanını etkin kullanma, iletişim kurma ve ekip içinde faaliyet gösterme gibi yeteneklere de sahip olmaları gerekmektedir (Fidan vd., 2015, 36). Bu durum muhasebe eğitiminde teknolojiyi ve onu kullanmanın önemini ortaya koymaktadır.

Muhasebecilerin kamuya doğru ve güvenilir finansal bilgiler sunma görevleri vardır. IFAC (International Federation Of Accountant-Uluslararası Muhasebeciler Federasyonu) bu önemli bilgileri sunan muhasebecilerin eğitimi üzerinde durmuş ve eğitim standartlarını yayınlamıştır. Yayınlanan standartlar arasında bilgi teknolojileri de vardır. Bilgi teknolojisi standardına göre muhasebecilerin bilgi teknolojisi bilgisine sahip olması, teknolojiyi kontrol edebilmesi, bilgi sistemlerini tasarlayabilmesi, değerlendirmesi hatta yönetebilmesi gerektiğini bildirmiştir. Uyar ve Ünlüsoy (2007)'a göre muhasebecilerin yeterlilik eğitimini tamamlamadan önce birçok bilgi teknolojisi hakkında bilgi sahibi olması gerektiğini söylemiştir.

2.3. Literatür Taraması

Muhasebeci-adayı olmak için üniversitelerde eğitim alan öğrencilerin derslerinde bilgi teknolojilerini kullanarak daha bilgili ve donanımlı bir şekilde mezun olmaları gerekmektedir. Bunun için dersi veren öğretim elemanlarının hem bilgi teknolojilerine hâkim olması hem de derslerinde bunları kullanabiliyor olması gerekmektedir. Bu bağlamda muhasebe derslerinde bilgi teknolojisi kullanımı, fayda sağlanması ve öğrencilerin bu teknolojilerin kullanılması konusundaki düşüncelerini ortaya koyan çalışmalar incelenmiştir.

Erol vd. (2004), muhasebe meslek elemanlarının gelişim faaliyetlerine etki eden bilgi teknolojilerini inceledikleri çalışmalarında, teknolojilerdeki hızlı ilerlemelerin, muhasebe meslek mensuplarının faaliyetlerini etkilediğini, bilişim teknolojilerine bağlı olarak bilgi ve kontrol sistemlerini planlama ve işletilmesinde daha etkin rol oynamalarının beklendiğini belirtmişlerdir.

Hatunoğlu (2006), Çalışmasında muhasebe derslerinde sunum yapılması ve teknoloji kullanımı ile derslerin daha iyi anlaşılacağı ve daha etkin kullanılması gerektiği belirtmiştir. Öğrenme aşamasında öğrencilerin aktif olarak derse katılımlarının sağlanması, derste uygulama yapılması, bu sebeple de ezbercilikten vazgeçilerek uygulamalı eğitim verilmesi, bilgi teknolojisi araçlarından yeterince yararlanılması ve akademisyenlerin öğrencilerle etkili iletişim kurması sayesinde muhasebe derslerinde verimlilik artacak ve muhasebe eğitiminin gelişmesine katkı sağlayacaktır.

Ertaş, Güven (2008), Bilgi Teknolojilerinin Denetim sürecine Etkileri adlı çalışmalarında, araştırılan denetim firmalarının hâlihazırda günlük faaliyetlerinde bilgisayarlardan büyük oranda yararlandıkları belirlenmiştir. Teknoloji; Planlama, kayıt ve kontrol süreçleri açısından değerlendirildiğinde, teknolojik cihazların kullanıldığı alanların başında kayıt ve planlama faaliyetlerinin geldiği; bilgi teknolojileri denetiminin kontrolu aşamasında ise faydanın daha az olduğu gözlenmiştir. Denetim firmalarında bilgi teknolojilerinin kullanılmasıyla denetimin kalitesinde artış sağlanmış, denetim maliyetlerinde ise azalma görüldüğü belirlenmiştir.

Fidan (2012), Çalışmasında muhasebe dersinde Powerpoint sunumu ile veya Klasik usulde ders alan öğrencilerin algılama ve yargıda bulunma bakımından istatistikî farklılıklarını tespit etmeyi amaçlamıştır. Yapılan çalışma ile algılama ve yargı açısından klasik tarzda eğitim alan öğrenciler, ders sunum programları ile ders alan öğrencilere kıyasla muhasebe dersleri hakkında daha olumlu düşüncelere sahip oldukları belirlenmiştir.

Önal, Budak (2013) Çalışmalarında akademisyenlerin bazı derslerde kullandıkları araç-gereç ve materyallerin yeterli uygunlukta olmadığını ve/veya bu materyallerin okulda bulunmadıklarını bildirmişlerdir. Öğrenciler ise; öğretim elemanlarının derslerinde yazı tahtası, basılı materyallerden hesap makinesi, flash bellek, sunum cihazı, bilgisayar ve eğitim cd'lerini yeterince kullandıklarını bildirmişlerdir. Öğretim elemanlarının derslerde daha fazla teknolojik aletleri kullanması gerektiği bildirilmiştir.

Çakır, Oktay (2013), Çalışmalarında, öğretmenlerin ders işlerken teknolojiyi ne derece kullandıkları, teknolojiye karşı tutumları ve sürekli gelişen teknolojiyi bulup takip edip etmediklerini belirlemek amacıyla bir çalışma yapmışılardır. Çıkan sonuca göre öğretmenlerin teknolojiye karşı tutum ve ilgilerinin yüksek olduğu anlaşılmıştır. Öğretmenler sınıfta teknolojiyi de yüksek derecede kullanmaktadırlar. Öğretmenler interneti daha çok ders notu hazırlamak için kullanmaktadırlar. Teknolojiyi kullanmanın yanında yeni teknolojik gelişmelerde desteğe ve hizmet içi eğitime de ihtiyaç duyduklarını belirtmişlerdir.

Kızıl, Şeker ve Bozan (2014), Çalışmalarında, bilgisayar ile teknolojiyi kullanmanın sağladığı fayda eğitime verilen katkı ile ilişkilendirilmektedir. Muhasebe dersinin nasıl anlatıldığı ile öğrencilerinin sınav notları arasında ilişki incelenmiş, klasik işlenen derslerde sınav sonuçlarının olumlu katkı sağlamadığı, derslerde ileri teknoloji kullanımı sonucu ise sınav sonuçlarının daha yüksek olduğu sonucuna varılmıştır. Aynı zamanda teknoloji kullanımı ile derslerin daha anlaşılır olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Fidan ve Subaşı (2014), Muhasebe ders eğitimi veren akademisyenlerin ders verirken kullandıklarını teknolojik aletleri belirlemek ve teknolojiyi kullanma davranışlarını saptamak amacıyla yaptıkları anket çalışmasında, öğrenciler, muhasebe derslerinde en çok bilgisayar ve sunum cihazlarının kullanıldığını, yazılımda da hazır muhasebe programlarının kullanılması istemişlerdir. Teknolojik cihazların muhasebe derslerinde fazla kullanılmadığı belirtilmiştir.

Arsoy, Bora, Selimoğlu (2014), Çalışmalarında, akademisyenlerin ve muhasebe meslek mensuplarının muhasebecilik mesleğine ilişkin sahip olunması gerektiğini düşündükleri bilgi, yetkinlik ve eğitim tekniklerini tespit etmeye çalışmışlar ve mesleği icra edenlerin, akademisyenlerin ve öğrencilerin farklı fikirlerde oldukları görülmüştür.

Fidan, Aslan ve Subaşı (2015), Çalışmalarında, devlet üniversitelerinde muhasebe deri alan öğrencilerin teknoloji kullanım düzeyleri anket çalışması ile ölçülmüştür. Bilişim teknolojisinin, muhasebecilerin rolünü değiştirdiğini, bu yüzden öğrenciler gelecekte yapacakları muhasebe mesleğine daha fazla hazırlanabilmek için derslerinde teknolojiyi kullanmaları gerektiği belirtilmiştir. Ayrıca öğretim elemanlarının da derslerde teknolojiden yararlandıklarını en fazla da sunum programlarını kullandıklarını belirtmişlerdir.

Öztürk ve Kutlu (2017), Muhasebe dersi alan öğrencilere yönelik yaptıkları çalışmada "muhasebe derslerinde bilgisayar, sunum cihazı veya akıllı tahta gibi teknolojik araçlar kullanarak işlenmesi gerektiğini tespit etmişlerdir. Yazılım olarak da "İnternet Tabanlı Muhasebe Programları", "Paket Muhasebe Programları" ve "Ofis Uygulamaları" nın kullanılmasının faydalı olacağını belirtmişlerdir.

Güneş, Yüksel, Kaya (2017) çalışmalarında, kendilerine ait bilgisayarı olup, internete erişim imkânı fazla olan öğrencilerin teknolojik alet ve materyallere karşı algılarının daha fazla olduğunu belirlemişlerdir. Sonuç olarak Bilgi ve İletişim Teknolojilerini derslerde kullanmak daha fazla verim elde etmede önemlidir. Bu nedenle öğrencilere sunulan teknolojik olanakların arttırılması gerekmektedir.

Temelli (2018), Çalışmasında geleceğin muhasebecisi olmaya aday olan ve lisans düzeyinde muhasebe derslerini alan öğrencilerin, derslerde teknolojiden faydalanma düzeylerini tespit etmek amacıyla anket yöntemiyle görüşlerine başvurulmuştur. Elde edilen sonuç ise öğrencilerin

muhasebe derslerinde en fazla akıllı tahta ve sunum cihazı kullanılarak derslerin anlatıldığını belirtmişlerdir. Teknolojik yazılım olarak daha çok internet bağlantılı muhasebe yazılım programını kullandıklarını, sonra muhasebe programları ve ofis uygulamalarını kullanarak ders yapıldığını belirtmişlerdir. Öğretim elemanlarının muhasebe derslerinde teknoloji kullanım oranlarının çok düşük olduğu da yapılan çalışmada ortaya çıkmış bulunmaktadır. Öğretim elemanlarının teknolojik materyalleri daha fazla kullanması gerektiği ve kendilerini de sürekli geliştirmesi gerektiği yapılan çalışmada belirtilmiştir.

Öztürk, Erdoğan (2018), Çalışmalarında, Muhasebe dersi alan öğrencilerin derste Prezi kullanımı algı düzeyini ölçmek için prezi kullanan ve kullanmayan öğrencilere anket çalışması yapmışlardır. Sonuç olarak muhasebe eğitiminde Prezi'nin kullanılması dersleri daha iyi anlamalarına neden olmuş, derste araç ve gereç kullanımı sayesinde derslerin daha çekici ve eğlenceli olduğunu ifade etmişlerdir.

3. ALAN ARAŞTIRNMASI

3.1. Araştırmanın Amacı

Araştırmamızın amacı Karabük Üniversitesinde Ön Lisans, Lisans, Yüksek Lisans ve Doktora bölümlerinde muhasebe dersi alan öğrencilerimize akademisyenler tarafından, ilgili derslerde teknolojik donanım, yazılım ve cihaz kullanım durumlarını öğrenciler gözüyle belirlemektir. Öğrencilerin derslerinde kullandıkları bu teknolojik donanım ve yazılımların onların derslerini anlamalarına ve başarılarına etki edip etmediğinin araştırılması ve öğrencilerin teknoloji kullanım tutumlarını belirlemeye ve kendi aralarında farklılık yaratıp yaratmadığı tespit edilmeye çalışılacaktır.

3.2. Araştırmanın Önemi

Araştırmamız Karabük Üniversitesinde Muhasebe dersi alan Safranbolu Meslek Yüksek Okulu Muhasebe ve Vergi Uygulamaları Bölümü, İşletme Fakültesinde muhasebe dersi alan İşletme Bölümü ile Sosyal Bilimler Enstitüsünde Muhasebe dersi alan Yüksek Lisans ile Doktora öğrencilerinin, muhasebe derslerinin eğitimi aşamasında, ilgili akademisyenlerin teknolojik donanım ve yazılım araçlarını ne oranda kullandıklarını belirlemektir. Ayrıca öğrenciler, muhasebe derslerinde akademisyenler tarafından kullanılan teknolojik araçların eğitimin anlaşılırlığını etkileyip etkilemediğini de belirlemeye çalışacaklardır. Konu ile ilgili literatür araştırması yapılmıştır. Yapılan araştırmada hem üniversiteler bazında hem de Türkiye genelinde çalışma yapıldığı belirlenmiştir. Ancak Meslek Yüksek Okulu, Lisans, Yüksek Lisans ve Doktora alanında yapılan çalışma alanında bir ilk olacaktır. Konu ile ilgili Karabük Üniversitesi öğrencilerine anket çalışması yapılmıştır. Yapılan çalışma sonucunda Karabük Üniversitesinde muhasebe derslerinde kullanılan teknolojik donanım ve yazılımların ne olduğu ve/veya hangilerinin kullanılması gerektiği konusunda da çıkarımlarda bulunulacaktır.

3.3. Araştırmanın Kapsamı ve Sınırlılıkları

Araştırmanın evrenini Karabük Üniversitesinde öğrenim görüp muhasebe dersi alan öğrenciler oluşturmaktadır. Örnek kütle olarak Karabük Üniversitesi Safranbolu Meslek Yüksek Okulu Bilgisayarlı Muhasebe ve Vergi Uygulamaları 2.sınıf öğrencileri, İşletme Fakültesi son sınıf öğrencileri ile Yüksek Lisans ve Doktora bölümlerinde okuyan öğrenciler oluşturmaktadır. Anketler bu bölümde okuyan öğrencilere 2021-2022 öğretim yılı bahar dönemi mayıs ayı ilk haftasında uygulanmıştır. Anket 282 kişiye uygulanmış olup 271'i değerlendirilmeye alınmıştır.

3.4. Araştırmanın Yöntemi

Araştırmada Fidan, Aslan ve Subaşı (2015) tarafından oluşturulan anket kullanılmış, elde edilen veriler basit tesadüfi örneklem yöntemi ile belirlenmiştir. Ankette katılımcıların demografik özelliklerine ilişkin yaş, cinsiyet ve eğitim bilgileri yer almaktadır. Ayrıca çalışmada katılımcıların ön lisans ve lisans öğretim türü açısından farklılıkları da belirlenmeye çalışılmıştır. Katılımcıların ‘‘Muhasebe Derslerinde Teknoloji Kullanımının Muhasebe Derslerine Olan Bakış Açılarına Etkisi’’ ve ‘‘Öğrencilerin Muhasebe Derslerinde Teknoloji Kullanımı Hakkındaki Düşünceleri’’ adlı maddelerde 5’li likert (1. Kesinlikle Katılmıyorum, 2.Katılmıyorum, 3 Fikrim Yok, 4.Katılıyorum, 5.Kesinlikle Katılıyorum) ile anketteki diğer maddeler 3’lü Likert ölçeği (1. Evet, 2.Hayır, 3.Fikrim Yok) kullanılmıştır.

Katılımcıların ankete verdikleri cevaplar ile öğrencilerin son sınıfa kadar aldıkları dersler, eğitimde kullanılan materyaller, teknolojik yazılım araçları, muhasebe derslerinde teknolojik ders materyallerinin kullanılma durumu ile öğrencilerin teknoloji sahipliği ve bunları kullanma özelliklerinin belirlenmesine ilişkin görüşleri belirlenmeye çalışılmıştır. Buna ilaveten muhasebe derslerinde kullanılan teknolojinin öğrencilerin derslere olan bakış açılarına etkisini, öğrencilerin muhasebe derslerinde teknoloji kullanımı hakkındaki düşünceleri belirlemeye yönelik sorulardan oluşmaktadır.

Çalışmada elde edilen veriler SPSS 20 paket programı ile analiz edilmiştir. Analizler kapsamında öncelikle çalışmaya katılan öğrencilerin demografik özellikleri tespit edilmiştir. Daha sonra öğrencilerin muhasebe dersinde teknoloji kullanımına ilişkin görüşleri betimsel analizler yoluyla belirlenmeye çalışılmıştır.

4. BULGULAR

Değerlendirmeye alınan 271 adet anket sonucuna göre öğrencilerin demografik özellikleri Tablo 1 ve Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 1: Katılımcıların Cinsiyet ve Öğretim Türü Özellikleri

Cinsiyet	**F**	**%**		**Öğretim Türü**	**F**	**%**
Erkek	147	54,2		Normal Öğretim	183	67,5
Kadın	124	45,8		İkinci Öğretim	88	32,5
Toplam	271	100		**Toplam**	271	100

Tablo 1 ankete katılan Öğrencilerin %54,2’si (f=56) erkek ve %45,8’i (f=124) kadın olduğu görülmektedir. Katılımcıların öğretim türüne bakıldığında %67,5’i (f=183) normal (birinci) öğretim ve %32,5’i (f=88) ikinci öğretim olduğu tespit edilmiştir.

Tablo 2: Katılımcıların Yaş Aralığı ve Son Dönem Not Ortalaması Özellikleri

Yaş Aralığı	**F**	**%**	**Son Dönem Not Ortalaması**	**F**	**%**
18-20 yaş aralığı	56	20,7	2,5 ve altı	107	39,5
21-22 yaş aralığı	141	52,0	2,5-3 arası	114	42,1
23-24 yaş aralığı	51	18,8	3-3,5 arası	43	25,9
25 yaş ve üzeri	23	8,5	3,5-4 arası	7	2,6
Toplam	271	100	**Toplam**	271	100

Katılımcıların yaş aralığına bakıldığında %56'sı (f=56) 18-20 yaş aralığında, %52'si (f=141) 21-22 yaş aralığında, %52'si (f=141) 21-22 yaş aralığında, %18,8'i (f=51) 23-24 yaş aralığında ve %8,5'i (f=23) 25 yaş ve üzeri olduğu görülmektedir (Tablo2). Araştırmaya katılan öğrencilerin son dönem not ortalamalarını bakıldığında %39,5'i (f=107) 2,5 ve altı, %42,1'i (f=114) 2,5-3 arası, %25,9'i (f=43) 3,-3,5 arası ve %2,6'sı (f=7) 3,5-4 arası olduğu tespit edilmiştir (Tablo 2). Öğrencilerin % 63'ü birinci öğretim, % 37'si ise ikinci öğretimde eğitim almaktadır. Öğrenciler cinsiyetleri açısından gruplandırıldıklarında ise %59'unun kadın, %41'inin erkek olduğu görülmüştür.

Ankete katılan öğrenciler Tablo 3'te görülen lisans programlarında eğitim almaktadırlar. Farklı programlarda okuyan toplam 271 anket değerlemeye alınmıştır.

Tablo 3: Katılımcıların Eğitim Düzeyleri

Programlar	**F**	**%**
Ön lisans	42	15,5
Lisans	210	77,5
Lisans Üstü	19	7,0
Toplam	271	100

Ankete katılan öğrencilerin %15,5'i (f=42) Ön lisans programlarında, %77,5'i (f=210)lisans programında ve geri kalan %7'si (f=19) de lisansüstü programlarında okuduklarını belirtmişlerdir.

Tablo 4'te öğrencilerin şimdiye kadar aldıkları muhasebe dersleri verilmiştir. Öğrencilerin tamamına yakını ana muhasebe dersi olan genel-finansal muhasebe, dönem sonu muhasebe işlemleri (envanter muhasebesi), şirketler muhasebesi ve bilanço düzenlenmesi derslerini aldıklarını, Finansal Raporlama dersini %60,9 öğrencinin, Maliyet – Yönetim Muhasebesi dersini, %86,7 öğrencinin, Denetim dersini %37,3 öğrencinin ve Bilgisayarlı Muhasebe dersini de %40,6 oranında öğrencinin aldığı belirlenmiştir. Uzmanlık alanını oluşturan muhasebe derslerini aldığını belirten öğrenci %28,8'dir.

Tablo 4: Öğrencilerin Şimdiye Kadar Aldıkları Muhasebe Dersleri

Alınan dersler	**Evet**	**%**
Genel Muhasebe – Finansal Muhasebe – Dönem Sonu İşlemleri – Bilanço- Şirketler Muhasebesi	262	96,7
Finansal Raporlar Analizi–Finansal Tablolar analizi ve finansal Tabloları Okuma, Yorumlama	165	60,9
Maliyet Muhasebesi–Yönetim Muhasebesi	235	86,7
Muhasebe Denetimi–Denetim-İç Kontrol	101	37,3
Bilgisayarlı Muhasebe	110	40,6
Uzmanlık Muhasebesi (inşaat – Bankacılık – Konaklama – Enflasyon ve Adli Muhasebe gibi)	78	28,8
Diğer (UFRS, Değerleme gibi)	58	21,4

Belirttiğimiz derslerin dışında özel uzmanlık gerektiren muhasebe derslerini alan öğrenci sayısı 58 olup bu da %21,4'e tekabül etmektedir. Fakültede de sadece bazı lisans bölümlerinde bu derslerin okutulduğu görülmüştür. Ankete katılan öğrencilere derslerinde hangi teknolojik cihazı kullanmayı düşündükleri sorulmuştur. Katılımcıların verdikleri cevaplar Tablo 5'de gösterilmiştir. Öğrencilerin ankette belirtilen donanım araçları içinde en fazla %88,2 ile projeksiyon cihazı olmuştur. Onu %80,1 ile taşınabilir bilgisayar ve %75,3 ile sunum tahtasının takip etmektedir. Öğrencilerin en az işaretlediği seçenekler ise %4,4 lazer işaret kalemi ve %15,5 dokümantasyon kamera olmuştur.

Tablo 5: Öğrencilerin Derslerde Teknolojik Donanım Kullanımı Gerekliliği ile İlgili Görüşleri

Teknolojik Donanım Araçları	**Evet**	**%**
Projeksiyon cihazı	239	88,2
Taşınabilir Bilgisayar (Laptop, Tablet)	217	80,1
Akıllı tahta	96	35,4
Sunum kumandası	204	75,3
Lazer işaret kalemi	12	4,4
Mikrofon / Hoparlör	112	41,3
Elektronik ölçme ve değerlendirme sistemi (CPS)	47	17,3
Tepegöz	77	28,4
CD, DVD, Blueray	70	25,8
Video konferans cihazı	74	27,3
Dokümantasyon kamera	42	15,5
TV	45	16,6

Öğrencilerin derslerde teknolojik yazılım kullanmanın gerekliliği ile ilgili verdikleri cevaplar Tablo 6'da gösterilmiştir. Katılımcılar en fazla "Ofis Uygulamaları (Powerpoint, Excel, Word vs.)" ve "Sosyal Ağlar (Facebook, Twitter, Linkedln vs.)" seçenekleri işaretlenmiştir. En az işaretlenen seçenek ise "Diğer (Netsis, Zenom)" ve "İnternet Tabanlı Muhasebe Yazılım Programları (LUCA vs.)" seçenekleri olmuştur.

Tablo 6: Öğrencilerin Derslerde Teknolojik Yazılım Kullanmanın Gerekliliği ile İlgili Görüşleri

Teknolojik Yazılım Araçları	Evet	%
İnternet Tabanlı Muhasebe Yazılım Programları	62	22.9
Paket Muhasebe Yazılım Programları	88	32,5
Ofis Uygulamaları	189	69,7
Kişisel Web Sitesi	119	43,9
E-Posta	117	65,3
Sosyal Ağlar	129	47,6
Sosyal Gruplar	99	36,5
Bulut Depolama Araçları	69	25,5
Diğer	27	10,0

Ankete katılan öğrencilerin okudukları üniversitelerde uzaktan eğitim yapılma durumu sorulmuştur. Katılımcıların cevapları Tablo 7'de gösterilmiştir. Öğrencilerin yaklaşık %9'u "Evet", %65'i "Hayır" cevabı vermiş ve yaklaşık %26'sının konu hakkında fikri yoktur.

Tablo 7: Muhasebe Derslerinin Uzaktan Eğitim yoluyla Anlatılma Durumu

Cevap	**Evet**	**%**
Evet	24	8,9
Hayır	176	64,9
Fikrim yok	71	26,2
Toplam	271	100

Katılımcılara anket uygulandığı zamana kadar gördükleri muhasebe derslerinde belirtilen teknolojik materyal ve yazılım araçlarının ilgili akademisyen tarafından kullanıp kullanılmadığını sorulmuştur. Soruya verilen cevaplar Tablo 8'de gösterilmiştir. Öğrencilerin yaklaşık %45'i "Evet" cevabı verirken %35'si "Hayır" cevabı vermiştir. Çalışmada öğrencilerin %45'i öğretim elemanlarının muhasebe derslerinden belirtilen teknolojik araçlardan en az birinin kullanılmış olduğu belirtmişlerdir.

Tablo 8: Muhasebe Derslerinde Teknolojik Materyal Kullanılma

Cevap	**Evet**	**%**
Evet	121	44,6
Hayır	96	35,4
Fikrim yok	54	19,9
Toplam	271	100

Katılımcılardan soruya sadece "Evet" cevabı veren öğrencilerin sayısı ve oranı Tablo 9'da verilmiştir. Araştırmaya göre katılımcıların % 83'ü öğretim elemanların muhasebe derslerinde en fazla sunum programlarını (Powerpoint gibi) kullandığını belirtmişlerdir. Katılımcıların yaklaşık % 65'i ödevlerin ve ders notlarının paylaşımında elektronik postasından faydalandığını belirtmiştir. Öğrencelerin yaklaşık %74'ü internet sitelerinin eğitim amaçlı kullandığını belirtmiştir.

Tablo 9: Muhasebe Dersinde Teknolojik Ders Materyallerinin Kullanılma Durumu

Teknolojik Materyaller	**Evet**	**%**
Sunum programı (Powerpoint) kullandı mı?	225	83,0
Ödevlerin ve ders notlarının paylaşımında elektronik postasından faydalandı mı?	177	65,3
İnternet sitelerinden faydalandı mı?	200	73,8
Ödevlerin ve ders notlarının paylaşımında sosyal ağlardan faydalandı mı?	91	33,6
Paket muhasebe yazılım programı kullandı mı?	96	35,4
Kendi kişisel web sitesine sizi yönlendirdi mi?	106	39,1
Video konferans, video kamera uygulamaları kullandı mı?	66	24,4
İnternet tabanlı muhasebe programı kullandı mı?	51	18,8
Akıllı tahta kullandı mı?	90	33,2
Akıllı cep telefonu uygulamalarından faydalandı mı?	105	18,7
Elektronik Ölçme ve Değerlendirme Sistemi (CPS) kullandı mı?	40	14,8

Öğrencilerin yaklaşık %39'u öğretim elemanlarının kendi kişisel web sitesine yönlendirdiğini belirtmiştir. Öğrencilerin %33,2'si öğretim elemanlarının akıllı tahta kullandığını belirtmiştir.

Katılımcılara sahip oldukları teknolojik yazılım ve donanım hakkında sorular sorulmuştur. Bununa birlikte öğrencilere muhasebe dersleri için de sahip oldukları bu unsurlardan yararlanıp yararlanmadıkları sorulmuştur. Sorulara verilen cevaplar Tablo 10'da verilmiştir. Öğrencilerin kendilerine ait bir bilgisayarı olup olmadığı sorusuna %75,6 "Evet" cevabı vermişlerdir. Katılımcıların %97'sinin kendilerine ait akıllı cep telefonu olduğunu belirtmiştir. Eğitim aldıkları üniversite kablosuz internet hizmetinin olduğunu öğrencilerin %91,1'i "Evet" demiştir. Katılımcıların %62,4'ü üniversitede bulunan bu internet hizmetinden düzenli olarak faydalandığını belirtmiştir. Öğrencilerin %57,9'u muhasebe derslerine çalışırken bir internet sitesinden yararlandığını belirtmişlerdir.

Tablo 10: Katılımcıların Teknoloji Sahipliği ve Kullanma Özellikleri

Öğrencilerin Teknoloji Sahipliği ve Teknolojiyi Kullanma Özellikleri	**Evet**	**%**
Kendinize ait bilgisayarınız var mı?	205	75,6
Kendinize ait akıllı cep telefonunuz var mı?	263	97,0
Üniversitenizde kablosuz internet hizmeti var mı?	247	91,1
Kablosuz internet hizmetinden düzenli olarak faydalanıyor musunuz?	169	62,4
Muhasebe derslerine çalışmak için faydalandığınız internet siteleri var mı?	157	57,9
Bir muhasebe paket programını yeterli seviyede kullanabileceğinizi düşünüyor musunuz?	99	36,5
Muhasebe derslerine hazırlanırken teknolojiden faydalanıyor musunuz?	185	68,3
Muhasebe dersleri ile ilgili sınavlara hazırlanırken teknolojiden faydalanıyor musunuz?	208	76,8

Öğrencilerin %36,5'i muhasebe paket programını yeteri kadar kullanabileceğini düşünmektedir. Muhasebe derslerinde hazırlanırken öğrencilerin %68,3'ü teknolojiden faydalandığına belirtmiştir. Katılımcıların yaklaşık %77'si muhasebe sınavlara hazırlanırken teknolojiden yararlandığı belirtmişlerdir.

Öğrencilerin muhasebe derslerinde teknoloji kullanımının muhasebe derslerine olan bakış açılarına etkisi Tablo 11'de gösterilmiştir. Verilen cevapların aritmetik ortalamaları incelendiğinde öğrencilerin sorulan bu ifadeler için olumlu düşündükleri sonucuna ulaşılmıştır. Bu sorulardan en olumlu ortalama değerine sahip olan seçenek "Teknoloji kullanımı muhasebe derslerini anlamamı kolaylaştırdı'' seçeneğidir. Tablo 11'deki ifadeler teker teker incelendiğinde derslerde teknoloji kullanımı öğrencilerin derslerini zevkli kıldığını, başarısını ve derse olan ilgisini arttırdığını ve en az etkinin de muhasebe derslerini sevmelerini sağlaması olduğunu belirtmişlerdir.

Tablo 11: Muhasebe Derslerinde Teknoloji Kullanımının Muhasebe Derslerine Olan Bakış Açılarına Etkisi

Teknoloji Kullanımının Muhasebe Dersine Olan Bakış Açınıza Etkisi İçin İfadeler	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Fikrim Yok	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	Ortalama
Teknolojiyi kullanmak muhasebe derslerimi zevkli	38	27	55	88	62	3,40
Teknolojiyi kullanmak muhasebe derslerini anlamamı kolaylaştırdı.	36	17	48	102	67	3,54
Teknolojiyi kullanmak muhasebe dersine olan ilgimi	35	26	75	80	54	3,34
Teknolojiyi kullanmak muhasebe derslerindeki başarımı arttırdı.	32	20	70	101	47	3,41
Teknolojiyi kullanmak muhasebe dersini sevmemi	38	28	69	89	46	3,29

Katılımcıların muhasebe derslerinde teknoloji kullanımı ile ilgili hazırlanan sorular 12 ifade 5'likert ölçeğine göre katılım durumları ölçülmüştür. Bu 12 ifade ve verilen cevapların aritmetik ortalamaları Tablo 12'de verilmiştir.

Tablo 12: Muhasebe Derslerinde Teknoloji Kullanımı Hakkındaki Görüşleri

Muhasebe Derslerinde Teknoloji Kullanımı Hakkındaki Görüşleriniz	Kesinlikle Katılmıyorum	Katılmıyorum	Fikrim Yok	Katılıyorum	Kesinlikle Katılıyorum	Ortalama
Muhasebe yazılımları ayrı bir ders olmalıdır.	23	16	34	85	112	3,91
Muhasebe dersleri veren akademisyenlerin eğitimle ilgili yeni teknolojileri takip	18	22	28	97	105	3,92
Muhasebe derslerinden sonra konu ile ilgili ders notları internet ortamında da	21	15	20	88	126	4,05
Muhasebe dersleri için hazırlanmış özel teknoloji donanımlı derslikler kullanılmalıdır.	27	11	37	101	103	3,97
Teknoloji yardımı ile muhasebe derslerin kavranması daha kolay hale gelecektir.	26	9	37	96	100	3,88
İnternetteki muhasebe sitelerinde verilen muhasebe bilgileri muhasebe eğitimine	17	16	49	111	75	3,79
Muhasebe derslerini anlatan akademisyenlerin muhakkak kendi web sitesi olmalıdır.	17	18	68	98	69	3,68
Öğrencilere ders ile ilgili iletişim sağlamak için sosyal ağların kullanımı etkilidir.	26	43	75	71	55	3,32
Teknolojik araçların kullanımı sadece alıştırma yaparken öğrenme sürecine katkı sağlar.	24	29	63	106	47	3,46
Muhasebe derslerinde sunum programları yerine klasik anlatım tercih edilmelidir.	30	38	47	93	62	3,44
Temel muhasebe konularının anlatımında teknoloiik arac kullanımı favda sağlamaz.	66	72	49	49	34	2,68

Muhasebe dersleri uzaktan eğitim yoluyla da anlatılabilir	99	54	43	42	32	2,46

Tablo 12'de 12 adet soruyu 5'li Likert ölçeğine göre analiz edip katılımcı öğrencilerimizin muhasebe derslerinde teknoloji kullanımının belirlenmesi amacı ile çalışma yapılmıştır. Öğrencilerimizin ankete verdikleri cevapların aritmetik ortalaması alınmış ortalaması en yüksek olan seçenek (4,05) ortalama ile ''Muhasebe derslerinde konu anlatımlarından sonra konuyla alakalı ders notlarının internet ortamında da (sosyal gruplar , WhatsApp, web sitesi, e-mail gibi) paylaşılmalıdır seçeneği olmuştur. Öğrencilerimizin 26'sı bu ifade için ''Kesinlikle Katılırım'' seçeneğini seçmişlerdir. Öğrencilerimizin verdikleri en düşük cevaplara göre ortalama ise (2,46) ile ''Muhasebe derslerinin uzaktan eğitim yoluyla da anlatılabilir'' seçeneği olmuştur. Günümüzdeki covid-19 salgını ile ülkemizdeki tüm üniversiteler ve MEB bağlı okullar uzaktan eğitime geçmek zorunda kalmıştır. Öğrencilerin uzaktan eğitim yöntemi ile verilmesini istemedikleri muhasebe dersleri zorunluluklar nedeni ile uzaktan yapılmaya başlanmıştır. Öğrencilerimiz (3,97) ortalama ile ''Muhasebe derslerinin işlenmesi için teknoloji donanımlı özel sınıflar kullanılmalıdır'' seçeneğine verdikleri cevaba göre teknoloji donanımı yapılmış özel sınıflarda ders yapmak isteklerini belirtmişlerdir. Yine öğrencilerimizin ''Temel muhasebe konularının anlatımında teknolojik araç kullanımını fayda sağlamaz'' seçeneğine verdikleri cevaplara göre (2,68 ortalama) ile muhasebe derslerinde teknolojik araç gereçlerin kullanılması ile herhangi bir faydanın sağlanamayacağını belirtmişlerdir.

SONUÇ

Çalışma ile öğrencilerin ankete verdikleri cevaplarda muhasebe derslerinin işlenmesinde teknolojik yazılım ve donanımın araçlarının kullanım düzeyleri hakkında öğrencilerin düşünceleri ve algıları tespit edilmeye çalışılmıştır. Bu çalışmada sadece Karabük üniversitelerinde ön lisans, lisans ve yüksek lisans düzeyinde muhasebe dersi alan öğrencilere, dersi veren ilgili öğretim üyelerinin muhasebe derslerindeki teknoloji kullanım düzeylerini ve öğrencilerin muhasebe derslerinde teknoloji kullanımı hakkında istekleri ya da isteksizlik durumları hakkında fikir edinilmeye çalışılmıştır.

Öğrencilerin anketlere verdikleri cevaplara göre muhasebe dersi işlenişi sırasında en fazla projeksiyon cihazı (sunum kumandası), bilgisayar (Laptop) ve Mikrofon/Hoparlör kullanılarak ders anlatılması gerektiğini belirtmişlerdir. Muhasebe derslerinde yazılım aracı olarak ise en fazla "Ofis Uygulama hizmetleri (Powerpoint, Excel, Word vs.) ve Sosyal Ağlar (WhatsApp, Facebook, Twitter vs.)" seçeneklerinin kullanılması gerektiği sonucu elde edilmiştir.

Öğrencilerin tamamının akıllı cep telefonu sahibi oldukları, tamamına yakınının da kendi bilgisayarlarının olduğunu ve Karabük üniversitesinden kablosuz internet hizmeti aldıklarını belirtmişlerdir. Çoğu öğrenci muhasebe derslerinde internet kaynaklarından yararlandığını, ders ve sınavlarda teknoloji kullanımını tercih ettiğini belirtmesine rağmen muhasebe dersleri ile ilgili çalışmalarında teknoloji kullanımlarının diğer alanlara göre çok daha az düzeyde oldukları görülmüştür. Muhasebe Derslerinde Teknoloji Kullanımının öğrencilere muhasebe dersini sevdirdiğini, dersten zevk aldıklarını, ilgilerinin arttığını, dersi anladıklarını ve sonucunda da derslerden başarı elde ettiklerini belirtmişlerdir.

Muhasebe Derslerinde, muhasebe yazılımlarının özellik taşımasından ayrı bir ders olarak anlatılması gerektiği, muhasebe derslerini veren öğretim elemanlarının muhasebe eğitimi ile ilgili yeni teknolojileri takip etmesi gerektiği, ders konularının dersten sonra internet ortamında da (e-mail, web sitesi, web grupları) paylaşılması, teknoloji donanımlı özel dersliklerin kullanılmalı gerektiği, ders veren öğretim üyelerinin mutlaka kendi web sitesi olması ve sosyal ağları etkin kullanması gerektiği, derslerde klasik anlatım yerine sunum programları ile anlatımın yapılmasının daha iyi olacağını bildirmişlerdir. Ayrıca internetteki muhasebe sitelerinde verilen muhasebe bilgilerinin muhasebe eğitimine fayda sağladığı, muhasebe derslerinin uzaktan eğitim uygulamaları ile değil de yüz yüze yapmanın daha faydalı olacağı sonucuna varılmıştır.

Günümüzde teknolojinin gelişmesi, son yıllarda görülen salgın hastalıkların da etkisi ile teknoloji ile daha da iç içe girmiş bulunmaktayız. Artık muhasebe işlemleri bile yazılan yeni internet tabanlı muhasebe programları ile internet üzerinden kolaylıkla yapılabilmektedir. Günümüzde internet tabanlı ticaretin gelişmesi, e-işletme, e-devlet gibi oluşumlar, e-fatura, e-arşiv, e-beyanname gibi uygulamaların zorunlu hale gelmesi geleceğin muhasebeci adayı öğrencilerin de bilgi ve iletişim teknolojisini iyi kullanabilmesi ve gerekli yeterliliğe ulaşabilmeleri önemlidir. Öğrencilerin aldıkları eğitimin yanında teknoloji bilgisine de sahip olmaları iş hayatına daha avantajlı başlamalarını sağlayacaktır.

Sonuç olarak muhasebe meslek adayı öğrencilerinin okuldan mezun olduklarında yeterli donanıma sahip olabilmeleri için en başta dersi veren öğretim elemanlarının da yeniliğe açık olmalı, muhasebe ile ilgili tüm teknolojik araçları kullanabilmeli ve bunu derslerde uygulayabilmelidir. Muhasebe derslerinin diğer derslere göre biraz daha zor olması teknoloji kullanımı ile biraz daha kolay hale gelecektir.

KAYNAKÇA

Akkayunlu, Buket (1995). Bilgi teknolojilerinin okullarda kullanımı ve öğretmenlerin rolü. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11, 105-109.

Bağlıbel, M., Samancıoğlu, M. ve Summak, S. (2010). Okul yöneticileri tarafından e-okul uygulamasının genişletilmiş teknoloji kabul modeline göre değerlendirilmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7 (13), 331-348.

Birchall, D., Chanaron, J.J., Tovstiga, G., & Hillenbrand, C. (2011). Innovation performance measurement: Current practices, issues and management challenges. *International Journal of Technology Management*, 56, 1-20.

Çakır, R., ve Oktay, S. (2013). Bilgi toplumu olma yolunda öğretmenlerin teknoloji kullanımları. *Endüstriyel Sanatlar Eğitim Fakültesi Dergisi*, (30), 35-54.

Erol Fidan, M., Aslan, Ü. ve Subaşı, Ş. (2015). Muhasebe derslerinde teknoloji kullanımı ile ilgili öğrenci görüşleri. *Journal of Accounting, Finance and Auditing Studies*, 1 (2), 34-61.

Erol, M., Atmaca, M., Şahin, L. (2004). Bilişim teknolojilerindeki gelişmelerin muhasebe meslek elemanlarının mesleki faaliyetlerine olan etkileri ve ampirik bir çalışma. *Muhasebe ve Denetime Bakış*, Eylül, 31-44.

Ertaş, F. C., ve Güven, P. (2008). Bilgi teknolojilerinin denetim sürecine etkileri. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, s.50–59.

Fidan, M. E. (2012). Üniversitelerde muhasebe dersini powerpoınt sunumu ile klasik yöntem ile alan öğrenciler arasındaki farklılıklar: Bilecik Üniversitesi örneği. *Journal Of Yaşar University*, 7 (25).

Fidan, M. E. ve Subaşı, Ş. (2014). *Muhasebe meslek mensubu adaylarının etik algıları: İstanbul ili örneği*. Muhasebe ve Finansman Dergisi, (64), 111-130.

Güneş, E., M. Yüksel ve H. P. Kaya. (2017). Muhasebe eğitimi alan lisans öğrencilerinin bilgi ve iletişim teknolojilerine yönelik tutumları. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 18 (1), 367-382.

Hatunoğlu, Z. (2006). Muhasebe eğitiminde bilgi teknolojisi kullanımının sunum kalitesine olan etkilerinin tespitine ilişkin bir araştırma. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, 30, 190- 200.

Hatunoglu, Z. (2011). Opinions of the certified public accountants on the application and training programs of accounting standards: An empirical study. *International Journal Of Economics And Accounting*, 2 (4); 335 – 359.

Karalar, R. (1995). *İşletme politikası*. Eskişehir: Etham Matbaası.

Kızıl, C., Şeker, S. E., ve Bozan, D. (2015). The ımpact of ınformation technologies and computer usage on the student success ın accounting courses. *Alphanumeric Journal*, 2 (2), 77-97.

Önal, N. ve Budak, Y. (2013). Meslek yüksekokulu öğretim elemanlarının öğretim araç ve materyallerini kullanmalarına ilişkin öğretim elemanı ve öğrenci görüşleri. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 14 (3), 267-283.

Özel, N. (2016). Bilgi ve iletişim teknolojilerinin etkisiyle değişen bilgi kaynakları, hizmetleri ve öğrenme ortamları. *Milli Eğitim Dergisi*, 45 (209), 270-294.

Öztürk, M. S., ve Erdoğan, M. (2018). Muhasebe eğitiminde bilgi teknolojileri kullanımı üzerine bir araştırma. *Akdeniz Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 18 (38), 173-196.

Öztürk, S. ve Kutlu, H. A. (2017). Muhasebe eğitiminde teknoloji kullanılmasına öğrencilerin bakışı: kafkas üniversitesi'nde bir araştırma. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 19 (3), 781-799.

Poroy Arsoy, A., Bora, T. ve Selimoğlu, S. (2014). muhasebe eğitimindeki bilgi, beceri ve eğitim tekniklerinin gerekliliklerine ilişkin beklentiler: türkiye'deki akademisyenlere ve meslek mensuplarına yönelik bir araştırma. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi* 10 (23), 121-136. DOI: 10.17130/ijmeb.2014.10.23.479.

Subaşı, Ş. ve Erol Fidan, M. (2015). Muhasebe meslek mensubu adaylarının etik eğitimi görüşleri. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 17 (3), 667-700.

Temelli, F. (2018). Öğrencilerinin muhasebe derslerinde teknoloji kullanımı ile ilgili görüşleri: Ağrı İbrahim Çeçen Üniversitesi örneği. *Muhasebe Bilim Dünyası Dergisi*, 20, 701-720.

Uyar, S. ve Ünlüsoy, E. (2007). Uluslararası Eğitim Standartları (IESs) ve Eğitim Uygulamaları Açıklamaları (IEPSs) çerçevesinde bilgi teknolojileri ile muhasebe ve denetim ilişkisi. *İZSMMMO, Türkiye Muhasebe Standartları Sempozyumu XI*, 26-30 Ekim, 2007, Antalya, 1-22.

Yardımcıoğlu, M. ve Büyükşalvarcı, A. (2007). Muhasebe eğitiminde meslek yüksekokullarının yeterliliği ve tercih edilme sebepleri: Selçuk Üniversitesinde bir uygulama. *Muhasebe ve Finansman Dergisi*, (36), 173-178.

COVID-19 SIRASINDAKİ ONLINE EĞİTİMİN ŞİMDİKİ YÜZYÜZE EĞİTİME TEKNOLOJİ VE WEB ARAÇLARI YÖNÜNDEN KATKISININ ARAŞTIRILMASI

THE INVESTIGATION OF THE CONTRIBUTION OF ONLINE EDUCATION DURING COVID-19 TO CURRENT FACE TO FACE EDUCATION IN TERMS OF TECHNOLOGY AND WEB TOOLS

Yüksek Lisans Öğrencisi (M.A. Student) Şule Nur YÜKSELMİŞ

Kocaeli Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, İngiliz Dili Eğitimi

ÖZET

Covid-19 salgını Türkiye dâhil, tüm dünyada eğitim kurumlarının kapanmasına neden oldu. Okulların kapanması, öğretmen ve öğrencilerin eğitimlerine devam edebilmeleri için onları çevrimiçi eğitime başvurmaya zorladı. Bu süreçte tüm kurumlar öğrencilerine ulaşacaklarının, dersleri nasıl vereceklerinin veya öğrencilerini uzaktan ve çevrimiçi olarak nasıl değerlendireceklerinin yollarını aradı. Covid-19, özellikle eğitmenler için eğitim sürecini zorlaştırsa da çevrimiçi eğitim öğretmenler için teknolojiyle hiç olmadığı kadar iç içe olma fırsatı yarattı. Ayrıca, teknolojinin eğitimde hiç olmadığı kadar hızlı gelişmesine de yol açtı.

Bu çalışma, İngilizce öğretmenlerinin Covid-19 sürecinde çevrimiçi eğitim öncesine göre teknolojiyi veya web araçlarını daha fazla kullanmaya başlayıp başlamadıklarını ortaya çıkarmayı amaçlamıştır. Bu araştırmaya, Türkiye'nin farklı şehirlerinden 42 İngilizce öğretmeni katılmıştır. Katılımcılar en az iki yıl öğretmenlik deneyimine sahiptir ve bir devlet okulunda veya özel okulda (Ortaokul, İlkokul veya Lise) görev yapmaktadır. Katılımcıların 30'u kadın, 12'si erkektir. Veri toplama sürecinde katılımcılara, Covid-19 öncesi, sırası ve sonrasında kullanılan teknoloji ve web araçları ile ilgili 23 sorudan oluşan, 'Google Forms' kullanılarak oluşturulmuş bir anket gönderilmiştir. Bu anket Covid-19 öncesi ve sonrası web araçlarını dilin hangi temel becerilerini (Dinleme, konuşma, okuma, yazma) geliştirmek için kullandıklarına dair sorular da içermiştir.

Verilerin analizinde *'Statistical Package for Social Sciences'* (SPSS) kullanılmış; verilerin frekansları ve betimsel istatistikleri hesaplanmıştır. İstatistiksel analizler sonucunda, beklendiği gibi olmasa da, çevrimiçi eğitim döneminden sonra derslerde teknoloji ve web araçlarının kullanımında artış olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Çevrimiçi eğitim, Web araçları, Teknoloji

ABSTRACT

The epidemic of Covid-19 led to the closure of educational institutions all over the world including Turkey. The lockdown of schools has forced the teachers to apply online education to continue the students' education and during that period, all the institutions looked for ways to reach their students, how to deliver the courses or how to assess their students from far away and

online. Even though, Covid-19 made the education process difficult especially for instructors, online education created an opportunity for the teachers to get engaged with the technology like never before. Moreover, it led technology to improve in education faster than it could have ever been.

This study aimed to find out if the English teachers started to use technology or web tools more than before the online education during Covid-19. 42 English teachers from different cities of Turkey participated in this research. The participants had at least two years of experience in teaching and they worked at a state school or private school (Middle school, Elementary School or High School). 30 of the participants were female and 12 of them were male. In the data collection process, a survey which included 23 questions about the use of technology and web tools before, during and after Covid-19, formed using ' *Google Forms',* was sent to the participants. This survey also included questions about which language skills (Listening, speaking, reading, writing) the teachers used to improve web tools before and after Covid-19.
Statistical Package for Social Sciences (SPSS) was used to analyse the data; frequencies and descriptive statistics of the data were analysed. As a result of the statistical analyses, it could be seen that, even though it was not as expected, there was an increase in the use of technology and web tools in the classes after the online education period.

Keywords: Online education, Web tools, Technology

ALTERNATİF DEĞERLENDİRME YÖNTEMLERİ IŞIĞINDA RESİM DERSİ KAPSAMINDA YAPILMIŞ ÖRNEK BİR DEĞERLENDİRME UYGULAMASI

AN ASSESSMENT EXAMPLE IN THE SCOPE OF PAINTING COURCE IN THE LIGHT OF ALTERNATIVE ASSESSEMENT METHODS

Doç. Dr. Mücahit Bora

Dokuz Eylül Üniversitesi Buca Eğitim Fakültesi Güzel Sanatlar Eğitimi Bölümü Resim-İş Öğretmenliği Anabilim Dalı Buca-İzmir

ORCİD NO:0000-0002 8022-3057

ÖZET

Eğitim üç temel unsuru içerir. Bu temel unsurlardan birincisi, eğitim öğretim amaçları (hedefleri)dir. İkincisi öğrenme vasıtalarını içeren eğitim-öğretim programı(müfredat)dır. Üçüncüsü de değerlendirme işlemidir. Değerlendirme, uygulanan müfredatla amaçların ne derecede gerçekleştirilmiş olduğunu ortaya çıkarmaya, eğitim çalışmalarının ne derece başarılı olduğunu görmeye, anlamaya yarayan işlemdir. Değerlendirme bir karar verme işlemidir, bu yönüyle ölçmeden ayrılır. Ölçme işleminde, var olanın, olanaklar ölçüsünde aslına uygun olarak betimlenmesine çalışılır. Değerlendirmede ise ölçme sonuçları alınır; ölçütle karşılaştırılır ve ölçme sonucunun, ölçütle belirlenen koşulu karşılayıp karşılamadığına bakılır. Değerlendirme, ölçülen özelliğe ilişkin bir kararla sonuçlanır. Bu karar, ölçülen özelliğin belli bir amaçla işe yarayıp yaramadığını gösterir. Değerlendirme sürecinin ikinci ana unsuru, ölçüt veya kriter denilen ölçülerdir. Bloom taksonometrisi adıyla yaygın olarak bilinen ve eğitim hedeflerini belirlemede temel alınan davranışsal özellikler; davranışsal, devimsel, bilişsel, duyuşsal ve algısal olmak üzere beş ayrı davranış özelliklerine ayrılmaktadır. Bu davranışların ölçülmesinde yararlanılan belli başlı ölçme yaklaşımları bulunmaktadır. Bu yaklaşımlar: Davranışsal özellikleri ölçme yaklaşımları, devimsel-devinimsel (psiko motor) öğrenmelerin ölçülmesi, bilişsel(zihinsel) öğrenmelerin ölçülmesi, algısal nitelikteki davranışsal özelliklerin ölçülmesi yaklaşımlarıdır. Dünya'da ve Türkiye'de son yıllarda geliştirilen eğitim programları daha çok yapılandırmacı, proje tabanlı öğrenme ile problem çözme, eleştirel düşünme, etkili iletişim gibi becerileri ön plana çıkartan kuram ve uygulamalara dayandırılmaktadır. Dolayısıyla, benimsenen bu öğrenme teorilerinin doğasına uygun yeni ölçme ve değerlendirme yaklaşımları geliştirilip, uygulanmaya başlamıştır. Tamamlayıcı, süreç temelli veya alternatif değerlendirme olarak adlandırılan bu yaklaşımlara göre değerlendirme, öğrencilerin öğrenme süreçlerini desteklemek amacıyla yapılması gereken faaliyetleri kapsamaktadır. Alternatif değerlendirme yaklaşımları arasında; portfolyo değerlendirme, öz değerlendirme, akran değerlendirme, grup değerlendirme, dereceli puanlama anahtarları, kavram haritaları, kontrol listeleri gibi değerlendirme biçimleri yer almaktadır. Bu çalışmanın ana hedefi de, alternatif değerlendirme yaklaşımlarından olan, portfolyo değerlendirme, öz değerlendirme, akran değerlendirmesi, grup değerlendirmesi ve öğretim elemanı değerlendirmesi gibi yöntemlerin bir arada kullanılması ve bu her bir değerlendirme aşamasında elde edilen sonuçların birbiriyle ne derecede örtüştüğü veya yakınlık derecelerini tespit etmektir. Bu amaçla; "anadal resim" adlı dersi alan öğrencilere teorik ve uygulamalı olarak çalışmalar yaptırılmış, her hafta yapılan iki boyutlu çalışmaları birer portfolyoda (tual üzeri renkli resimler) toplatılmış, portfolyolar üzerinden; önce öz değerlendirme, akran değerlendirme, grup değerlendirme, ortak değerlendirme yapılmıştır. Ortak

değerlendirmede, öğretim üyesi değerlendirme süreçlerine aktif olarak katılmış ve açık tartışma yöntemiyle tek tek değerlendirme yapılmıştır. Grup değerlendirmesinde, öğretim üyesi tarafından başarılı görülen öğrenciler arasından on beş kişilik bir değerlendirme grubu oluşturulmuş ve bütün çalışmalar arasından sergilenebilir çalışmalar seçilmiş ve puanlama yapılmıştır. Bu dört aşamalı değerlendirme sonuçları karşılaştırılarak, uygulanan farklı değerlendirme biçimlerinin uygulanmasından elde edilen sonuçların ne derece örtüştüğü veya örtüşmediği karşılaştırmalı değerlendirilerek sonuç görülmek istenmiştir. Bu değerlendirme süreçleri işletilmeden önce; bütün öğrencilere hangi özelliklerin değerlendirilmesi gerektiği, bu özelliklerin puan olarak karşılıkları detaylı bir şekilde anlatılmış, ayrıca değerlendirme yaparken dürüst davranmalarının önemi de belirtilerek, duygusal değerlendirmelerin önüne geçilmeye çalışılmıştır.

Anahtar kelimeler: Alternatif, değerlendirme, yaklaşımları.

ABSTRACT

This text is in Turkish and discusses the three basic elements of education: educational objectives, the curriculum including learning resources, and the evaluation process. The evaluation process is a decision-making process that determines the extent to which the goals of education have been achieved through comparison with established criteria. Evaluation is different from measurement, which aims to describe the existing situation as accurately as possible within the available resources. The main component of the evaluation process is the criteria or standards used to measure the behavior of the students, including cognitive, affective, psychomotor, and perceptual dimensions. The text notes that education programs developed recently in Turkey and the world focus on constructivist, project-based learning, problem-solving, critical thinking, and effective communication skills. Therefore, new measurement and evaluation approaches that are consistent with these learning theories have been developed and implemented, such as complementary, process-oriented, or alternative assessment. Alternative assessment methods include portfolio assessment, self-assessment, peer assessment, group assessment, rating scales, concept maps, and checklists.The main objective of this study is to use a combination of alternative evaluation methods such as portfolio assessment, self-assessment, peer assessment, group assessment, and instructor evaluation, and determine the degree of similarity or correspondence between the results obtained at each evaluation stage. To achieve this goal, students taking a course called "Main Field of Art: Painting" were asked to do theoretical and practical work, and two-dimensional works were collected in a portfolio every week. Then, self-assessment, peer assessment, group assessment, and instructor assessment were performed based on the portfolios. In the joint evaluation, the faculty members actively participated in the evaluation process and individual evaluations were conducted through an open discussion method. In the group evaluation, a fifteen-member evaluation group was formed from among the students deemed successful by the faculty member, and showcase-worthy works were selected and evaluated. The results of these four-stage evaluations were compared, and the extent to which the results obtained from the different evaluation methods overlapped or did not overlap was comparatively evaluated to reach a conclusion. Before conducting these evaluation processes, all students were informed in detail about which qualities needed to be evaluated, the corresponding points for these qualities, and the importance of being honest during the evaluation process, with an effort to prevent emotional evaluations.

Keywords: Alternative, evaluation, approaches.

456+ EBEVEYNLERİN MÜKEMMELİYETÇİLİK VE ÇOCUK YETİŞTİRMEYE DAİR ÖZYETERLİK İNANÇLARININ DEMOĞRAFİK DEĞİŞKENLERE GÖRE İNCELENMESİ

THE EXAMINATION OF PARENTS' SELF-EFFICACY BELIEFS AND PARENTS' PERFECTIONISM LEVELS ACCORDING TO DEMOGRAPHIC VARIABLES

Uzman Beyza SARIDOĞAN

Bağımsız Araştırmacı

Prof. Dr. Binnaz KIRAN

Mersin Üniversitesi, Eğitim Fakültesi

ÖZET

Her bireyin birbirinden farklılığı ölçüsünde çocuk yetiştirmeye dair olan eylemleri de kendine özgü ve biriciktir. Ebeveyn özyeterliğini güçlendirmek, çocuklarda olumlu davranışları oluşturma konusunda anahtar rolündedir. Özyeterlikle farklılaşan değişkenlerin araştırılması sonucunda spesifik olarak elde edilmesi, örneklemi oluşturan ebeveynler başta olmak üzere alanyazında anne - baba özyeterliğini araştıran yayınlara kaynak niteliğinde olacaktır.

Bu araştırmanın amacı, ebeveynlerin özyeterlik inançlarının ve ebeveynlerin mükemmeliyetçilik düzeylerinin sosyal medya kullanımı ile ilişkisini incelemektir. Araştırma Türkiye genelinde 0 – 6 yaş grubunda çocuğu olan gönüllü ebeveynlerle gerçekleştirilmiştir. Bu araştırmanın çalışma grubunu, kolay ulaşılabilen örnekleme yöntemiyle seçilmiş 324 anne ve 86 baba olmak üzere toplam 410 ebeveyn oluşturmaktadır. Katılımcılara; Bilgilendirilmiş Onam Formu, Demografik Bilgi Formu, Berkeley Ebeveyn Özyeterlik Ölçeği ve Frost Çok Boyutlu Mükemmeliyetçilik Ölçeği uygulanmıştır. Araştırmanın verilerinin normal dağılıma uygun olmamasından dolayı parametrik olmayan testlerden faydalanılmıştır. Bu doğrultuda; araştırmada ebeveynlerin özyeterlik ve mükemmelliyetçilik düzeylerinin sosyal medya kullanım sıklığı ve sosyal medyadan etkilenme düzeyi açısından farklılaşıp farklılaşmadığı Kruskal Wallis Testi ile incelenmiştir. Ebeveyn öz yeterliği ve mükemmeliyetçilik arasındaki ilişkiler ise Spearman Sıra Farkları Korelasyon Katsayısı aracılığı ile hesaplanmıştır. Araştırma sonuçlarına bakıldığında; ebeveyn özyeterliği ile mükemmeliyetçilik arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki (rho=-,143, p<,001) olduğu ve ebeveynlerin özyeterlik düzeyleri arttıkça mükemmeliyetçilik düzeyinin azaldığı görülmüştür. Sosyal medya kullanımı ile ebeveyn özyeterlik inançları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir (U=1231.5, p<,008). Sosyal medya kullanım süresi artan ebeveynlerin (Günlük 4 saat kullanım) özyeterlik düzeyinin diğer ebeveynlerden daha düşük olduğu belirlenmiştir. Sosyal medyadan etkilenme düzeyi ile ebeveyn özyeterliği arasında anlamlı bir farka rastlanmıştır (U=774,5, p<,005). Sosyal medyanın ebeveynlik rollerinde etkili olduğunu düşünmeyen ebeveynlerin özyeterlik seviyelerinin diğer ebeveynlerden daha yüksek olduğu görülmüştür. Bulgular, alanyazındaki diğer bulgularla karşılaştırılıp tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Ebeveyn özyeterliği, özyeterlik, mükemmeliyetçilik, sosyal medya kullanımı.

ABSTRACT

To the extent that each individual differs from each other, the actions of raising children are also unique and unique. Strengthening parental self-efficacy plays a key role in creating positive behaviors in children. Obtaining it specifically as a result of researching the variables that differentiate with self-efficacy will be a source for publications investigating parental self-efficacy in the literature, especially the parents forming the sample.

The aim of this research is to examine the relationship between parental self-efficacy, perfectionism, social media usage. The research was carried out with the volunteer parents living in Turkey who have at least a child in "0-6 age" group. The study group of this research consists of 410 parents, 324 mother and 86 father, whom were selected by convenience sampling method. Informed Consent Form, Demographic Information Form, Berkeley Parenting Self-Efficacy Scale Revised (BPSE-R) and Frost Multidimensional Perfectionism Scale (FMPS) were applied to the participants. The Mann Whitney U test, which is the non parametric version of the T-test, was used to examine whether the self-efficacy and perfectionism levels of parents differ according to their parental status, since the distribution of "parental self-efficacy" scores, which is the dependent variable of the study, is not suitable to normal distribution. The relationship betweeen parental self-efficacy and perfectionism was calculated by Spearman's correlation. It has been detected that there is a negative correlation between parental self-efficacy and perfectionism (rho=-,143, p<,001). As the level of parental self-efficacy increases, the level of perfectionism decreases. It has been determined that there is a statistically meaningful difference between parental self-efficacy and social media usage (U=1231.5, p<,008). The parents using social media 4 hours a day have less parental self-efficacy levels than the other parents. It has been seen that there is a statistically meaningful difference between parental self-efficacy and the level of getting ınfluenced by social media (U=774,5, p<,005). The parents who perceive social media as inefficient in parenting roles have higher self-efficacy levels than the other parents. The findings have been discussed and compared with the other findings in the literature.

Keywords: *Parental self-efficacy, self-efficacy, perfectionism, social media usage.*

1. GİRİŞ

Anne-babalar için çocuklarını yetiştirme süreci uzun ve keşfedilmeye açık bir yolculuktur. Bu yolculukta anne–babalar çocuklarını yetiştirme ve onları toplumsal hayata hazırlama sürecinde pek çok içsel ve dışsal faktörün etkisi altında kalmaktadırlar (Coleman ve Karraker, 1997). Kişilerin içinde bulunduğu sosyoekonomik ve ekolojik koşullar dışsal faktörlere kaynak oluştururken, bireylerin iç dünyalarında kurmuş oldukları değerler, hayata ve kendilerine dair olan inançları, kişilik özellikleri içsel faktörlerin başında gelmektedir.

Kişiliğin oluştuğu dönem olan çocuklukta, anne babaların sahip olduğu bazı değerler, olumlu ya da olumsuz sonuçlara yol açabilmektedir. 6 yaş öncesi dönemi kapsayan okul öncesi yılları, uzun dönemli fiziksel ve zihinsel sağlığın oluşum süreci olarak değerlendirilmektedir (Wittkowski vd., 2016). Ebeveynlik bir bütün olarak bakıldığında, aile geliri, sosyal çevre gibi dış yaşam koşullarının yanısıra anne-babalık tutumları, ebeveynin ruhsal ve bedensel sağlığı gibi pek çok faktörü kapsamaktadır (Coleman ve Karraker, 1997).

Kişiliğin ana esaslarının belirlendiği çocukluk döneminde, ebeveynlerin sahip olduğu özyeterlik inancı çocukların gelişiminde yönlendirici rol oynamaktadır (Bandura, 1977). Özyeterlik kavramı ; kişilerin olası durumların yönetimi için gerekli faaliyetleri düzenleyip, başarılı bir şekilde yürütme yeteneğine ilişkin kendileri ile ilgili inançlarını temsil etmektedir (Bandura, 1977; 1997). Tanımından da görüldüğü üzere özyeterlik, bireyin kendisine dair yargısını yansıttığı için; Bandura (1994) tarafından "algılanan özyeterlik inancı (perceived self-efficacy)" olarak da tanımlanmıştır. Araştırma kapsamında incelenen "Ebeveyn özyeterliği" ise genel özyeterliğin bir alt kategorisi olarak karşımıza çıkmaktadır. Bandura'nın (1977); "parental self-efficacy" olarak ilk kez tanımladığı bu kavram, tanımı bakımından zaman içerisinde bazı farklı yaklaşımlara odak noktası olmuştur. Bandura ebeveyn özyeterliğinin varlığını ve bazı sonuçlarını tanıtmakla birlikte, ayırıcı özel niteliklerini belirtmemiştir (DeMontigny ve Lacharite, 2005).

DeMontigny ve Lacharite (2005), ebeveyn özyeterliğini; ebeveynlerin çocuk yetiştirmeye dair görevlerini yerine getirebilme ve düzenleyebilme yeterliliklerine duydukları inanç olarak tanımlamaktadır. Yüksek ebeveyn özyeterliğine sahip ebeveynlerin, etkili ebeveynlik becerilerini edinmede ve uygulamada kendilerine güven duyduklarını ve bu inancın yetkin ebeveyn davranışlarıyla sonuçlandığını belirtilmektedir (Jones ve Prinz, 2005). Aksi durumda ise; düşük özyeterlik inancına sahip ebeveynlerin çocuklarının içinde bulunduğu zorlayıcı koşullarda etkili biçimde davranmayı oldukça güç buldukları aktarılmaktadır (Jones ve Prinz, 2005).

Bu araştırmada "Ebeveynlerin Özyeterliği" ile ilişkili olduğu düşünülen değişkenlerden biri ebeveynlerin mükemmeliyetçilik düzeyleridir. Mükemmeliyetçilik, kusursuz mükemmele ulaşma isteği, yoğun öz-eleştiri, algılanan hatalara aşırı olumsuz tepkiler ve yüksek standartlar elde edilebilse dahi tatmin olamama ile genişçe karakterize edilebilen, çok boyutlu bir kişilik özelliği olarak tanımlanmaktadır (Frost, 1990; Hewitt ve Flett, 1991).

Alanyazında sürdürülen araştırmalarda mükemmeliyetçiliğe dair bazı temel sorulara değinildiği görülmektedir: "Mükemmeliyetçiliğin temel özellikleri nelerdir?", "Mükemmeliyetçilik hem sağlıklı hem de patolojik özellikleri kapsamakta mıdır?", "Mükemmeliyetçilik tek boyutlu üniter bir yapı olarak mı ele alınmalı ya da çok boyutlu olarak mı düşünülmelidir?" soruları, bu temel sorulardan bazılarıdır (Neale vd., 2004).

Ebeveyn özyeterlik inançları ile ilişkili olduğu düşünülen diğer bir değişken ise anne-babaların sosyal medya kullanımlarıdır. İletişim (media) en genel tanımlamasıyla; bilgi, düşünce ve

davranışların aktarılması sürecidir (Oskay, 1997) ve insan yaşamının başladığı günden itibaren fonksiyonunu hayati önemde sürdürmektedir. Bu tarihi süreç içerisinde insanoğlu, içinde bulunduğu koşullara uygun iletişim teknik ve becerilerini üretebilmede hep başarılı olmuştur. Bu gelişim ve üretim deneyimi, bazen bir sarmal döngü içerisinde oluşarak, bazen de önceki yaşantılara eklenerek ama çoğu kez dönüşüm geçirerek devam etmektedir (Kara, 2013).

Dijital platformlar, ebeveynlik deneyimlerinden haberdar olmanın büyük bir aracı olma özelliğini taşımaya başlamıştır. Özellikle anne - babalar bebeklerinin dünyaya hazırlık sürecinden başlayarak sosyal medya platformlarında ebeveyn tecrübelerinden yararlanmakta ve zihinlerinde çocuk yetiştirmeye dair bir şema oluşturmaktadır (Çevik, 2019). Paylaşım yapan her ebeveyn, aynı motivasyon kaynağıyla sosyal medyayı kullanmamakta ve farklılıklar gözlemlenmektedir. "Anne", "Baba", "Ebeveynlik" gibi kültürel kavramların sosyal medya aracılığı ile hem aktarımı sağlanmakta hem de bu öğelerin taşıdığı anlam güncellenmektedir (Burç, 2015). Ebeveynliği tanımlayan kavramlar sosyal medya görüngüleriyle ve içerikleriyle oldukça göze çarpan bir dönüşüm geçirmektedir (Ergül ve Yıldız, 2021).

Araştırmada incelenen değişkenler, özyeterlik inancının kaynaklarıyla eşleşecek içerikte belirlenmiştir. Bandura (1997), özyeterliğin yerleşmiş bir kişilik özelliği olmadığını, aksine dinamik işleyen bir süreç olduğunu ve değişen bireysel faktörlerin yanısıra durumsal koşullardan da etkilenebildiğini belirtmiştir. Ebeveynlerin özellikle yenidoğan döneminden okul çağına kadar çocuklarıyla geçirdikleri süreç, psikolojik bağlamda çok büyük değişikliklere yol açabilmektedir. Ebeveynlerin sosyal medya paylaşımlarının diğer dönemlere göre daha çok yoğunlaştığı (Aslan ve Durmuş, 2020; Çimke vd., 2018) günümüzde, ebeveynlerin motivasyon kaynaklarını bilmek önemli gözükmektedir. Bu araştırmada "0- 6 Yaş çocuğu olan ebeveynlerin, çocuk yetiştirmeye dair olan özyeterlik inançları, mükemmeliyetçilik düzeyi ve sosyal medya kullanım sıklıklarının incelenmesi amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda aşağıdaki sorulara cevap aranmaktadır.

1. Ebeveynlerin özyeterlik inançları ve mükemmeliyetçilik düzeyleri, sosyal medya kullanım sürelerine göre farklılaşmakta mıdır?
2. . Ebeveynlerin özyeterlik inançları ve mükemmeliyetçilik düzeyleri, sosyal medyadan etkilenme düzeylerine göre farklılaşmaktadır
3. Ebeveynlerin özyeterlik inançları mükemmeliyetçilik düzeylerine göre farklılaşmakta mıdır?
4. Ebeveynlerin özyeterlik inançları ile mükemmeliyetçilik düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?

Ebeveyn özyeterliğini güçlendirmek, çocuklarda olumlu davranışları oluşturma konusunda anahtar rolündedir. Dış koşulların değiştirilemediği durumlarda dahi, ebeveynlerin özyeterliğini artıran değişkenlerin tanımlanması olumlu sonuçlar doğurabilecektir (Özdemir,2019). Özyeterlikle farklılaşan değişkenlerin bu araştırma sonucunda spesifik olarak elde edilmesi, örneklemi oluşturan ebeveynler başta olmak üzere alanyazında anne - baba özyeterliğini araştıran yayınlara kaynak niteliğinde olacaktır.

2. KURAMSAL ÇERÇEVE

2.1. Ebeveyn Özyeterliği

Özyeterlik inançları kavramı, sosyal bilişsel teoriden kaynağını almaktadır. Özyeterlik inançlarının, bireyin kendisine verilen bir görevdeki başarılı deneyimlerden büyük oranda

beslendiği varsayılmaktadır. Buna ek olarak, özyeterlik inançlarının, belirli bir davranışa dahil olan diğer kişilerin, kişinin kendisi hakkındaki gözlemlerinden, sözel geribildirimlerinden ve davranışı gerçekleştirirken duyduğu psikolojik uyarılmalardan etkilendiği düşünülmektedir (Bandura, 1977, 1994, 1997).

Bandura'ya göre (1997) özgüven (self-confidence), kişinin kendine duyduğu inancın gücüne dair olan ve sınırların tanımlayıcı olmadığı, belirsiz kaldığı bir terimdir. Özyeterlik inancı ise; belirli bir konuda hem sahip olunan potansiyel gücün varlığını onaylamayı, hem de bu güce inanmayı kapsamaktadır (Bandura, 1997). DeMontigny ve Lacharite (2005), Bandura'nın çizdiği çerçevede bu belirsizliğin giderilmesi ve ebeveyn özyeterliğinin doğru olarak tanımlanabilmesi için, kavramın doğuşundan itibaren kronolojik düzeyde bir analiz gerçekleştirmişlerdir. Bu analize göre kişinin kendine duyduğu inancın olması, potansiyel gücün varlığı, spesifik durum odaklı olması ve sonuca götüren davranışları organize edebilme becerisinin varlığı özyeterlik inancının olması gereken dört bileşenidir. Ayrıca özyeterlik kavramının 4 farklı kaynağı tanımlanmıştır (Bandura, 1977). Bu kaynakların herbiri farklı süreçlerden geçerek ve birey tarafından içselleştirilerek özyeterlik inancına dönüşmektedir. Bu kaynaklar; başarılı deneyimler, fiziksel ve duygusal durum, model alma ve sözel iknadır.

Ebeveylik söz konusu olduğunda, Bandura (1997), özyeterlik inançlarının ebeveynlik uygulamaları için önemli bir temel oluşturduğunu belirtmiştir. DeMontigny ve Lacharite (2005), ebeveyn özyeterliğinin, "ebeveynliğe güven (parental confidence)" ve "ebeveyn yetkinliği (parental competence)" gibi birbirinden ayrı kavramlara karşılık olarak kullanıldığını belirtmektedir. Broome (1993)'un, "ebeveyn özyeterliği" ile "ebeveynliğe güven duyma" nın, eş anlamlı psikolojik iki terim olduğunu ifade etmesinden sonra, belirtilen kavramlara açıklık getirilmesi ihtiyacı doğmuştur (akt. DeMontigny ve Lacharite, 2005).

Ebeveyn öz yeterlik inanç düzeyi yüksek olan ebeveynlerin çocuklarıyla ilişkilerinde, duyarlı ve cezaya başvurulmayan etkili beceriler tespit edilmiştir. Çocuklarda davranış problemleri ve çocuğun anne tarafından sorunlu olarak kabul edilmesi gibi etmenler; düşük ebeveyn özyeterliğiyle ilişkilendirilmiştir (Coleman, 1998). Luebering (1995), ebeveynlik rolünden keyif alan annelerin, ebeveyn özyeterliğinde de olumlu hissettiklerini belirtmiştir. Teti, O'Connell ve Reiner (1996) ebeveyn özyeterlik inançlarının, ebeveyn duyarlılığının doğrudan yordayıcısı olduğunu belirtmişlerdir.

2. 2. Mükemmeliyetçilik

Tarihsel sürecinin başlangıcında mükemmeliyetçilik, psikolojik uyumsuzluk ve bozukluğun bir göstergesi olarak algılanmakta ve kabul edilmektedir. Mükemmeliyetçiliğin tek boyutlu ve bütüncül bir yapı olarak ele alındığı bu dönemde olgunun tanımlaması kişinin kendine yönelik bilişlerine yoğunlaşmıştır (Neale vd., 2004). 1990'lara kadar olan dönemde, anksiyete ve depresyon şikayetiyle kliniğe başvuran hastaların semptomlarında çoğunlukla yüksek mükemmeliyetçilik seviyesinin bulgusuna rastlandığı belirtilmektedir (Stoeber, 2011). Bu bulgular mükemmelliyetçiliğin olumsuz sonuçlara yol açan tek yönlü bir kişilik eğilimi olduğuna dair görüşleri güçlendirmiştir (Stoeber, 2011). Ancak mükemmeliyetçiliğe dair yapılan açıklamalar, zaman içerisinde yapılan araştırmalarla değişikliğe uğramıştır (Stoeber, 2011).

Frost, Marten, Lahart ve Rosenblate (1990), mükemmeliyetçiliğin 6 alt boyutu olabileceğini belirtmişlerdir. Bunlar; hatalara aşırı dikkat, yüksek kişisel standartlara sahip olma, yüksek ebeveyn beklentileri, yüksek ebeveyn eleştiri algısı, kendi eylemlerinden şüphe duyma ve düzen - temizliktir. Hewitt ve Flett (1991)'in mükemmeliyetçiliğe bakış açısı ise Frost'dan kısmen

farklılaşarak, alt kategorilere bölünme şeklinde gözlemlenmektedir. "Kendine yönelik mükemmeliyetçilik", "Başkalarına yönelik mükemmeliyetçilik" ve "Sosyal düzene yönelik mükemmeliyetçilik", Hewitt ve Flett (1991) tarafından ortaya konulan mükemmeliyetçilik alt kategorileridir.

Stoeber (2011), mükemmeliyetçiliğin boyutlarının analizinde kendisinden önce yapılan araştırmalardan farklı iki başlık belirtmiştir. "Mükemmeliyetçi çabalar" ve "mükemmeliyetçi endişeler" olarak belirlediği bu başlıkları, sağlıklı ve sağlıksız mükemmeliyetçilik özellikleri ile eşleştirmektedir. Mükemmeliyetçi çabalar (Perfectionistic strivings); bilinçlilik, uyumlu başa çıkma becerileri, olumlu duygulanım ve psikolojik iyi oluş gibi olumlu kişilik özellikleriyle ilişkili bulunmuştur (Stoeber, 2011). Aksi yönünde mükemmeliyetçi endişeler (perfectionistic concerns), hatalar üzerinde aşırı endişe, hareketlerden şüphe duyma, başkalarının değerlendirmeleri hakkında aşırı düşünme, beklentiler ve performanslar karşısında hayal kırıklığı yaşama gibi yönleriyle karşımıza çıkmaktadır. Olumsuz kişilik özellikleriyle, olumsuz duygulanım ve psikolojik uyumsuzluk ile eşleştirilmektedir (Stoeber, 2011). Stoeber (2011), belirtmiş olduğu kategorilere dayanarak insanların "sağlıklı mükemmeliyetçiler", "sağlıksız mükemmeliyetçiler" ve "mükemmeliyetçi olmayan bireyler" olarak 3 gruba ayrılabileceğini düşünmektedir.

Hollander (1965), mükemmeliyetçiliği; kişinin kendinden ya da başkalarından, içinde bulunulan durumun gerektirdiğinden daha yüksek özellikte eylem beklemesi olarak aktarmaktadır. Bu kişilik özelliğinin, çoğunlukla memnun edilmesi zor olan anne-babadan onay, kabul ve anlayış beklendiği güvensiz geçirilen bir çocukluk döneminde geliştiğini savunmuştur (Hollander, 1965). Mükemmelliyetçiliğin neden varlığını yetişkinlik döneminde de sürdürdüğü bu konuda yöneltilebilecek sorulardan biridir. Hamachek (1978), mükemmeliyetçi bireylerin başarma güdüsünden daha çok başarısızlık korkusuyla harekete geçtiklerini belirtmektedir. Frost, benzer bir açıklamayla; mükemmeliyetçi bireyleri yüksek başarma güdüsü olan bireylerden ayırıcı olan faktörün, mükemmeliyetçi bireylerin kendilerini aşırı eleştirmesi olduğunu aktarmaktadır (Frost vd., 1990). Olumsuz öz değerlendirme, dışarıdan onaylanmaya duyulan ihtiyaç ve hata yapmaktan aşırı endişe duyma mükemmeliyetçiliğin diğer boyutları olarak sunulmaktadır (Frost vd., 1990; Neale vd., 2004).

2. 3. Sosyal Medya

Sosyal medya; kişilerin sınırları çizilmiş bir sistemde, kamuya yarı ya da tamamen açık profil belirlemesine, iletişimde olduğu diğer kişilerin listesini paylaşmasına, kullanıcıların bağlantıda olduğu kişileri görmesine imkan tanıyan internet tabanlı servislerin genel adı olarak ifade edilmektedir (Büyükşener, 2009). Sosyal medya kullanımı, Türkiye bağlamında da dünyada olduğu gibi gittikçe yaygınlaşmaktadır. TÜİK 2022 yılı Ağustos ayı verilerine göre; "İnternet kullanım oranı, 16-74 yaş grubundaki kişilerde 2021 yılında %82,6 iken, 2022 yılında %85,0 olmuştur". Bir diğer internet tabanlı kaynakta, ülkemizdeki güncel sosya medya kullanıcı saysının 68,90 milyon olduğu belirtilmektedir (We are social, 2022). Toplam nüfüsun % 80'ine tekabül eden bu rakam, sosyal medyanın günümüz dünyasında aldığı yere ışık tutmaktadır.

Ebeveynlik, kuşaklar arasında aktarılabilen sosyokültürel bir olgudur Sonraki nesle bir miras olarak bırakılabilen ebeveynliğe dair her türlü bilgi ve deneyim, geleneksel düzlemde birebir diyaloglarla ve aile içinde sosyalleşme sürecinde gerçekleşmektedir (Aktaş, 2019). Yaş olarak daha büyük olan kişilerin deneyimleri genç anne – babalar tarafından başvurulabilecek bir kaynak niteliği taşımakta ve önem verilmektedir. Yeni medya platformları öncesinde bu bilgi mirası çok değerli iken; günümüzde bilgiye ulaşma yöntemlerinin kolaylaşması ve hiç tanımadığımız hayatlardan haberdar olabilme şeffaflığı, geleneksel bağların zayıflamasına ve

ebeveynlik deneyimlerinin paylaşıldığı mecraların değişmesine yol açmıştır (Aktaş, 2019; Ergül ve Yıldız, 2021).

3. YÖNTEM

Bu araştırmada ebeveynlerin öz yeterlik inançları, sosyal medya kullanım sıklığı ve sosyal medyadan etkilenme düzeyleri ve mükemmelliyetçilik düzeylerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Ebeveynlerin üzerinde herhangi bir etki yaratmadan var olan durumlarını betimleme, tanımlama amacıyla yürülen bu çalışmanın ilişkisel tarama türünde betimsel bir araştırmadır.

3.1. Katılımcılar

Bu çalışmada incelenmek istenen grup Türkiye'de ikamet eden 0-6 yaş grubunda en az 1 çocuğu bulunan ebeveynlerdir. Bu nedenle katılımcıları belirlemek için amaçlı örnekleme ve kolaylıkla bulunabilen örnekleme yöntemi birlikte kullanılmıştır. Araştırmaya gönüllü olarak 413 anne ve baba katılmıştır. Katılımcılar içerisinde annelerin (%78.5), 31-40 yaş aralığındakilerin (%48,7) ve iki çocuğa sahip ebeveynlerin (%40,2) daha yoğun olduğu görülmektedir. Katılımcıların yarısından çoğunun üniversite mezunu (52,3) olduğu görülmekte olup gelir düzeyi 5001-10000 arası olan (%32,9) katılımcıların daha fazla olduğu söylenebilmektedir. Ayrıca katılımcıların sosyal medyayı günde 1-2 saat arası kullananların daha yoğun (%34.4) olduğu ve sosyal medyanın ebeveynlik becerilerine etkisi olduğuna katılıyorum (%29,1) cevabını verenlerin de fazla olduğu görülmektedir. Sosyal medya uygulamaları içerisinde en çok kullanılan (%94,4) uygulamanın Whatsapp olduğu, en az kullanılan uygulamanın ise Twitter (%25,7) olduğu görülmektedir. Ayrıca Twitter haricinde tüm sosyal medya uygulamalarında kullananların oranının kullanmayanlara göre daha fazla olduğu görülmektedir.

3.2. Veri Toplama Araçları

Bu araştırmada ebeveynlerin sosyal medya kullanım sıklıklarını ve sosyal medyadan etkilenme düzeylerini belirlemek için Demoğrafik Bilgi Formu kullanılmıştır.

3.2. 1. Berkeley Ebeveyn Öz-Yeterlik Ölçeği (BPSE-R)

Orijinal versiyonu Holloway, Suzuki, Yamamoto ve Behrens (2005) tarafından geliştirilen Berkeley Ebeveyn Öz-Yeterlik Ölçeği, anne babaların özyeterlik becerilerini ölçmek amacıyla kullanılmaktadır. Berkeley Ebeveyn Öz-Yeterlik Ölçeği İlk versiyonunda 25 madde ve 2 alt boyut bulunmaktadır. 2019 yılında güncellenmiş ve bazı maddeler çıkarılmıştır (Yıldız vd., 2020). BPSE-R'da toplam 18 madde bulunmakta ve Ebeveynliğe Özgü Stratejiler ve Çocuğa Kazandırılabilecekler olmak üzere iki alt ölçekten oluşmaktadır. Ölçeği Türkçe'ye uyarlama, geçerlilik ve güvenilirlik çalışmalarını Yıldız, Şahin, Haktanır ve Holloway (2020) gerçekleştirmiştir.

BPSE-R çeviri ve tersine çeviri işlemlerinden sonra alan uzmanları tarafından değerlendirilmiş ve ölçek maddelerinin uygun olduğu belirtilmiştir. Doğrulayıcı faktör analizi ölçeğin orijinalindeki gibi iki faktörlü yapıya sahip olduğunu göstermiştir ve bu yapıya ilişkin uyum indeksleri iyi düzeyde bulunmuştur. Ölçeğin toplam puan Cronbach alfa iç tutarlılık katsayısı 0.91, test-tekrar test kararlılık katsayısı ise 0.67 olarak hesaplanmıştır. Bulgular BPSE-R'nin Türkçe versiyonunun yeterli psikometrik özelliklere sahip olduğunu ve Türkiye'de okul öncesi dönemde çocuğu olan anne babaların ebeveynlik öz-yeterliğinin belirlenmesinde bir ölçme aracı

olarak kullanılabileceğini göstermiştir. Ölçekten alınan puanların yükselmesi ebeveynlerin öz yeterlik düzeylerinin daha da yükseldiği anlamına gelmektedir.

3.2. 2. Frost Çok Boyutlu Mükemmeliyetçilik Ölçeği

Mükemmeliyetçiliği birden fazla boyutta değerlendirebilmek amacıyla Frost, Marten, Lahart ve Rosenblate (1990) tarafından geliştirilen bir ölçme aracıdır. Test 1–5 arası derecelendirme ile düzenlenmiştir. Testin orijinal formunun toplam içsel güvenirliğinin .90 olduğu, alt ölçeklerinin güvenirliğinin .77 ile .93 arasında değiştiği belirtilmiştir (Yıldırım, 2014). Toplam 35 maddeden oluşan ölçek, 6 alt boyutta kategorize edilmektedir. Belirtilen alt boyutlar; "Düzen" (6 madde), "Hatalara Aşırı İlgi" (9 madde), "Davranışlardan Şüphe" (5 madde), "Aile Beklentileri" (5 madde), "Ailesel Eleştiri" (4 madde) ve "Kişisel Standartlar" (6 madde) olarak ifade edilmektedir. Ölçekte tersine çevrilmesi gereken madde bulunmamakta, yükselen puanlar mükemmeliyetçiliğe işaret etmektedir.

Ölçeğin Türkçe uyarlaması Özbay ve Mısırlı-Taşdemir (2003) tarafından yapılmıştır. Gerçekleştirilen geçerlik çalışması, faktör analizi ve güvenirlik çalışmalarının bulguları şu yöndedir: Genel ve alt ölçekler için belirlenen güvenirlik katsayıları .63 ile .87 arasında ortaya çıkmıştır. Cronbach Alfa güvenirlik katsayısı .83 olarak hesaplanan ölçeğin, yarıya bölme güvenirlik katsayısı .80 olarak belirtilmiştir. Ölçeğin bireylerin mükemmeliyetçilik seviyelerini belirlemede geçerli ve güvenilir bir araç olduğu ifade edilmiştir (Özbay ve Mısırlı-Taşdemir 2003).

3.3. Verilerin Analizi

Araştırmanın verileri analiz edilmeden önce, ebeveyn öz yeterlik ölçeğinden ve çok boyutlu mükemmelliyetçilik ölçeğinden alınan puanların dağılımına ilişkin inceleme yapılmış olup söz konusu puanların dağılımının normal dağılmadığı görüldüğünden dolayı parametrik olmayan testlerden faydalanılmıştır. Bu doğrultuda; araştırmada ebeveynlerin özyeterlik ve mükemmelliyetçilik düzeylerinin sosyal medya kullanım sıklığı ve sosyal medyadan etkilenme düzeyi açısından farklılaşıp farklılaşmadığı ise Kruskal Wallis Testi aracılığı ile incelenmiştir.

Araştırmada ebeveynlerin öz yeterlik ölçeğinden almış oldukları puanların mükemmelliyetçilik düzeyine göre farklılaşıp farklılaşmadığını incelemeden önce katılımcıların mükemmelliyetçilik ölçeğinden almış oldukları puanlar standart puanlara (z) dönüştürülmüş ve ardından bu standart puanlardan +1/2 ve üstü puanlar yüksek, -1/2 ile +1/2 arasındaki puanlar orta ve -1/2 ve altındaki puanlar düşük düzey olmak üzere bağıl değerleme metoduna (Erkuş, 2012) başvurulmuştur. Ardından belirlenen düzeyler açısından öz yeterlik puanlarının farklılaşıp farklılaşmadığını incelemek amacıyla Kruskal Wallis Testi'nden faydalanılmıştır. Söz konusu ebeveyn öz yeterliği ve mükemmeliyetçilik arasındaki ilişkiler ise Spearman Sıra Farkları Korelasyon Katsayısı aracılığı ile hesaplanmıştır. Yapılan analizlerde Kruskal Wallis Testi'nden elde edilen anlamlı farklılıkların hangi gruplar arasında kaynaklandığını belirlemek üzere ikili karşılaştırmalar yapılmış, bu ikili karşılaştırmalarda da birinci tip hata yapma olasılığını ortadan kaldırmak için Bonferroni düzeltmesi (Armstrong, 2014) yapılarak anlamlılık düzeyi ($p<,05$) karşılaştırma sayısına oranlanmıştır. Tablo 1' ve 2' de demografik bilgi formu, Berkeley Ebeveyn Özyeterlik Ölçeği ve Frost Çok Boyutlu Mükemmeliyetçilik Ölçeği aracılığı ile 413 katılımcıdan toplanan verilerin dağılımına ilişkin bilgiler sunulmuştur.

Tablo 1. Ebeveyn Özyeterlik Ölçeğinin Dağılımına İlişkin İstatistikler

	Ebeveyn Özyeterliği Toplam	Ebeveyn Stratejileri Alt Boyutu	Çocuğa Kazandırılacaklar Alt Boyutu
N	413,00	413,00	413,00
Ortalama	81,25	29,93	51,32
Ortanca	83,00	30,00	52,00
Mod	85,00	28,00	50,00
Standart Sapma	14,42	6,22	9,51
Varyans	208,06	38,67	90,36
Çarpıklık	-0,38	-0,10	-0,53
Çarpıklığın Std. Hatası	0,12	0,12	0,12
Basıklık	-0,47	-0,64	-0,37
Basıklığın Std. Hatası	0,24	0,24	0,24
Değişim Aralığı	65,00	28,00	41,00
En Düşük Puan	43,00	14,00	25,00
En Yüksek Puan	108,00	42,00	66,00
Kolmogorov Smirnov	0,070	0,050	0,074
p	0,000	0,014	0,000
Cronbach α	0,92	0,9	0,84

Tablo 1. incelendiğinde katılımcıların ebeveyn öz yeterliği ölçeğinin genelinden almış oldukları puanların 43 ile 108 arasında dağıldığı, bu dağılımın ortalamasının 81.25 ortanca değerinin 83 ve en sık gözlenen değerinin 85 olduğu görülmekte olup dağılımın genel olarak ortalamadan 14,42 puan aşağı ve yukarı yönde yoğunlaştığı söylenebilmektedir. Bu dağılımın normalliğine ilişkin yapılan Kolmogorov Smirnov Testi dağılımın normal dağılımdan anlamlı düzeyde farklı olduğunu göstermektedir (K-S=,070, p<,05). Elde edilen basıklık ve çarpıklık katsayılarının standart hatalarına oranı göz önüne alındığında da verilerin normal dağılmadığı sonucuna ulaşılabilmektedir.

Katılımcıların Frost Çok Boyutlu Mükemmelliyetçilik Ölçeği'nden almış oldukları puanların dağılımına ilişkin istatistikler Tablo 2'de sunulmuştur.

Tablo 2. Frost Çok Boyutlu Mükemmeliyetçilik Ölçeğinin Dağılımına İlişkin İstatistikler

	Mükemmeliyetçilik Toplam	Hatalara Aşırı İlgi	Aile Beklentileri	Kişisel Standartlar	Ailesel Eleştiri	Davranışlarından Şüphe	Düzen
N	413,00	413,00	413,00	413,00	413,00	413,00	413,00
Ortalama	100,01	18,37	13,77	23,18	9,06	9,92	25,72
Ortanca	98,00	18,00	13,00	23,00	8,00	10,00	25,00
Mod	91,00	16,00	10,00	23,00	8,00	8,00	24,00
Standart Sapma	18,17	5,95	4,36	5,46	3,41	3,30	3,12
Varyans	330,25	35,37	18,99	29,83	11,61	10,87	9,71
Çarpıklık	0,24	0,52	0,12	0,25	0,51	0,33	-0,27
Çarpıklığın Std. Hatası	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
Basıklık	-0,45	-0,14	-0,67	-0,40	-0,32	-0,29	-0,48
Basıklığın Std. Hatası	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
Değişim Aralığı	91,00	28,00	20,00	29,00	15,00	15,00	13,00
En Düşük Puan	54,00	8,00	5,00	10,00	4,00	4,00	17,00
En Yüksek Puan	145,00	36,00	25,00	39,00	19,00	19,00	30,00
Kolmogorov Smirnov	0,055	0,082	0,074	0,082	0,126	0,106	0,118
p	0,004	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Cronbach α	0,9	0,82	0,76	0,75	0,7	0,71	0,8

Tablo 2. incelendiğinde katılımcıların mükemmelliyetçilik ölçeğinin genelinden almış oldukları puanların 54 ile 145 arasında dağıldığı, bu dağılımın ortalamasının 100,01 ortanca değerinin 98 ve en sık gözlenen değerinin 91 olduğu görülmekte olup dağılımın genel olarak ortalamadan 18,17 puan aşağı ve yukarı yönde yoğunlaştığı söylenebilmektedir. Bu dağılımın normalliğine ilişkin yapılan Kolmogorov Smirnov Testi dağılımın normal dağılımdan anlamlı düzeyde farklı olduğunu göstermektedir (K-S=,055, p<,05). Elde edilen basıklık ve çarpıklık katsayılarının standart hatalarına oranı göz önüne alındığında da dağılımın normal dağılmadığı sonucuna ulaşılabilmektedir.

4. BULGULAR

Bu bölümde araştırmada incelenen alt problemlerin cevabına yönelik elde edilen bulgular sunulmuştur.

4. 1. Ebeveynlerin Özyeterlik ve Mükemmeliyetçilik Düzeylerinin Ebeveynlerin Sosyal Medya Kullanım Sürelerine Göre Farklılıklarına İlişkin Bulgular

Araştırmada "Katılımcıların ebeveyn özyeterlik ve mükemmelliyetçilik puanları ebeveynlerin günlük sosyal medya kullanım sürelerine göre farklılaşmakta mıdır?" alt problemine yönelik yapılan Kruskal Wallis Testi sonuçları Tablo 3'de sunulmuştur.

Tablo 3. Ebeveyn Özyeterlik ve Mükemmelliyetçilik Puanlarının Sosyal Medya Kullanım Süresine Göre Kruskal Wallis Testi Sonuçları

Bağımlı Değişken	Sosyal Medya Kullanım Süresi	Xort	x̄	Sıra Ortalaması	X^2	Sd	P	Fark
Ebeveyn Özyeterliği Toplam	(1) 0-1 Saate Kadar	85	83,92	225,49	9,61	3,00	0,02	
	(2) 1-2 Saate Kadar	84	81,57	209,96				
	(3) 2-4 Saate Kadar	82	80,16	192,76				
	(4) 4 Saat ve Üstü	79	76,06	160,36				
Ebeveyn Stratejileri Alt Boyutu	(1) 0-1 Saate Kadar	31	30,94	223,13	5,64	3,00	0,13	
	(2) 1-2 Saate Kadar	30	30,06	207,68				
	(3) 2-4 Saate Kadar	29,5	29,27	192,45				
	(4) 4 Saat ve Üstü	28	28,58	179,29				
Çocuğa Kazandırılacaklar Alt Boyutu	(1) 0-1 Saate Kadar	54	52,99	225,15	11,25	3,00	0,01	1>4
	(2) 1-2 Saate Kadar	54	51,51	210,47				
	(3) 2-4 Saate Kadar	51	50,89	194,91				
	(4) 4 Saat ve Üstü	46	47,48	151,30				
Mükemmeliyetçilik Toplam	(1) 0-1 Saate Kadar	95	96,88	184,04	7,85	3,00	0,05	
	(2) 1-2 Saate Kadar	98	99,43	200,85				
	(3) 2-4 Saate Kadar	103	102,97	226,31				
	(4) 4 Saat ve Üstü	100	101,49	213,92				
Hatalara Aşırı İlgi Alt Boyutu	(1) 0-1 Saate Kadar	16	16,98	177,63	13,79	3,00	0,00	3>1
	(2) 1-2 Saate Kadar	17	17,94	198,25				
	(3) 2-4 Saate Kadar	19	19,67	230,98				
	(4) 4 Saat ve Üstü	19	19,76	229,29				
Aile Beklentileri Alt Boyutu	(1) 0-1 Saate Kadar	13	13,39	194,86	3,79	3,00	0,29	
	(2) 1-2 Saate Kadar	14	13,77	206,52				
	(3) 2-4 Saate Kadar	14	14,28	218,67				
	(4) 4 Saat ve Üstü	12	12,99	181,62				
Kişisel Standartlar Alt Boyutu	(1) 0-1 Saate Kadar	23	23,17	206,54	2,29	3,00	0,52	
	(2) 1-2 Saate Kadar	22	22,74	193,90				

	(3) 2-4 Saate Kadar	23	23,44	212,43				
	(4) 4 Saat ve Üstü	24	24,09	219,88				
Ailesel Eleştiri Alt Boyutu	(1) 0-1 Saate Kadar	8	8,47	180,92	6,78	3,00	0,08	
	(2) 1-2 Saate Kadar	9	9,22	211,36				
	(3) 2-4 Saate Kadar	9	9,37	218,87				
	(4) 4 Saat ve Üstü	9	9,24	206,94				
Davranışlarından Şüphe Alt Boyutu	(1) 0-1 Saate Kadar	9	9,15	175,78	12,40	3,00	0,01	3>1
	(2) 1-2 Saate Kadar	10	9,81	203,61				
	(3) 2-4 Saate Kadar	10	10,59	227,99				
	(4) 4 Saat ve Üstü	10	10,61	223,59				
Düzen Alt Boyutu	(1) 0-1 Saate Kadar	26	25,72	207,38	2,65	3,00	0,45	
	(2) 1-2 Saate Kadar	25	25,95	213,84				
	(3) 2-4 Saate Kadar	25	25,62	199,35				
	(4) 4 Saat ve Üstü	25	24,80	180,02				

Tablo 3. incelendiğinde katılımcıların ebeveyn özyeterliği ve mükemmelliyetçilik ölçeğinin genelinden elde edilen sıra ortalamalarının ebeveynlerin günlük sosyal medya kullanım sürelerine göre anlamlı düzeyde farklılaşmadığı görülmektedir (p>,05). Benzer şekilde mükemmelliyetçilik ölçeğinin "Ebeveyn Stratejileri" alt boyutunda ve mükemmelliyetçilik ölçeğinin "Aile Beklentileri", "Ailesel Eleştiri", "Kişisel Standartlar" ve "Düzen" alt boyutlarında ebeveynlerin günlük sosyal medya kullanım sürelerine göre anlamlı düzeyde farklılaşma olmadığı görülmektedir (p>,05). Bununla birlikte katılımcıların ebeveyn özyeterlik ölçeğinin "Çocuğa Kazandırılacaklar" alt boyutundan (X^2=11,25, p<,05) ve mükemmelliyetçilik ölçeğinin "Hatalara Aşırı İlgi" (X^2=13,79, p<,001) ve "Davranışlarından Şüphe" (X^2=12,40, p<,05) alt boyutlarından almış oldukları sıra ortalamalarının günlük sosyal medya kullanım sürelerine göre anlamlı düzeyde farklılaştığı görülmektedir.

Söz konusu alt boyutlarda günlük sosyal medya kullanım süresi açısından görülen farklılığın hangi düzeyler arasında olduğunu saptamak amacıyla Mann Whitney U Testi'nden faydalanılarak ikili karşılaştırmalar yapılmış olup birinci tip hatayı önlemek amacıyla anlamlılık düzeyi karşılaştırma sayısına oranlanmıştır (p<,05/6=p<,008). İkili karşılaştırmalardan elde edilen bulgulara göre günlük sosyal medya kullanım süresi 0-1 saat olan ebeveynlerin "Çocuğa Kazandırılacaklar" sıra ortalamasının 4 saat ve üstü olan katılımcılardan anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu görülmüştür (U=1231.5, p<,008). Mükemmelliyetçilik alt boyutları açısından bakıldığında ise günlük sosyal medya kullanım süresi 2-4 saat olan katılımcıların 0-1 saat arası kullanan katılımcılardan anlamlı düzeyde daha yüksek "Hatalara Aşırı İlgi" (U=5061, p<,008) ve "Davranışlarından Şüphe" (U=5121.5 p<,008) sıra ortalamalarına sahip oldukları görülmektedir.

4. 2. Ebeveynlerin Özyeterlik ve Mükemmeliyetçilik Düzeylerinin Sosyal Medyadan Etkilenme Düzeylerine Göre Farklılıklarına İlişkin Bulgular

Araştırmada "Ebeveynlerin, ebeveyn özyeterlik ve mükemmelliyetçilik puanları sosyal medyadan etkilenme düzeylerine göre farklılaşmakta mıdır?" alt problemine yönelik yapılan Kruskal Wallis Test sonuçları Tablo 4. ve 5'de sunulmuştur.

Tablo 4. *Ebeveyn Özyeterlik ve Alt Boyut Puanlarının Sosyal Medyadan Etkilenme Düzeylerine Göre* Kruskal Wallis Test Sonuçları

Bağımlı Değişken	Sosyal Medyadan Etkilenme	Xort	x̄	Sıra Ortalaması	X^2	Sd	P	Fark
Ebeveyn Özyeterliği Toplam	(1) Hiç Katılmıyorum	92	89,77	274,514	35,28	4,00	0,000	1>2
	(2) Katılmıyorum	83	81,21	204,761				1>3
	(3) Kararsızım	79	77,00	166,698				1>4
	(4) Katılıyorum	82	80,46	193,704				1>5
	(5) Tamamen Katılıyorum	81	80,23	192,365				
Ebeveyn Stratejileri Alt Boyutu	Hiç Katılmıyorum	33	33,23	267,570	28,55	4,00	0,000	1>2
	Katılmıyorum	30	30,07	205,074				1>3
	Kararsızım	28	28,22	171,453				1>4
	Katılıyorum	29,5	29,55	195,458				1>5
	Tamamen Katılıyorum	29	29,27	188,149				
Çocuğa Kazandırılacaklar Alt Boyutu	Hiç Katılmıyorum	57,5	56,54	269,810	30,57	4,00	0,000	1>2
	Katılmıyorum	52,5	51,14	202,803				1>3
	Kararsızım	49	48,79	168,994				1>4
	Katılıyorum	51	50,91	194,763				1>5
	Tamamen Katılıyorum	53	50,97	197,595				

Tablo 4. incelendiğinde ebeveynlerin ebeveyn özyeterliği ölçeğinin genelinden (X^2=35,28, p<,001) ve "Ebeveyn Stratejileri" (X^2=28,55, p<,001) ve "Çocuğa Kazandırılacaklar" (X^2=30,57, p<,001) alt boyutlarından almış oldukları sıra ortalamalarının sosyal medyadan etkilenme düzeylerine göre anlamlı olarak farklılaştığı görülmektedir. Söz konusu alt boyutlarda sosyal medyadan etkilenme düzeyi açısından görülen farklılığın hangi düzeyler arasında olduğunu saptamak amacıyla Mann Whitney U Testi'nden faydalanılarak ikili karşılaştırmalar yapılmış olup birinci tip hatayı önlemek amacıyla anlamlılık düzeyi karşılaştırma sayısına oranlanmıştır (p<,05/10=p<,005).

Elde edilen bulgulara göre sosyal medyadan etkilenme düzeyi "Hiç Katılmıyorum" olan ebeveynlerin ebeveyn öz yeterlik sıra ortalamaları "Katılmıyorum" (U=2262, p<,005), "Kararsızım" (U=1440,5, p<,005), "Katılıyorum" (U=2515,5, p<,005) ve "Tamamen Katılıyorum" (U=774,5, p<,005) olan ebeveynlerden anlamlı düzeyde daha yüksektir.

Sosyal medyadan etkilenme düzeyi "Hiç Katılmıyorum" olan ebeveynlerin "Ebeveynlik Stratejileri" sıra ortalamaları "Katılmıyorum" (U= 2342, p<,005), "Kararsızım" (U= 1621.5, p<,005), "Katılıyorum" (U= 2716.5, p<,005) ve "Tamamen Katılıyorum" (U= 805.5, p<,005) olan ebeveynlerden anlamlı düzeyde daha yüksektir. Sosyal medyadan etkilenme düzeyi "Hiç Katılmıyorum" olan ebeveynlerin "Çocuğa Kazandırılacaklar" sıra ortalamaları "Katılmıyorum" (U= 2279.5, p<,005), "Kararsızım" (U= 1551, p<,005), "Katılıyorum" (U= 2660, p<,005) ve "Tamamen Katılıyorum" (U= 836, p<,005) olan ebeveynlerden anlamlı düzeyde daha yüksektir.

Ebeveynlerin Mükemmelliyetçilik düzeylerinin Sosyal Medyadan Etkilenme Düzeylerine Göre Kruskal Wallis Test Sonuçları Tablo 5.'de verilmiştir.

Tablo 5. Ebeveyn Mükemmelliyetçilik Ölçeği ve Alt Boyut Puanlarının Sosyal Medyadan Etkilenme Düzeylerine Göre Kruskal Wallis Test Sonuçları

Bağımlı Değişken	Sosyal Medyadan Etkilenme	Xort	$\bar{x}$	Sıra Ortalaması	X^2	Sd	P	Fark
Mükemmeliyetçilik Toplam	Hiç Katılmıyorum	88	94,18	130,056	38,83	4,00	0,000	5>1
	Katılmıyorum	96,5	99,70	203,000				4>1
	Kararsızım	104	105,00	240,395				3>1
	Katılıyorum	98,5	102,27	218,321				2>1
	Tamamen Katılıyorum	101	92,61	222,905				
Hata Yapma Endişesi Alt Boyutu	Hiç Katılmıyorum	15	16,42	132,606	39,89	4,00	0,000	4>1
	Katılmıyorum	17	18,23	199,856				3>1
	Kararsızım	20	20,21	246,180				2>1
	Katılıyorum	18	19,09	221,463				
	Tamamen Katılıyorum	17	15,39	202,365				
Ailesel Beklentiler Alt Boyutu	Hiç Katılmıyorum	11	12,73	151,232	18,12	4,00	0,001	5>1
	Katılmıyorum	14,5	14,00	210,037				4>1
	Kararsızım	14	14,22	217,767				3>1
	Katılıyorum	14	14,21	215,658				2>1
	Tamamen Katılıyorum	14	12,74	225,622				
Kişisel Standartlar Alt Boyutu	Hiç Katılmıyorum	20	22,15	147,162	20,60	4,00	0,000	5>1
	Katılmıyorum	23	23,41	212,856				4>1
	Kararsızım	23	23,71	215,267				3>1
	Katılıyorum	23	23,86	218,875				2>1
	Tamamen Katılıyorum	24	20,79	221,649				
Aileden Eleştiri Alt Boyutu	Hiç Katılmıyorum	7	7,89	147,437	30,15	4,00	0,000	4>1
	Katılmıyorum	8	8,87	199,691				3>1
	Kararsızım	10	10,26	248,797				2>1
	Katılıyorum	9	9,38	213,496				
	Tamamen Katılıyorum	8	8,10	194,081				
Yaptıklarından Emin Olamama Alt Boyutu	Hiç Katılmıyorum	8	8,73	139,620	34,46	4,00	0,000	4>1
	Katılmıyorum	9	9,69	197,830				3>1
	Kararsızım	10,5	11,09	246,924				2>1
	Katılıyorum	10	10,22	213,583				
	Tamamen Katılıyorum	10	9,38	217,878				
Düzen Alt Boyutu	Hiç Katılmıyorum	26	26,26	215,662	6,84	4,00	0,144	
	Katılmıyorum	25	25,50	194,920				
	Kararsızım	25	25,52	198,116				
	Katılıyorum	25	25,51	197,000				

	Tamamen Katılıyorum	27	26,21	246,581

Tablo 6. incelendiğinde ebeveynlerin mükemmelliyetçilik ölçeğinin genelinden (X^2=38,83, p<,001) ve "Hatalara Aşırı İlgi" (X^2=39,89, p<,001), "Aile Beklentileri" (X^2=18,12, p<,001), "Kişisel Standartlar" (X^2=20,60, p<,001), "Ailesel Eleştiri" (X^2=30,15, p<,001) ve "Davranışlarından Şüphe" (X^2=34,46, p<,001) alt boyutlarından almış oldukları sıra ortalamalarının sosyal medyadan etkilenme düzeylerine göre anlamlı olarak farklılaştığı görülmektedir. Söz konusu alt boyutlarda sosyal medyadan etkilenme düzeyi açısından görülen farklılığın hangi düzeyler arasında olduğunu saptamak amacıyla Mann Whitney U Testi'nden faydalanılarak ikili karşılaştırmalar yapılmış olup birinci tip hatayı önlemek amacıyla anlamlılık düzeyi karşılaştırma sayısına oranlanmıştır (p<,05/10=p<,005). Mükemmelliyetçilik ölçeğine ilişkin elde edilen bulgulara göre sosyal medyadan etkilenme düzeyi "Hiç Katılmıyorum" olan ebeveynlerin ebeveyn genel mükemmelliyetçilik sıra ortalamaları "Katılmıyorum" (U= 2154.5, p<,005), "Kararsızım" (U= 1354.5, p<,005), "Katılıyorum" (U= 2381.5, p<,005) ve "Tamamen Katılıyorum" (U= 787.5, p<,005) olan ebeveynlerden anlamlı düzeyde daha düşüktür.

Sosyal medyadan etkilenme düzeyi "Hiç Katılmıyorum" olan ebeveynlerin "Hatalara Aşırı İlgi" sıra ortalamaları "Katılmıyorum" (U= 2257, p<,005) , "Kararsızım" (U= 1336,5, p<,005) ve "Katılıyorum (U= 2364, p<,005) olan ebeveynlerden anlamlı düzeyde daha düşüktür. Sosyal medyadan etkilenme düzeyi "Hiç Katılmıyorum" olan ebeveynlerin "Aile Beklentileri" sıra ortalamaları "Katılmıyorum" (U= 2406,5, p<,005), "Kararsızım" (U= 2013,5, p<,005), "Katılıyorum" (U= 2891,5, p<,005) ve "Tamamen Katılıyorum" (U= 870, p<,005) olan ebeveynlerden anlamlı düzeyde daha düşüktür. Sosyal medyadan etkilenme düzeyi "Hiç Katılmıyorum" olan ebeveynlerin "Kişisel Standartlar" sıra ortalamaları "Katılmıyorum" (U= 2258, p<,005), "Kararsızım" (U= 2011, p<,005), "Katılıyorum" (U= 2757,5, p<,005) ve "Tamamen Katılıyorum" (U= 866, p<,005) olan ebeveynlerden anlamlı düzeyde daha düşüktür. Sosyal medyadan etkilenme düzeyi "Hiç Katılmıyorum" olan ebeveynlerin "Ailesel Eleştiri" sıra ortalamaları "Katılmıyorum" (U= 2439,5, p<,005), "Kararsızım" (U= 1508, p<,005) ve "Katılıyorum (U= 2918,5, p<,005) olan ebeveynlerden anlamlı düzeyde daha düşüktür. Sosyal medyadan etkilenme düzeyi "Hiç Katılmıyorum" olan ebeveynlerin "Davranışlarından Şüphe" sıra ortalamaları "Katılmıyorum" (U= 2322,5, p<,005), "Kararsızım" (U= 1448, p<,005) ve "Katılıyorum (U= 2702,5, p<,005) olan ebeveynlerden anlamlı düzeyde daha düşüktür.

4. 3. Ebeveynlerin Özyeterlik Düzeylerinin Mükemmeliyetçilik Düzeylerine Göre Farklılıklarına İlişkin Bulgular

Araştırmada "Ebeveynlerin, ebeveyn özyeterlikleri mükemmelliyetçilik düzeylerine göre farklılaşmakta mıdır?" alt problemine yönelik yapılan Kruskal Wallis Test sonuçları Tablo 6'da sunulmuştur.

Tablo 6. *Ebeveyn Özyeterlik ve Alt Boyut Puanlarının Mükemmelliyetçilik Düzeylerine Göre Değişimi*

Bağımlı Değişken	Mükemmeliyetçilik Düzeyi	Xort	x̄	Sıra Ortalaması	X^2	Sd	P	Fark
Ebeveyn Özyeterliği Toplam	(1) Düşük	85,50	85,26	240,17	15,269	2,000	0,000	1>2 1>3
	(2) Orta	79,00	78,71	186,99				
	(3) Yüksek	83,00	80,34	198,25				
Ebeveyn Stratejileri Alt Boyutu	Düşük	31,50	31,42	235,99	11,416	2,000	0,003	1>2 1>3
	Orta	29,00	29,05	190,96				
	Yüksek	29,00	29,49	197,39				
Çocuğa Kazandırılacaklar Alt Boyutu	Düşük	55,00	53,84	238,37	13,914	2,000	0,001	1>2 1>3
	Orta	50,00	49,66	187,16				
	Yüksek	51,50	50,85	199,96				

Tablo 6. incelendiğinde ebeveynlerin ebeveyn özyeterliği ölçeğinin genelinden (X^2=15,26, p<,001) ve "Ebeveyn Stratejileri" (X^2=11,416, p<,001) ve "Çocuğa Kazandırılacaklar" (X^2=13,914, p<,001) alt boyutlarından almış oldukları sıra ortalamalarının mükemmeliyetçilik düzeylerine göre anlamlı olarak farklılaştığı görülmektedir. Söz konusu alt boyutlarda mükemmeliyetçilik düzeyi açısından görülen farklılığın hangi düzeyler arasında olduğunu saptamak amacıyla Mann Whitney U Testi'nden faydalanılarak ikili karşılaştırmalar yapılmış olup birinci tip hatayı önlemek amacıyla anlamlılık düzeyi karşılaştırma sayısına oranlanmıştır (p<,05/3=p<,016).

Mükemmelliyetçilik düzeyi "düşük" olan ebeveynlerin "Ebeveynlik Stratejileri" sıra ortalamaları "orta" (U= 8294, p<,016) ve "yüksek" (U= 6332,5, p<,016) olan ebeveynlerden anlamlı düzeyde daha yüksektir. Elde edilen bulgulara göre mükemmelliyetçilik düzeyi "düşük" olan ebeveynlerin "Çocuğa Kazandırılacaklar" sıra ortalamaları "orta" (U= 8027, p<,016) ve "yüksek" (U= 6290, p<,016) olan ebeveynlerden anlamlı düzeyde daha yüksektir.

4. 4. Ebeveynlerin Özyeterlik Düzeyleri ile Mükemmeliyetçilik Düzeyleri Arasındaki İlişkinin İncelenmesine yönelik Bulgular

Araştırmada "Ebeveynlerin, ebeveyn özyeterlikleri mükemmelliyetçilik düzeylerine arasında anlamlı bir ilişki var mıdır?" alt problemine yönelik yapılan Spearman Sıra Farkları Korelasyon Katsayısı hesaplanmış olup sonuçları Tablo 7'de sunulmuştur.

Tablo 7. *Ebeveyn Özyeterliği ile Mükemmelliyetçilik Arasındaki* Spearman Sıra Farkları *Korelasyon Katsayıları*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
(1) Ebeveyn Özyeterliği		,869**	,942**	-,143**	-,261**	-,051	-,034	-,214**	-,202**	,263**
(2) Ebeveyn Stratejileri			,665**	-,130**	-,230**	-,047	-,034	-,202**	-,158**	,205**
(3) Çocuğa Kazandırılacaklar				-,136**	-,254**	-,050	-,034	-,187**	-,206**	,264**
(4) Mükemmelliyetçilik					,826**	,697**	,846**	,665**	,696**	,287**
(5) Hatalara Aşırı İlgi						,438**	,635**	,499**	,630**	,019
(6) Aile Beklentileri							,525**	,470**	,332**	,113*
(7) Kişisel Standartlar								,409**	,466**	,299**
(8) Ailesel Eleştiri									,467**	-,038
(9) Davranışlarından Şüphe										,041
(10) Düzen Alt Boyutu										

**p<,001

Tablo 7. incelendiğinde öz yeterlik ile mükemmelliyetçilik (rho=-,143, p<,001) ve mükemmelliyetçiliğin alt boyutları olan "Hatalara Aşırı İlgi" (rho=-,261, p<,001), "Ailesel Eleştiri" (rho=-,214, p<,001), "Davranışlarından Şüphe" (rho=-,202, p<,001) alt boyutları arasında negatif; "Düzen" (rho=,263, p<,001) alt boyutu ile arasında ise pozitif yönde anlamlı bir ilişkinin bulunduğu görülmektedir. Benzer şekilde öz yeterliğin alt boyutlarından "Ebeveynlik Stratejileri" alt boyutu ile mükemmelliyetçilik (rho=-,130, p<,001) ve mükemmelliyetçiliğin alt boyutları olan "Hatalara Aşırı İlgi" (rho=-,230, p<,001), "Ailesel Eleştiri" (rho=-,202, p<,001), "Davranışlarından Şüphe" (rho=-,158, p<,001) alt boyutları arasında negatif; "Düzen" (rho=,205, p<,001) alt boyutu ile arasında ise pozitif yönde anlamlı bir ilişkinin bulunduğu görülmektedir. Yine öz yeterliğin alt boyutlarından "Çocuğa Kazandırılacaklar" alt boyutu ile mükemmelliyetçilik (rho=-,136, p<,001) ve mükemmelliyetçiliğin alt boyutları olan "Hatalara Aşırı İlgi" (rho=-,254, p<,001), "Ailesel Eleştiri" (rho=-,187, p<,001), "Davranışlarından Şüphe" (rho=-,206, p<,001) alt boyutları arasında negatif; "Düzen" (rho=,264, p<,001) alt boyutu ile arasında ise pozitif yönde anlamlı bir ilişkinin bulunduğu görülmektedir.

5. TARTIŞMA

5.1 Sosyal Medya Kullanım Süresine Göre Ebeveynlerin Özyeterlik ve Mükemmeliyetçilik Düzeylerinin Farklılaşmasına Ait Bulgularının Tartışılması

Araştırmada "Ebeveynlerin özyeterlik inançları ve mükemmeliyetçilik düzeyleri, sosyal medya kullanım sürelerine göre farklılaşmakta mıdır?" sorusu incelenmiştir. Ulaşılan bulgular; günlük sosyal medya kullanım süresi 0-1 saat olan ebeveynlerin özyeterlik düzeyinin, günlük sosyal medya kullanım süresi 4 saat ve üstü olan ebeveynlerden anlamlı düzeyde daha yüksek olduğunu göstermiştir. Bir diğer ifadeyle, sosyal medyada günlük geçirilen süre arttıkça, ebeveyn özyeterliği azalmaktadır. Sosyal medyanın ebeveynler tarafından düzenli olarak takip ediliyor olması özyeterliği olumsuz etkilemekte, ebeveynlerin sosyal medyada geçirdikleri süre, çocuklarıyla geçirebilecekleri kaliteli zaman diliminde azalmaya neden olmaktadır. İletişimin sağlıklı kurulamadığı ilişkilerde doyum ve buna bağlı olan özyeterlik inançlarının gelişmesi oldukça zorlaşmaktadır.

Ebeveyn özyeterliğinin sosyal medya kullanımı ile ilişkisinin çalışıldığı araştırma sayısı oldukça azdır. Kaya ve Mutlu-Bayraktar (2021), ebeveynlerin sosyal medya kullanımlarına dair güncel bir inceleme çalışmalarında 48 araştırmayı gözden geçirmişler fakat ebeveyn özyeterliği ile ilişkisini konu alan araştırmaya rastlamamışlardır. Ancak, ebeveyn tutumunun sosyal medya kullanım süresine bağlı olarak değişebildiğini gösteren bazı çalışmalara rastlanılmıştır. Ante-Contreras (2016) "Dikkati Dağılmış Ebeveynlik" başlığında, sosyal medya kullanımının ebeveyn - çocuk ilişkilerine nasıl yansıdığını incelediği çalışmasında; sosyal medya kullanım saati 3 saat olan ebeveynlerin, otoriter ebeveyn tutumunu daha çok uyguladığını belirtmiştir. Sosyal medya kullanım saati artan ebeveynlerin, çocuklarıyla olan diyaloglarında fiziksel disipline, bağırmaya, eleştirmeye, azarlamaya ya da tehdit etmeye daha çok başvuraabildiği aktarılmaktadır (Ante-Contreras, 2016). İşözen ve Özkan (2021), annelerin sosyal medya kullanım sürelerinin arttıkça anneliğe dair algılarının olumsuza dönüştüğünü belirtmişlerdir. Annelerin sosyal medyayı kullanma amaçlarının, tutumlar üzerinde belirleyici olduğunun ifade edildiği çalışmada; "başka anneleri daha iyi tanıma" ya da "çocuğuna tuvalet eğitimi verme" gibi spesifik konularda sosyal medyaya başvurmanın annelerde "güçsüzlük hissi uyandırdığı" ve özyeterliği azalttığı tespit edilmiştir (İşözen ve Özkan, 2021)

Araştırmada elde edilen bir diğer bulgu, ebeveynlerin mükemmeliyetçilik düzeylerinin sosyal medya kullanım süresine göre anlamlı olarak farklılaşmasıdır. Günlük sosyal medya kullanım süresi 2-4 saat olan katılımcıların 0-1 saat arası kullanan katılımcılardan anlamlı düzeyde daha yüksek mükemmeliyetçilik puanları gösterdiği belirlenmiştir. Alanyazında, ebeveynlerin sosyal medya kullanım süresi ile mükemmeliyetçilikleri arasındaki ilişkiyi konu alan bir çalışmaya rastlanmamıştır. Ancak mükemmeliyetçilik ve sosyal medya ilişkisini inceleyen bazı çalışmalar dikkat çekmektedir. Bunlardan Aktaş (2019) ebeveynlerin "Mükemmelleştirilmiş ebeveynliğe" dair paylaşımların anne ol(a)mayan ya da problemli süreçler geçiren bireyler tarafından görülüyor olmasının, yetersizlik hissine yol açtığını aktarılmaktadır. Blog hesap sahipleriyle eşit olanaklara sahip olmayan ebeveynlerin bu paylaşımları görmeleri, kendilerini "yeterli bir ebeveyn" olmaktan uzak hissetmelerine yol açabilmektedir. Ergül ve Yıldız (2021) 'ın ulaştığı nitel araştırma sonuçlarına göre, sosyal medya gönderilerinin oluşturduğu etkiyle annelikte tek tipleşmeye gidildiği görülmektedir. Belirtilen standart tip, süper ebeveyn rolüyle herşeye yetişebilen, her duyguyu göğüsleyebilen, her durumda ideal olan "mükemmel" kişi olarak yansıtılmaktadır. Yapılan paylaşımların anne üzerinde stres yarattığı, artan bir yalnızlık hissi doğurduğu görülmüştür.

5. 2. Sosyal Medyadan Etkilenme Düzeyine Göre Ebeveynlerin Özyeterlik ve Mükemmeliyetçilik Düzeylerinin Farklılaşmasına Yönelik Bulguların Tartışılması

Araştırmada "Ebeveynlerin özyeterlik inançları, sosyal medyadan etkilenmelerine göre farklılaşmakta mıdır?" sorusu incelenmiştir. Ulaşılan bulgularda; "Hiç Katılmıyorum" diyen ebeveynlerin özyeterlik puanları; diğer ebeveynlerden anlamlı derecede yüksek çıkmıştır. Bir diğer ifadeyle, sosyal medyayı ebeveynlik rollerinde etkili bir faktör olarak gören ebeveynlerin özyeterlik inançları azalmaktadır. Özyeterliğin hem "Ebeveyn becerileri" alt boyutunda hem de "Çocuğa kazandırılacaklar" alt boyutunda, belirtilen ebeveynlerin özyeterlik puanı yüksek bulunmuştur. Özyeterlik inançlarının beslendiği kaynaklar arasında bulunan "Dolaylı deneyimler" ve "Sözel ikna" kaynakları, sosyal medyanın bireyler üzerinde oluşturmuş olduğu etkiyi açıklamaya yardımcı olmaktadır.

Özyeterliğin alt boyutlarından olan "dolaylı deneyimler", kişilerin başkalarının deneyimlerinden etkilenebilme potansiyelinde olduğunu; "sözel ikna" ise, özyeterlik inancının çevreden gelen yanıtlarla artma yada azalma yönünde değişebileceğini ifade etmektedir (Bandura, 1977). Bu bağlamda sosyal medyada yapılan paylaşımlara yönelik olumlu geribildirimler özyeterliği besleyebilecek pozisyondayken, olumsuz geribildirimlerin de özyeterlik inancında düşüşe sebep olabileceği düşünülmektedir. Ebeveyn olarak kendi yapabileceklerinin yeterliğine inanma konusunda zorluk yaşayan bireylerin, bu ihtiyacı sosyal medyadan giderme çabasının daha düşük özyeterlik inançları ile sonuçlandığı söylenebilir. Çünkü sosyal medya paylaşımları, ebeveyne yönlendirilen kusursuz örneklerle oluşturulmaktadır ve bireyin kendisini daha yetersiz hissetmesine yol açabilmektedir. Bunun aksine; gerçeği yansıtan ve ebeveynlerin zorlanabileceği alanlara destek olan paylaşımlar ise, ebeveynlerde anlaşılma duygusunu pekiştirmekte ve özyeterlik inancına zarar vermemektedir.

Sosyal medyanın ebeveynlerin özyeterlik inançları üzerindeki etkisini araştıran Glatz ve Buchanan (2021), "1999" ile "2014" yıllarındaki ebeveyn özyeterlik inançlarını karşılaştırdıkları çalışmalarında, ebeveyn özyeterliğinin anlamlı şekilde düşme gösterdiğini belirtmişler ve birincil sebep olarak "sosyal medya" kullanımını işaret etmişlerdir. Bulgu araştırma sonucuyla parallelik göstermektedir.

Sosyal medyada sürekli "mükemmel" anne modeline maruz kalan deneyimli annelerin ebeveyn özyeterlik seviyeleri düşük olarak gözlemlenirken; ilk kez gebe olan anne adaylarının bu maruziyetten rahatsız olmadıkları, aksine yüksek özyeterlik inancı taşıdıkları tespit edilmiştir (Quvrein, 2022). Henüz deneyim aşamasının başlangıcında olan annelere, yaşanabilecek her detayın ideal olarak resmedilmesi annelerin kendilerine olan inancını ve güvenini beslemektedir. Deneyimli anneler ise herşeyin gösterildiği kadar mükemmel olmadığının farkındadır. Çalışma, araştırma sonucuyla paralellik göstermektedir.

Sosyal medya tutumlarının bir alt boyutu olan "ihtiyaçları paylaşma" ile özyeterlik arasında anlamlı pozitif bir ilişkiye rastlanmıştır (Tekin, Erdoğan ve Şanlı, 2021). Bununla birlikte, sosyal medya tutumlarının alt boyutlarından olan sosyal yetkinlik ile özyeterlik arasında negatif ilişkiye rastlanmıştır. Her ne kadar sosyal medyada bireyler sosyalleşmek için bulunsa da, gerçek dünyada sahip olmadıkları bir kimliği inşa etmenin verdiği özgürlük algısıyla, sosyal medyada gerçek iletişim kurmadıkları, sorunlarla ve zorluklarla başa çıkmaya çabalamak yerine bundan kaçındıklarını, bu tutumun da özyeterlik düzeyindeki düşüş ile açıklanabileceği belirtilmiştir (Tekin, Erdoğan ve Şanlı, 2021). Çevrimiçi ebeveyn gruplarında bulunan annelerin özellikle emzirme ve beslenme konusunda yapılan yoğun paylaşımlardann dolayı yetersizlik hissi taşıdıkları ve "emziremezsem kötü anne olurum" inancını paylaştıkları belirtilmiştir (Karaca Koç, 2019).

Araştırmada elde edilen bir diğer bulgu ebeveynlerin sosyal medyadan etkilenme düzeyine göre mükemmeliyetçilik düzeylerinin anlamlı olarak farklılaşmasıdır. Ulaşılan bulgu; ebeveynlerin, mükemmeliyetçiliğin hem genel ortalama puanın hem de mükemmeliyetçiliğin 5 alt boyutuna ait puanların daha düşük düzeyde oldukları görülmüştür. Bu doğrultuda, ebeveynlerin sosyal medyadan etkilenmeleri azaldıkça mükemmeliyetçilik düzeylerinin de azaldığı söylenebilir.

Sosyal medya aracılığıyla, oldukça fazla sayıda ebeveyn birbiriyle doğrudan iletişime geçme olanağı bulmaktadır. Ebevenler benzer görüşlerden olduğu kadar, kendilerinden farklı görüşlere ve olanaklara sahip ebeveynler ile iletişime geçmekte ve deneyimlerini gözlemlemektedir. Sosyal karşılaştırma sürecine giren ebeveynler kendilerinden daha iyi olan diğer bireyleri gördükçe "mükemmel" olanın peşine düşmektedirler (Glatz ve Buchanan, 2021). Taydaş ve İldız (2022), mükemmeliyetçilik ve sosyal medya kullanımı arasındaki ilişkinin; "Hatalardan endişe duyma" alt boyutunda görüldüğünü belirtmişlerdir. Livazović ve Kuzmanović (2022), sosyal medya kullanımı ile mükemmeliyetçilik arasındaki ilişkiyi, sosyal medyada takip edilen içerik üzerinden açıklamışlardır. "Bilgi- eğitim" içerik arayışıyla sosyal medya kullanımının, mükemmeliyetçiliğin "Kişisel Standartlar" ve "Düzen" alt boyutunu pozitif olarak yordadığı, "Eğlenceli" içerik isteğiyle sosyal medya kullanımının "Hatalara aşırı endişe" boyutunu pozitif olarak yordadığı tespit edilmiştir. Araştırma kapsamında ulaşılan mükemmeliyetçilik düzeyi düştükçe sosyal medyadan etkilenme düzeyinin düşmesi bulgusunun desteklendiği söylenebilir.

5.3. **Ebeveynlerin Özyeterlik İnançlarının Mükemmeliyetçilik Düzeylerine Göre Farklılaşmasına Yönelik Bulguların Tartışılması**

Araştırmada "Ebeveynlerin özyeterlik inançları, **mükemmeliyetçilik düzeylerine göre farklılaşmakta mıdır?" sorusu** incelenmiş Bulgular, ebeveynlerin özyeterlik inançlarının mükemmeliyetçilik düzeylerine göre anlamlı olarak farklılaştığını göstermiştir. Mükemmeliyetçilik düzeyleri düşük olan ebeveynlerin, özyeterlik ölçeğinin her iki alt boyutunda da daha yüksek puanlar aldıkları belirlenmiştir. Özyeterlik inancı; bireyin kendi potansiyelini, güçlü ve zayıf yanlarını kabul ettiği ve bu kabulün üzerinde sınırlarını belirleyip yapabileceği eylemlere odaklandığı bir platformda gelişmektedir. Mükemmeliyetçilik ise, bireyin kendinde var olan zayıf yanları görmek istemeyip ya da doğrudan varlığını reddedip kendisini kusursuzlaştırma çabasından beslenmektedir. Bu farklılıklardan dolayı her iki değişkenin negatif orantıyla ilerlemesi, beklenen bir durum olarak görülmektedir. Bu iki değişkenin ebeveynler söz konusu olduğunda daha önce birlikte çalışıldığı araştırmaya rastlanmamıştır. Ancak farklı örneklem gruplarında benzer çalışmalar yapılmış ve benzer sonuçlar olduğu görülmüştür. Bunlardan Hart ve ark. (1998) mükemmeliyetçilik puanlarının yüksek ya da düşük olmasının, özyeterlik puanlarında da farklılığa yol açabileceğini incelemişlerdir.

Özyeterliğin mükemmeliyetçilik ile olan ilişkisi performansa odaklanan araştırmalarda da incelenmektedir (Sarıkaya, 2018). Müzik öğretmeni adaylarının kaygı düzeylerinin özyeterlik ile ilişkisinin incelendiği bir çalışmada, mükemmeliyetçiliğin kaygı düzeyi üzerinde etkili olduğu ve özyeterlik inancının kaygıyı önleme konusunda büyük rolü olduğu belirtilmiştir (Sarıkaya, 2018). Yüksek düzeyde "kendine yönelik" ve "diğerlerine yönelik" mükemmeliyetçilik puanı , düşük özyeterlik seviyesiyle ilişkili görülürken; yüksek düzeyde "sosyal düzene yönelik mükemmeliyetçilik" puanının, yüksek özyeterlik seviyesiyle ilişkili olduğu belirlenmiştir. Üstün yetenekli çocukların özdüzenleme becerilerinin, özyeterlik ve mükemmeliyetçilik tarafından yordayıcılığının incelendiği bir araştırmada; özyeterlik düzeyinin, uyumlu mükemmeliyetçilik puanlarını olumlu yönde yordadığı görülmüştür (Kaçmaz ve Demirtaş, 2020). Mükemmeliyetçiliğin kişisel standartlar alt boyutunun, üstün yetenekli çocuklarda özyeterlikle ilişkilendirildiği tespit edilmiştir. Bu çocukların kendilerine yüksek standartlar belirlerken, aynı zamanda bu hedeflere ulaşabilme konusunda kendilerine duydukları inanç özyeterliği işaret etmektedir. Bununla birlikte; uyumsuz mükemmeliyetçilik puanlarının da yüksek olduğu belirtilmektedir. (Kaçmaz ve Demirtaş, 2020). İncelenen araştırmalardan, özyeterliğin alt boyutlarıyla mükemmeliyetçiliğin alt boyutlarının ilişkili göründüğü, uyumlu ve uyumsuz mükemmeliyetçilik özelliklerine göre bu ilişkinin yönünün değiştiği görülmektedir.

5.4. Ebeveynlerin Özyeterlik İnançları ile Mükemmeliyetçilik Düzeyleri Arasındaki İlişkisine Yönelik Bulguların Tartışılması

Araştırma kapsamında belirlenen; "Ebeveynlerin özyeterlik inançları ile mükemmeliyetçilik düzeyleri arasında anlamlı bir ilişki var mıdır? " sorusu incelenmiştir. Bulgular, ebeveyn öz yeterlik inancı ile mükemmeliyetçilik arasında negatif yönde bir ilişki olduğunu, öz yeterlik arttıkça mükemmeliyetçiliğin azaldığı göstermiştir. Kaynakları yönüyle özyeterlik temelini insanın kendine verdiği koşulsuz değerden alırken; mükemmeliyetçilik, yüksek standartlara ulaşılabildiği kadar bireyin değerli olduğunu ifade etmektedir. Belirtilen iki değişkenin zıt yönlü ilerlemesi, bu farklılığın sonucu olarak bulunmaktadır.

Ayrıca ebeveyn öz yeterlik inancı ile mükemmeliyetçiliğin alt boyutları olan "Hatalara aşırı ilgi", "Ailesel Eleştiri" ve "Davranışlarından Şüphe" alt boyutları ile negatif olarak görülürken; öz yeterlik ile mükemmeliyetçiliğin "düzen" alt boyutunda pozitif yönlü bir ilişki olduğu görülmüştür. Yani ebeveyn özyeterliği arttıkça, "düzen" alt boyutunda da artış olmaktadır. Mükemmeliyetçiliğin yalnız negatif özelliklerle açıklanamayacak çok boyutlu bir yapısının olduğu ulaşılan bu bulgu tarafından doğrulanmaktadır.

Bandura'ya göre istenen ve gerekli bir davranışın ortaya konabilmesi iki sürecin varlığına bağlıdır Bunlar: davranışın istenen sonuca götüreceğine olan inanç ve kişinin gerekli davranışı yerine getirebileceğine dair kendine duyduğu inançtır. Burns (1980), mükemmeliyetçi kişilerin düşünme stilinin her iki sonuçta da deformasyona yol açtığını belirtmektedir. Mükemmeliyetçi bireyin sonuca dair beklentisinin yüksek olması, başarılı olsa bile bunu yeterince iyi olarak algılamamasına neden olmaktadır. Bir başka ifadeyle mükemmeliyetçi kişilerin belirledikleri yüksek standartlar, kendilerine dair başarısızlık algılarıyla sonuçlanmaktadır (Burns, 1980).

Ebeveyn öz yeterliği ve mükemmeliyetçilik ilişkisini 0-3 yaşında çocuğu olan anneler bağlamında inceleyen bir araştırmada, annelerin mükemmeliyetçilikleri ve öz yeterlikleri arasında oldukça güçlü ve anlamlı bir ilişki bulunduğu belirtilmektedir (Çiçekler vd., 2014). Her iki değişken arasındaki ilişkinin demografik değişkenler üzerinden açıklandığı çalışmada, çalışan annelerin ve lisans mezunu annelerin öz yeterlik düzeyi daha yüksek bulunurken, diğerlerine yönelik ve sosyal düzene yönelik mükemmeliyetçilik düzeyleri de yüksek olarak belirlenmiştir. Annelerin mükemmeliyetçilik düzeyi arttıkça kendilerine daha yüksek standartlar belirledikleri, kendilerini bu standartlara yönelik yeni deneyimlere ve eğitimlere dahil ettikçe daha yeterli hissettikleri yorumu yapılmaktadır (Çiçekler vd., 2014). Ayrıca yetersizlik duygusunun, mükemmeliyetçilik tarafından yordayıcılığının incelendiği bir çalışmada bu oran %37 olarak bulunmuştur ve yetersizlik hissinin en önemli yordayıcısının mükemmeliyetçilik olduğu belirtilmiştir (Başkurt, 2020). Daha önceki çalışmalar incelendiğinde bu araştırmanın sonuçlarının desteklendiği söylenebilir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

Araştırmada elde edilen sonuçlar aşağıda verilmiştir.
1. Sosyal medyada günlük geçirilen süre arttıkça, ebeveyn özyeterliği azalmaktadır.

2. Günlük sosyal medya kullanım süresi 2-4 saat olan katılımcıların mükemmeliyetçilik düzeyleri 0-1 saat arası kullanan katılımcılardan anlamlı düzeyde daha yüksektir.
3. Sosyal medyayı ebeveynlik rollerinde etkili bir faktör olarak gören ebeveynlerin özyeterlik inançları azalmaktadır. Özyeterliğin hem "Ebeveyn becerileri" alt boyutunda hem de "Çocuğa kazandırılacaklar" alt boyutunda, belirtilen ebeveynlerin özyeterlikleri yüksektir.
4. Ebeveynlerin sosyal medyadan etkilenmeleri azaldıkça mükemmeliyetçilik düzeyleri de azalmaktadır.
5. Ebeveynlerin özyeterlik inançlarının mükemmeliyetçilik düzeylerine göre anlamlı olarak farklılaşmaktadır. Mükemmeliyetçilik düzeyleri düşük olan ebeveynlerin, özyeterlik ölçeğinin her iki alt boyutunda da daha yüksek puanlar almışlardır.
6. Ebeveyn öz yeterlik inancı ile mükemmeliyetçilik arasında negatif yönde bir ilişki vardır, yani ebeveyn öz yeterliği arttıkça mükemmeliyetçiliğin azalmaktadır.

Bu araştırma 0-6 yaş arasında çocuğu olan ebeveynlerle sınırlandırılmıştır. Fiziksel ve duygusal gelişimde hızlı bir ilerlemenin olduğu ergenlik döneminde çocuğu olan ebeveynlerle benzer değişkenler çalışılması önerilmektedir. Ayrıca ebeveynlerin özyeterlik inançlarını destekleme amaçlı psikoeğitimler Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı ya da Milli Eğitim Bakanlığı bünyesinde planlanıp hayata geçirilebilir. Planlanan eğitime her koşulda ebeveynin katılabilmesi için çevrimiçi ya da çevrimdışı dijital platformlardan faydalanılabilir.

7. KAYNAKÇA

1. Aktaş, G. (2019). Günümüz toplumlarında anneliğin değişen biçimlerini sosyal medya kullanıcıları üzerinden değerlendirmek. Hacettepe Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Dergisi, 36(2), 253-271.
2. Ante-Contreras, D. (2016). "Distracted Parenting: How Social Media Affects Parent-Child Attachment". Electronic Theses, Projects, and Dissertations. 292. https://scholarworks.lib.csusb.edu/etd/292. Erişim tarihi: 16.12.2022
3. Armstrong, R.A. (2014). When to use the bonferroni correction. Ophthalmic & Physiological Optics, 34(5), 502-508.
4. Bandura, A. (1977). Self Efficacy: Toward a Unifying Theory of Behavioral Change. Psychological Review, 84(2), 191-215
5. Bandura, A. (1994). *Self- Efficacy*. In V. S. Ramachaudran (Ed.), Encyclopedia of human behavior (Vol. 4, pp. 71-81). New York: Academic Press. (Reprinted in H. Friedman [Ed.], Encyclopedia of mental health. San Diego: Academic Press, 1998).
6. Bandura, A. (1997). Self- efficacy: The Exercise of Control. Freeman: New York.
7. Başkurt, B. (2020). Mükemmeliyetçiliğin çeşitli değişkenlere göre incelenmesi ve olumsuz değerlendirilme korkusu ile yetersizlik duygusu tarafından yordanması, [Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi].
8. Burç, P. E. (2015). Popüler kültür ve annelik: Anneliğin farkli görünümleri. Hacettepe Üniversitesi Sosyolojik Araştırmalar E-Dergisi, Erişim adresi: **http://www.sdergi.hacettepe.edu.tr/makaleler/Pinar-Ezgi-Burc14Eylul2015.pdf**. Erişim Tarihi: 08.12.2022.
9. Burns, D. D. (1980). The perfectionist's script for self-defeat. Psychology today, 14(6), 34-52.
10. Büyükşener, E. (2009). Türkiye'de sosyal ağların yeri ve sosyal medyaya bakış. XIV. Türkiye'de İnternet Konferansı Bildirileri, 12, 13.

11. Çevik, P. (2019). Sosyal medyanın toplumsal yaşam üzerindeki etkileri: Dijital aktivist hareketler [Doktora Tezi, Marmara Universitesi].

12. Çiçekler, C. Y., Büyükbayraktar, Ç. G., ER, R. K., & Pirpir, D. A. (2014). 1-3 yaş arasında çocuğu bulunan annelerin özyeterlikleri ile mükemmeliyetçilikleri arasındaki ilişkinin incelenmesi. Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 11(26), 109-124.

13. Çimke, S., Gürkan, D. Y., & Polat, S. (2018). Sosyal medyada çocuk hakkı ihlali: Sharenting. Güncel Pediatri, 16(2), 261-267.

14. Çoban, İ., & Doğan, A. (2022). Sosyal Medya Ebeveynliği: Ebeveynlerin sosyal medya davranışları üzerine bir derleme. Nesne, 10(24), 264-277.

15. Coleman, P.K. & Karraker, K. (1997). Self- efficacy and parenting quality: Findings and future applications. West Virginia University, Developmental Revıew, (18), 47-85.

16. Coleman, P.K. (1998). Maternal self-efficacy beliefs as predictorsofparenting competence and toddlers' emotional, social and cognitive development. [Yayınlanmamış Doktora Tezi. The Eberly College of Arts and Sciences. West Vırginia University].

17. De Montigny, F. & Lacharite, C. (2005). Nursing theory and concept development or analysis perceived parental efficacy: Concept analysis. Journal of Advanced Nursing, 49 (4), 387-396.

18. Ergül, G., Yıldız, S. (2021). Sosyal medyada sosyal annelik: Instagram Anneliği. Kırıkkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi. 611-627.

19. Erkuş, A. (2012). Davranış bilimleri için bilimsel araştırma süreci. Ankara: Seçkin

20. Frost, R.O., Marten, P., Lahart, C. (1990). The dimensions of perfectionism. Cognitive Therapy and Research. 14, 449–468. **https://doi.org/10.1007/BF01172967**. Erişim Tarihi: 15.09.2022.

21. Glatz, T., & Buchanan, C. M. (2021). Trends in parental self-efficacy between 1999 and 2014. Journal of Family Studies, 1-16. **https://doi.org/10.1080/13229400.2021.1906929**. Erişim tarihi: 09.12.2022.

22. Hamachek, D. E. (1978). Psychodinamics of normal and neurotic perfectionism. Psychology, (15), 27-33.

23. Hart, B. A., Gilner, F. H., Handal, P. J., & Gfeller, J. D. (1998). The relationship between perfectionism and self-efficacy. Personality and individual differences, 24(1), 109-113.

24. Hewitt, P. L., & Flett, G. L. (1991). Perfectionism in the self and social contexts: conceptualization, assessment, and association with psychopathology. Journal of personality and social psychology, 60(3), 456.

25. Hollander, H. (1965). Perfectionism. Comprehensive Psychiatry (6), 2, 94-103. **https://doi.org/10.1016/S0010-440X(65)80016-5**. Erişim tarihi 25.09.2022

26. Holloway, S. D., Suzuki, S., Yamamoto, Y., & Behrens, K. Y. (2005). Parenting self-efficacy among Japanese mothers. Journal of comparative family studies, 36(1), 61-76. **http://egitimvebilim.ted.org.tr/index.php/EB/article/view/5202**. Erişim tarihi: 07.12.2022

27. İşözen, H. & Özkan, Z. H. (2021). Sosyal Medya Kullanımının Annelik Tutum ve Davranışlarına Etkisinin İncelenmesi . Aydın İnsan ve Toplum Dergisi , 7 (1) , 33-56 **https://dergipark.org.tr/en/pub/aitdergi/issue/62850/793200**. Erişim tarihi: 17.12.2022.

28. Jones, T. L., ve Prınz,R. J. (2005). Potential roles of parental self-efficacy in parent and child adjustment: A review. Clinical Psychology Review, 25(3),341–363. **https://doi.org/10.1016/j.cpr.2004.12.004**. Erişim Tarihi : 01.10.2022

29. Kaçmaz, N. & Yıldız Demirtaş, V. (2020). Özel yetenekli çocuklarda öz-düzenlemeli öğrenme, öz-yeterlik ve mükemmeliyetçilik. Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 22(1), 389-404. **https://doi.org/10.26468/trakyasobed.664763**. Erişim tarihi: 05.12.2022.

30. Kara, T. (2013). Sosyal medya endüstrisi. *İstanbul: Beta Yayıncılık, 11*.

31. Karaca Koç, G. (2019). Çevrimiçi annelerin stres düzeylerinin demografik değişkenlere göre incelenmesi [Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli Üniversitesi].

32. Kaya, I. & Mutlu-Bayraktar, D. (2021). Digital parenting research in Turkey: A content analysis study. Inonu University Journal of the Faculty of Education, 22(2), 1046-1082. **https://doi.org/10.17679/inuefd.928805**. Erişim tarihi : 16.12.2022.

33. Livazović, G., & Kuzmanović, K. (2022). Predicting adolescent perfectionism: The role of socio-demographic traits, personal relationships, and media. World journal of clinical cases, 10(1), 189–204. **https://doi.org/10.12998/wjcc.v10.i1.189**. Erişim tarihi: 21.12.2022.

34. Luebering, A. (1995). The relationship between perceived parental self-efficacy and childrearing beliefs among first-time mothers of ınfants.

35. Neale, B. M., Tozzi, F., Aggen, S. H., Anderson, C. B., Mazzeo, S. E., Neale, M. C. ve Bulik, C. M. (2004). The structure of perfectionism: A twin study. Behavior Genetics, 34(5), 483-494.

36. Oskay, Ü. (1997), İletişim ABC'si, Der Yayınları, İstanbul.

37. Ouvrein, G. (2022). Mommy influencers: Helpful or harmful? The relationship between exposure to mommy influencers and perceived parental self-efficacy among mothers and primigravida. New Media & Society, *0*(0). **https://doi.org/10.1177/14614448221086296**. Erişim Tarihi: 30.11.2022

38. Özbay, Y., & Mısırlı-Taşdemir, Ö. (2003). Çok boyutlu mükemmeliyetçilik ölçeği: Geçerlik ve güvenirlik çalışması. VII. Ulusal Psikolojik Danışma ve Rehberlik Kongresi, 9(11).

39. Özdemir, G. (2019). Annelerin 3-6 yaş çocuklarına sağladıkları ev ortamının uyarıcılığı ile Ebeveyn öz yeterlik düzeyi arasındaki ilişki [Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi]

40. Sarıkaya, M. (2018). Müzik öğretmeni adaylarının mükemmeliyetçilik ve öz-yeterlik inançlarına göre müzik performans kaygılarının yordanması [Doktora Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi]

41. Stoeber, J. ve Childs, J. H. (2011) Perfectionism. In: Levesque, Roger J. R., ed. Encyclopedia of adolescence. Springer, New York, pp. 2053-2059. doi:**10.1007/978-1-4419- 1695-2_279**) (**KAR id:25292**) Erişim Tarihi: 09.11.2022

42. Taydaş, O., & İldız, S. (2022). Üniversite öğrencilerinin mükemmeliyetçilik ve yalnızlık algılarının sosyal medyadaki yansıması: Sivas Cumhuriyet Üniversitesi örneği. Uluslararası Kültürel ve Sosyal Araştırmalar Dergisi (UKSAD), 8(1), 1-20.

43. Tekin, İ. Ç. & Erdoğan, P. & Şanlı, Y. (2021). Sosyal medya tutumunu öz-yeterlilik etkiler mi? Bir alan araştırması. Turkish Studies - Economy, 16(1), 537-551. **https://dx.doi.org/10.47644/TurkishStudies.49132**. Erişim Tarihi: 08.12.2022

44. Teti, D. M., O'Connell, M. A., & Reiner, C. D. (1996). Parenting sensitivity, parental depression and child health: The mediational role of parental self-efficacy. Early Development and Parenting: An International Journal of Research and Practice, 5(4), 237-250.

45. Türkiye İstatistik Kurumu (2022, Ağustos). Haber Bülteni, 4558 **https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Hanehalki-Bilisim-Teknolojileri-(BT)-Kullanim-Arastirmasi-2022-455877**. Erişim Tarihi: 26.09.2022

46. Wittkowski, A., Dowling, H., & Smith, D. M. (2016). Does engaging in a group-based intervention increase parental self-efficacy in parents of preschool children? A systematic review of the current literature. Journal of child and family studies, *25*(11), 3173-3191.

47. Yıldırım, N. Y. N. (2014). Üniversite öğrencilerinde erteleme davranışının mükemmeliyetçilik ve denetim odağı ile ilişkisinin incelenmesi [Doktora Tezi, Necmettin Erbakan Üniversitesi]

48. Yıldız, T. G., Şahin, F., Haktanır, G. Ve Holloway, S. (2020). Turkish Adaptation of the Berkeley Parenting Self-Efficacy Scale Revised (BPSE-R). Journal of Education and Future Year: 2021, issue: 19,13-23.

49. **Elektronik Kaynak** **https://recrodigital.com/we-are-social-2022-turkiye-sosyal-medya- kullanimi-verileri/** Erişim tarihi: 10.10.2022.

3 D HOLOGRAM TECHNOLOGY AS A NEW EDUCATIONAL TECHNOLOGY

YENİ BİR EĞİTİM TEKNOLOJİSİ OLARAK 3 BOYUTLU HOLOGRAM TEKNOLOJİSİ

Emrullah ÇALIŞIR
Fırat Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü

ABSTRACT

Technological developments have brought tremendous contributions in the field of education as well as in every field. Three-dimensional hologram (3DH) technology, which is a new technology, is an interactive augmented reality technology based on the understanding of processing and spreading 3D images of objects by means of laser lights. Although there are studies on 3DHT, its use in the field of digital art, medical education, and 3DHT with its technical dimensions, there is limited research that deals with 3DHT from an instructional technology perspective. The aim of this study is to analyze scientific studies such as national and international articles and theses published between 2010 and 2021, which examine 3D Hologram Technology (3DHT) in terms of its use in education and address 3DHT with a new instructional technology perspective, by using content analysis method and present a projection to researchers. present and make recommendations.In this study, in which the descriptive survey model, one of the qualitative research methods, was used, 29 national and international scientific studies, including 2 master's theses, 4 doctoral theses and 23 articles, were subjected to content analysis. In this research, Microsoft Office Package Program was used to classify the data within the framework of determined themes and to reflect them with graphics. As a result, despite the limitations such as high installation cost, lack of infrastructure and technical support, 3DHT is becoming an important part of instructional processes for educational institutions. In addition, this study shows that 3DHT is an effective teaching tool in attracting students' attention and improving their attention and understanding. This is because 3DHT reduces a complex subject to a simpler form that enhances students' understanding.This study will give valuable information to its interlocutors to integrate 3DHT technology to replace the traditional learning method currently used.

Keywords: 3D Hologram, Educational Technologies

ÖZET

Teknolojik gelişmeler her alanda olduğu gibi eğitim alanında da muazzam katkıları beraberinde getirmiştir. Yeni bir teknoloji olan üç boyutlu hologram (3BH) teknolojisi, nesnelerin lazer ışıkları marifetiyle 3 boyutlu olarak görüntülerinin işlenmesi ve yayılması anlayışına dayanan etkileşimli bir artırılmış gerçeklik teknolojisidir. 3BHT, dijital sanat, tıp eğitimi alanında kullanılması ve 3BHT'yi teknik boyutlarıyla ele alan çalışmalar olsa da 3BHT'yi bir öğretim teknolojisi perspektifiyle ele alan sınırlı sayıda araştırma vardır. Bu çalışmanın amacı, 3 Boyutlu Hologram Teknolojisini(3BHT) eğitimde kullanılması boyutuyla inceleyen ve 3BHT'yi yeni bir öğretim teknolojisi perspektifi ile ele alan, 2010 ve 2021 yılları arasında yayınlanmış ulusal ve uluslararası makale ve tez gibi bilimsel çalışmaları içerik analizi yöntemiyle inceleyip araştırmacılara bir projeksiyon sunup önerilerde bulunmaktır. Nitel araştırma yöntemlerinden betimsel tarama modelinin kullanıldığı bu çalışmada 2 adet yüksek lisans tezi, 4 adet doktora tezi ve 23 adet makale olmak üzere 29 adet ulusal ve uluslararası bilimsel çalışma içerik analizine tabi tutulmuştur. Bu araştırmada verilerin belirlenen temalar çerçevesinde sınıflandırılmasında ve grafiklerle yansıtılmasında Microsoft Office Paket Programı kullanılmıştır. Sonuç olarak, yüksek kurulum maliyeti, altyapı ve teknik destek eksikliğine eksikliği gibi sınırlılıklara rağmen, 3BHT eğitim kurumları için öğretimsel süreçlerin önemli bir parçası haline geliyor. Ayrıca bu çalışma, 3BHT'nin öğrencilerin ilgisini çekmede, dikkat ve anlayışlarını geliştirmede etkili bir öğretim aracı olduğunu göstermektedir. Bunun nedeni, 3BHT'nin karmaşık bir konuyu, öğrencilerin kavrayışını geliştiren daha basit bir biçime indirgemesidir. Bu çalışma, muhataplarına, şu anda kullanılmakta olan geleneksel öğrenme yönteminin yerine geçecek şekilde 3BHT teknolojisini entegre etmeleri için değerli bilgiler verecektir.

Anahtar Kelimeler: 3 Boyutlu Hologram, Eğitim Teknolojisi

GİRİŞ

Tarih boyunca yaşanan doğal afetler, salgın hastalıklar, savaşlar, teknolojik gelişmeler ve buluşlar insanlık tarihini derinden etkileyerek toplum hayatında büyük kırılmalara neden olmuştur. Buharlı makinanın icadıyla insanın kas gücüne dayalı sisteme alternatifin geliştirilmesiyle başlayan sanayi devrimi süreci, 21. Yüzyılda Endüstri 4.0 ile artık dördüncü kırılmasını ve dönüşümünü yaşıyor. Günümüzde bilgi ve iletişim alanındaki yüksek teknolojilerin ve yapay zekânın gelişiminin de etkisiyle büyük bir dijital devrime dönüşen Endüstri 4.0 ile birlikte, toplumsal hayatın ve 21. Yüzyılın bireylerden beklediği beceri ve yetkinliklerin de değiştiğine şahitlik etmekteyiz(Halili, 2019). Tüm bu değişim ve dönüşüm içerisinde kuşakların, geleceğin yetkinlik ve becerileriyle donatılması eğitim sistemlerinin önünde duran en önemli görevdir. Eğitim sistemlerinin bu görev kapsamında bilgi, beceri, yetkinlik ve kültür öğelerini yeni kuşaklara kazandırırken, teknolojik alt yapıyı maksimum düzeyde ve verimli bir şekilde kullanarak etkili ve etkileşimli öğrenme için gerekli olan zemini, zaman ve mekân açısından esnek bir şekilde sunması son derece önemli hale gelmiştir. Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmeler ile birlikte zaman ve mekân kavramının anlamını yitirmeye başladığı açık öğretim ve uzaktan öğretim modellerini temel alan eş zamanlı ve eş zamansız farklı eğitim modelleri yaygınlaşmaya başlamıştır.

Mart 2020'den itibaren tüm dünyayı etkisi altına alarak milyonlarca insanın ölümüne sebep olan Covid-19 Pandemisi sebebiyle nerdeyse tüm dünyada bir yılı aşkın yüz yüze eğitim sekteye uğramış durumdadır. Yaşamakta olduğumuz Covid-19 pandemisi süreci zaman ve mekân kavramı açısından esnek ve kişiye göre uyarlanabilir güçlü eğitim alt yapısının önemini acı bir şekilde bize öğretmiştir. Bu noktada yaşanmakta olan dijital devrimle birlikte sıkça dillendirilmeye başlanan Eğitim 4.0 konsepti eğitim ve öğretim hizmetlerinin sürdürülmesinde ülkeler için hayati bir öneme haiz olmuştur. Eğitim 4.0 konsepti, istenildiğin de eğitim ve öğretim hizmetlerini zaman ve mekândan bağımsız bir şekilde sunma imkânını verir. Yeni eğitim konseptinde öğrenci motivasyonunun görselleştirmeye dayalı tekniklerle artırılması ve eğitsel içeriklerin öğrencilere etkili ve yüksek etkileşim ile aktarılması anlamlı ve etkili öğrenme için son derece önemlidir(Korulkar ve Lobo, 2017).

Yaşanan teknolojik gelişmelerle birlikte hızla gelişen görselleştirmeye dayalı teknolojilerin öğretimsel süreçlerde kullanımı her geçen gün daha da yaygın hale gelmektedir. Bu bağlamda Sanal Gerçeklik, Artırılmış Gerçeklik ve 3 Boyutlu Hologram Teknolojileri, eğitimde kullanımı yaygınlaşmaya başlayan görselliğe dayalı teknolojilere örnek olarak verilebilir. Yüksek etkileşim özellikleri sayesinde etkili öğrenmeye katkı sağlayan bu teknolojiler öğrenme motivasyonunu olumlu yönde etkiler(Boboc, Chiriac ve Antonya, 2021; Korulkar ve Lobo, 2017).

Son dönemlerde yaşanan teknolojik gelişmelerin, eğitim sistemlerine entegrasyonuyla birlikte eğitim sistemlerinin niteliklerine ciddi anlamda katkı sunduğunu görmekteyiz. Teknolojik entegrasyon sürecini başarıyla yürüten devlet ve kurumların eğitim alanındaki olumlu performansları dikkate değerdir. Ancak eğitimde yeni bir teknoloji kullanılmadan önce bu teknolojinin etkileri araştırılıp, etki analizi yapılmalıdır. Bu araştırmada 3 Boyutlu Hologram Teknolojisinin(3BHT) eğitimde kullanımı, faydaları ve sınırlılıkları incelenmiştir. Bu çalışma, öğretimsel süreçlerde BİT kullanımı bağlamında hazırlanmıştır(Ghuloum, 2010). Ana hedefleri ise eğitimde etkili ve yüksek düzeyde etkileşimli öğrenmeye katkı sunacak yeni bir öğretim

materyali olarak 3BHT'nin giderek artan önemini literatür de konuyla ilgili olarak yapılmış bilimsel çalışmalara dayalı olarak ortaya koymaktır.

Araştırma Makalesinin Hedefleri:

- Yaşantımız da ve eğitsel süreçlerde 3BHT'nin önemini anlamak
- Bir öğretim materyali olarak 3BHT'nin güçlü ve zayıf yönlerini ortaya koymak

Araştırma Makalesi Soruları:

- 3BHT etkili ve etkileşimli öğrenme için verimli bir materyal midir?
- Eğitimde 3BHT'nin kullanılmasında yapılması gerekenler ve karşılaşılan zorluklar nelerdir?

3 Boyutlu Hologram Teknolojisi(3BHT)

Hologram kelimesi Yunanca bir terim olan "bütün görünüm" anlamına gelen holos kelimesinden türetilmiştir. Hologram var olan herhangi bir nesnenin lazer ışınları marifetiyle ile gösterilmesidir. Bir hologram, lazer ışığının üç boyutlu bir kaydıdır. Hologram bir diğer adıyla Holografi, lazer ışınları sayesinde üç boyutlu şekilde görüntülerin işlenmesi veya yayılması işlemidir. 3DHT'nin çalışma şekli, üç boyutlu görüntülerin yanılsamasını yaratmaktır(Ghuloum, 2010). Hologram bilgisayar yazılımları marifeti tasarlanmış görsel nesnelerin lazer ışığı ile etkileşimli bir şekilde gösterilmesidir(Yolcu, Emre ve Celayir, 2018). Gelişmekte olan 3BHT sunmuş olduğu imkânlarla dünyanın en çekici teknolojileri arasına girmeyi başarmıştır. 3BHT ile ister sanatçı olsun, ister politikacı olsun, isterse de bir akademisyen olsun aynı anda farklı mekânlarda bulunan hedef kitleyle etkileşimde bulunabilir(Kalansooriya, Marasinghe ve Bandara, 2015)

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

3BHT'nin Başlıca Kullanım Alanları:

Hologram teknolojisi zaman ve mekân açısından sağlamış olduğu esneklik ve vermiş olduğu gerçeklik hissi vb. özellikleri sayesinde birçok alanda kullanılmaya başlanmıştır. Eğitim sektörü, turizm ve müzecilik, pazarlama ve reklamcılık, endüstri sektörü, sinema ve sahne sanatları, kongre ve fuar sektörü ve askeri alanlarda 3B Hologram teknolojisinin kullanımı hızla yaygınlaşmaktadır. Hologram teknolojisi ile oluşturulan nesneler ve animasyonlar içinde olduğumuz fiziki ortamın bir parçası hissini verir. Bu özelliğiyle hologram teknolojisi Eğitim, savunma, havacılık, reklamcılık, mühendislik ve mimarlık gibi alanlarda da yaygın kullanılan teknoloji haline gelmiştir(Yolcu, Emre ve Celayir, 2018).

2.2. Eğitimde 3BHT Kullanımı ve Faydaları:

21. yüzyılda eğitimde etkileşimli görsel yöntemler etkili ve anlamlı öğrenmede önem kazanmıştır(loh ve Shaharuddin, 2019). Bu anlamda, 3BHT sunmuş olduğu görsellik ve gerçeklik hissi ile bir öğretim materyali vasfını kazanmıştır. Bir Öğretim materyali olarak, 3BHT, nesneleri lazer ışıkları marifetiyle 3 boyutlu bir şekilde görselleştirerek somut ve kalıcı öğrenmeye katkı sağlar(Hoon ve Shaharuddin, 2019). 3BHT, etkili ve etkileşimli bir

görselleştirme imkanı sunduğundan geleceğin eğitim teknolojisi olarak kabul edilmektedir. Özellikle uygulamalı eğitim alanında sahip olduğu yüksek potansiyele sayesinde mühendislik ve tıp eğitimi alanlarında kullanımı hızla yaygınlaşmaktadır(Ghuloum, 2010). Ramachandiran, Chong, Subramanian (2019) tarafından yapılan araştırmada 3BHT'nin, etkili bir öğrenme materyali olarak yüksek bir potansiyele sahip olduğu ve 3B hologramların bir öğretim aracı olarak kullanımının fütürist bir yol olduğunu gösterilmiştir. Bunun yanında Hologramları kullanarak 3 boyutlu nesnelerin yansıtabilmesi özellikle tıp ve mühendislik gibi uygulama ağırlıklı alanlarda öğrenme etkinliğini arttıracağı sonucuna varılmıştır. Güler ve Erdem (2014), Mesleki eğitimde derslere olan ilginin ve derslerde ki başarı oranının artırılması için eğitimde yeni bir yöntem olan etkileşimli 3BHT'nin etkisini incelemek amacıyla yapmış oldukları çalışmada, Etkileşimli 3BHT'nin öğrencilerin derse olan ilgisinin ve öğrenci başarısının artmasında etkili olduğu görülmüştür. Öte yandan Ghuloum (2010), 3BHT'nin yüksek hızlı internet gereksinimi ve yüksek uygulama maliyetini 3BHT'yi zora sokan etmenler olarak sıralamıştır. Roslan ve Ahmad (2017), yapmış oldukları araştırmada 3BHT'nin sunmuş olduğu 3B gerçeklik hissi ile zor ve karmaşık kavramları, işitsel, görsel ve dokunsal özellikleriyle daha basit bir forma dönüştürerek daha kolay öğrenilmesini sağladığını saptamışlardır. 3BHT ve muadili teknolojilerin, öğrencilerin soyut kavramları daha iyi anlamalarını sağladığı ve öğrencilerin işbirliği yeteneklerini geliştirecekleri ortamları sunmaktadır(Önder, 2016).

Hologram teknolojisinin eğitimde kullanılmasıyla beraber öğrenciler yapay olarak oluşturulmuş ders içerikleri ve materyalleri ile yaparak-yaşayarak öğrenme deneyimini gerçekleştirmektedirler. İleri düzeyde yazılım ve donanım alt yapısı gerektiren 3BHT gereksinim duyduğu alt yapıya paralel bir şekilde gelişmektedir(Güler ve Erdem, 2014). Orcos ve Magrenan (2018), İspanyada bir okulda öğrencilerinin hücresel bölünme kavramlarını anlamlı bir şekilde öğrenmesine katkıda bulunmak ve öğrenme etkinliğine katkısını ölçmek için holografik öğretim materyali tasarlamak amacıyla yaptıkları araştırmada, holografik öğretim materyali kullanımının öğrencilerin bu kavramları daha iyi anlamasını sağladığı görülmüştür. Öte yandan Vatansever ve Demiryürek, (2019), yaptıkları araştırmada anatomi eğitiminde 3B hologramın kullanılmasının tıp öğrencilerinin yaparak, yaşayarak öğrenme deneyimine katkı sunduğu görülmüştür. Teknolojinin katlanarak ilerlemesi ve yaygın erişime ulaşması, 3BHT'nin eğitim programlarındaki potansiyelini de artırmıştır(Orcos ve Magrenan, 2018).

3BHT'nin gelişimi ve eğitim sistemlerine entegrasyonuyla birlikte, yer ve zamandan bağımsız etkileşimli öğrenme imkanı ile öğrenciler evdeyken yapay zeka ile zenginleştirilmiş hologram öğretmenler aracılığıyla eğitim alabilecekler(Abdelhamid, 2020). Dünyanın herhangi bir yerinde ki bir etkinliğe eş zamanlı olarak 3B Hologram olarak katılma imkanı ile seyahatte geçen zaman ve ulaşım maliyeti en aza indirgenir. 3B Hologram sunmuş olduğu, aynı anda farklı konumlardaki hedef kitleler ile etkileşimli bir şekilde bir araya gelme fırsatıyla siyasi alanda da tercih edilmeye başlanmıştır. Örneğin 2012 yılında geniş bir coğrafya ve nüfusa sahip Hindistan da Narenda Modi farklı konumlardaki seçmenlere hitap etmek için bu hologram teknolojisini kullanmıştır. 3 boyutlu holografik teknolojilerin gelişimiyle birlikte öğrenciler; canlandırılmış ortamlarda yok olmuş medeniyetleri inceleyebilir, dünyadaki müzeleri dolaşabilir, tarihe mal olmuş şahsiyetlerle konuşabilir, tarihi olgu ve olayları öğrenebilme fırsatını elde etmiş olacaklardır(Abdelhamid, 2020).

3B Hologram ile uzaktan eğitimdeki sınırlılıklarında üstesinden gelinmesi düşünülmektedir(Tonguç ve Özkara, 2020; Abdelhamid, 2020). 3B hologram, uzak izleyicilerle etkileşime girebilen canlı ve gerçek boyutlu 3B nesnelerle öğrenmeyi kolaylaştırır(Kalansooriya,

Marasinghe ve Bandara,2015; Gül ve Şahin, 2017). 3B Hologram ile farklı yerlerde bulunan ve ortak amaç ve ilgiye sahip bireyler bir araya gelerek işbirliği deneyimini yaşayabilir(Tepe, Kaleci ve Tüzün, 2016).

YÖNTEM

3BHT'nin eğitimde kullanımı ve faydalarını incelemek amacıyla yapılan bu çalışmada içerik analizi yöntemi kullanılmıştır. İçerik analizi yöntemini belirli bir konu bağlamında derlenen çalışmaların hedef kitlenin anlayacağı bir dilde hazırlanan betimsel sentezi olarak tanımlamak mümkündür(Ertuğrul, Korucu ve Yavuzaslan, 2016; Kapucu ve Yıldırım, 2019). Bu anlamda 3BHT ile ilgili yapılan bu araştırmanın alan yazına katkı sağlayacağı öngörülmektedir.

Nitel araştırma yöntemlerinden betimsel tarama modelinin kullanıldığı bu çalışmada her bir çalışma için içerik analizi metodolojisi kullanılmıştır. İçerik analizi genellikle bir veri kümesini karşılaştırmayı ve kategorize etmeyi içeren çeşitli metin analizleri için genel bir ad olarak adlandırılabilir. Bu nedenle, verileri sınıflandırmak ve farklı tanımlanmış temalar ve kavramlarla bölmek için kullanılır. Bu araştırmada verilerin belirlenen temalar çerçevesinde sınıflandırılmasında ve grafiklerle yansıtılmasında Microsoft Office Paket Programı kullanılmıştır. Bu çalışmada belirlenen kriterler çerçevesinde yapılan alan yazın taramasında 2010 ve 2021 yılları arasında yayınlanmış 2 adet yüksek lisans tezi, 4 adet doktora tezi ve 23 adet makale olmak üzere 29 adet ulusal ve uluslararası bilimsel çalışma içerik analizine tabi tutulmuştur.

SONUÇ VE TARTIŞMA

3BHT teknolojisi sunmuş olduğu imkânlarla eğitim başta olmak üzere birçok alanda gün geçtikçe geniş kullanım alanlarına ulaşmaktadır. 3B Hologramlar ile ilgili yapılmış araştırmaları ve 3BHT ile ilgili uygulamaları incelediğimizde, 3BHT yöntemlerinin tartışma döneminden, somut uygulama ve ürün ortaya koyma dönemine geçtiğini görmekteyiz. Günümüzde yaşamakta olduğumuz dijital devrimle birlikte gelişen Eğitim 4.0 konseptinde yeni eğitim teknolojileriyle eğitim hizmetlerini kaliteden ödün vermeden zaman ve mekân kavramlarından bağımsız hale getirmek önemli bir hale gelmiştir. Bu bağlamda eğitim hizmetlerinin 3B Hologram teknolojisi kullanılarak yüksek kalitede tasarımlanarak dezavantajlı grupların dahi kolaylıkla erişebileceği şekilde düzenlenmesi önem taşımaktadır.

2020 Yılı Mart ayından itibaren dünyayı esir alan Covid-19 pandemisi ile yüz yüze eğitim imkânının sekteye uğraması açık ve uzaktan eğitim modellerinde yüksek kalitenin önemini ve aciliyetini bir kez daha ortaya koymuştur. Holografik teknolojilerin eğitimden sağlığa, savunmadan turizme kadar birçok alanda karşımıza çıktığı günümüzde, artık bu teknolojileri tartışmaktan çıkıp bu teknolojileri kullanan, başarıyla uygulayan ve üreten bir noktaya gelmemiz bir gereklilik haline gelmiştir. Covid-19 salgını ile birlikte sanal ortamlara taşınan seyahatlerin, yüz yüze eğitimlerin, kongre ve fuarların vb. birçok bir çok etkinliği 3BHT ile yüksek kalitede gerçekleştirebilen devlet ve kurumlar bir adım öne geçecektir. Bu bağlamda, 3BHT teknolojisi ile ilgili farkındalık ve teşvik çalışmaları üniversiteler, kalkınma ajansları, STK'lar, belediyeler vb. tüm paydaşlar tarafından yapılması ve yaygın kullanımına öncülük edilmesi 3BHT'nin yayılımını ve gelişimini sağlayacaktır. Tüm bunların yanında 3BHT ile ilgili sistem tasarımı ve uygulanması boyutunda bilimsel çalışmaların yapılması 3BHT gelişimine katkı sağlayacaktır.

KAYNAKLAR

Abdelhamid, M. (2020). Using 3D Hologram Technology (3DHT) in the Distance Learning Program to Enhance the Professional Skills of Tour Guidance Undergraduate Students. *Journal of Association of Arab Universities for Tourism and Hospitality*, *18*(3), 17-34.

Alhayki, Z., & Shah, Z. (2016). Use of Tangible Holograms in Education & Communication. *International Journal of Research and Analytical Reviews*, *3*(1), 24-27.

Alınlı, C., & Yazıcı, F. (2020). 8. Sınıf Tc İnkılap Tarihi Ve Atatürkçülük Dersinde Artırılmış Gerçeklik Uygulamalarının Öğrencilerin Akademik Başarılarına Etkisi Ve Öğrencilerin Artırılmış Gerçeklik Uygulamasına Karşı Tutumları. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, *2020*(15), 99-113.

Aslan, R. (2017). Uluslararası Rekabette Yeni İmkânlar: Sanal Gerçeklik, Artırılmış Gerçeklik Ve Hologram. *Ayrıntı Dergisi*, *5*(49).

ASLAN, R., & ERDOĞAN, S. (2017). Medical Education in the 21st Century: Virtual Reality, Augmented Reality and Hologram. *Kocatepe Veteriner Dergisi*, *10*(3), 204-212.

Barkhaya, N. M. M., & Abd Halim, N. D. (2016, December). A review of application of 3D hologram in education: A meta-analysis. In *2016 IEEE 8th International Conference on Engineering Education (ICEED)* (pp. 257-260). IEEE.

Boboc, R. G., Chiriac, R. L., & Antonya, C. (2021). How Augmented Reality Could Improve the Student's Attraction to Learn Mechanisms. *Electronics*, *10*(2), 175.

Çevik, G., Yılmaz, R. M., Goktas, Y., & Gülcü, A. (2017). Okul Öncesi Dönemde Artırılmış Gerçeklikle İngilizce Öğrenme. *Öğretim Teknolojileri ve Öğretmen Eğitimi Dergisi*, *6*(2), 50-57.

Crenshaw, M. M. (2019, September). The Dynamic Display of Art Holography. In *Arts* (Vol. 8, No. 3, p. 122). Multidisciplinary Digital Publishing Institute.

Engin, Menekşe. *Hologram Teknolojisinin Muhasebe Eğitiminde Uygulanmasına İlişkin Öğrenci Görüşlerinin Tespitine Yönelik Bir Araştırma.* Yüksek Lisans Tezi, Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, 2020.

Erbaş, Ç., & Demirer, V. (2014). Eğitimde artırılmış gerçeklik uygulamaları: Google Glass örneği. *Öğretim Teknolojileri ve Öğretmen Eğitimi Dergisi*, *3*(2), 8-16.

Ertuğrul, U. S. T. A., KORUCU, A. T., & YAVUZARSLAN, İ. F. (2016). Eğitimde artırılmış gerçeklik teknolojilerinin kullanımı: 2007-2016 döneminde Türkiye'de yapılan araştırmaların içerik analizi. *Alan Eğitimi Araştırmaları Dergisi*, *2*(2), 84-95.

Ghuloum, H. (2010). 3D hologram technology in learning environment. In *Informing Science & IT Education Conference* (pp. 693-704).

Güler, O., & Erdem, O. A. (2014). Mesleki Eğitimde Etkileşimli 3B Eğitimin Uygulanması ve Stereoskopik 3B Teknolojisi Kullanımı. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, *7*(3).

Güntepe, Ebru Turan. *Etkileşimli hologram teknolojisiyle okul öncesi kavramlarının öğretimi.* Doktora Tezi, Trabzon Üniversitesi, 2020.

Halili, S. H. (2019). Technological advancements in education 4.0. *The Online Journal of Distance Education and E-Learning*, *7*(1), 63-69.

Hoon, L. N., & Shaharuddin, S. S. (2019). Learning Effectiveness of 3D Hologram Animation on Primary School Learners. *Journal of Visual Art and Design*, *11*(2), 93-104.

Kağan, G. Ü. L., & ŞAHİN, S. (2017). Bilgisayar donanım öğretimi için artırılmış gerçeklik materyalinin geliştirilmesi ve etkililiğinin incelenmesi. *Bilişim Teknolojileri Dergisi*, *10*(4), 353-362.
Kalansooriya, P., Marasinghe, A., & Bandara, K. (2015). Assessing the Applicability of 3D Holographic Technology as an Enhanced Technology for Distance Learning. IAFOR Journal of Education.
Kapucu, M. S., & Yıldırım, İ. (2019). Türkiye'de Sanal Ve Artırılmış Gerçeklik Üzerine Eğitimde Yapılan Çalışmalara İlişkin Metodolojik Bir İnceleme. *Akademik Bakış Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler Dergisi*, (73), 37-57
Korulkar, S. A., & Lobo, L. M. R. J. (2017). An Interactive Way of E-learning Using Hologram Technology. *Journal of Data Mining and Management*, *2*(2).
Loh, N. H., & Shaharuddin, S. S. B. (2019). Corporate Social Responsibility (Csr) Towards Education: The Application And Possibility Of 3d Hologram To Enhance Cognitive Skills Of Primary School Learners. *International Journal of Business & Society*, *20*(3).
Önder, R. (2016). Eğitimde artırılmış gerçeklik uygulamaları: aurasma ve color mix. *Akademik Bilişim Konferansı*.
Orcos, L., & Magreñán, Á. A. (2018). The hologram as a teaching medium for the acquisition of STEM contents. *International Journal of Learning Technology*, *13*(2), 163-177.
Rahim, S. S., Abdullasim, N., Saifudin, W. S. N., & Omar, R. N. R. (2018). Development of Interactive Ophthalmology Hologram. *Development*, *9*(11).
Ramachandiran, C. R., Chong, M. M., & Subramanian, P. (2019). 3D hologram in futuristic classroom: A review. *Periodicals of Engineering and Natural Sciences*, *7*(2), 580-586.
Roslan, R. K., & Ahmad, A. (2017). 3D Spatial Visualisation Skills Training Application for School Students Using Hologram Pyramid. *JOIV: International Journal on Informatics Visualization*, *1*(4), 170-174.
ŞAHİN, O. N., & UYAR, S. Muhasebe Eğitiminde Yeni Teknolojiler: Hologram Tekniği.
Süral, İ., Kaleci, D., Abdüsselam, M. S. , Arabacıoğlu, S., Erdoğan, S., Akdağ, S., ... Yurtseven Avcı, Z.(2020). *Fen Eğitiminde Zenginleştirilmiş Materyal Üretiminde Yenilikçi Yaklaşımlar* . Seçkin Kapucu Munise (Ed.). Ankara: Pegem Akademi.
Tepe, T., Kaleci, D., & Tüzün, H. (2016, May). Eğitim teknolojilerinde yeni eğilimler: sanal gerçeklik uygulamaları. In *10th International Computer and Instructional Technologies Symposium (ICITS)* (pp. 16-18).
Timur, B., & Özdemir, M. (2018). FEN EĞİTİMİNDE ARTIRILMIŞ GERÇEKLİK ORTAMLARININ KULLANIMINA İLİŞKİN ÖĞRETMEN GÖRÜŞLERİ. *Uluslararası Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, *2018*(10), 62-75.
Tonguç, G., & ÖZKARA, Ö. Ü. B. Ö. Using 3d Hologram in Distance Education. *Türkiye Eğitim Dergisi*, *5*(1), 56-68.
Vatansever, A., & Demiryürek, D. Anatomi eğitimi için temporomandibular eklemin sanal anatomisi. *GSI Journals Serie C: Advancements in Information Sciences and Technologies*, *2*(1), 40-47.
Walker, R. A. (2013, February). Holograms as teaching agents. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 415, No. 1, p. 012076). IOP Publishing.
Yılmaz, Ö., & Sanalan, V. (2015). Fen öğretiminde katılımlı ve motive edici sınıf ortamı: mobil teknoloji kullanımı. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *34*(2), 37-50.

ÖZEL YETENEKLİ ÖĞRENCİLERİN DÜNYA VE YAŞAM KAVRAMLARINA YÖNELİK METAFORİK ALGILARI: ALANYA BİLSEM ÖRNEĞİ

GIFTED STUDENTS' METAPHORIC PERCEPTIONS OF EARTH AND LIFE CONCEPTS: ALANYA BILSEM EXAMPLE

Fen Bilimleri Öğretmeni Gamze KOCABAŞ
Ayşe Melahat Erkin Ortaokulu
ORCİD NO: 0000-0002-8181-4617

Dr. Öğr. Üyesi Tuba DEMİRCİ
Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Eğitim Fakültesi
ORCİD NO: 0000-0001-9248-5073

ABSTRACT

This study aims to examine gifted students' metaphorical perceptions of earth and life concepts. The study was carried out with 210 gifted students between the 3rd and 8th grades attending the Alanya Science and Art Center affiliated to the Alanya District National Education Directorate in Antalya, in a 1-week period in the spring term of the 2020-2021 academic year. Phenomenology design, which is one of the qualitative research methods, was used in the study since it was aimed to reveal gifted students' metaphorical perceptions of earth and life. "Metaphor Data Collection Form" was used as a data collection tool in the study. The metaphor data collection form includes "the concepts of earth and life". The form includes "Concept name (for example, Earth) is like ……. Because……." for each concept separately. Descriptive analysis was used in the analysis of student data. Among the metaphors come up by gifted students about concepts, the most used metaphor was "ball" for the concept of "Earth "plant" for the concept of "life".

Keywords: Gifted Student, Metaphor, Earth and Life Concepts.

ÖZET

Bu çalışmada, özel yetenekli öğrencilerinin dünya ve yaşam kavramlarına yönelik metaforik algılarının incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışma, 2020-2021 öğretim yılı bahar döneminde 1 haftalık bir süreçte Antalya'nın Alanya İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü'ne bağlı Alanya Bilim ve Sanat Merkezine devam eden 3.sınıf ve 8.sınıf arasında 210 özel yetenekli öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmada, özel yetenekli öğrencilerin dünya ve yaşam kavramlarına yönelik metaforik algılarının neler olduğunu ortaya çıkarmak amaçlandığından, nitel araştırma yöntemlerinden olgu bilim (fenomenoloji) deseni kullanılmıştır. Çalışmada veri toplama aracı olarak, "Metafor veri toplama formu" kullanılmıştır. Metafor veri toplama formu, "Dünya ve Yaşam kavramlarını" içermektedir. Formda her bir kavram için ayrı ayrı "Kavram ismi (örneğin, Dünya)…….gibidir. Çünkü……." yer almaktadır. Çalışmada, öğrenci verilerinin analizinde, betimsel analiz kullanılmıştır. Özel yetenekli öğrenciler "Dünya" kavramına yönelik en fazla "top" metaforu ve "Yaşam" kavramına yönelik en fazla "bitki" metaforu kullanmışlardır.

Anahtar Kelimeler: Özel Yetenekli Öğrenci, Metafor, Dünya ve Yaşam Kavramı.

8. GİRİŞ

Geçmişten günümüze üstün zekâ ve üstün yetenek kavramları hakkında birçok tanımlama yapılmakla birlikte literatürde "gifted and talented" olarak kullanılmaktadır (Özsoy, Özyürek & Eripek, 1998). Özel yetenek terim olarak sahip olunan yüksek zekâ seviyesini belirtmek için kullanılmaktadır. Fen bilimlerinde özel yeteneklilik, bilimsel düşünme potansiyeli yüksek olan ve doğa bilimlerinde üst düzey beceriler sergileyen özel bir yetenek alanı olarak tanımlanmaktadır (Heller, 1993). Hoover (1989) fen alanında özel yetenekli öğrencilerde bulunması gereken özellikleri; "üstün nicel yetenek, üstün hafıza, yüksek sözlü kabiliyet, merak, özgürlük, formülleri kullanma, bir mekanizmanın nasıl çalıştığını anlama isteği, fen bilimlerine ilgi duyma, geniş ilgi alanları ve düşüncelerde ayrım yapabilme" olmak üzere on maddede sıralamıştır. Öğrencinin bir derse karşı oluşturacağı algı o dersteki başarısını önemli ölçüde etkiler. Bununla ilgili olarak öğrencilerin derse karşı oluşan algıları metaforlarla ortaya çıkarılabilir. Böylece öğrenciler, metafor kullanarak belirtmek istediklerini daha az sözcük ile daha etkili şekilde söyleyebilme kolaylığına sahiptirler (Toplu, 2015). Metaforla ilgili ilk çalışmaların Aristo'ya dayandığı görülmektedir. Aristoteles'e göre metaforlar, analoji ilkelerine göre yapılmakta olan üstü kapalı karşılaştırmalardır. Sözlük anlamı dışında kullanıldığında bir söz sanatı olarak belirtilmektedir (Ortony, 2012). Lakoff & Johnson (1980) metaforların yaşamımızdaki önemini şu sözlerle belirtmektedirler: "Metaforlar yaratıcıdır; çünkü zihnimizi mevcut ve aşikâr benzerliklerin, ilişkilerin ve görüşlerin ötesinde, kendi yarattıkları yeni benzerliklere, ilişkilere ve görüşlere yönlendirir. Metaforik düşünce; kişilerin hayata dair düşüncelerinin belirlenmesinde, evreni anlamlandırmasında, olgu, olay, kavram, durum ve nesnelerle kurulan iletişimde oldukça önemlidir (Pilav & Üstten, 2013).

9. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Metaforlar bir konu ile ilgili görüş alınmasında, günlük hayattaki bir olgu veya nesnenin tanımlanmasında, eğitimde, öğretmen yetiştirmede, sonuç olarak hayatın her alanında dil ile ilgili bir araç olarak kullanılmaktadır (Karapınar, 2016). Northcote & Fetherson (2006), metaforik algıları kişilerin eğitim konusundaki düşüncelerinin bir göstergesi olarak incelemekte ve kişilerin duygularını, algılarını ve düşüncelerini genellikle metaforlar yoluyla ifade ettiğini öne sürmektedirler. Metaforlar; kavramların oluşumu ve süreci hakkında düşüncelerimizi yapılandıran, yönlendiren, kontrol eden, kavramları somutlaştırmamızda etkili olan ve iletişim sağlayan en güçlü zihinsel araçlardan biri olarak ifade edilmektedir (Guerrero & Villamil, 2002; Hogler, Gross, Hartman & Cunliffe, 2008; Shaw & Mahlios, 2011).

Novak (2010)' a göre kavram, bir etiket ile belirlenmiş nesne, olay veya bunların kayıtlarının algılanan örüntüsüdür. Yağbasan ve Gülçiçek (2003) Fen kavramını, "Çevremizdeki olayları amaçlı olarak yapılan planlı bir çalışma ile inceleme, araştırma, test etme ve bu kavramları tekrar ayırıp-bütünleştirerek kazanılan güvenli bilgilerin tümü" olarak ifade etmektedir. Fen bilimleri sadece okulda öğrenilen bir kavram olmamakla birlikte günlük yaşamda her alanda karşılaşılan ve kişiyi geliştirip daha ileriye taşıyan bir kavramdır (Çolak, 2014).

Özel yetenekli öğrencilerin fen kavramlarından olan dünya ve yaşam kavramlarına ilişkin düşüncelerini ortaya çıkarmak önemlidir. Bu araştırmada dünya ve yaşam kavramları metaforlar yoluyla ele alınmıştır. Araştırmada aşağıda yer alan problemlere cevap aranmaktadır.

1. Özel yetenekli öğrencilerin 'dünya' kavramına yönelik metaforik algıları nelerdir?
2. Özel yetenekli öğrencilerin 'yaşam' kavramına yönelik metaforik algıları nelerdir?

10.METOD

10.1. Araştırma yöntemi

Bu çalışmada, özel yetenekli öğrencilerin dünya ve yaşam kavramlarına yönelik metaforik algılarını ortaya çıkarmak amaçlandığından nitel araştırma desenlerinden olgu bilim (fenomenoloji) kullanılmıştır. Olgu bilimin amacı, bireylerin deneyimlerini, algılarını ve kavrama ilişkin anlamalarını ortaya çıkarmaktır (Yıldırım & Şimşek, 2011).

10.2. Çalışma grubu

Bu çalışmada, kolay ulaşılabilir örneklem kullanılmıştır. Araştırmacılar, çalışmalarının kolay ve hızlı olması için daha rahat ulaşabilecekleri bireyleri tercih edebilirler (Yıldırım & Şimşek, 2011). Çalışma, 2020-2021 öğretim yılı bahar döneminde 1 haftalık bir süreçte Antalya'nın Alanya İlçe Milli Eğitim Müdürlüğü'ne bağlı Alanya Bilim ve Sanat Merkezi 3, 4, 5, 6, 7, 8.sınıflarında öğrenim gören toplam 210 özel yetenekli öğrenci ile gerçekleştirilmiştir.

10.3. Araştırma süreci

Araştırmacı uygulama yapacağı sınıfların tamamında, uygulamanın amacı ve nasıl yapılacağına dair gerekli bilgilendirmeleri yapmıştır. Öğrencilere, metafor veri toplama formunda bulunan metafor bilgilendirme bölümü okunarak araştırma hakkında bilgi sahibi olmaları sağlanmıştır. Çalışmaya katılan öğrencilerin belirlenmesinde, fen bilimleri öğretim programındaki temel fen kavramlarının derslerinde işlenmiş olması dikkate alınmıştır. Fen bilimleri dersi öğretim programı MEB (2018) incelendiğinde, çalışmada seçilen 'dünya ve yaşam' kavramlarının 3. sınıftan itibaren programda yer aldığı görülmüştür.

10.4. Veri toplama araçları

Çalışmada kullanılan veri toplama aracı geliştirilirken literatürde metaforik algıları ortaya çıkarmak amacıyla yapılan araştırmalarda kullanılan veri toplama araçları incelenmiş (Kırmızı & Tarım, 2018; Özarslan, 2019; Uygur & Yolçun, 2019; Epçaçan, Pesen & Üzüm, 2020; Nacaroğlu & Mutlu, 2020) ve "Kavram (örneğin, Dünya)……..gibidir. Çünkü……." şeklinde olduğu görülmüştür. Bu çalışmada da metaforik algıların ortaya çıkarılması söz konusu olduğu için, literatürde yer alan şekilde metafor veri toplama formu hazırlanmıştır. Hazırlanan metafor veri toplama formu alanında deneyimli bir fen bilimleri öğretmeni ve alan eğitimi uzmanı tarafından incelenmiş geçerliliği sağlanmaya çalışılmıştır. "Dünya ve yaşam" kavramlarını içeren bir metafor formu hazırlanmış ve özel yetenekli öğrencilerin formda bulunan boşlukları doldurmaları istenmiştir.

10.5. Verilerin analizi

Özel yetenekli öğrencilerinin dünya ve yaşam kavramlarına yönelik geliştirdikleri metaforların analizinde, nitel veri analizi yöntemlerinden betimsel analiz kullanılmıştır. Betimsel analizde verileri ifade edebilecek bağlantılara ulaşılabilir. Betimsel analizde birbirine benzeyen kodlar ortak kategori ve temalarda birleştirilip düzenlenir ve yorumlanır (Yıldırım & Şimşek, 2011). Özel yetenekli öğrencilerin geliştirdiği metaforların analizinde sırasıyla; "kodlama ve ayıklama, örnek metafor imgesi derleme, kategori geliştirme, geçerlik ve güvenirliği sağlama ve nicel veri analizi" aşaması olmak üzere beş aşamalı bir süreç izlenmiştir (Saban, 2009).

Kodlama ve Ayıklama Aşaması

Her öğrencinin veri toplama formu, Ö-1, Ö-2, …. şeklinde kodlanarak numaralandırılmıştır. Öğrenciler tarafından üretilen metaforlar'ın tamamı excel dosyasına kodlanarak alfabetik bir liste oluşturulmuştur. Bu liste doğrultusunda öğrencilerden toplanan formlarda belli bir metaforun belirgin olarak açıklanıp açıklanmadığına bakılmıştır. Çalışmada elde edilen verilerin analizinde,

öğrencilerin kavramlara ilişkin geliştirdikleri metaforlar ve nedenleri incelenmiş, anlamlı açıklama yapmayanlar ayıklanmıştır.

Örnek Metafor İmgesi Derleme Aşaması

Ayıklama işleminden sonra metaforlar tekrar alfabetik sıraya göre dizilmiş ve ham veriler ikinci kez gözden geçirilerek her metaforu temsil eden öğrenci cümlelerinden birer örnek metafor ifadesi seçilmiştir. Böylece, 335 metaforun her biri için onu en iyi temsil ettiği varsayılan öğrenci metafor imgelerinin derlenmesiyle birlikte bir "örnek metafor listesi" oluşturulmuştur.

Kategori Geliştirme Aşaması

Öğrenciler tarafından geliştirilen metaforlar, benzer cevaplar bir araya getirilerek, aynı kategorilerde birleştirilmiştir. Kategoriler belirlenirken, hem öğrenciler tarafından geliştirilen metaforlar, hem de metaforun gerekçesini açıklayan "çünkü, …" kısmı dikkate alınmıştır. Bazı öğrencilerin geliştirdiği metaforlarda çünkü kısmından sonra anlatılmak istenen düşüncenin aynı olduğu, bazı öğrencilerde ise farklı olduğu görülmüştür. Özel yetenekli öğrencilerin geliştirdiği toplam 335 metafor kendi içinde ortak özelliklerine göre 22 kategoride toplanmıştır. Bu kategoriler, "Mekan, Eşya, Doğa, Canlı, Gıda, Gökyüzü, İnsan, Canlı çeşitleri, Teknoloji, Oyun, Yaşam için gerekli, Yaşamın gerçekleri, Doğa, Sanat, Var olan, Zaman, Yaşamın ifadesi, Yarışma, Duygu, Bilim, Vücut, Geometri" olarak belirlenmiştir.

Geçerlik ve Güvenirliğin Sağlanması Aşaması

Çalışmada elde edilen verilerin analiz aşamaları detaylı olarak açıklandığı için, çalışma geçerliliği sağlanmıştır (Yıldırım ve Şimşek, 2008). Veri analizinin güvenirliği, Miles ve Huberman (1994) tarafından önerilen [Görüş birliği /(Görüş birliği + Görüş ayrılığı) x 100] formülü kullanılarak hesaplanmıştır. Çalışmada elde edilen verilerin güvenirliğini sağlamak için araştırmacının geliştirdiği 22 kategorinin özel yetenekli öğrenciler tarafından geliştirilen metaforları kapsayıp, kapsamadığına ilişkin uzman görüşüne başvurulmuştur. Uzman eğitimcinin, öğrencilerin geliştirdiği metaforları kategorilere yerleştirmesi istenmiştir. Araştırmacının belirlediği kategoriler, uzman eğitimcinin belirlediği kategorilerle karşılaştırılmıştır. Bu çalışmadaki metaforlarda, araştırmacı ve alan uzmanı arasında her bir kavram için yaklaşık güvenirlik değerleri % 90 ve % 95 aralığında belirlenmiştir.

Nicel Veri Analizi Aşaması

Bu çalışmada incelenen her bir kavram için, üretilen metaforlar ve kategorilerini temsil eden bütün veriler için ayrı ayrı frekans tablosu yapılmıştır.

11.BULGULAR

11.1. Birinci araştırma problemine ilişkin bulgular

Öğrencilerin "Dünya ..…. gibidir. Çünkü …" şeklinde yöneltilen soruya verdikleri cevaplardan elde edilen bulgular Tablo 1'de gösterilmektedir. Tablo 1'e göre, öğrenciler dünya kavramını 64 farklı toplam 177 metafor ile ifade etmektedirler. Öğrencilerin dünya kavramına ilişkin oluşturdukları metaforlar ve bu metaforların benzerliklerine göre birleştiği toplam 10 kategori Tablo 1'de gösterilmektedir.

Tablo 1. Dünya kavramına yönelik metaforlar ve kategorileri

Kategoriler	**Metaforlar ve sayıları**	**Frekans (f)**
Eşya	Top	55
	Harita	2
	Kutu	2
	Misket	2
	Kitap	1
	Topaç	1
	Altın	1
	Bilye	1
	Kalem ucu	1
	Kitap	1
	Rüzgar gülü	1
	Tablo	1
	Topaç	1
	Yoyo	1
	Toplam (14)	***71***
Gıda	Portakal	7
	Su	5
	Yumurta	4
	Karpuza	3
	Mandalina	3
	Lahana	1
	Elma	1
	Çilek	1
	Meyve	1
	Şeftali	1
	Şeker	1
	Üzüm	1
	Yaban mersini	1
	Yemek	1
	Toplam (14)	***31***
Mekan	Ev	13
	Deniz	3
	Çöl	2
	Oda	2
	Yer	1
	Kirli su	1
	Küre ev	1
	Leke	1
	Okyanus	1
	Savaş alanı	1
	Toprak	1
	Yuva	1
	Toplam (12)	***28***
Yaşam	Hayat	9
	Masal	1

	Savaş oyunu	1
	Toplam (3)	***11***
Şekil	Küre	9
	Su damlası	1
	Kar küresi	1
	Toplam (3)	***11***
Canlı	Ağaç	3
	Bitki	2
	Arı	1
	Çiçek	1
	Yaprak	1
	Toplam (5)	***8***
Gökyüzü	Evren	3
	Geoit	1
	Gökkuşağı	1
	Toplam (3)	***5***
Vücut	Kalp	2
	Bağırsak	1
	Baş	1
	Beyin	1
	Toplam (4)	***5***
Renk	Mavi	2
	Mavi top	1
	Yeşil	1
	Toplam (3)	***4***
İnsan	Çocuk	1
	İnsan	1
	Doktor	1
	Toplam (3)	***3***
Toplam	***64***	***177***

Tablo 1 incelendiğinde ‘dünya’ kavramına ait metaforların kategori dağılımında en fazla metafor bulunan kategorinin ‘Eşya’ (f=71) olduğu görülmüştür. Eşya kategorisinde ‘top (55), harita (2), kutu (2), misket (2), kitap (1), topaç (1), altın (1), bilye (1), kalem ucu (1), kitap (1), rüzgar gülü (1), tablo (1), topaç (1), yoyo (1)’ olmak üzere 14 farklı toplam 71 metafor bulunmaktadır. Eşya kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir. *Ö41 “Dünya top gibidir. Çünkü her hafta, her ay, her yıl kendini tekrar eder. Topa bakarsınız, bir tur döndürürsünüz, ardından fark edersiniz ki, hiç bir şey değişmemiş.”, Ö200 “Dünya top gibidir. Çünkü dünya ve top yuvarlaktır.”, Ö182 “Dünya harita gibidir. Çünkü harita gibi içinde ülkeden şehirler dağlar gibi şeyler olur.”, Ö105 “Dünya kutu gibidir. Çünkü uzayın içinde bir kutu gibidir.”, Ö119 “Dünya misket gibidir. Çünkü misket küre şeklinde ve renklidir.”, Ö33 “Dünya topaç gibidir. Çünkü dünya topaç gibi döner.”, Ö32 “Dünya kitap gibidir. Çünkü her geçen gün bir şeyler öğreniyoruz.”, Ö93 “Dünya kalem ucu gibidir. Çünkü kalemle çok yazı yazarsak ucu biter dünyada da böyledir kaynakları çok kullanırsak biter.”*

Tablo 1 incelendiğinde ‘dünya’ kavramına ait metaforların kategori dağılımında ikinci kategorinin ‘Gıda’ (f=31) olduğu görülmüştür. Gıda kategorisinde ‘portakal (7), su (5), yumurta (4), karpuz (3), mandalina (3), lahana (1), elma (1), çilek (1), meyve (1), şeftali (1), şeker (1),

üzüm (1), yaban mersini (1), yemek (1)' olmak üzere 14 farklı toplam 31 metafor bulunmaktadır. Gıda kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir. *Ö121 "Dünya portakal gibidir. Çünkü portakalın içinde su ve katı yerler vardır.", Ö24 "Dünya su gibidir. Çünkü tükenmez zannederiz ama tükenecektir.", Ö153 "Dünya yumurta gibidir. Çünkü yumurtayı soydukça içinden katmanlar çıkıyor aynı dünyanın katmanları gibi.", Ö75 "Dünya şeftali gibidir. Çünkü şeftali gibi iç çekirdeği, dış çekirdeği ve mantosu vardır.", Ö13 "Dünya mandalina gibidir. Çünkü üstten basık yanlardan şişkin olduğu için.", Ö110 "Dünya çilek gibidir. Çünkü çileğin üstünde o tohumlar tam kaplamıyor aynı dünyadaki yeşillik gibi.", Ö184 "Dünya üzüm gibidir. Çünkü üzümde çok suludur.", Ö136 "Dünya şeker gibidir. Çünkü dünyanın da güzel yanları ve kötü yanları vardır.", Ö94 "Dünya yemek gibidir. Çünkü biz dünyayı tüketiyoruz ve dünyanın sonu gelecek."*

Tablo 1 incelendiğinde 'dünya' kavramına ait metaforların kategori dağılımında üçüncü kategorinin 'Mekan' (f=28) olduğu görülmüştür. Mekan kategorisinde 'ev (13), deniz (3), çöl (2), oda (2), yer (1), kirli su (1), küre ev (1), leke (1), okyanus (1), savaş alanı (1), toprak (1), yuva (1) ' olmak üzere 12 farklı toplam 28 metafor bulunmaktadır. Mekan kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir. *Ö84 "Dünya ev gibidir. Çünkü dünya da bizi ev gibi dış etkilerden korur.", Ö77 "Dünya deniz gibidir. Çünkü içinde milyarlarca canlı vardır.", Ö129 "Dünya çöl gibidir. Çünkü giderek kuruyor.", Ö203 "Dünya oda gibidir. Çünkü odanın içinde yaşam vardır ve odanın içine her şeyi koyabiliriz.", Ö67 "Dünya kirli su gibidir. Çünkü kirli suda da bir sürü (bakteri de olsa) canlı yaşıyor.", Ö96 "Dünya leke gibidir. Çünkü üzerindeki kara parçaları lekeye benzer.", Ö19 "Dünya savaş alanı gibidir. Çünkü neredeyse her şey için savaşmak gerekir."*

Tablo 1 incelendiğinde 'dünya' kavramına ait metaforların kategori dağılımında dördüncü kategorinin 'Yaşam' (f=11) olduğu görülmüştür. Yaşam kategorisinde 'hayat (9), masal (1), savaş oyunu (1)' olmak üzere 3 farklı toplam 11 metafor bulunmaktadır. Yaşam kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir. *Ö59 "Dünya hayat gibidir. Çünkü başka gezegenlerde hayat yok.", Ö202 "Dünya hayat gibidir. Çünkü içinde yaşam sürdürebiliyoruz.", Ö70 "Dünya masal gibidir. Çünkü masal gerçeği ve hayali ile doludur.", Ö10 "Dünya savaş oyunu gibidir. Çünkü dünya bir insanın, diğerine fiziksel, zihinsel ve psikolojik savaşıdır."*

Tablo 1 incelendiğinde 'dünya' kavramına ait metaforların kategori dağılımında beşinci kategorinin 'Şekil' (f=11) olduğu görülmüştür. Şekil kategorisinde 'küre (9), su damlası (1), kar küresi (1)' olmak üzere 3 farklı toplam 11 metafor bulunmaktadır. Şekil kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir. *Ö190 "Dünya küre gibidir. Çünkü ikisi de aynı şekildir.", Ö15 "Dünya su damlası gibidir. Çünkü dünya evrende çok küçük bir yer kaplar.", Ö82 "Dünya kar küresi gibidir. Çünkü kar küresinin akan suyu misali küresel ısınma gibi olumsuzluklar dünya'yı bitiriyor."*

Tablo 1 incelendiğinde 'dünya' kavramına ait metaforların kategori dağılımında altıncı kategorinin 'Canlı' (f=8) olduğu görülmüştür. Canlı kategorisinde 'ağaç (3), bitki (2), arı (1), çiçek (1), yaprak (1)' olmak üzere 5 farklı toplam 8 metafor bulunmaktadır. Canlı kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir. *Ö167 "Dünya ağaç gibidir. Çünkü her gün yeni bir bilgi öğreniriz, ağaçlarda her gün bir çiçek, bir yaprak ya da bir meyve verir.", Ö149 "Dünya bitki gibidir. Çünkü bitkiler olmazsa kimse yaşayamaz.", Ö52 "Dünya arı gibidir. Çünkü sürekli hareket eder." , Ö64 "Dünya çiçek gibidir. Çünkü çiçeğe bakarsan yaşar dünyaya bakarsan güzelleşir.", Ö86 "Dünya yaprak gibidir. Çünkü yaprak büyür, gelişir bir gün gelir kurur, dünyada yaprak gibi son bulacak." Ö73*

"Dünya iş insanı gibidir. Çünkü bir planlı iş insanı her gün aynı saatte işe gider dünya ise dönüş ve dolanma süreleri hep aynı olarak kalır.", Ö46 "Dünya çocuk gibidir. Çünkü önemsenip yetiştirilirse harika şeyler üretebilir.", Ö189 "Dünya doktor gibidir. Çünkü dünya da insanlara hayat verir."

Tablo 1 incelendiğinde 'dünya' kavramına ait metaforların kategori dağılımında yedinci kategorinin 'Gökyüzü' (f=5) olduğu görülmüştür. Gökyüzü kategorisinde 'evren (3), geoit (1), gökkuşağı (1)' olmak üzere 3 farklı toplam 5 metafor bulunmaktadır. Gökyüzü kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir. *Ö6 "Dünya evren gibidir. Çünkü evrenin bir işleyişi var yani şöyle, evrende birçok gezegen ve yıldız var, küçükten büyüğe doğru gidiyor, dünyada da aynı düzen var.", Ö175 "Dünya geoit gibidir. Çünkü dünyanın şeklidir.", Ö145 "Dünya gökkuşağı gibidir. Çünkü içinde her renkten, her ırktan, her milletten insanlar vardır."*

Tablo 1 incelendiğinde 'dünya' kavramına ait metaforların kategori dağılımında sekizinci kategorinin 'Vücut' (f=5) olduğu görülmüştür. Vücut kategorisinde 'kalp (2), bağırsak (1), baş (1), beyin (1)' olmak üzere 4 farklı toplam 5 metafor bulunmaktadır. Vücut kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir. *Ö8 "Dünya kalp gibidir. Çünkü kalp durursa insanın hayatı sona erer, dünya durursa dünya sona erer.", Ö172 "Dünya bağırsak gibidir. Çünkü üzerinde bir sürü bakteri ve parazit gibi canlılar var.", Ö98 "Dünya baş gibidir. Çünkü ikisi de yuvarlaktır.", Ö58 "Dünya beyin gibidir. Çünkü İnsanın vücudundaki bütün olaylar beyin içinde gerçekleştiği gibi tüm doğal olaylarda dünya içinde gerçekleşiyor."*

Tablo 1 incelendiğinde 'dünya' kavramına ait metaforların kategori dağılımında dokuzuncu kategorinin 'Renk' (f=4) olduğu görülmüştür. Renk kategorisinde 'mavi (2), mavi top (1), yeşil (1)' olmak üzere 3 farklı toplam 4 metafor bulunmaktadır. Renk kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir. *Ö116 "Dünya mavi gibidir. Çünkü dışardan yani uzaydan bakınca maviye benzer.", Ö90 "Dünya mavi top gibidir. Çünkü hem mavi hem de yuvarlaktır.", Ö23 "Dünya yeşil gibidir. Çünkü dörtte üçü yeşil dörtte biri mavidir."*

Tablo 1 incelendiğinde 'dünya' kavramına ait metaforların kategori dağılımında onuncu ve son kategorinin 'İnsan' (f=3) olduğu görülmüştür. İnsan kategorisinde 'çocuk (1), iş insanı (1), doktor (1)' olmak üzere 3 farklı toplam 3 metafor bulunmaktadır. İnsan kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir. *Ö46 "Dünya çocuk gibidir. Çünkü önemseyip yetiştirilirse harika şeyler üretebilir.", Ö73 "Dünya iş insanı gibidir. Çünkü planlı iş insanı her gün aynı saatte işe gider dünya ise dönüş ve dolanma süreleri hep aynı olarak kalır.", Ö189 "Dünya doktor gibidir. Çünkü dünya da insanlara hayat verir."*

11.2. İkinci araştırma problemine ilişkin bulgular

Öğrencilerin "Yaşam ..…… gibidir. Çünkü …" şeklinde yöneltilen soruya verdikleri cevaplardan elde edilen bulgular Tablo 2'de gösterilmektedir. Tablo 2'ye göre, öğrenciler yaşam kavramını 77 farklı toplam 158 metafor ile ifade etmektedirler. Öğrencilerin yaşam kavramına ilişkin oluşturdukları metaforlar ve bu metaforların benzerliklerine göre birleştiği toplam 14 kategori Tablo 2'de gösterilmektedir.

Tablo 2. Yaşam kavramına yönelik metaforlar ve kategorileri

Kategoriler	**Metaforlar ve sayıları**	**Frekans (f)**
Canlı	Bitki	7
	İnsan	6
	Çiçek	6
	Canlı	6
	Ağaç	5
	Anne	1
	Hareket	1
	Kardeş	1
	Öğretmen	1
	Tohum	1
	Toplam (10)	***35***
Eşya	Kitap	14
	Kalem	4
	Defter	2
	Kağıt	2
	İp	1
	Mum	1
	Altın	1
	Beyaz eşya	1
	Gardırop	1
	Lastik	1
	Pil	1
	Toplam (11)	***29***
Zaman	Zaman	7
	Biten bir şey	3
	Ölüm	3
	Yıl	2
	Kum saati	2
	Yolculuk	2
	Saat	1
	Yanan bir ip	1
	Sonsuzluk	1
	Bir gün	1
	Toplam (10)	**23**
Yaşam için gerekli	Su	11
	İhtiyaç	1
	Oksijen	1
	Toplam (3)	***13***
Yaşamın ifadesi	Film	2
	Dört yapraklı yonca	1
	Misafirlik	1
	Plan kurmak	1
	Doğmak, büyümek ve ölmek	1
	Toplam (5)	***6***

Yarışma	Sınav	10
	Yarış	2
	Basamak	1
	Maç	1
	Mücadele	1
	Toplam (5)	***15***
Doğa	Güneş	2
	Av olmak	1
	Buz	1
	Deprem	1
	Dere	1
	Doğa	1
	Rüzgâr	1
	Toplam (7)	***8***
Gıda	Yemek	2
	Çikolata	1
	Karpuz	1
	Lahmacun	1
	Lolipop	1
	Meyve	1
	Yiyecek	1
	Yumurta	1
	Toplam (8)	***9***
Duygu	Bir hissi yaşamak	1
	Düş ve kabus	1
	Eğlence	1
	Rüya	1
	Yalan	1
	Yazmak	1
	Toplam (6)	***6***
Mekan	Deniz	2
	Arı kovanı	1
	Dünya	1
	Okul	1
	Sonsuz bir oda	1
	Toplam (5)	***6***
Sanat	Resim	2
	Toplam (1)	***2***
Bilim	Bilgi	1
	Bilgisayar	1
	Toplam (2)	***2***
Vücut	Kalp	1
	Organlarım	1
	Toplam (2)	***2***
Geometri	Doğru parçası	1
	Küre	1
	Toplam (2)	***2***
Toplam	***77***	***158***

Tablo 2 incelendiğinde ‘yaşam’ kavramına ait metaforların kategori dağılımında en fazla metafor bulunan kategorinin ‘Canlı’ (f=35) olduğu görülmüştür. Canlı kategorisinde ‘bitki (7), insan (6), çiçek (6), canlı (6), ağaç (5), anne (1), hareket (1), kardeş (1), öğretmen (1), tohum (1)’ olmak üzere 10 farklı toplam 35 metafor bulunmaktadır. Canlı kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir. *Ö144 “Yaşam bitki gibidir. Çünkü doğar bir süre hayat yaşadıktan sonra ölür.”, Ö150 “Yaşam insan gibidir. Çünkü doğar gelişir ve ölür, kendini geliştirir geliştirmeye çalışır.”, Ö166 “Yaşam çiçek gibidir. Çünkü çiçek büyür sonra kurur ve ölür.”, Ö122 “Yaşam canlı gibidir. Çünkü canlılar olmasaydı yaşam olmazdı.”, Ö156 “Yaşam ağaç gibidir. Çünkü ağaç canlıdır yani yaşam sahibidir.”, Ö59 “Yaşam anne gibidir. Çünkü çok anlamlıdır.”, Ö90 “Yaşam hareket gibidir. Çünkü doğduğunuz andan itibaren hareket ederiz.”, Ö193 “Yaşam kardeş gibidir. Çünkü yaşam kardeş gibi çok güzel bir şey ”, Ö185 “Yaşam öğretmen gibidir. Çünkü bildiği her şeyi canlıya öğretir. ”, Ö78 “Yaşam tohum gibidir. Çünkü olgunlaşır, gençleşir, yetişkin olur ve yaşlanır.”*

Tablo 2 incelendiğinde ‘yaşam’ kavramına ait metaforların kategori dağılımında ikinci kategorinin ‘Eşya’ (f=29) olduğu görülmüştür. Eşya kategorisinde ‘kitap (14), kalem (4), defter (2), kağıt (2), ip (1), mum (1), altın (1), beyaz eşya (1), gardırop (1), lastik (1), pil (1),’ olmak üzere 11 farklı toplam 29 metafor bulunmaktadır. Eşya kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir. *Ö7 “Yaşam kitap gibidir. Çünkü bize yeni şeyler öğretir.”, Ö12 “Yaşam kalem gibidir. Çünkü kısa ve uzun zamanları vardır.”, Ö130 “Yaşam defter gibidir. Çünkü yaşarken sanki deftere bir şeyler yazıyorlar.” Ö97 “Yaşam kağıt gibidir. Çünkü bir şeyler yazarsın bir zaman sonra biter.”, Ö64 “Yaşam ip gibidir. Çünkü bir yerde başlar, bir yerde biter. ”, Ö8 “Yaşam mum gibidir. Çünkü mum biterse tekrar yanmaz yaşam biterse geri gelmez.”, Ö2 “Yaşam altın gibidir. Çünkü en değerli hazinedir. ”, Ö170 “Yaşam beyaz eşya gibidir. Çünkü ikisi de ilk yapılır yaşamaya devam eder en sonda ise yaşamı kısalır. ”, Ö19 “Yaşam gardırop gibidir. Çünkü içinden kendimiz için seçeriz ve ne seçtiysek ona benzeriz.”, Ö110 “Yaşam lastik gibidir. Çünkü Allah isterse uzatır, isterse kısaltır.”, Ö70 “Yaşam pil gibidir. Çünkü bitince her şey durur.”*

Tablo 2 incelendiğinde ‘yaşam’ kavramına ait metaforların kategori dağılımında üçüncü kategorinin ‘Zaman’ (f=23) olduğu görülmüştür. Zaman kategorisinde ‘zaman (7), biten bir şey (3), ölüm (3), yıl (2), kum saati (2), yolculuk (2), saat (1), sonsuzluk (1), yanan bir ip (1), bir gün (1)’ olmak üzere 10 farklı toplam 23 metafor bulunmaktadır. Zaman kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir. *Ö183 “Yaşam zaman gibidir. Çünkü yaşam doğup, büyüyüp ölene kadar geçen süredir.”, Ö76 “Yaşam biten bir şey gibidir. Çünkü o bitiyor.”, Ö111 “Yaşam ölüm gibidir. Çünkü her şeyin bir sonu vardır. ”, Ö5 “Yaşam yıl gibidir. Çünkü yeterli süre tükendiğinde biter.”, Ö50 “Yaşam kum saati gibidir. Çünkü eninde sonunda bitecektir. ”, Ö79 “Yaşam yolculuk gibidir. Çünkü başlangıcı ve sonu vardır. ”, Ö127 “Yaşam saat gibidir. Çünkü zaman çok hızlı geçiyor.”, Ö109 “Yaşam sonsuzluk gibidir. Çünkü gelmiş ve geçmiş birçok insan yaşamış ve yaşayacaklardır.”, Ö201 “Yaşam bir gün gibidir. Çünkü bir gün gibi sonu vardır. ”*

Tablo 2 incelendiğinde ‘yaşam’ kavramına ait metaforların kategori dağılımında dördüncü kategorinin ‘Yarışma’ (f=15) olduğu görülmüştür. Yarışma kategorisinde ‘sınav (10), yarış (2), maç (1), mücadele (1),basamak(1)’ olmak üzere 5 farklı toplam 14 metafor bulunmaktadır. Yarışma kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir. *Ö184 “Yaşam sınav gibidir. Çünkü yaşamda da yanlışlarımız ve doğrularımız var.”, Ö41 “Yaşam yarış gibidir. Çünkü hiç durmaksızın uğraşıp didinir insan.”, Ö49 “Yaşam maç*

gibidir. Çünkü ikisi de biter.", Ö52 "Yaşam mücadele gibidir. Çünkü her yaşamda bir zorluk vardır. "

Tablo 2 incelendiğinde 'yaşam' kavramına ait metaforların kategori dağılımında beşinci kategorinin 'Yaşam için gerekli' (f=13) olduğu görülmüştür. Yaşam için gerekli kategorisinde 'su (11), ihtiyaç (1), oksijen (1)' olmak üzere 3 farklı toplam 13 metafor bulunmaktadır. Yaşam için gerekli kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir. *Ö58 "Yaşam su gibidir. Çünkü yaşamın kaynağı sudur.", Ö1 "Yaşam ihtiyaç gibidir. Çünkü yaşam için su, yemek vb. ihtiyaçlar vardır.", Ö102 "Yaşam oksijen gibidir. Çünkü oksijen olmadan yaşayamayız."*

Tablo 2 incelendiğinde 'yaşam' kavramına ait metaforların kategori dağılımında altıncı kategorinin 'Gıda' (f=9) olduğu görülmüştür. Gıda kategorisinde 'yemek (2), çikolata (1), karpuz (1), lahmacun (1), lolipop (1), meyve (1), yiyecek (1), yumurta (1)' olmak üzere 8 farklı toplam 9 metafor bulunmaktadır. Gıda kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir. *Ö44 "Yaşam yemek gibidir. Çünkü onun da bir sonu vardır. ", Ö48 "Yaşam çikolata gibidir. Çünkü ikisi de çok güzeldir.", Ö118 "Yaşam karpuz gibidir. Çünkü yaşamda karpuz gibi büyük ve tatlıdır.", Ö208 "Yaşam lahmacun gibidir. Çünkü lahmacun yedikçe zevk verir. ", Ö132 "Yaşam lolipop gibidir. Çünkü eninde, sonunda biter.", Ö68 "Yaşam meyve gibidir. Çünkü yetişip, olgunlaşıp çabucak çürür ve yok olur.", Ö176 "Yaşam yiyecek gibidir. Çünkü bir süre sonra biter. ", Ö187 "Yaşam yumurta gibidir. Çünkü büyük bir hata ile kırılıp yok olabilir."*

Tablo 2 incelendiğinde 'yaşam' kavramına ait metaforların kategori dağılımında yedinci kategorinin 'Doğa' (f=8) olduğu görülmüştür. Doğa kategorisinde 'güneş (2), av olmak (1), buz (1), deprem (1), dere (1), doğa (1), rüzgâr (1)' olmak üzere 7 farklı toplam 8 metafor bulunmaktadır. Doğa kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir. *Ö85 "Yaşam güneş gibidir. Çünkü doğar, büyür ve toprağın içine girer. ", Ö145 "Yaşam av olmak gibidir. Çünkü her an yaşamını yitirebilirsin.", Ö29 "Yaşam buz gibidir. Çünkü en sonunda erir ve biter.", Ö203 "Yaşam deprem gibidir. Çünkü ikisi de büyük sarsıntılara yol açar.", Ö172 "Yaşam dere gibidir. Çünkü akar ve en sonunda bitip bir denize karışır.", Ö149 "Yaşam doğa gibidir. Çünkü doğada çok yaşam olur.", Ö101 "Yaşam rüzgar gibidir. Çünkü hızlı hareket eder."*

Tablo 2 incelendiğinde 'yaşam' kavramına ait metaforların kategori dağılımında sekizinci kategorinin 'Yaşamın ifadesi' (f=6) olduğu görülmüştür. Yaşamın ifadesi kategorisinde 'film (2), dört yapraklı yonca (1), misafirlik (1), plan kurmak (1), doğmak, büyümek ve ölmek (1)' olmak üzere 5 farklı toplam 6 metafor bulunmaktadır. Yaşamın ifadesi kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir. *Ö163 "Yaşam film gibidir. Çünkü gözümüzün önünde aynı bir film gibi akıp gider.", Ö162 "Yaşam dört yapraklı yonca gibidir. Çünkü şansa ihtiyacın olur.", Ö137 "Yaşam kayak gibidir. Çünkü akar gider.", Ö152 "Yaşam misafirlik gibidir. Çünkü gelirsin ve gidersin.", Ö174 "Yaşam plan kurmak gibidir. Çünkü yaşamda plan kurarak yaşarız.", Ö6 "Yaşam doğmak, büyümek ve ölmek gibidir. Çünkü yaşam budur. "*

Tablo 2 incelendiğinde 'yaşam' kavramına ait metaforların kategori dağılımında dokuzuncu kategorinin 'Duygu' (f=6) olduğu görülmüştür. Duygu kategorisinde 'bir hissi yaşamak (1), düş ve kabus (1), eğlence (1), rüya (1), yalan (1), yazmak (1)' olmak üzere 6 farklı toplam 6 metafor bulunmaktadır. Duygu kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir. *Ö91 "Yaşam bir hissi yaşamak gibidir. Çünkü her insan yaşamanın*

tadına bakamayabilir.", Ö159 "Yaşam düş ve kabus gibidir. Çünkü bir düş gibi yaşadığımız zamanlar ve bir kabus gibi yaşadığımız zamanlar olabilir.", Ö108 "Yaşam eğlence gibidir. Çünkü biz yaşayarak eğleniriz.", Ö40 "Yaşam rüya gibidir. Çünkü her an her şey olabilir, iyi veya kötü. ", Ö11 "Yaşam yalan gibidir. Çünkü inanılmaz ama gerçektir.", Ö86 "Yaşam yazmak gibidir. Çünkü yaşamı siz yazarsınız bir noktadan başlarsınız ve bir gün o yazdığınız biter."

Tablo 2 incelendiğinde 'yaşam' kavramına ait metaforların kategori dağılımında onuncu kategorinin 'Mekan' (f=6) olduğu görülmüştür. Mekan kategorisinde 'dalga (2), arı kovanı (1), dünya (1), okul (1), sonsuz bir oda (1)' olmak üzere 5 farklı toplam 6 metafor bulunmaktadır. Mekan kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir. *Ö133 "Yaşam dalga gibidir. Çünkü yaşamda denizdeki dalgalar gibi inişli çıkışlıdır.", Ö46 "Yaşam arı kovanı gibidir. Çünkü hep hareketlidir ve bir amacı var.", Ö205 "Yaşam dünya gibidir. Çünkü dünya olmadan yaşam olmaz.", Ö113 "Yaşam okul gibidir. Çünkü sürekli yeni şeyler öğreniriz. ", Ö199 "Yaşam sonsuz bir oda gibidir. Çünkü yaşam çok büyüktür."*

Tablo 2 incelendiğinde 'yaşam' kavramına ait metaforların kategori dağılımında on birinci kategorinin 'Sanat' (f=2) olduğu görülmüştür. Sanat kategorisinde 'resim (2)' olmak üzere 1 farklı toplam 2 metafor bulunmaktadır. Sanat kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir. *Ö119 "Yaşam resim gibidir. Çünkü resimde yavaşça oluşur."*

Tablo 2 incelendiğinde 'yaşam' kavramına ait metaforların kategori dağılımında on ikinci kategorinin 'Bilim' (f=2) olduğu görülmüştür. Bilim kategorisinde 'bilgi (1), bilgisayar (1)' olmak üzere 2 farklı toplam 2 metafor bulunmaktadır. Bilim kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir. *Ö202 "Yaşam bilgi gibidir. Çünkü yaşadıkça bilgi ediniriz.", Ö126 "Yaşam bilgisayar gibidir. Çünkü geliştirilebilir ama kötüye de kullanılabilir."*

Tablo 2 incelendiğinde 'yaşam' kavramına ait metaforların kategori dağılımında on üçüncü kategorinin 'Vücut' (f=2) olduğu görülmüştür. Vücut kategorisinde 'kalp (1), organlarım (1)' olmak üzere 2 farklı toplam 2 metafor bulunmaktadır. Vücut kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir. *Ö204 "Yaşam kalp gibidir. Çünkü her şeyin merkezindedir her şeyin ona ihtiyacı vardır.", Ö15 "Yaşam organlarım gibidir. Çünkü yaşam için onlara ihtiyacım var."*

Tablo 2 incelendiğinde 'yaşam' kavramına ait metaforların kategori dağılımında on dördüncü ve son kategorinin 'Geometri' (f=2) olduğu görülmüştür. Geometri kategorisinde 'doğru parçası (1), küre (1)' olmak üzere 2 farklı toplam 2 metafor bulunmaktadır. Geometri kategorisinde bazı öğrencilerin geliştirdikleri metaforlar ve gerekçelerine aşağıda yer verilmiştir. *Ö99 "Yaşam doğru parçası gibidir. Çünkü insanın yaşamı doğru parçası gibi sınırlıdır", Ö192 "Yaşam küre gibidir. Çünkü küre düşer yuvarlanır durur yaşamda öyledir."*

12.TARTIŞMA VE SONUÇ

Özel yetenekli öğrencilerin dünya ve yaşam kavramlarına yönelik metaforik algılarının belirlenmesi amacıyla yapılan bu çalışmada, "dünya ve yaşam" kavramlarına yönelik bulgulardan elde edilen araştırma sonuçları çerçevesinde literatürde yer alan çalışmalar dikkate alınarak tartışılmasına yer verilmiş ve ileride yapılacak çalışmalar için çeşitli önerilerde bulunulmuştur.

12.1. Dünya kavramına ilişkin tartışma ve sonuç

Özel yetenekli öğrenciler dünya kavramına ilişkin 64 farklı toplam 177 geçerli metafor üretmişlerdir. Öğrenciler dünya kavramını en çok "Top" metaforu ile açıklamıştır. İbret & Aydınözü (2011)'nün dünya kavramına yönelik yapmış oldukları metafor çalışmasında da en fazla geliştirilen metaforun "Top" olduğu belirlenmiştir. Dünya kavramına yönelik geliştirilen metaforlar 10 farklı kategoride sınıflandırılmıştır. En fazla metaforun bulunduğu kategori, "eşya" metaforları kategorisi olmuştur. Eşya metaforları kategorisinde, öğrenciler dünya kavramını "Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında" (MEB, 2018) yer alan "Dünyanın şekli ve hareketleri" konusuna uygun metaforlarla açıklamışlardır. Öğrencilerin geliştirdikleri diğer metaforlar, müfredat programında bulunmayan kendi deneyimlerinden yola çıkarak ürettikleri metaforlardan oluşmuştur. Özel yetenekli öğrencilerin ürettikleri metaforlar incelendiğinde İbret & Aydınözü (2011)'nün dünya kavramına yönelik 6, 7, ve 8. sınıflar üzerinde yapmış oldukları metafor çalışmasından elde edilen bulgular ile çok benzerlik göstermektedir. Özel yetenekli öğrencilerin bu noktada diğer öğrencilerden farklı olmadığı çalışmada elde edilen diğer sonuçlardan biridir.

12.2. Yaşam kavramına ilişkin tartışma ve sonuç

Özel yetenekli öğrenciler "yaşam" kavramına ilişkin 77 farklı toplam 158 geçerli metafor üretmişlerdir. Yaşam kavramına yönelik geliştirilen metaforlar 14 farklı kategoride sınıflandırılmıştır. Öğrenciler yaşam kavramını en fazla "kitap, su, sınav, zaman ve bitki" metaforları ile açıklamışlardır. Yaşam kavramına yönelik geliştirilen metaforlar 14 farklı kategoride sınıflandırılmıştır. En fazla metaforun bulunduğu kategori "canlı" metaforları kategorisi olmuştur. Literatürde "yaşam" kavramına yönelik metaforik algıların ortaya çıkarılması amacıyla yapılan bir çalışmaya rastlanmamıştır. Yaşam kavramına yönelik metaforik algıların incelendiği çalışmada özel yetenekli öğrencilerin ürettiği metaforlara ait kategoriler incelendiğinde "canlı" kategorisinde en fazla üretilen "bitki" metaforunun "Fen Bilimleri Dersi Öğretim Programında" (MEB, 2018) yer alan "Bir bitkinin yaşam döngüsüne ait gözlem sonuçlarını sunar" kazanımı ile uyumlu olduğu görülmüştür. Fen bilimleri dersi öğretim programının konu alanları incelendiğinde yaşam kavramının 3, 4, 5, 6, 7 ve 8. sınıflarda "Canlılar ve Yaşam" konu alanı adıyla yer aldığı görülmüştür (MEB, 2018). Yapılan çalışmada "yaşam" ve "canlı" kavramları için özel yetenekli öğrencilerin ürettiği en fazla metaforun bulunduğu kategorinin "canlı" metaforları kategorisi olduğu tespit edilmiştir. Bu sonucun yaşamın canlılarla var olduğunu ortaya koyduğu söylenebilir.

ÖNERİLER

Bu bölümde elde edilen bulgulara ve sonuçlara dayanarak, öğrenme-öğretme süreçlerine ve gelecekteki araştırmacılara yol gösterebilecek önerilere yer verilmiştir.

- Bu çalışma özel yetenekli olmayan öğrencilerle de yapılabilir.
- Çalışmada incelenen kavramlardan farklı kavramlar çalışılabilir.

Acknowledgements

Bu çalışma ikinci yazarın danışmanlığında, birinci yazarın yüksek lisans tezinin bir bölümünü içermektedir.

REFERENCES

Çolak, Ö. (2014). *Sorgulayıcı-araştırmaya dayalı fen öğretimi yönteminin fen okuryazarlığı ve bazı alt-boyutları üzerine etkisi*. (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.

De Guerrero, M. C., & Villamil, O. S. (2002). Metaphorical conceptualizations of ESL teaching and learning. *Language teaching research*, *6*(2), 95-120.

Epçaçan, U., Pesen, A., & Üzüm, B. (2020). Özel yetenekli öğrencilerin algıları üzerinden okul ve bilim ve sanat merkezi. *Özel Egitim Dergisi, 21*(2), 289-297.

Heller, K. (1993). Scientific ability. In G. Bock, & K. Ackrill (Eds.), *The origins and development of high ability - Symposium No. 178* (pp. 139-159).

Hogler, R., Gross, M. A., Hartman, J. L., & Cunliffe, A. L. (2008). Meaning in organizational communication: Why metaphor is the cake, not the icing. *Management Communication Quarterly*, *21*(3), 393-412.

Hoover, S. V., & Perry, R. F. (1989). *Simulation: a problem-solving approach*. Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc..

İbret, B. Ü., & Aydınözü, D. (2011). The metaphors developed by elementary school-second stage students on the concept of" world. *Kastamonu Education Journal*, *19*(1), 85-102.

Karapınar, M. (2016). *İlköğretim son sınıf öğrencilerinin ana dili kavramına ve dört temel dil becerilerine yönelik metaforik algıları.* (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Erciyes Üniversitesi Eğitim Bilimler Enstitüsü, Kayseri.

Kırmızı, M., & Tarım, K. (2018). Matematik Öğretmenlerinin Üstün Zekâlılar Hakkındaki Görüşlerinin İncelenmesi: Bir Metafor Çalışması. *Sakarya University Journal of Education*, 8(4), 337-350.

Lakoff, G., & Johnson, M. (1980). Metaphors we live by. Chicago: Univ. *Press, Chicago/IL*.

Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. sage.

Milli Eğitim Bakanlığı. (2018). *Fen bilimleri dersi öğretim programı (ilkokul ve ortaokul 3, 4, 5, 6, 7, ve 8. sınıflar)*. Ankara: MEB Yayıncılık.

Nacaroğlu, O., & Mutlu, F . (2020). Bilim ve sanat merkezi öğrencilerinin proje kavramına ilişkin metaforik algılarının incelenmesi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 20(2), 992-1007.

Northcote, M. T., & Fetherston, T. (2006). *New metaphors for teaching and learning in a university context.* Proceedings of Herdsa Annual conference (pp. 251-258).

Novak, J.D. (2010). *Learning, creating, and using knowledge:Concept maps as facilitative tools in schools and corporations*. New York: Taylor & Francis.

Ortony, A. (2012). The role of similarity in similes and metaphor. A. Ortony içinde, *Metaphor and Thought* (s. 342-356). Cambridge University Press.

Özarslan, M. (2019). Üstün Zekâlı ve Yetenekli Olan ve Üstün Zekâlı ve Yetenekli Olmayan Öğrencilerin Biyolojiye İlişkin Algılarının Karşılaştırılması: Metaforik Çalışma. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 45(45) , 310-334.

Özsoy, Y., Özyürek, M., & Eripek, S. (1988). *Özel Eğitime Muhtaç Çocuklar, Özel Eğitime Giriş*. Ankara: Karatepe Yayınları.

Pilav, S., & Üstten, A. U. (2013). Lise Öğrencilerinin Edebiyatla Ilgili Algılarının Metaforlar Yoluyla Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. *Electronic Turkish Studies, 8*(8), 1073-1085.

Saban, A. (2009). Öğretmen adaylarının öğrenci kavramına ilişkin sahip oldukları zihinsel imgeler. *Türk Eğitim Bilimleri Dergisi*, 7(2), 281-326.

Shaw, D. M., & Mahlios, M. (2011). Literacy metaphors of pre-service teachers: do they change after instruction? Which metaphors are stable? How do they connect to theories?. *Journal of Education for Teaching, 37*(1), 77-92.

Toplu, H. (2015). *8. Sınıf Öğrencilerinin Fen ve Teknoloji Dersine Yönelik Metaforik Algıları.* (Yayımlanmış Yüksek Lisans Tezi). Hacettepe Üniversitesi: Ankara.

Uygur Yolçun, L.D. (2019).*Özel yetenekli ortaokul öğrencilerinin umut kavramına yönelik algılarının metaforla incelenmesi.* (Yayımlanmamış yüksek lisans tezi). Gazi Üniversitesi, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Yağbasan, R., & Gülçiçek, Ç. (2003). Fen öğretiminde kavram yanılgılarının karakteristiklerinin tanımlanması. *Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi,* 1(13), 102-120.

Yıldırım, A., & Şimşek, H. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (8. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.

FEN BİLİMLERİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ MİKRO ÖĞRETİM KAVRAMINA YÖNELİK DÜŞÜNCELERİNİN İNCELENMESİ

OPINIONS OF PRE-SERVICE SCIENCE TEACHERS ON THE CONCEPT OF MICRO TEACHING

Dr. Öğr. Üyesi, Assist. Prof. Dr. Tuba DEMİRCİ
Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi, Eğitim Fakültesi
ORCİD NO: 0000-0001-9248-5073

Matematik Öğretmeni Elif AKGÜN
Ayşe-Cengiz Urfalıoğlu Ortaokulu

ABSTRACT

This study aimed to analyze pre-service science teachers' views on "micro teaching" practices. The study was carried out within the scope of the teaching practice course in the fall semester of the 2021-2022 academic year, with 25 pre-service teachers studying at the 4th year of Alanya Alaaddin Keykubat University, Faculty of Education, Department of Science Education. The survey method was used for the purpose of the study as it was aimed to reveal the views of pre-service science teachers on "micro teaching" practices. Research data were collected using a "Semi-Structured Questionnaire" aiming to reveal the views of pre-service teachers who practice microteaching. Data obtained from the study were analyzed by content analysis. Main views of pre-service teachers on micro-teaching practice were expressed as follows: "Micro-teaching practice gives the pre-service teacher the opportunity to see their own shortcomings", "Micro-teaching practice gives the pre-service teacher the opportunity to make a self-assessment" and "Microteaching practice encourages pre-service teachers to assume responsibility in learning". Pre-service teachers stated that micro-teaching practice is beneficial and thereby they have had the opportunity to practice the strategies, methods, techniques, classroom management skills and professional knowledge they have learned in theory. Accordingly, it is suggested that efficient teaching and learning by doing-living can be achieved by popularizing micro-teaching practices in other courses taught in faculties of education.

Keywords: Micro-teaching, Views of Pre-service Teachers.

ÖZET

Bu çalışmada, fen bilimleri öğretmen adaylarının "mikro öğretim" uygulamasına yönelik görüşlerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışma, 2021-2022 öğretim yılı güz döneminde öğretmenlik uygulaması dersi kapsamında 4 haftalık bir süreçte Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen bilgisi öğretmenliği 4.sınıfında öğrenim gören 25 öğretmen adayı ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmada, fen bilimleri öğretmen adaylarının "mikro öğretim" uygulamasına yönelik görüşlerinin ortaya çıkarılması amaçlandığından, tarama yöntemi kullanılmıştır. Çalışma verilerinin toplanmasında mikro öğretim yapan öğretmen adaylarının görüşlerinin ortaya çıkarılması için "yarı yapılandırılmış görüş formu" kullanılmıştır. Çalışmadan elde edilen verilerin analizinde içerik analizi yapılmıştır. Çalışmada öğretmen adaylarının mikro öğretim uygulamasına yönelik görüşleri incelendiğinde, mikro öğretim uygulamasının adayın kendi eksiklerini görme, kendini değerlendirme fırsatı verdiği ve

öğrenmede sorumluluk almalarına teşvik ettiği görülmüştür. Adayların mikro öğretim uygulamasının yararlı olduğunu ve uygulama sayesinde teoride öğrendikleri strateji, yöntem ve teknikleri, sınıf yönetimi becerilerini ve mesleki bilgiyi aktifleştirme imkanı bulduklarını belirtmişlerdir. Eğitim fakültelerindeki diğer derslerde mikro öğretim uygulaması yaygınlaştırılarak verimli ders işleme ve yaparak yaşayarak öğrenme sağlanabilir.

Anahtar Kelimeler: Mikro Öğretim, Öğretmen Adaylarının Görüşleri.

GİRİŞ

Günümüzde bilişim, teknoloji, sağlık ve diğer alanlarda, ülkelerin gelişimi ve çağı yakalamaları için toplumlarda nitelikli insan yetiştirilmesi önemli gereksinimdir. Toplumların nitelikli insan gücüne duydukları ihtiyaç, nitelikli eğitim kurumlarında gerçekleştirilebilir. Bu eğitim kurumları üniversitelerde yer alan eğitim fakültelerinin yetiştirdiği öğretmen adaylarıdır. İstenilen düzeyde yetiştirilen öğretmen adayının gelecek nesillere ve ülkelere katkısı çok önemlidir. Eğitimin temel taşı olan öğretmen yetiştirmedeki faktörler gelecek nesiller yani öğrenciler açısından büyük önem arz etmektedir. Eğitimin her öğesi öğretmen tarafından düğümlenir ve değerlendirilir. Okullarda yetiştirilen öğrencilerde istendik yönde kazanımların sağlanması iyi yetiştirilmiş öğretmenin varlığı ile doğru orantılıdır. Öğretmen eğitimin sürecinin planlayıcısı, uygulayıcısı ve değerlendiricisidir. Söz konusu ortamda amaçları belirlemek, istendik edimleri oluşturmak, bunların gerçekleşeceği ortamı planlamak ve bu kazanımları değerlendirecek düzeyde yetiştirilmek, hizmet öncesi öğretimin niteliği ve becerileri ile ilintilidir (Polat ve Bahar, 2009) Eğitim kurumlarındaki yetiştirilen öğretmen adaylarının teorik bilgileri pratiğe dökmesiyle mümkündür. Pratiğe dökülmeyecek hiçbir bilgi veya kazanım öğretmen yetiştirmede yeterli olmayacaktır.

İlk kez 1960'lı senelerde geliştirilen mikro öğretim, öğretmen eğitiminin vasfını yükseltme amacıyla deneysel programın bir parçasıydı. Mikro öğretim, normal öğrenme ve öğretim süreçlerinin anlaşılırlığı hedefleyen bir laboratuvar yöntemidir. Mikro öğretim uygulamalarında, adaylara geniş bir deneyim olanağı verilirken adayın davranışlarında istendik yöndeki değişimi ve mesleki gelişimi sağlayacak ortam, etkinlik ve yaşantıları temel amaç olarak kabul etmektedir. Bu yöntemde öğretmen yetiştirme, adaylara mesleki deneyim ve araştırma yeteneklerini hedefler. Mikro öğretim, adayların elde ettikleri bilgi ve beceriyi uygulamaya aktarmalarına yani kuram ile uygulama arasında köprü kurmalarına yönelik çabalardan birisidir (Canbazoğlu Bilici ve Yamak, 2014). Mikro öğretimde adaylara; normal sınıfa göre daha kontrollü öğretim ortamı sunularak hizmet öncesi deneyim elde edilir. Mikro öğretim, teori ile uygulama arasındaki ilişiği vurgulayabilme potansiyeline sahip oluşu sebebiyle mesleğe hazırlıkta iyice yerleşmiştir. Adayın amacı, konuyu öğretmekten çok, bu tekniği mikro öğretim uygulamalarında ders süresi kısa tutarak (5-20 dakika) ve sayının da az olmasına (4'den az 20'den fazla olmaması) özen gösterilmelidir.

Müfredat açısından aday, kazanımlardan sadece birini uygulamalıdır. Kamerayla kaydedilen dersler, taşınabilir beleklerde saklanmaktadır. Aday ders bitiminde kendisi üçüncü göz olarak seyredip işitmektedir. Aynı anda, rehber öğretmenden, diğer seyredenlerden eleştiri ve öneri toplamaktadır. Ardından o dersteki öğretim becerisini ilkiyle karşılaştırıp ilerleme için 15 ila 20 dakikalık sürede hazırlanarak aynı dersi bir başka küçük gruba, aynı süre içinde yeniden vermektedir. Mikro öğretimde seçilmiş davranışın istenilen seviyeye ulaşana kadar tekrarı esas alındığında, mikro dersin tekrar sayısı rehber öğretmene bağlıdır (Canbazoğlu Bilici ve Yamak, 2014).

Uygulamanın amacı şunlardır: Adayların heyecanlarının üstesinden gelmek. Mesleğe ısınmak. Müfredattaki tüm konulara vakıf olmak. Öğretmen-öğrenci ilişiğini kurmak. Öğrenci psikolojisi nezdinde davranmak. Ön hazırlık, soru hazırlamak, sınav öncesi cevap anahtarı düzenlemek. Öğrencinin dikkatini derse çekmek. Vakti ve tahtayı iyi kullanmak. İmkanlar dahilinde laboratuvar ve eğitim teknolojisi araçlarını yerinde kullanmak. Kısmen deney becerisi elde etmek ve sınıfta otoriteyi kurma ve diğer davranışları kazandırmayı hedeflemiştir. Ancak öğretmenlik uygulamasının zaman, mekan ve adayların fazla olması sebebiyle çoğunlukla arzulanan verim ve deneyim alınamamaktadır. Buna yönelik çözüm, öğretmenlik uygulamasının bir benzeri olan mikro öğretim tekniği ortaya çıkmıştır ve uygulamaya başlanmıştır (Canbazoğlu Bilici ve Yamak, 2014).

KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Mikro öğretim yöntemi öğretmen adaylarının öğretmenlik bilgi ve becerilerini pratiğe dökmede ve onların öğretmenlik becerilerinin geliştirilmesinde çok yararlı bir yöntemdir. Öğretmen yetiştirmede hizmet öncesi eğitim dahil okullardaki öğretmenlik uygulaması yani stajyer çalışmaları, fazlasıyla önemlidir. Öğretmenlik uygulaması dersi sırasında, öğretmen adayı, gelecekte üstleneceği rolüne hazırlanmak için deneyim elde eder. Bu sebeple öğretmenlik uygulaması, öğretmen adaylarının meslek yaşamları boyunca faydalanacakları ilk deneyimlerini kazanmaları bakımından önemli dönemlerdir. Eğitimde öğretmenlik uygulama çalışmalarının adaylara katkıları: teorik bilgiyi uygulama imkanı verme, çalışmalarını yönetmek için öğrenciye gereksinimlerini ve noksanlıkları kesinleştirmede yardım etme, gerçek öğretme-öğrenme pozisyonu yaşatma, öğrenci ile çalışma imkanını gerçekle bire bir eşleştirmek ve aktif biçimde etkili olma kabiliyetinin geliştirilmesidir (Canbazoğlu Bilici ve Yamak, 2014). Literatürde mikro öğretim konusu üzerine yapılan çalışmaların birçoğunun (Çakır, 2010; Çoban, 2015; Atav, Kunduz & Seçken, 2014; Erökten & Durkan, 2008; Aslan & Elmas, 2019; Sevim, 2013; Kılıç, 2016; Dere, 2019) öğretmen adaylarının mikro öğretim uygulaması ile ilgili görüşleri ve tutumları üzerine olduğu görülmüştür. Bu çalışmada, Fen bilimleri öğretmen adaylarının mikroöğretim uygulamasına ilişkin düşüncelerini ortaya çıkarmak önemlidir. Araştırma çerçevesinde aşağıda yer alan araştırma sorusuna cevap aranmaktadır.

- Fen bilimleri öğretmen adaylarının "mikro öğretim uygulamasına" yönelik görüşleri nelerdir?

METOD

Araştırma yöntemi

Araştırma tarama modelinde betimsel bir araştırmadır. Tarama modellerinde araştırmaya konu olan birey ya da nesne, kendi koşulları içinde ve olduğu gibi tanımlanmaya çalışılır (Karasar, 2006; Gay, Mills ve Airasian, 2006). Tarama araştırmalarında incelemeler mevcut durumlar, şartlar ve özellikler her yönü ile ortaya konulmaya, "ne" olduğu betimlenmeye çalışılmaktadır. Verilerin analizi ve açıklanması suretiyle yorumlama, değerlendirme ve yeni durumlara uygulanacak şekilde genellemelere varma gibi işlemlere yer vermektedir. Bu araştırmada öğrencilere herhangi bir müdahalede bulunulmamıştır. Öğrencilerin mikro öğretime ilişkin görüşlerinin ortaya çıkartılması, daha sonra durumun betimlenmesi amaçlanmıştır.

Çalışma grubu

Bu çalışmada, uygun örneklem kullanılmıştır. Araştırmacılar, çalışmaları için rahat ulaşabilecekleri bireyleri tercih edebilirler (Yıldırım ve Şimşek, 2011). Bu çalışma 2021-2022 eğitim öğretim yılının güz döneminde, Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi Fen bilgisi

öğretmenliği bölümünün 4. sınıfında öğrenim gören "Öğretmenlik uygulaması" dersini alan toplam 25 öğrenci ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmada fen bilimleri öğretmen adaylarının "mikro öğretim" kavramına ilişkin görüşlerinin neler olduğunu ortaya çıkarmak için, mikro öğretimin ne olduğunu bilmeleri önemlidir. Fen bilimleri öğretmen adaylarının 21'i kız ve 4'ü erkektir.

Araştırma süreci

Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi Etik Kurulun'dan gerekli izinler alındıktan sonra araştırma süreci başlamıştır. Bu çalışma 2021-2022 eğitim öğretim yılının güz döneminde, öğretmenlik uygulaması dersinin teorik ders saatlerinde dört haftalık bir süreçte gerçekleştirilmiştir. Öğretmenlik uygulaması dersinde, araştırmacı tarafından, öğretmen adaylarına ilk hafta "Mikro öğretim ile ilgili bilgi verilmiş ardından öğretmen adaylarıyla örnek uygulamalar yapılmıştır. İkinci haftadan itibaren öğretmen adayları 20 dk olacak şekilde öğretmenlik uygulaması dersinde kendi seçmiş oldukları konular ile ilgili mikro öğretim uygulaması yapmışlardır. Son hafta öğretmenlik uygulaması dersinde öğretmen adaylarının Mikro öğretim ile ilgili görüşleri ortaya çıkarmak için "Yarı yapılandırılmış mikro öğretim görüş formu" verilerek doldurmaları istenmiştir. Öğretmen adaylarının yarı yapılandırılmış görüş formu cevapları araştırmacı tarafından toplanarak her bir öğretmen adayına ait dosyaya yerleştirilmiştir.

Veri toplama araçları

Bu çalışmada fen bilimleri öğretmen adaylarının mikro öğretim uygulamasına yönelik görüşlerinin ortaya çıkarılması için araştırmacı tarafından hazırlanmış "yarı yapılandırılmış mikro öğretim görüş formu" kullanılmıştır. Veri toplama aracı olarak araştırmacı tarafından belirlenen açık uçlu 2 sorunun yer aldığı yarı yapılandırılmış görüş formu öğrencilere yöneltilmiştir. Sorular hazırlanırken öğretmen adaylarının mikro öğretim kavramını tanımlamalarına, mikro öğretimin onlar için faydalı bir uygulama olup olmadığını anlamaya, klasik ders anlatımı ile mikro öğretimin farklarının neler olduğunu ortaya çıkarmaya yönelik sorular hazırlanmıştır. Öğrencilerin düşüncelerinin doğru belirlenmesi için yaşadıkları deneyimleri göz önünde bulundurmaları istenmiş ve sorularda "nedeni, gerekçesi" gibi kelimelere yer verilmiştir. Bu sorular:

- Mikro öğretim nedir?
- Daha önce ders anlatmış mıydın? Anlattıysan iki öğretim arasında fark var mıydı?

Verilerin analizi

Öğretmen adaylarının sorulara verdikleri cevapların analizinde, nitel veri analizi tekniklerinden içerik analizi tekniği kullanılmıştır. Öğrencilerin her soruya verdikleri cevaplar ayrı ayrı değerlendirilmiştir. Öğrenci görüşlerinin içerik analizi iki araştırmacı tarafından gerçekleştirilmiştir. Veri analizinin güvenirliği, Miles ve Huberman (1994) tarafından önerilen [Görüş birliği /(Görüş birliği + Görüş ayrılığı) x 100] formülü kullanılarak hesaplanmıştır. Çalışmanın güvenirlik boyutunda; çalışmada ulaşılan kodların yerleştiği kategorilerin benzer olup olmadığını karşılaştırmak için iki ayrı araştırmacının kodları ve belirlediği kategoriler incelenmiştir. Araştırma verileri iki ayrı öğretmen tarafından ayrı ayrı kodlandıktan sonra ortaya çıkan kod ve kategori listesine son şekli verilmiştir. Bu şekilde yapılan veri analizinin güvenirliği; Miles ve Huberman (1994) tarafından geliştirilen [Görüş birliği / (Görüş birliği + Görüş ayrılığı) x 100] formülü kullanılarak hesaplanmış ve ortalama güvenirlik % 95 olarak bulunmuştur.

BULGULAR

Nitel verilerin analizi sonucunda elde edilen bulgular öğretmen adaylarının ifadeleri ile desteklenerek paylaşılmıştır. Fen bilimleri öğretmen adaylarının mikro öğretim uygulamasına yönelik açıklamalarına ait belirlenen kategoriler ve kodların frekans dağılımı Tablo 1 ve Tablo 2'de sunulmuştur.

- Mikro öğretim bilgisine yönelik bulgular

Öğretmen adaylarına mikro öğretim bilgisini belirlemek için "Mikro öğretim nedir?" sorusu yöneltilmiştir. Bu soruya yönelik verilen cevaplar incelendiğinde; öğretmen adaylarının farklı cevaplar yazdıkları görülmüştür (Tablo 1).

Tablo 1. Mikro öğretim bilgisi kategorisine ilişkin cevaplar ve frekans dağılımları

Kategori	**Kodlar**	**Frekans**
Mikro öğretim bilgisi	öğretmenlik becerileri	9
	video kaydı	7
	öz değerlendirme	4
	eksikleri belirleme	3
	tekrar izleme	2

Tablo 1 incelendiğinde, öğretmen adaylarının mikro öğretim tanımına ilişkin farklı cevaplar yazdıkları görülmüştür. Öğretmen adaylarının en fazla öğretmenlik becerileri (f=9) cevabını verdiği belirlenmiştir. Örneğin bir öğretmen adayı (Ö11) "kısa bir sürede dar içerikli bir konu ile öğretmenlik becerileri kazandırmayı amaçlayan bir tekniktir." olarak ifade etmiştir. Öğretmen adayları "öğretmenlik becerileri" kavramından sonra mikro öğretimi en çok video kaydı (f=7) olarak ifade etmişlerdir. Örneğin bir öğretmen adayı (Ö6) "öğretmen adaylarının ders anlatırken video kaydına alınmasıdır." olarak tanımlarken (Ö3) kodlu öğrenci ise "mikroöğretim öğretmen adaylarının kamera ile video çekerek ders anlatımı yapmasıdır." ifadesine yer verdikleri belirlenmiştir. Bazı öğretmen adayları mikro öğretimi öz değerlendirme (f=4) olarak tanımlamıştır. Öğretmen adaylarından (Ö20) "ders anlatımı bittikten sonra yapılan öz değerlendirmedir." şeklinde ifade etmiştir. Bazı öğretmen adayları mikro öğretim uygulamasının ardından eksiklerini belirleyebileceklerini (f=3) ifade etmişlerdir. Öğretmen adaylarından (Ö21) "kaydedilmiş bir anlatımın tekrarını izleyip eksikleri belirlemektir." ve bazı öğretmen adaylarıda tekrar izleme (f=2)'ye vurgu yapmıştır. planlanan sunumun kamera kaydıyla video olarak sonra tekrar izlenerek değerlendirilmesidir." olarak ifade etmiştir.

- Mikro öğretim uygulamasının diğer öğretimlerden farklarına yönelik bulgular

Öğretmen adaylarının daha önce yapmış oldukları ders anlatım deneyimleri ile mikro öğretim uygulaması arasındaki farklılıkları belirlemek için "Daha önce ders anlatmış mıydın? Yaptığın öğretimler arasında fark var mı?" sorusu yöneltilmiştir. Bu soruya yönelik öğretmen adaylarının vermiş olduğu cevaplar kategori ve kodlar olarak (Tablo 2) gösterilmiştir.

Tablo 2. Mikro öğretim uygulamasının diğer öğretimlerden farkları kategorisine ilişkin cevaplar ve frekans dağılımları.

Kategori	**Kodlar**	**Frekans**
Mikro öğretim uygulamasında fark vardı (25)	hatalarımı gördüm	7
	kendimi değerlendirdim	5
	eksiklerimi giderdim	4
	kendimi geliştirdim	3
	kendimi izledim	2
	anında geri bildirim aldım	1
	daha etkili ve kullanışlı	1
	kamera karşısında daha heyecanlı oldum	1
	kendimi eleştirdim	1

Tablo 2 incelendiğinde, öğretmen adaylarının tamamı (f=25) mikro öğretim uygulamasının diğer öğretimlerden farklı olduğunu ifade etmişlerdir. Öğretmen adaylarının bir kısmının hatalarımı gördüm (f=7) cevabını verdiği belirlenmiştir. Örneğin bir öğretmen adayı (Ö6) "mikro öğretim uygulaması ders anlatırken yaptığım hataları kendimin fark etmesine sebep oldu." şeklinde ifade etmiştir. Öğretmen adaylarının bir kısmı mikro öğretim uygulaması ile kendilerini değerlendirdiklerini (f=5) vurgulamışlardır. Öğretmen adaylarından (Ö3) "ikisinin arasında farklar vardır. Mikro öğretim ile kendi anlatımımı değerlendirme şansı buldum." olarak ifade etmişlerdir. Bazı öğretmen adayları mikro öğretim uygulaması ile kendi ders anlatımlarını izlediklerini (f=2) ifade etmişlerdir. Örneğin bir öğretmen adayı (Ö15) "mikro öğretim uygulanan derste kendimi izleme fırsatım vardı." Bazı öğretmen adayları da mikro öğretim uygulamasının anında geri bildirim aldığını (f=1) öğretmen adaylarından (Ö17) "mikro öğretim anında geri bildirim alma imkanı sağladı.", (Ö20) daha etkili ve kullanışlı olduğunu (f=1) "mikro öğretim daha etkin ve kullanışlıdır.", (Ö26) kamera kullanıldığı için daha heyecanlı olduğunu (f=1) "mikro öğretim daha etkin ve kullanışlıdır." ve (Ö25) kendini eleştirdiğini (f=1) "kendimi görerek eleştirdim." şeklinde ifade etmiştir.

TARTIŞMA VE SONUÇ

Mikro öğretim uygulaması ile ilgili video kayıtlarının izlenmesinden sonra yapılan değerlendirmeler sonucunda adayların ilk sunumdaki eksiklerini ve yanlışlarını fark etmeleri sağlanarak mikro öğretimin kaliteli öğretmen davranışları geliştirmelerinde yardımcı olduğunu görülmüştür. Geri bildirimlerle ilgili olarak öğretmen adayları, sunumların ardından verilen akran geri bildirimlerinin hem derse katılımı arttırmada, hem de eksik ve yanlışları görerek düzeltme yapmada katkısı olduğunu ifade edilmiştir. Uygulamanın adayın kendi eksiklerini görme, kendini değerlendirme fırsatı verdiği ve öğrenmede sorumluluk almalarına teşvik ettiği görülmüştür. Adayların heyecanlarını yenme, ders için hazırlık yapma, ders esnasında materyal hazırlama ve kullanma gibi mesleğe hazır bulunuşluklarını gösteren çalışmalara önem verdiklerini, öğretmen rollerini gerçekçi bir şekilde sergiledikleri, öğrencilerin karşısında güler yüzlü davranma, etkili bir ses tonu ile konuşma, öğrencilere isimleriyle hitap etme, derse katılan öğrencilere pekiştireç kullanma vb. konularda çok özenli davrandıkları görülmüştür. Mikro öğretim uygulamaları kapsamında gerçekleştirilen video kayıtlarının ve videoları izleyerek yapılan tartışmaların öğretmen adaylarının öğretime yönelik endişelerinin azalmasına katkı sağladığı vurgulamıştır. Mikro öğretim uygulamasından yararlanmak için öğretmen adaylarına hizmet öncesinde, öğretmenlere ise hizmet içi kurslar yoluyla bu uygulamanın daha sık gerçekleştirilmesi gerektiği görüşleri ifade edilmiştir. Öğretmen adaylarına mesleki deneyim kazandırmak amacıyla kullanılan mikro öğretim uygulamalarıyla ilgili Türkiye'de yapılmış

araştırmalar incelendiğinde, mikro öğretimin öğretmen adaylarının öğretmenlik becerileri açısından hatalı ve eksik yönlerini düzeltmede, ders anlatırken hata yapma, yapılan yanlışlıkları nasıl düzelteceğini bilememe, akıcılığı sağlayamama, sınıfa hâkim olamama, ses tonu, konuşma hızını ayarlayamama, öğrencilerin dikkat ve ilgisini konuya çekememe, söyleyeceklerini unutma, uygulamalarda nasıl bir gösteri yöntemi uygulayacağını bilememe, duygularını kontrol edememe, dersi nasıl bitireceğini bilememe endişelerinden uzaklaşmalarında etkili olduğu sonucuna ulaşılmıştır." şeklinde benzer görüşlere sahip oldukları belirtilmiştir (Güven, Kahveci, Öztürk ve Akın 2016).

Literatürde yapılan bazı çalışmaların sonuçlarının bu çalışmada ulaşılan sonuçlarla uyumlu olduğu görülmüştür. Çakır (2010)'ın çalışmasında, öğretmen adayları mikro öğretimin öğretmenlik becerilerini geliştirdiğini, deneyim kazandırdığını, yaratıcılıklarını geliştirdiğini, mesleğin değerini ve önemini fark ettirdiğini bildirmiştir. Atav, Kunduz ve Seçken (2014)'in çalışmasında, öğretmen adaylarının büyük çoğunluğunun mikro öğretim ile ilgili olumlu görüşlere sahip olduğu belirlenmiştir. Mikro öğretim yapılırken başlangıçta videoya kayıtlarının alınmasının öğretmen adaylarında heyecan ve stres oluşturduğunu ancak ders anlatımı sırasında bu olumsuz etkinin azaldığı belirlenmiştir. Mikro öğretimle ilgili video kayıtlarının izlenmesinden sonra yapılan eleştiriler doğrultusunda öğretmen adayları ilk sunumdaki hatalı ve eksik yönlerini ikinci sunumda sergilememek için özen gösterdiklerini ve daha dikkatli olduklarını böylece hatalarını telafi etme şansı verildiğinde, mikro öğretimin nitelikli öğretmen davranışları sergilemelerine yardımcı olduğunu belirtmişlerdir. Erökten ve Durkan (2009)'ın çalışmasında, mikro öğretim yönteminin öğretmen yetiştirmede etkili bir yöntem olduğu belirtilmiştir. Çoban (2015)'ın çalışmasında, öğretmen eğitiminde mikro öğretim tekniğinin kullanılmasının, öğretmen adaylarının mesleği uygulayabilir düzeye gelmelerinde özgüven kazandırdığını, teorik bilgilerin pratiğe aktarılmasında önemli etkiye sahip olduğunu belirtmiştir. Dere (2019)'nin çalışmasında, mikro öğretim uygulamasının öğretmen adaylarının heyecan ve kaygılarını yenmelerinde, özgüven kazanmalarında, beden dilini ve ses tonunu doğru kullanarak kendilerini daha iyi ifade etmelerinde önemli olduğu belirtilmiştir. Aslan ve Elmas (2019)'ın çalışmasında, öğretmen adaylarının büyük bir kısmı mikro öğretim uygulamasının; tecrübe kazandırma, eksikleri görerek nasıl giderileceğini anlama, eleştirel becerinin gelişimi, öz değerlendirme yapma, öz güven sağlama ve farkındalık oluşturma temalarında daha fazla katkı sağladığını düşünmektedirler.

Bu çalışmada, eğitim fakültelerinde 'öğretmenlik uygulaması' teorik derslerinde mikro öğretim uygulaması yapılarak Fen bilgisi öğretmen adaylarının öğretmenlik becerilerinin geliştirilmesi ayrıca öğretmen adaylarının mikro öğretim ile ilgili görüşlerinin incelenmesi amaçlanmıştır. Çalışmadan elde edilen bulgulardan hareketle mikro öğretimin öğretmen adaylarının yetiştirilmesinde, mesleki deneyim kazanmalarında, teorik bilgilerin pratiğe dökülmesinde ve öz değerlendirme yapmalarında önemli bir etkiye sahip olduğu görülmüştür.

ÖNERİLER

- Öğretmen adaylarının mikro öğretim uygulaması ile video kayıtları ve kamera ile etkileşim artırılabilir ve kameranın yarattığı olumsuz etki ve heyecan durumu azaltılabilir.
- Mikro öğretim uygulamasının yararlanabilmek için öğretmen adaylarına hizmet öncesinde, öğretmenlere ise hizmet içi kurslar yoluyla ve eğitimin her kademesinde bu uygulamanın gerçekleştirilmesi önerilebilir.
- Mikro öğretim uygulamaları sadece üniversitelerdeki eğitim fakültesinde değil, diğer kurumlarda da gerekli görüldüğünde uygulanabilir.
- Öğretmen adaylarının teknoloji ile etkileşimi artırılmalıdır.

REFERENCES

Güven, S., Kahveci, Ö., Öztürk, Y., & Akın, Ö. (2016). Türkiye'de Mikro-Öğretim Uygulamalarıyla İlgili Yapılan Çalışmaların İçerik Analizi. *The Journal of International Lingual Social and Educational Sciences, 2*(1), 19-34.

Aslan, O., & Elmas, C. (2019). Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Perspektifinden Mikro-Öğretim Uygulamalarının Değerlendirilmesi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, (52), 400-427.

Atav, E., Kunduz, N., & Seçken, N. (2014). Pre-service Teachers' Views Abaout Micro-Teaching Practices in Biology Education Biyoloji Eğitiminde Mikro-Öğretim Uygulamalarına Dair Öğretmen Adaylarının Görüşleri. *Hacettepe Eğitim Dergisi*, *29*(4).

Bilici, S. C. & Yamak, H. (2014). Teknolojik Pedagojik Alan Bilgisi Temelli Bir Araştırmada Öğretmen Adaylarının Mikro öğretim Hakkındaki Görüşleri. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *1*(32), 40-61.

Çakır, Ö. (2010). Materyal Geliştirmede Mikro-Öğretim: Öğretmen Adaylarının Yöntem ve Geribildirimler Üzerine Görüşleri. *Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (5), 55-73.

Çoban, A. (2015). Öğretmen Eğitiminde Mikro-Öğretim ve Farklı Yaklaşımlar. *Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi*, *14*(53), 219-231.

Dere, İ. (2019). Sosyal Bilgiler Öğretmen Adaylarının Mikro- Öğretim Uygulaması Hakkındaki Değerlendirmeleri. *Öğretmen Görüşlerine Göre Okulların Mesleki Öğrenme Topluluğu Olma*, 29.

Erökten, S., & Durkan, N. (2009). Özel Öğretim Yöntemleri II Dersinde Mikro-Öğretim Uygulamaları.

Gay, L. R., G. Mills, and P. Airasian, eds. (2006). *Educational research. Competencies for analysis and applications.* Upper Saddle River, NJ: Pearson Prentice Hall.

Karasar, N. (2006). *Bilimsel araştırma yöntemi*. Ankara: Nobel yayıncılık.

Kılıç, S. D. (2016). Matematik Öğretmen Adaylarının Mikro-Öğretim Deneyimlerine İlişkin Görüşleri ve Okul Uygulamaları Dersinden Beklentileri. *Ahi Evran Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, *17*(2), 151-169.

Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. sage.

Polat, G., & Bahar, M. (2009). Determining the Cognitive Structures of Secondary School 9th Class Students About Environmental Problems. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, *12*(2).

Sevim, S. (2013). Mikro-Öğretim Uygulamasının Öğretmen Adayları Gözüyle Değerlendirilmesi. *Dicle üniversitesi Ziya Gökalp Eğitim Fakültesi Dergisi*, (21), 303-313.

Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2011). *Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri* (8. Baskı). Ankara: Seçkin Yayıncılık.

DÜZENLİ OLARAK FİZİKSEL AKTİVİTELERE KATILAN ZİHİNSEL ENGELLİ BİREYLERİN TEKNOLOJİK GELİŞMELERE UYUM SAĞLAMASI

AN INVESTIGATION TO TECHNOLOGICAL ADAPTATION OF INDIVIDUALS WITH INTELLECTUAL DISABILITIES WHO REGULAR PHYSICAL ACTIVITIES

Mehmet ILKIM

İnönü Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi, Malatya Türkiye

ORCID:0000-0003-0033-8899

Cemile Nihal YURTSEVEN

İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Spor Bilimleri Fakültesi,

ORCID:0000-0001-8201-0752

ABSTRACT

The improvement of living conditions for individuals with disabilities can be facilitated through new technological advancements. For example, individuals with disabilities who use technology appropriately and efficiently can use their time better thanks to technological conveniences. Individuals can come face to face with these assistive technologies in various public environments such as workplaces, educational institutions and streets at any time.For example, smart walking sticks, obedient assistants, and mobile applications that speak colors, developed for visually impaired individuals, facilitate the lives of these individuals. Individuals with intellectual disabilities who participate in sports activities have difficulties without an accompanying person. If we list these difficulties; They have difficulty in getting on public transportation vehicles, they have problems in asking for addresses. They have difficulty communicating. Making the daily lives of people with disabilities easier and more sustainable is possible with the protection of their physical and mental health.

In this study, qualitative research method was used as data collection method. Focus group interviews were used to collect the data, and a semi-structured questionnaire was used during the interviews and the interview technique of the qualitative research approach was chosen. In this context, the families of 24 mentally handicapped individuals were asked what kind of facilities social media and technological innovations provide to individuals. Asking the families of private individuals, "Whether the coaches transmit their work visually, Whether the individuals express themselves through communication operators, Do individuals who go out of the house frequently due to physical activities adapt to social communication?" questions were asked.

As a result, every innovative approach towards private individuals is supported by the families of the individuals. In addition, all families stated that participation in physical activities had noticeable positive results on the health of individuals.

Keywords. Physical Activity, Technology, Intellectual disabilities,

ÖZET

Engelli bireylerin yaşam koşulları yeni buluşlarla daha da kolaylaşabilmektedir. Söz gelimi teknolojiyi yerinde ve verimli kullanan engelli bireyler teknolojik kolaylıklar sayesinde zamanı daha iyi değerlendirebilmektedirler. Birey bu kolaylıklarla sokakta, işte, eğitimde her an karşı karşıya gelebilmektedir. Örnek verecek olursak görme engelli bireyler için geliştirilen Akıllı baston, söz dinleyen asistan, renkleri söyleyen mobil uygulamalar bu bireylerin hayatını kolaylaştırmaktadır. Spor etkinliklerine katılım gösteren zihinsel engelli bireyler beraberlerinde refakatçı olmadan zorlanmaktadırlar. Bu zorlukları sıralayacak olursak; Toplu taşıma araçlarına binmekte zorluk çekerler, adres sormada problemler yaşarlar. İletişim kurma konusunda zorlanırlar. Engelli bireylerin günlük yaşamlarının daha kolay ve sürdürülebilir olması fiziksel ve ruhsal sağlıklarının korunması ile mümkündür.

Bu çalışmada veri toplama metodu olarak nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Verilerin toplanmasında odak grup görüşmelerinden faydalanılmış ve görüşmeler sırasında yarı yapılandırılmış soru formu kullanılmıştır ve nitel araştırma yaklaşımının mülakat tekniği seçilmiştir. Bu kapsamda 24 zihinsel engelli bireyin aileleriyle sosyal medya ve teknolojik yeniliklerin bireylere ne tür kolaylıklar sağladıkları soruldu. Özel bireylerin ailelerine antrenörlerin yaptıkları çalışmaları görüntülü olarak aktarıp aktarmadıkları, Bireylerin iletişim operatörleri üzerinden kendilerini ifade edip etmedikleri, Fiziksel aktiviteler sayesinde sık sık evin dışına çıkan bireyler toplumsal iletişime uyum sağlıyorlar mı soruları soruldu.

Sonuç olarak özel bireylere yönelik yapılan her yenilikçi yaklaşım bireylerin aileleri tarafından desteklenmektedir. Ayrıca bütün aileler fiziksel aktivitelere katılımın bireylerin sağlığı üzerinde fark edilebilir olumlu sonuçlar oluşturduğunu belirttiler

Anahtar kelimeler. Fiziksel Aktivite, Teknoloji, Zihinsel engelli

GİRİŞ

Vücudun hareket etmesiyle birlikte enerji harcaması meydana gelir. Bu oluşuma genel anlamda fiziksel aktivite denilmektedir. Genel anlamda fiziksel aktiviteler planlı ve hedef içerikli değildir. Ev ortamındaki hareketler, park yürüyüşleri, merdiven iniş çıkışları fiziksel aktiviteyi ihtiva eder. Günlük yaşam içerisinde kas ve eklemlerimizi kullanarak enerji tüketiriz. Bu enerji tüketimi sonucunda kalp ve solunum hızında artma olur Fiziksel aktivite enerji kullanarak vücut

hareketlerini anlatmak için kullanılan uluslararası bir terimdir. En basit tanımı ile enerjiyi harcamak için vücudun hareket etmesidir.

- Yürüme
- Koşma
- Sıçrama
- Yüzme
- Bisiklete binme
- Çömelme kalkma
- Kol ve bacak hareketleri
- Baş ve gövde hareketleri

Yukarıda sayılan etkinlikler genel anlamda fiziksel aktiviteyi ihtiva eder.

Dünya Sağlık Örgütü verilerine göre gelişmiş ülkelerde toplam nüfusun %10'u, gelişmekte olan ülkelerde %12'sini, engelli bireylerin oluşturduğu tespit edilmiştir. Engelli bireyler içerisinde en büyük oranı ise zihinsel engelli bireyler oluşturmaktadır(Akar ve ark.2001)Özellikle zihinsel engelli bireyler bağımlı bir hayat yaşarlar. Bu nedenle yaşamları boyunca destek alırlar. Dünya genelinde 100 milyon insanın engelli olduğu düşünülmektedir. Zihinsel engeli olan bireylerin 40 milyon civarında olduğu tespit edilmiştir (Gönen ve ark.2004). Yine ülkemizde de engelli bireyler içerisindeki en büyük oran zihinsel engelli bireylere aittir (200 Genel Nüfus sayımı).Zihinsel engellilik nörogelişimsel bir bozukluktur(Prugganan 2008). Zihinsel engelli bireylerin fiziksel aktiviteler yoluyla sürekli meşgul olmaları onların problem davranışlarını ortadan kalkması, saldırganlık ve öfke düzeylerinin daha düşük olması anlamı taşır(Kınalı 2003). Ayrıca fiziksel aktiviteler yolu ile sağlıklı bireyler ile engelli bireylerin bir arada olmaları sosyalleşme açısından önem arz eder(Atay 1995, Ilkım ve ark. 2021). Zihinsel engelli bireyler doğaları gereği teknolojik aletlere ilgi gösterirler. Hiç şüphesiz engelli bireylerin eğitimleri, engelli olmayan kişilerin eğitiminden daha zor ve daha fazla uzmanlık gerektirmektedir(Aruk 2008).Teknolojik yenilikler sağlıklı bireylerin hayatını kolaylaştırdığı gibi engelli bireylerin de bir çok alanda hayatını kolaylaştırdı. Söz gelimi akıllı baston sayesinde görme engelli bireyler daha aktif olurken, anlatılan basit hikayeler sayesinde zihinsel engelli bireylerin yorum yapma yeteneği gelişmiş olur. Engelli bireylere yönelik yapılan asansörler sayesinde bedensel engelli bireylerin hareket alanı daha da genişlemiş oldu(Şahin 2022) Teknolojinin zihinsel engelli bireylerin yaşamlarına olan olumlu etkisi kullanımlarına bağlı olarak değişebilmektedir(Blanck ve ark.2003,Yıldız 2010).

METOD

Bu çalışmada veri toplama metodu olarak nitel araştırma yöntemi kullanılmıştır. Verilerin toplanmasında odak grup görüşmelerinden faydalanılmış ve görüşmeler sırasında yarı yapılandırılmış soru formu kullanılmıştır ve nitel araştırma yaklaşımının mülakat tekniği seçilmiştir. Nitel araştırmaların temel amacı algı ve deneyimlerin açığa çıkarılmasını sağlamaktır(Tekindal ve ark. 2020). Başak bir ifadede nitel araştırma bilim, gerçeği ve olguları önyargısız, tarafsız olarak anlama, bulma ve doğrulama metodudur. Araştırma yöntemleri, bilimsel düşüncenin bir sonucudur (Kaptanoğlu, 2013)Farklı yaklaşımların kullanıldığı nitel araştırmalar her geçen gün yaygınlaşmaktadır Bu kapsamda 24 zihinsel engelli bireyin aileleriyle sosyal medya ve teknolojik yeniliklerin bireylere ne tür kolaylıklar sağladıkları soruldu. Özel bireylerin ailelerine antrenörlerin yaptıkları çalışmaları görüntülü olarak aktarıp aktarmadıkları, Bireylerin iletişim operatörleri üzerinden kendilerini ifade edip etmedikleri, Fiziksel aktiviteler sayesinde sık sık evin dışına çıkan bireyler toplumsal iletişime uyum sağlıyorlar mı soruları soruldu.

ARAŞTIRMA VE BULGULAR

24 ailenin tamamı zihinsel engelli bireylerin teknolojik yeniliklere ilgili olduklarını ifade etti. Teknolojik yenilikler sayesinde bütün zihinsel engelli bireyler çalıştırıcılarıyla sık sık görüntülü görüşmeler gerçekleştirdiler. İletişim operatörleri sayesinde zihinsel engelli bireyler kendilerini daha iyi ifade edebilmektedirler.

Tablo-1 Fiziksel aktivitelere katılan Zihinsel engelli bireylerin teknolojik imkanları kullanma durumu

Aile sayısı	Teknolojik imkanları kullanıyor mu Evet	Teknolojik imkanları kullanıyor mu Hayır
24	24	-

Tablo 1'e bakıldığında 24 ailenin tamamı özel bireylerinin teknolojik imkanları iyi kullandığı tespit edilmiştir.

SONUÇ

Özel bireylere yönelik yapılan her yenilikçi yaklaşım bireylerin aileleri tarafından desteklenmektedir. Ayrıca bütün aileler fiziksel aktivitelere katılımın bireylerin sağlığı üzerinde fark edilebilir olumlu sonuçlar oluşturduğunu belirttiler. Fiziksel aktivitelere katılan zihinsel engelli bireylerin teknolojik yenilikleri daha iyi kullandıkları tespit edilmiştir. Kontrollü olması kaydıyla teknolojik yenilikler engelli bireyler için önem arz etmektedir.

KAYNAKLAR

Akar S. ve ark. (2001) "Yoksulluk ve Çocuk." Leman Dergisi, 48.

Aruk, İ. (2008). Bilişim teknolojilerinin zihinsel engellilerin E-eğitiminde kullanılması ve örnek bir uygulama geliştirilmesi (Master's thesis, Trakya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü).

Atay, M. (1995). Engelli bireylerin benlik gelişiminde spor etkinliklerinin önemi. Antalya uluslararası engellilerde spor sempozyumu bildiri kitabı. T.C. Başbakanlık Gençlik ve Spor Genel Müdürlüğü Spor Eğitimi Dairesi Başkanlığı, 1197(1), 97-100 s, Ankara.

Gönen E.Hablemitoğlu, Ş.Özmete E. (2004), "Yoksulluk ve Sürdürülebilir Yaşam Kalitesi için Sosyal Hizmetler." www.geocites.com/hablemitoğlu/yoksulluk.htm. Aile ve Toplum Yıl: 8 Cilt: 3 Sayı: 9 Ocak-Şubat-Mart 2006 ISSN: 1303-0256

2000 yılı Genel Nüfus Sayımı T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü. http://www.die.gov.tr

Ilkım, M., Özoğlu, F., Kalaycı, M. C., Paktaş, Y., & Keskin, M. T. (2021). Spor Kulüplerine Devam Eden Zihinsel Engelli Bireylere Sahip Ebeveynlerin Spordan ve Spor Kulüplerinden Beklentilerinin Karşılanma Düzeyleri. *Akdeniz Spor Bilimleri Dergisi, 4*(2), 283-293.

Purugganan, O. (2018). Intellectual Disabilities. Pediatr Rev. 39(6):299-309. doi: 10.1542/pir.2016-0116. PMID: 29858292.

Kaptanoğlu, A.Y. (2013). Sağlık alanında hipotezden teze: Veri toplama ve çözümleme serüveni. İstanbul. Beşir Kitapevi

Kınalı, G. (2003). Zihin Engellilerde Beden- Resim- Müzik Eğitimi. Farklı Gelişen Çocuklar. A. Kulaksızoğlu (Ed.), İstanbul: Epsilon Yayınları,244

Şahin K.(2022),Spor tesislerinin ve eğitim kurumlarının erişilebilirlik standartlarına göre incelenmesi Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Examination of sports facilities and educational institutions according to accessibility standards, İnönü Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü,Malatya

Tekindal, M., & Oğuz Ş. (2020). Nitel araştırma yöntemi olarak fenomenolojik yaklaşımın kapsamı ve sürecine yönelik bir derleme. *Ufkun Ötesi Bilim Dergisi, 20*(1), 153-172.

Yıldız, S. (2010). Bilgi ve İletişim Teknolojileri Yoluyla Özürlüler İçin Geleceğe Bir Kapı Açmak. *Journal of International Social Research, 3*(11).

Blanck, Peter; Heather Rıtchıe, James Schmelıng ve David Kleın (2003). "Technology for Independence: A Community–Based Resource Center" Behavioral Sciences and the Law. John Wiley and Sons, Ltd. Vol. 21, pp. 51-62. (Published Online in Wiley InterScience (www.interscience.wiley.com).

GÜVENLİ OLMAYAN ORTAMLARDA FİZİKSEL AKTİVİTELERE KATILAN ZİHİNSEL ENGELLİ BİREYLERİN AKTİVİTE SIRASINDA KARŞILAŞTIĞI RİSKLER

RİSKS ENCOUNTERED BY INDIVIDUALS WITH INTELLECTUAL DISABILITIES WHO PARTICIPATE IN PHYSICAL ACTIVITIES IN UNSAFE ENVIRONMENTS

Mehmet ILKIM

İnönü Üniversitesi Spor Bilimleri Fakültesi, Malatya Türkiye

ORCID:0000-0003-0033-8899

Cemile Nihal YURTSEVEN

İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Spor Bilimleri Fakültesi,

ORCID:0000-0001-8201-0752

ABSTRACT

The aim of this study is to determine the risks faced by individuals with intellectual disabilities participating in physical activities in unsafe environments and to identify solutions for these risks.

Method: For this purpose, 10 gymnasiums in which individuals with intellectual disabilities participate in physical activities were identified in Malatya central Yeşilyurt and Battalgazi districts. Face-to-face meetings were held with trainers and institution administrators regarding the risks encountered. Within the scope of the interview, “Is the gym designed for disabled individuals? Are coaches working with individuals with intellectual disabilities experts in their field? Which sports branches do you apply to individuals with intellectual disabilities? What kind of measures do you take to ensure the safety of individuals?” questions were asked. Qualitative research method was preferred as data collection method. Focus group interviews were used to collect data and a semi-structured questionnaire was used during the interviews. The interview technique, one of the qualitative research methods, was preferred. The answers given by 12 administrators and 16 coaches participating in the interviews were categorized and analyzed statistically. While 10 of the administrators who participated in the interview stated that the gyms were not designed for disabled individuals, the activities were risky in this sense, while all of the coaches stated that they started activities after minimizing the safety problem. While 2 of 16 trainers stated that they received training for disabled individuals, 14 trainers stated that they had not received training for disabled individuals before. With the knowledge of the trainers, it has been determined that individuals with mental disabilities mainly participate in sports branches such as swimming, gymnastics and table tennis.

As a result, it has been determined that individuals with intellectual disabilities participating in physical activities in unsafe environments are at risk because the gyms are not designed for their cats. The lack of expert trainers in the field increases the size of the risk even more.

Keywords: Physical activity, safety, risk, disabled

ÖZET

Bu çalışmanın amacı güvenli olmayan ortamlarda fiziksel aktivitelere katılan zihinsel engelli bireylerin aktivite sırasında karşılaştığı riskleri belirlemek ve bu risklere yönelik çözüm önerileri belirlemektir.

Metod**;** Bu amaçla Malatya merkez Yeşilyurt ve Battalgazi ilçelerinde zihinsel engelli bireylerin fiziksel aktivitelere katıldığı 10 spor salonu tespit edildi. Karşılaşılan riskler ile ilgili antrenör ve kurum idarecileriyle yüz yüze görüşmeler sağlandı. Görüşme kapsamında İdareci ve antrenörlere ‘’Spor salonu engelli bireylere yönelik dizayn edilmiş midir, Zihinsel engelli bireyler ile çalışan antrenörler alanında uzman kişiler midir, Zihinsel engelli bireylere hangi spor branşlarını uyguluyorsunuz, Bireylerin güvenliğini sağlamada ne tür tedbirler alıyorsunuz ‘’ soruları soruldu. Veri toplama metodu olarak nitel araştırma yöntemi tercih edilmiştir. Verilerin toplanmasında odak grup görüşmelerinden faydalanılmış ve görüşmeler sırasında yarı yapılandırılmış soru formu kullanılmıştır. Nitel araştırma metotlarından mülakat tekniği tercih edilmiştir. Görüşmelere katılan 12 idareci ve 16 antrenörün vermiş olduğu cevaplar kendi aralarında kategorize edilerek değerlendirilip istatistiksel olarak analiz edildi. Görüşmeye katılan idarecilerden 10’u spor salonlarının engelli bireylere göre dizayn edilmediğini bu anlamda çalışmaların riskli olduğunu belirtirken, antrenörlerin tamamı güvenlik sorununu en aza indirdikten sonra aktivitelere başladıklarını belirttiler. 16 antrenörün 2’si engelli bireylere yönelik eğitim aldıklarını belirtirken 14 antrenör daha önce engelli bireylere yönelik eğitim almadıklarını belirttiler. Antrenörlerin bilgisi dahilinde zihinsel engelli bireylerin ağırlıklı olarak yüzme jimnastik ve masatenisi gibi spor branşlarına katıldıkları tespit edilmiştir.

Sonuç olarak güvenli olmayan ortamlarda fiziksel aktivitelere katılan zihinsel engelli bireyler spor salonlarının kendilerine yönelik dizayn edilmediğinden dolayı risk altında oldukları tespit edilmiştir. Alanında uzman antrenörlerin olmaması riskin boyutunu daha da arttırmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Fiziksel aktivite, güvenlik, risk, engelli

GİRİŞ

Fiziksel aktivite bedensel etkinliklerin bütünü olarak tanımlanır. Genel anlamda fiziksel aktivite egzersiz kavramı ile birlikte kullanılsa da iki kavram arasında bazı farklılıklar bulunmaktadır. Başka bir ifadeyle benzer açıklamalar içerse de fiziksel aktiviteler egzersizi kapsar. Vücudumuzda enerji harcayarak yapmış olduğumuz bedensel etkinlikler fiziksel aktivite olarak adlandırılırken yapmış olduğumuz planlı etkinlikler ise egzersiz olarak tanımlanmaktadır. (Özer, 2001). Bununla birlikte fiziksel aktivite zaman zaman spor kavramı ile de birlikte kullanılmaktadır. Ancak her ikisi arasında da uygulama farklılığı vardır. Günlük hayatta yaptığımız yürüme, merdiven çıkma, oturup kalkma gibi eylemler fiziksel aktivite olarak değerlendirilirken, belirli amaçlar ve kurallar doğrultusunda gerçekleştirilen etkinlikler spor

olarak değerlendirilmektedir. (Yüksel ve ark. 2014). Yaşam koşullarının yüklediği sorumluluklar gereği kadınlar fiziksel aktivitelere erkeklere oranla daha az katılmaktadırlar.Bu oran %6-10 oranında görülmektedir(Guthold ve ark., 2018; Hands ve ark., 2016). Düzenli fiziksel aktiviteler ile birlikte (FA), kardiyovasküler hastalıklar , inme, diyabet riskleri, meme ve kolon kanseri gibi bazı kanser türleri azalır, düzenli fiziksel aktiviteler bulaşıcı olmayan hastalıkların önlenmesinde tedavi faktörünü oluşturur. Bununla birlikte hipertansiyonun, aşırı kilo ve obezitenin oluşmaması, bulaşıcı olmayan hastalıkların belirmemesi için önemli diğer risk faktörlerinin önlenmesine katkıda bulunur. Fiziksel aktivite gelişmiş ruh sağlığı, demans başlangıcında gecikme ve iyileştirilmiş yaşam kalitesi ve iyi olma durumu ile ilişkilidir(Das ve ark.2012, World Health Organization 2010,2018,Schuch ve ark. 20169. Zihinsel engelli bireylerin güvenli olmayan ortamlarda fiziksel aktivitelere katılmaları genel anlamda risklidir. Fiziksel aktivite materyallerinin uygun olmayan ortamlarda bulunması riskin temelini oluşturur. Ayrıca materyallerin amacının dışında kullanılması da risk faktörünü oluşturur. Ancak alanında donanımlı ve bilinçli çalıştırıcıların olması riskin boyutunu azaltacaktır. Özellikle aktiviteler sırasında çalıştırıcıların bireylere yakın olması riskin boyutunu azaltır. Her özel bireyin ayrı bir özelliğinin olduğu unutulmamalıdır.

METOT

Malatya merkez Yeşilyurt ve Battalgazi ilçelerinde zihinsel engelli bireylerin fiziksel aktivitelere katıldığı 10 spor salonu tespit edildi. Karşılaşılan riskler ile ilgili antrenör ve kurum idarecileriyle yüz yüze görüşmeler sağlandı. Görüşme kapsamında idareci ve antrenörlere ‘’Spor salonu engelli bireylere yönelik dizayn edilmiş midir, Zihinsel engelli bireyler ile çalışan antrenörler alanında uzman kişiler midir, Zihinsel engelli bireylere hangi spor branşlarını uyguluyorsunuz, Bireylerin güvenliğini sağlamada ne tür tedbirler alıyorsunuz ‘’ soruları soruldu. Veri toplama metodu olarak nitel araştırma yöntemi tercih edilmiştir. Nitel araştırmaların temel amacı algı ve deneyimlerin açığa çıkarılmasını sağlamaktır(Tekindal ve ark. 2020). Başak bir ifadede nitel araştırma bilim, gerçeği ve olguları önyargısız, tarafsız olarak anlama, bulma ve doğrulama metodudur. Araştırma yöntemleri, bilimsel düşüncenin bir sonucudur (Kaptanoğlu, 2013)Farklı yaklaşımların kullanıldığı nitel araştırmalar her geçen gün yaygınlaşmaktadır Verilerin toplanmasında odak grup görüşmelerinden faydalanılmış ve görüşmeler sırasında yarı yapılandırılmış soru formu kullanılmıştır. Nitel araştırma metotlarından mülakat tekniği tercih edilmiştir.

ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Görüşmelere katılan 12 idareci ve 16 antrenörün vermiş olduğu cevaplar kendi aralarında kategorize edilerek değerlendirilip istatistiksel olarak analiz edildi. Görüşmeye katılan idarecilerden 10’u spor salonlarının engelli bireylere göre dizayn edilmediğini bu anlamda çalışmaların riskli olduğunu belirtirken, antrenörlerin tamamı güvenlik sorununu en aza

indirdikten sonra aktivitelere başladıklarını belirttiler. 16 antrenörün 2'si engelli bireylere yönelik eğitim aldıklarını belirtirken 14 antrenör daha önce engelli bireylere yönelik eğitim almadıklarını belirttiler. Antrenörlerin bilgisi dahilinde zihinsel engelli bireylerin ağırlıklı olarak yüzme jimnastik ve masatenisi gibi spor branşlarına katıldıkları tespit edilmiştir.

Tablo 1:Spor Salonlarının engelli bireylere göre düzenlenme durumu

	Engelli bireye göre düzenlendi mi		
	Evet	Hayır	Toplam
Spor Yöneticisi	2	10	12

Tablo 1'e bakıldığında yöneticilerin vermiş olduğu cevaba göre salonların engelli bireylere göre ağırlıklı olarak düzenlenmediği görülmektedir

Tablo-2 Antrenörlerin daha önce engelli bireyler ile çalışma durumu

	Daha önce Engelli Bireyler ile Çalıştınız mı		
	Evet	Hayır	Toplam
Antrenörler	2	14	16

Tablo 2'ye bakıldığında 14 antrenörün daha önce engelli bireyler ile çalışmadığı görülmektedir.

SONUÇ

Spor salonlarının engelli bireylere göre dizayn edilmesi güvenlik anlamında önemli görülmektedir. Güvenlik önlemleri alınmadan yapılan fiziksel aktiviteler risk arz eder. Ayrıca spor salonlarının engelli bireylere yönelik düzenlenmesi antrenörlerin daha verimli çalışmasına olumlu etki sağlar. Engelli bireylerin fiziksel aktivitelerden yeterince verim alması Alanında tecrübeli antrenörler ile sağlanır

Sonuç olarak güvenli olmayan ortamlarda fiziksel aktivitelere katılan zihinsel engelli bireyler spor salonlarının kendilerine yönelik dizayn edilmediğinden dolayı risk altında oldukları tespit edilmiştir. Alanında uzman antrenörlerin olmaması riskin boyutunu daha da arttırmaktadır.

KAYNAKLAR

Das P, Horton R. Rethinking our approach to physical activity. Lancet 2012;380:189–190. https://doi.org/10.1016/s0140-6736(12)61024-1

Guthold, R., Stevens, G., Riley, L., Bull, F., 2018. Worldwide trends in insufficient physical activity from 2001 to 2016: a pooled analysis of 358 population-based surveys with 1·9 million participants. Lancet Glob. Health 6, e1077–e1086. https://doi.org/10. 1016/S2214-109X (18)30357-7

Hands, B. P., Parker, H., Larkin, D., Cantell, M., & Rose, E. (2016). Male and female differences in health benefits derived from physical activity: implications for exercise

prescription. Journal of Women's Health, Issues and Care, 5(4). https://www.ipenproject.org/methods_gis.html. (Erişim 14.05.2023).

Kaptanoğlu, A.Y. (2013). Sağlık alanında hipotezden teze: Veri toplama ve çözümleme serüveni. İstanbul. Beşir Kitapevi

Livingston G, Sommerlad A, Orgeta V, Costafreda SG, Huntley J, Ames D, et al. Dementia prevention, intervention, and care. Lancet 2017;390:2673–2734. https://doi.org/10.1016/s0140-6736(17)31363-6

Özer, K. (2001). Fiziksel uygunluk. Ankara: Nobel Yayın Dağıtım

Schuch F, Vancampfort D, Richards J, Rosenbaum S, Ward PB, Stubbs B. Exercise as a treatment for depression: a meta-analysis adjusting for publication bias. J Psychiatr Res 2016;77:42–51. https://doi.org/10.1016/j.jpsychires.2016.02.023

Tekindal, M., & Oğuz Ş. (2020). Nitel araştırma yöntemi olarak fenomenolojik yaklaşımın kapsamı ve sürecine yönelik bir derleme. *Ufkun Ötesi Bilim Dergisi*, *20*(1), 153-172.

World Health Organization. Global action plan on physical activity 2018– 2030: more active people for a healthier world. Switzerland: World Health Organization; 2018. https://www.who.int/ncds/prevention/physical-activity/ global-action-plan-2018-2030/en

World Health Organization. Global recommendations on physical activity for health. Geneva: World Health Organization; 2010. https://www.who.int/ dietphysicalactivity/global-PA-recs-2010.pdf

Yüksel, Y., Hekim, M. ve Gürkan, O. (2014). Ortaöğretim öğrencilerinin sağlıklı yaşam davranış biçimlerinin fiziksel aktiviteye katılım ve bazı değişkenlere göre incelenmesi. III. Sakarya'da Eğitim Araştırmaları Kongresi, Sakarya Üniversitesi, 12, 326-333.

BİREYSEL VE TAKIM SPORLARINDA MÜCADELE EDEN/ETMEYEN BAYANLARIN MENSTRUASYON İLE PERFORMANS ARASINDAKİ İLİŞKİSİNİN İNCELENMESİ

INVESTIGATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN MENSTRUATION AND PERFORMANCE IN WOMEN COMPETING/NON-COMPETING IN INDIVIDUAL AND TEAM SPORTS

Fatoş ARLI
Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü
ORCID NO:0009-0000-5958-3157

Doç. Dr. Sadi ÖN
Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi
ORCID NO:0000-0002-8047-9861

Doç. Dr. İrfan MARANGOZ
Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi
ORCID NO: 0000-0002-7090-529X

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, bireysel ve takım sporlarında mücadele eden/etmeyen bayanların menstruasyon ile performans arasındaki ilişkisinin incelenmesidir. Bu çalışma derleme bir çalışmadır. Bu çalışma kapsamında ulusal alanda yapılan menstruasyonun, antropometrik, vücut kompozisyonu, motorik özellikler, aerobik ve anaerobik güç gibi performans ile ilgili çalışmalar incelenmiştir. Menstrüasyon (adet) döngüsü, son adet tarihinin ilk gününden bir sonraki adet tarihinin ilk gününe kadar geçen zamanı ve bu zaman içinde kadın vücudunda gerçekleşen olayları ifade eder. Bir âdet döngüsü kadında genellikle 28 gün sürmekle birlikte 21 ile 35 gün arası normalin alt ve üst sınırlarıdır. Mens kanaması ortalama 4 gün devam eder ve 1 ile 7 gün arası normalin alt ve üst sınırları olarak kabul edilir. Menstrüasyonun nedeni; aylık siklus sonunda östrojen ve progesteronun, özellikle progesteronun birden azalmasıdır. Menstrüasyondan 4-7 gün sonra, kan kaybı durur. Menstruasyon bayanların yaşadığı fizyolojik bir olay olup üreme fonksiyonunun gerçekleşmesi için organizmanın ürettiği tabii bir olaydır. Üremenin oluşması için menstruasyonun gerçekleşmesi gereklidir. Menstruasyon kadınların over işlevlerindeki gelişmeler sonucu üreme yeteneğinin faaliyete başladığı bir yaşam sürecidir. Kadınlar; fizyolojik, anatomik, psikolojik ve özel durumları ile erkeklere göre farklı bir yapıya sahiptirler. Bu yapılarındaki farklılık kadınları sportif uygulamalarda bazen avantajlı bazen de dezavantajlı konuma düşürmektedir. Menstruasyonun sportif aktivite açısından bazı kişiye özel

durumlar hariç olumlu ve olumsuz etkileri önemli bir unsur olarak görülmektedir. Bayanlar bu dönemlerinde rahatlıkla aktivitelere katılabilirler.

Anahtar Kelimeler: Menstrüasyon, Performans, Bireysel Sporcular, Takım Sporcuları

ABSTRACT

The aim of this study is to examine the relationship between menstruation and performance in women who compete in individual and team sports or not. This study is a compilation study. Within the scope of this study, studies on performance such as menstruation, anthropometrics, body composition, motoric characteristics, aerobic and anaerobic power were examined. Menstruation (menstrual) cycle refers to the period from the first day of the last menstrual period to the first day of the next menstrual period and the events that occur in the female body during this period. A woman's menstrual cycle usually lasts 28 days, but between 21 and 35 days is the lower and upper limits of normal. Menstrual bleeding continues for an average of 4 days and between 1 and 7 days is considered the lower and upper limits of normal. The reason for menstruation; It is a sudden decrease in estrogen and progesterone, especially progesterone, at the end of the monthly cycle. Blood loss stops 4-7 days after menstruation. Menstruation is a physiological event experienced by women and is a natural event that the organism produces for the realization of its reproductive function. Menstruation is essential for reproduction. Menstruation is a life process in which a woman's reproductive ability begins to work as a result of developments in ovarian functions. Women; They have a different structure from men with their physiological, anatomical, psychological and special conditions. The difference in these structures puts women in an advantageous and sometimes disadvantageous position in sportive practices. The positive and negative effects of menstruation are seen as an important factor in terms of sportive activity, except for some personal situations. Women can easily participate in activities during this period.

Keywords: Menstruation, Performance, Individual Athletes, Team Athletes

GİRİŞ

Menstrüasyon (adet) döngüsü, son adet tarihinin ilk gününden bir sonraki adet tarihinin ilk gününe kadar geçen zamanı ve bu zaman içinde kadın vücudunda gerçekleşen olayları ifade eder. Bir âdet döngüsü kadında genellikle 28 gün sürmekle birlikte 21 ile 35 gün arası normalin alt ve üst sınırlarıdır. Mens kanaması ortalama 4 gün devam eder ve 1 ile 7 gün arası normalin alt ve üst sınırları olarak kabul edilir. Menstrüasyonun nedeni; aylık siklus sonunda östrojen ve progesteronun, özellikle progesteronun birden azalmasıdır. Menstrüasyondan 4-7 gün sonra, kan kaybı durur (Gölünük vd.,2010). Menstruasyon bayanların yaşadığı fizyolojik bir olay olup üreme fonksiyonunun gerçekleşmesi için organizmanın ürettiği tabii bir olaydır. Üremenin

oluşması için menstruasyonun gerçekleşmesi gereklidir. Menstruasyon kadınların over işlevlerindeki gelişmeler sonucu üreme yeteneğinin faaliyete başladığı bir yaşam sürecidir. (Çakmakçı vd., 2005; Sevim, 1997). Mensrtüel siklus foliküler faz, ovulasyon fazı ve luteal faz olarak 3 faza ayrılmaktadır. (J, Hawkins vd.,1997). Bunlar;

- Foliküler Faz: ilk 12 gün
- Ovülasyon Fazı: 12-16gün arası
- Luteal Faz: 17–28 gün (Vatansever, 2006).

Foliküler Faz: Fazın ilk günlerinde östrojen ve progesteron üretimi en düşük seviyededir. fazın ilk yarısında fsh artar ve gittikçe en yüksek seviyeye çıkar (Friden, 2004). Gerekli saysıda oluşan folikülü, ovülasyona hazırlanmak için bir takım evreden geçer. Bu gelişim sonrası tek bir matür folikül varlğını sürdürmeye devam eder. Foilküler fazda gerçekleşen en önemli olay FSH seviyesindeki artıştır (Özbek, 2007).

Ovülasyon Fazı: Menstürel döngüsü 28 günde 1 olan kadında ovülasyon, kanamanın başladığı günden 14 gün sonra gerçekleşir. LH büyüyen folikülün son evresinde ve ovulasyon anında olması gereken hormondur. Ovülasyon fazından 1 gün önce kadın cinsiyet hormonlarından östrojen salgısında azalma olurken progesteron salgısında artış olur (Guyton ve Hall, 2007). Bu süreçte folikül büyür, uzun süre yüksek miktarda salgılanan östrojen daha sonra azalır (Adams, 1995) ve progestronun salgılanmasıyla ovulasyon gerçekleşir (Guyton ve Hall, 2007).

Luteal Faz: Ortalama 14 gün süren, ovülasyon fazı ile menstruasyon döneminin başlaması arasında geçen süredir. Bu dönemde serum progesteron düzeyinde ovülasyona kadar artma meydana gelir. Ovülasyon sonrası azalan progesteron seviyesinde luteal fazın ortasında artış olur. Luteal faz da progesteron over de yeni folikül gelişimini baskılar (Selam ve Topçuoğlu, 2004).

Menstruasyonun sportif aktivite açısından bazı kişiye özel durumlar hariç olumlu ve olumsuz etkileri önemli bir unsur olarak görülmektedir. Bayanlar bu dönemlerinde rahatlıkla aktivitelere katılabilirler (Çakmakçı vd., 2005; Sevim, 1997). Büyüme hormonu gibi prolaktinin kan yoğunluğu da egzersiz yoğunluğuna bağlı olarak artar. Ancak hafif düzeyde yapılan sportif aktivitelerde de bir miktar artış olduğu gözlemlenmiştir. Egzersize bağlı olarak prolaktin seviyesinin artışı ovaryumları baskıladığı ve ilk adet yaşında gecikme, adet döneminin durması e adet örme sıklığında azalma gibi düzensizliklere yol açtığı düşünülmektedir (Ergen vd., 2002). Yapılan araştırmalar neticesinde MaksVO2, ventilasyon, kan laktat düzeyi veya yorgunluk zamanı arasında anlamlı farklılıklar bulunurken, bazı çalışmalarda ise tam tersi sonuçlar bulunmuştur. Çeşitli çalışmalarda luteal ile foliküler fazlarda yapılan karşılaştırmalarda, luteal dönemde dakika ventilasyonunun arttığını bulmuşlardır (Friden, 2004). Bu araştırma kapsamında ulusal alanda bayan sporcular üzerinde yapılmış olan menstruasyonun ile ilgili çalışmaların motorik özellikler, aerobik ve anaerobik güç gibi performans üzerine etkileri ile ilgili elde edilen

sonuçlar bayan takım sporcuları ve bayan bireysel sporcuları başlıkları altında ayrı ayrı değerlendirilerek bilgi verilecektir.

YÖNTEM

Çalışmamız derleme bir çalışmadır. Bu çalışmamızda; google akademik veri tabanından bayan sporcularda, menstrüasyon, menstrüasyon takım sporları, menstrüasyon bireysel sporlar, menstrüasyon fizyolojik ve motorik özellikler, menstrüasyon aerobik güç ve menstrüasyon anaerobik güç gibi anahtar kelimeleri ile ulaşılan ulusal çalışmalar incelenerek gerçekleştirilmiştir. Derleme çalışmamızda toplam 19 yayın incelenmiştir. İncelenen yayınlarla ile ilgili örneklem grupları Çizelge 1' de verilmiştir.

BULGULAR

Çizelge 1. Bireysel ve Takım Sporlarında Mücadele Eden/Etmeyen Bayanlar ile İlgili Yapılan Çalışmaların Örneklem Grupları

Yaş (yıl)	Boy (cm)	Kilo (kg)	Örneklem	Araştırmacı, Yıl
19,66	164,6	56,33	Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksek Okulunda okuyan, menstruasyon dönemi ağrısız ve az ağrılı geçen 30 adet bayan öğrenci	Çakmakçı vd. (2005)
22±1.30	169.85±3.23	58.42± 3.45	Bu çalışmada 14 sporcu deney grubu	Karacan ve Günay (2003)
21.58±1.44	166.75± 2.34	57.05±3.11	12 sedanter bayanda kontrol grubu	
-	-	-	Ankara'da yüzme sporu yapan, düzenli ve düzensiz menstruasyon gören 28 kadın sporcu	Dölek ve Ersöz (2017)
23.62±3.04	168.92±6.74	60.74±5.13	1. lig ve süper ligdeki hentbol bayan takımlarında müsabakalara katılan rastgele yöntemiyle seçilen hentbolda 27 bayan sporcu.	Karacan vd., (2013).
22.21±3.33	164.30±6.29	54.87±5.75	1. lig ve süper ligdeki futbol bayan takımlarında müsabakalara katılan rastgele yöntemiyle seçilen futbolda 33 bayan sporcu.	Karacan vd., (2013).
19.93±3.87	164.95±5.56	52.31±6.25	1. lig ve süper ligdeki çim hokeyi bayan takımlarında müsabakalara katılan rastgele yöntemiyle çim hokeyinde 44 bayan sporcu	Karacan vd., (2013).
22.72±2.85	177.03±5.38	64.82±7.21	1. lig ve süper ligdeki basketbol bayan takımlarında müsabakalara katılan rastgele yöntemiyle seçilen basketbolda 29 bayan sporcu.	Karacan vd., (2013).
20.381.41	1.70±3.39	56.3±4.06	Elit spor yapan 8 kadın sporcu.	Güvenman, (2007).
18.50±0.52	1.63±5.10	52.8±3.34	12 sedanter bayan.	Güvenman, (2007).
18.81.1	165.01.2	54.9±5.2	Uludağ Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bölümünde öğrenim gören 35 bayan öğrenci	Özdemir ve Küçükoğlu (1993)
23.03±3.97	-	-	2007-2008 sezonunda Türkiye Bayanlar Voleybol 1. ve 2. Liginde oynayan 68 kadın sporcu.	Kelecek ve Kin-İşler (2008)
21.43±1.77	-	-	70 spor yapmayan kadın üniversite öğrencisi katılmıştır.	Kelecek ve Kin-İşler (2008)
21,02	159.9	56,1	Batman Üniversitesinde okuyan, menstruasyon dönemleri düzenli olan 20 sporcu	Taşkın vd. (2019)
22,3	161,2	58,9	Menstruasyon dönemleri düzensiz olan 20 sporcu olmak üzere 40 kadın sporcu katılmıştır.	Taşkın vd. (2019)
22,22 ± 1,39	165,20 ± 6,09	57,28 ± 9,41	Gönüllü 9 sedanter kadın katılmıştır.	Aras vd. (2016)
21.38±3.26	161.30±28.93	53.55±11.02	İnönü Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bölümü fiziksel aktivite düzeyi yüksek 82 kız öğrenci.	Güney vd. (2017)
20.14±4.38	161.05±18.90	55.21±16.62	Sosyoloji Bölümünde öğrenim gören fiziksel aktivite düzeyi düşük 82 kız öğrenci.	Güney vd. (2017)
18-30	-	-	Muğla Gençlik Spor İl Müdürlüğü Kulübünde Lisanslı 10 gönüllü sporcu.	Serin, (2014).
22,66±4,96	181,85±5,56	68,07±6,32	2002-2003 sezonu deplasmanlı Türkiye voleybol 1. liginde oynayan toplam 168 bayan sporcu.	Çolakoğlu vd. (2002)
24.1±2.2	-	-	Bu çalışmada 93 kadın yer almış.	Baran ve Emekçi (2022)
20,41±1,87	163±,05	57,47±7,39	Araştırmaya Iğdır ilinde bulunan fiziksel aktivite yapan 17 genç kadından.	Yalçın vd. (2023)
21.3±1.9	167.4±9.11	-	11 sağlıklı kadın	Hazır vd. (2011)
16.06±0.04	173.12±4.28	65.42±7.61	Ankara ili kadın voleybol takımlarının alt yapısında aktif spor yapan 10 sağlıklı sporcu.	Ön vd. (2014)

TARTIŞMA VE SONUÇ

Çakmakçı vd., (2005) çalışmalarında menstruasyon ve normal dönemdeki anaerobik güç ölçüm sonuçlarının birbirine yakın olduğunu, menstrual dönemde anaerobik performansın olumsuz yönde etkilenmediğini, Ön vd., (2014) adolesan voleybolcularda menstrual döngünün anaerobik güce herhangi bir etkisini bulunmadığını bildirmişlerdir. Buna karşılık Karacan vd., (2013) tarafından yapılan çalışmada, kadın sporcularda aerobik ve anaerobik performans menstrual döngüden etkilendiği belirtilmektedir.

Araştırmacılar, branşın ve yüksek fiziksel aktivite düzeyinin menstruel periyodu değiştirme durumları arasında anlamlı bir ilişki ortaya koymuş olsalar da (Karacan vd., 2013; Güney vd., 2017; Çolakoğlu vd., 2002). Branşın menstruel periyodu değiştirmediği ve menstruasyonun sportif aktiviteyi daha çok psikolojik yönden etkilediği sonucuna varmışlardır. Bunun yanı sıra Karacan vd., (2013) branşlar ile menstruasyonun sportif aktiviteyi etkileme durumları arasında psikolojik olarak etkilendiğini belirten sporcular lehine anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($p<0.05$).

Araştırmaya göre en iyi dereceler menstruasyon başlangıcında ortaya çıkmaktadır.

Karacan ve Günay (2003) yaptıkları çalışmada, grupların vücut ağırlıklarında her üç dönemde de anlamlı farklılıklar tespit etmişlerdir. Karacan vd., (2013) ise menstruasyon döneminde, yemek yeme alışkanlıklarının ve PMS'in etkisiyle vücut ağırlığı değiştiğini tespit etmişlerdir.

Dölek ve Ersöz (2017) farklı menstruasyon fazlarında elde edilen dikey sıçrama performansları arasında anlamlı fark ortaya koyarken, Ön vd. (2014) adolesan voleybolcularda menstrual döngünün aktif sıçrama performansına ve elit sporcu ve sedanterlerin menstrual siklus evreleri arasında yapılan dikey sıçrama testi performanslarında herhangi bir farklılık bulunamamıştır.

Güvenman, (2007) yapmış olduğu çalışmada elit sporcuların menstrual siklus tüm evrelerinde; Max.VO2 ve esneklik gibi parametrelerde herhangi bir farklılık tespit edememiştir.

Özdemir ve Küçükoğlu (1993), farklı döngü periyotlarındaki dayanıklılık performans değerleri arasında istatistiksel farklılık bulduklarını rapor etmişlerdir.

Aras vd., (2016), ortalama ve minimum güç değerlerinin ve güçteki yüzdelik düşüş değerlerinde anlamlı bir farka ulaşamamışlardır ($p= 0,086$; $p= 0,895$). Ortalama ve minimum anaerobik güç değerlerinin ve güçteki yüzdelik düşüşlerinde menstrual döngünün foliküler, ovulasyon ve luteal fazlarında herhangi bir değişiklik göstermediği belirtmişlerdir.

Kelecek ve Kin İşler (2008) yapılan çalışma sonuçlarında elit bayan voleybolcularla sedanter kadın üniversite öğrencilerinin menarş yaşı dışındaki menstruasyon da görülen düzensizlikler, Menstrual evre sürecinde ağrı görülüp görülmemesine açısından farklılıklar belirlemişlerdir.

Taşkın vd., (2019) yaptıkları çalışmanın sonucunda, menstrual döngülerin pençe kuvvetine olumlu veya olumsuz etkisinin olmadığını tespit etmişlerdir.

Güney vd., (2017) çalışma sonuçlarında Yüksek fiziksel aktivite düzeyinin ortalama menstruasyon süresini, dismenore ve polimenore görülme oranı ve premenstrual sendromu azalttığı sonucuna ulaşmışlardır.

Şişman, (2016) genç kadınların postural salınım düzeylerinin menstrual fazlar arasında yüklenme öncesi evre, yüklenme sonrası evre ve toparlanma sonrasında herhangi bir farklılık olmadığını tespit etmişlerdir.

Serin, (2014) sporcuların adet dönemi ve normal dönemdeki menstrual dönem ile normal dönem Denge (z=-2.87. p=004)), vücut ısısı (z=-2.70, p=0.007), hava sıcaklığı (z=-2.07, p=0.038), hava nemi (z=-2.09, p=0.037), sağ el kavrama (z=-2.80, p=0.005),sol el kavrama (z=-2.80, p=0.005), sırt kuvveti (z=-2.80, p=0.005) ve bacak kuvveti (z=-2.80, p=0.005) değerlerine bakıldığında p <0.05 düzeyinde istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulmuştur. Diğer değişkenler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık bulamamıştır. Menstrual dönem ile Normal dönem total testesteron değerlerine bakıldığında istatistiksel olarak p<0.05 düzeyinde anlamlı fark bulamamıştır (z=-2.80, p=0.005). Diğer değişkenler arasında ise istatistiksel olarak anlamlı farklılık olmadığını tespit etmiştir.

Baran ve Emekçi (2022) çalışmalarında, ağrı şiddetinin arttıkça, VFA, UFAA ve somatosensoriyel ve vestibüler duyu organizasyonu test sonuçlarını düşürdüğü sonucunu elde etmişlerdir.
Yalçın vd., (2023) menstrual döngü fazlarının egzersiz performansı, vücut ısısı ve yorgunluk değerlerine bakıldığında egzersiz performans test değerleri arasından zirve güç ve ortalama güç değerleri arasında anlamlı bir fark olduğu diğer değerlerde herhangi bir fark olamadığını gözlemlemişlerdir. Ayrıca orta düzeyde ovülasyon fazının egzersiz performansı değerlerinden zirve ve ortalama güç değerlerini etkilediğini rapor etmişlerdir.
Hazır vd., (2011) menstrual döngü fazlarının tekrarlı sprint performansı ve aktif toparlanma esnasında laktik asidin kandan uzaklaştırılma hızına olumsuz bir etkisi olmadığını tespit etmişlerdir.
Yapılan bazı araştırmalarda, farklı menstruasyon fazlarında anaerobik performansı açısından istatiksel olarak olumsuz bir bulguya rastlamamış iken (Çakmacı vd., 2005; Aras vd., 2016) bazı araştırmalarda ise kadın sporcularda aerobik ve anaerobik özelliklerin siklustan etkilendiği tespit edilmiştir (Karacan vd. 2013).
Bir başka araştırmada ise (Dölek ve Ersöz 2017) Farklı menstrual fazlarda sıçrama performansları arasında anlamlı farklılık bulmuşken, (Ön vd., 2014; Güvenman, 2007) yaptıkları çalışmalarda sıçrama performansında anlamlı bir fark bulamamışlardır.
Sonuç olarak; Yapılan bu literatür taramasında çalışmalardan elde edilen bilgiler ışığın da menstrual siklus fazlarının sportif performans üzerine etkisi tam olarak ortaya konulamadığı menstral siklus fazlarının performans üzerine etkisinin yeni çalışmalara konu olmaya devam edeceği düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

1. Çakmakçı, E., Sanioğlu, A., Patlar, S., Çakmakçı, O. & Çınar, V. (2005). Menstruasyonun Anaerobik Güce Etkisi. Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 3(4) , 145-149.
2. Dölek, EB., & Ersöz, G. (2017). Genç Kadın Yüzücülerde, Farklı Menstruasyon Dönemlerinin, Seçilmiş Performans Kriterlerine Etkileri. Spormetre Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 15 (2) , 93-100

3. Gölünük, S., Taşmektepligil, M. Y., & İmamoğlu, O. (2010). Fiziksel Ve Ruhsal Baskının Menstruasyon Düzenine Etkisi. Selçuk Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi 2010; 12: 1(4).
4. Karacan, S. , Çolakoğlu, F. & Ersöz, G. (2013). Menstrual Status Differences Of Elite Turkısh Female Athletes From Various Team Sports. Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi, 7(2), 83-93
5. Karacan, S., & Günay, M. (2003). Sporcularda Menstruasyon Ve Premenstrual Sendromun Bazı Temel Motorik Özelliklere Ve Fizyolojik Parametrelere Etkisi. Gazi Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi, 8(4), 49-57.
6. Sevim, Y., 1997. Antrenman Bilgisi, Gazi Büro Kitapevi, Ankara.
7. Güvenman, B. (2007). Sporcu Ve Sedanter Bayanlarda Menstrual Siklusun Farklı Fazlarında Bazı Fizyolojik Parametreler Ve Reaksiyon Zamanı Etkilenimi. Yüksek Lisans Tezi. Sakarya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sakarya.
8. Rezzan Ö. Selçuk K. Bayan Sporcularda Menstruasyonun Surat Ve Dayanıklılıga Etkisi Sed , (4) 4, 1993 3-9spar Bilimleri Dergisi.
9. Selen, K., & Ayşe, K. İ. (2008) Voleybolcularla Sedanter Üniversite Öğrencilerinin Mensturasyon Özelliklerinin İncelenmesi.
10. Taşkın, Ak (2019). Düzenli ve Düzensiz Menstruasyon Pençe Kuvvetine Etkisi. Kilis 7 Aralık Üniversitesi Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi, 3 (1), 52-58.
11. Aras, D. , Arslan, E. , Atlı, A. & Şahin, F. N. (2016). Menstrual Döngünün Fazlarına Göre Sedanter Kadınlarda Anaerobik Güç Değerlerinin İncelenmesi. Spormetre Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi, 14 (2) , 191-198 . Doı: 10.1501/Sporm_0000000296
12. Güney, E., Ünver, H., Derya, Y. A., & Tuba, U. Ç. A. R. (2017). Fiziksel Egzersiz Düzeylerinin Menstrual Siklusa Etkileri. *Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, *7*(3), 137-142.
13. Şişman, A., & Sanioğlu, A. (2016). Menstrual Döngü Fazlarında Yüksek Yoğunluklu Kısa Süreli Yüklenmenin Postural Kontrole Etkisi.
14. Serin, S. (2014). Bayan Okçuluk Sporcularının Menstrual Dönem Atış Performanslarını Etkileyen Faktörlerin Araştırılması (Master's Thesis, Sağlık Bilimleri Enstitüsü).
15. Çolakoğlu, F. F., Banu, C. A. N., & Ersöz, G. (2002). 2002–2003 Sezonu Deplasmanlı Türkiye Voleybol 1. Liginde Oynayan Bayan Sporcuların Menstruel Durumlarının Değerlendirilmesi. Gazi Beden Eğitimi Ve Spor Bilimleri Dergisi, 10(1), 51-64.
16. Baran, E. & Emekci, T. (2022). Menstruel Ağrı Ağırlığının Vücut Ağırlığı, Fiziksel Aktivite Düzeyi Ve Duyu Düzenlemesi Üzerine Etkisi. Mersin Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 15 (3) , 584-593 . Doı: 10.26559/Mersinsbd.1087586
17. Yalçın, S., Bağış, Y. E., Yerlikaya, G., & Beyleroğlu, M. (2023). Orta Düzeyde Aktif Genç Kadınlarda Menstrual Döngü Fazlarının Egzersiz Performansı, Vücut Sıcaklığı Ve Yorgunluk Düzeyleri Üzerine Etkisi. *Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 12*(1), 201-210.

18. Hazır, T., Akdoğan, B., & Açıkada, C. (2011). Menstrual Döngü Fazlarının Tekrarlı Sprint Performansı Ve Aktif Toparlanma Esnasında Kandan Laktik Asitin Uzaklaştırılma Hızına Etkisi. *Spor Bilimleri Dergisi, 22*(3), 115-123.
19. Sadi, Ö. N., Diker, G., & Özkamçı, H. (2014). Adolesan Voleybolcularda Menstruasyonun Anaerobik Güce Ve Aktif Sıçrama Performansına Etkisi. *Sport Sciences, 9*(2), 32-42
20. Ergen E, Demirel H, Güner R, Turnagöl H, Başoğlu S, Zergeroğlu A, Ülkar B. (2002). Egzesiz Fizyolojisi. Nobel kitabevi, Ankara.
21. Friden C. (2004). Neuromusculer performance and balance during the menstrual cycle and the influence of premenstrual symptoms. Stockholm.
22. J, Hawkins, DM, Roverto ve JL, Stonky. Protocols for Nurse Practitioners in Gynecologic Settings. Newyork : The Tiresias Press, 1997.
23. Vatansever E. (2006). Türkiye Bayan Basketbol Ligi Sporcularının Menstrual Dönemlerinin Sportif Performansları Üzerine Etkileri. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.
24. Friden C. (2004). Neuromusculer performance and balance during the menstrual cycle and the influence of premenstrual symptoms. Stockholm.
25. Özbek FM. (2007). Premenstrüel Disforik Bozukluk Tanısı Alan Kadınlarda Bölgesel Beyin Kan Akımı Değişikliklerinin Tc-99m HMPAO Beyin Perfüzyon Spect İle Değerlendirilmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Nükleer Tıp Anabilim Dalı, Uzmanlık Tezi, Isparta, (Danışman: Yrd. Doç.Dr. Sevim Süreyya Çerçi).
26. Guyton AC, Hall JE. (2007). Tıbbi Fizyoloji. Çeviri Editörleri: Hayrunisa Çavuşoğlu, Berrak Çağlayan Yeğen. Editör yardımcıları: Zeynep Aydın İnci Alican, Yüce Yayıımları A.Ş. & Nobel Tıp Kitabevleri, 11. Basım.
27. Selam B, Topçuoğlu A. (2004). Luteal faz fizyolojisi ve overi stimule eden ajanlarla değişimi. Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi, 30 (3): 217–220
28. Mayo J, Facog MD. (1998). A healthy menstrual cycle. Clinical Nutrition Insıghts, Vol:5, No:9, Rev:7/98, s:1–8.
29. Adams T. (1995). The Conceptualization and Measurement of Perceived Wellness, Texas Üniversitesi, Doktora Tezi, (Danışman: Mary A. Steinhardt).
30. Ergen E, Demirel H, Güner R, Turnagöl H, Başoğlu S, Zergeroğlu A, Ülkar B. (2002). Egzesiz Fizyolojisi. Nobel kitabevi, Ankara.

İNSPİRATUAR KAS ISINMA PROTOKOLÜNÜN BASKETBOL TOP SÜRME BECERİSİNE AKUT ETKİSİ

ACUTE EFFECTS OF INSPIRATORY MUSCLE WARM-UP PROTOCOL ON BASKETBALL DRIBBLING SKILLS

Burak KARACA
Gaziantep Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Beden Eğitimi ve Spor ABD

Prof. Dr. Mustafa ÖZDAL
Gaziantep Üniversitesi, Spor Bilimleri Fakültesi, Antrenörlük Eğitimi ABD

ÖZET

Bu çalışmanın amacı inspiratuar kas ısınma protokolünün basketbolda top sürme becerisine akut etkilerinin incelenmesidir. Bu amaçla 18-25 yaş aralığındaki basketbolcu 10 denek çalışmada gönüllü olarak yer almıştır. Deneklere farklı günlerde randomize olarak kontrol, inspiratuar kas ısınma protokolü (IMW), plasebo inspiratuar kas ısınma protokolü (IMWp) ve genel ısınma protokolü (GW) uygulamaları ardından Johnson basketbol beceri testi top sürme uygulaması yaptırılmıştır. Kontrol uygulamasında deneklere herhangi bir ısınma protokolü yaptırılmadan Johnson basketbol beceri testi top sürme uygulaması yaptırılmış olup IMW uygulamasında %40 maksimal inspiratuar basınç şiddetinde 2 tekrarlı 30 nefesten oluşan solunum kası ısınması yaptırılmıştır. IMWp uygulamasında ise maksimal inspiratuar basıncın %5'i şiddetinde 2 kez 30 nefeslik solunum kası ısınması yaptırılmıştır. İnspiratuar kas ısınma protokolü uygulanırken Powerbreathe marka inspiratuar antrenman cihazı kullanılmıştır. Elde edilen veriler SPSS 22.0 programında analiz edilmiştir. Uygulamalar arasındaki farkın belirlenmesi için tekrarlı ölçümlerde tek yönlü varyans analizi ve LSD testleri uygulanmıştır. Yapılan istatistiksel analiz sonucunda inspiratuar kas ısınma protokolü uygulaması, plasebo inspiratuar kas ısınma protokolü, kontrol uygulaması ve genel ısınma protokolü arasında deney uygulaması (IMW) ve genel ısınma protokolü uygulaması (GW) lehine bir artış olmasına rağmen anlamlı derecede bir farklılık görülmemiştir. Sonuç olarak basketbolcularda uygulanan solunum kası ısınma uygulamaları, basketbolcuların top sürme becerilerini akut olarak anlamlı derecede arttıramadığını söyleyebiliriz.

Anahtar Kelimeler: Basketbol, solunum, inspiratuar, antrenman, ısınma

ABSTRACT

The aim of this study is to investigate the acute effects of an inspiratory muscle warm-up protocol on dribbling skills in basketball. For this purpose, 10 volunteers aged between 18-25 years old, who were basketball players, participated in the study. The participants were randomly assigned to control, inspiratory muscle warm-up (IMW), placebo inspiratory muscle warm-up (IMWp), and

general warm-up (GW) groups on different days. After the application of each warm-up protocol, the Johnson basketball dribbling skill test was performed. In the control group, no warm-up protocol was applied before the Johnson basketball dribbling skill test. In the IMW group, a respiratory muscle warm-up consisting of 2 sets of 30 breaths at 40% maximal inspiratory pressure was performed. In the IMWp group, a respiratory muscle warm-up consisting of 2 sets of 30 breaths at 5% maximal inspiratory pressure was performed. The Powerbreathe inspiratory training device was used during the inspiratory muscle warm-up protocol. The data were analyzed using SPSS 22.0. One-way repeated measures analysis of variance and LSD tests were applied to determine the differences between the applications. Although there was an increase in the dribbling skills of the IMW and GW groups, no significant difference was observed between the inspiratory muscle warm-up protocol, placebo inspiratory muscle warm-up protocol, control protocol, and general warm-up protocol. As a result, we can say that respiratory muscle warm-up protocols applied to basketball players do not significantly improve their dribbling skills acutely.

Keywords: Basketball, respiratory, inspiratory, training, warm-up

THE RELATIONSHIP BETWEEN BODY WEIGHT, FRAME LENGTH, HEIGHT AND KNEE HEIGHT IN UNIVERSITY STUDENTS: PILOT STUDY

ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNDE VÜCUT AĞIRLIĞI, KULAÇ UZUNLUĞU, BOY UZUNLUĞU VE DİZ YÜKSEKLİĞİ ARASINDAKİ İLİŞKİ: PİLOT ÇALIŞMA

Prof. Dr.Fatma ÜNVER

Pamukkale Üniversitesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Fakültesi,

Prof. Dr. Bayram ÜNVER

Dokuz Eylül Üniversitesi, Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Fakültesi,

Ayşenur YILMAZ

Arş. Gör. Pamukkale Üniversitesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Fakültesi,

ÖZET

Çalışmamız üniversite öğrencilerinde vücut ağırlığı, boy uzunluğu, diz yüksekliği ve kulaç uzunluğu arasındaki ilişkiyi incelemek amacıyla yapılmıştır. Çalışmaya Pamukkale Üniversitesi, Fizyoterapi ve Rehabilitasyon Fakültesi'nde öğrenim gören 167 gönüllü birey dahil edilmiştir. Bireylerin vücut ağırlığı dijital baskül kullanılarak, tibia yüksekliği, boy ve kulaç uzunluğu ölçümleri International Society fort he Advancement of Kinanthropometry (ISAK)'nin prosedürlerine göre mezura kullanılarak ölçülmüştür. Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre yaş ortalaması 19,80±1,30 yıl, boy ortalaması 169,19±9,37 cm, vücut ağırlığı ortalaması 65,99±13,52 kg olarak belirlendi. Yapılan Pearson korelason analizi sonucunda boy ile kulaç uzunluğu çok yüksek (r=0,936), sağ tibia yüksekliği (r=0,788), sol tibia yüksekliği (r=0,778) arasında yüksek pozitif bir ilişki bulundu. Vücut ağırlığı ile boy uzunluğu (r=0,692), kulaç uzunluğu (r=0,680), sağ tibia yüksekliği (r=0,610) arasında yüksek düzeyde pozitif ilişki bulunurken, sol tibia yüksekliği (r=0,590) arasında ise orta düzeyde pozitif bir ilişki bulundu Bu araştırma, üniversite öğrencilerinde vücut ağırlığı, boy uzunluğu, diz yüksekliği ve kulaç uzunluğu arasında orta ve yüksek düzeyde ilişki olduğunu göstermiştir. Ayakta duramayan veya uzun süre ayağa kalkması kısıtlanan olgularda boy uzunluğunun belirlenmesinde kulaç uzunluğu ve diz yüksekliklerinin kullanılabileceği düşünülmektedir. Ayrıca diz yüksekliği ile alt ekstremite eklemlerinde dejeneratif artrit (diz, kalça, ayak bileği eklemleri) arasında ilişki olduğu gösterilmiştir. Bu nedenle diz yüksekliğinin değerlendirilmesi birçok klinik alanda tanı, tedavi ve patolojinin seyrinin belirlenmesinde kullanılabilir.

Anahtar Kelimeler: Boy uzunluğu, Diz yüksekliği, Vücut ağırlığı

ABSTRACT

This study was conducted to examine the relationship between body weight, height, knee height and frame length in university students. 167 volunteers studying at Pamukkale University, Faculty of Physiotherapy and Rehabilitation were included in the study. The body weight of the individuals was measured using a digital scale, and the tibia height, height and frame length measurements were measured using a tape measure according to the procedures of the International Society for the Advancement of Kinanthropometry (ISAK). According to the results obtained from the study, the mean age was 19.80±1.30 years, the mean height was 169.19±9.37 cm, and the mean body weight was 65.99±13.52 kg. As a result of Pearson correlation analysis, a high positive correlation was found between height and frame length (r=0.936), right tibia height (r=0.788), left tibia height (r=0.778). While there was a highly positive correlation between body weight and height (r=0.692), frame length (r=0.680), right tibia height (r=0.610), left tibia height (r=0.590) A moderately positive relationship was found between. This study showed that there was a moderate to high correlation between body weight, height, knee height and frame length in university students. Height is used in the evaluation of many physical and physiological parameters (eg, pulmonary function tests, determination of nutrition level, determination of crutch height). It is thought that frame length and knee height can be used to determine height in patients who cannot stand or who are restricted from standing for a long time. In addition, it has been shown that there is a relationship between knee height and degenerative arthritis in the lower extremity joints (knee, hip, ankle joints). Therefore, evaluation of knee height can be used in many clinical areas for diagnosis, treatment and determination of the course of pathology. Our findings were obtained from healthy young people. Therefore, studies should be conducted to investigate this relationship in different age groups and populations.

Keywords: Height, Knee height, Body weight,

Introduction

Studies have reported that long bones (ie, femur, tibia, fibula, humerus, radius, and ulna) change little with age and are highly correlated with height (Prothro & Roscnbloom, 1993). In disabled or bedridden elderly patients, body weight can be measured with a bed scale or wheelchair. However, this is not possible in every hospital (Chumlea et al., 1993). When there is a problem in measuring body weight and height, height is based on knee height measurement; body weight can be estimated with the help of equations using upper joint circumference and knee height measurements. However, these equations are not widely used today. The reason for this is that these equations are not known enough and are not transferred to practice (Lee et al., 1993). In fact, anthropometric methods are cheaper, easy to apply, valid, simple to interpret and can be performed with portable equipment (Lohman et al., 1988). Although not yet formally studied, the rationale for knee height as an important determinant of joint structure is based on the hypothesis that longer tibia length generates greater moments around the knee, producing more torque and subsequent joint loads. The relationship between these length measurements is an issue that needs to be investigated. In addition, height is used in the evaluation of many physical and physiological parameters. For example, pulmonary function tests, determination of nutrition level, determination of crutch length (Duvar and Pelin, 2003; Karadağ et al., 2013; Teichtahl et al., 2012; Jamir et al.,

2013, Digssie et., 2018). For this reason, this study was conducted to examine the relationship between body weight, height, knee height and frame length in university students.

Methods and materials

167 volunteers studying at Pamukkale University, Faculty of Physiotherapy and Rehabilitation were included in the study. The body weight of the individuals was measured using a digital scale, and the tibia height, height and frame length measurements were measured using a tape measure according to the procedures of the International Society for the Advancement of Kinanthropometry (ISAK). Tibial height: With the subject standing, the distance between the condylus medialis tibia and the ground was measured with a tape measure (Silva & Vieira, 2020).

Individuals over the age of 18 who do not have a standing problem participated in the study. Individuals who had previous surgery on the lower extremities and lower back, who had pathology or injury to the lower extremities and lower back in the last 6 months, and who had any extreme postural disorders were excluded, but those with problems such as hypo/hyper lordosis/kyphosis in the spine were included in the study.

Statistical analysis

SPPS 25.0 (Statistical Package for the Social Sciences) package program was used for the analysis of the data. Whether it was normally distributed or not was tested by Kolmogorow-Smirnov and Shapiro Wilk tests. Since the data were not normally distributed, the relationship between the parameters evaluated by Spearman correlation analysis was examined. The significance value was taken as $p<0.05$.

Results

According to the results obtained from the study, the mean age was 19.80±1.30 years, the mean height was 169.19±9.37 cm, and the mean body weight was 65.99±13.52 kg. The demographic data of the individuals participating in the study are given in Table 1.

Table 1. Demographic data of the participants

Variables	Mean+SD
Age (years)	27,79+1,296
Height (cm)	169,19+0,277
Weight (kg)	65,98+13,52
BMI (kg/m2)	22,90+3,36
Frame length (cm)	168,89+10,54
Standing Length (cm)	169,50+9,45
Knee height Right (cm)	51,53+3,65
Knee height Left (cm)	51,64+3,60

As a result of Pearson correlation analysis, a high positive correlation was found between height and frame length (r=0.936), right tibia height (r=0.788), left tibia height (r=0.778) (Table 2).

There was a highly positive correlation between body weight and height (r=0.692), frame length (r=0.680), right tibia height (r=0.610), while a moderate positive correlation was found between left tibia height (r=0.590). (Table 2).

Table 2. The relationship between the participants' body weight, height, frame length, and tibia height

Variables	Body weight	Height	Frame Length	Tibia height right	Tibia height left
Body Weight	-	r=0,692, p=0,000	r=0,680 p=0,000	r=0,610 p=0,000	r=0,590 p=0,000
Height	r=0,692, p=0,000	-	r=0,936 p=0,000	r=0,788 p=0,000	r=0,778 p=0.000
Frame Length	r=0,680 p=0,000	r=0,936 p=0,000	-	r=0,754 p=0,000	r=0,757 p=0,000

* Spearman correlation analysis, $p<0.05$.

Discussion

Anthropometric measurements are frequently used to determine the body components of patients. Height, weight, and BMI are the most commonly used. However, in elderly, severe or traumatized patients, determining the length can cause problems. In elderly patients, the loss of vertebral body height and the shrinkage of the intervertebral disc space cause a decrease of approximately 0.5-1.5 cm/decad in length (Chumlea et al., 1998). For this reason, anthropometric parameters that can

replace it have been investigated. Some of these are knee height and frame length and half frame length (Duvar and Pelin, 2003).

In our study, we examined the relationship between body weight, height, knee height and frame length in university students. In a study, it was suggested that knee height gives a more balanced result than length measurements in determining body components. And it has been suggested that it can be easily used to calculate the length (Duvar and wormwood, 2003). In our study, we found that knee height was highly correlated with height. In a study, it was reported that knee height gives information about the risk of cardiovascular diseases. In particular, a relationship was found between blood pressure and knee height (Karadag et al., 2012).

No study has been found for calculating body weight from knee height in the young age group. It has been observed that knee height is used in studies for this group, since it is more common in old age for reasons such as dependence on the bed and scoliosis, kyphosis, and shortening of height that prevent the correct determination of height (Teichtahl et al., 2012; Jamir et al., 2013).

In studies on calculating body weight from knee height in the elderly, an equation based on upper middle arm circumference, calf circumference and subscapular skin fold thickness measurements developed by Chumlea et al. (1988), for 60-90 years of age is generally used. The body weight obtained from this equation has been tested in various studies in the elderly and its reliability has been proven. However, the use of these equations is not appropriate due to changes in triceps and subscapular skinfold thickness in young people.

There is an equation for teenagers developed by Lee and Necman (1993). However, since we did not evaluate the upper arm circumference in our study, we could not determine it, but studies should be conducted on this subject as well.

Conclusion

This study showed that there was a moderate to high correlation between body weight, height, knee height and frame length in university students. Height is used in the evaluation of many physical and physiological parameters (for example, pulmonary function tests, determination of nutritional level, cardiovascular risk, and determination of crutch length). As a result, it is appropriate and can be recommended to be used in young individuals as well as in elderly individuals in cases where knee height, body weight and height cannot be known and/or measured.

References

Chumlca WC., Rochc AF., Steinbaugh ML. (1985). Estimating stature from knee height for persons 60 to 90 years of agc. J Am Gcriatr Soc, 33, 116.

Chumlea WC., Guo SS., Roche AF., Kuezmarski RJ., Vellas B. (1993). Bioelectric and anthropomctric assessments and reference data in the clderly. J Nutr, 123, 449.

Chumlea WC., Guo SS., Rochc AF., Stcinbaugh ML. (1988). Prediction of body wcight for thc nonambulatory elderly from anthropomctry. J Am Dict Assoc, 88, 564, 13.

Chumlea WC., Guo SS., Wholihan K., Cockram D., Kuczmarski RJ., Johnson CL. (1998). Stature prediction equations for elderly non-Hispanic white, non-Hispanic black, and Mexican-American persons developed from NHANES III data. J Am Diet Assoc 98, 137–142.

Digssie A., Argaw A., & Belachew T. (2018). Developing an equation for estimating body height from linear body measurements of Ethiopian adults. Journal of Physiological Anthropology, 37(1), 1-8.

Duyar, I., & Pelin, C. (2003). Body height estimation based on tibia length in different stature groups. American Journal of Physical Anthropology: The Official Publication of the American Association of Physical Anthropologists, 122(1), 23-27.

Jamir L., Kalaivani M., Nongkynrih B., Misra P., & Gupta S. K. (2013). Relationship between arm span and height among elderly persons in a rural area of Ballabgarh, Haryana. Indian Journal Medical Specialties, 4(2), 248-52.

Karadag B., Ozturk AO., Sener, N., & Altuntas, Y. (2012). Use of knee height for the estimation of stature in elderly Turkish people and their relationship with cardiometabolic risk factors. Archives of Gerontology and Geriatrics, 54(1), 82-89.

Lee RD., Necman DC. (1993) Nutritional Asscssmcnt, Assess- ment of the Hospitalizcd Paticnt, C. Brown Publishers, 167

Lohman TG., Roche AF., Martorell R. (1988). Anthropo- metrie Standardization Reference Manual. Kinetics Books, Champaign, Illinois.

Prothro JV., Roscnbloom CA. (1993). Physical measurements in an eldcrly black population; knee height as the dominant indicator of status. J Gcron, 48, M15

Silva VSD., & Vieira MFS. (2020). International Society for the Advancement of Kinanthropometry (ISAK) Global: international accreditation scheme of the competent anthropometrist. Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano, 22.

Teichtahl AJ., Wluka AE., Strauss BJ., Wang Y., Berry P., Davies-Tuck M., & Cicuttini FM. (2012). The associations between body and knee height measurements and knee joint structure in an asymptomatic cohort. BMC musculoskeletal disorders, 13 (1), 1-7.

ORTA FREKANSLI RUS AKIMININ KAS KUVVETLENDİRME TEDAVİSİNDE TEORİK VE KLİNİK UYGULAMALARI

THEORETICAL AND CLINICAL APPLICATIONS OF MEDIUM FREQUENCY RUSSIAN CURRENT IN MUSCLE STRENGTHENING THERAPY

Öğr. Gör. Ziya YILDIZ
Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Uluborlu Selahattin Karasoy MYO
ORCID ID: 0000-0001-6961-8202

Öğr. Gör. Osman CEYLAN
Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Uluborlu Selahattin Karasoy MYO
ORCID:0000-0002-6060-0134

ÖZET

Orta frekanslı akımlar, frekansı 1 ile 10 kHz arasında olan akımlardır. Kas kuvvetlendirmesinde elektrik stimülasyonu olarak orta frekanslı akımlar derine penetre olması sebebiyle tercih edilir. Orta frekanslı akımlardan birisi olan Rus akımı, 2,5 kHz frekanslı bifazik ardın sıra gelen alçak voltajlı bir akımdır. Rus akımı kas kuvvetlendirmek için kullanıldığında 50- 400 ms atım süreli, 5-15 sn atım döngüsüne sahiptir. Bu bildiri çalışmasında literatürde kas kuvvetlendirme amacıyla kullanılan Rus akımını içeren çalışmalar incelenerek teorik ve klinik uygulama için bir derleme çalışması yapılmıştır. Medline, Embase, Pubmed, Scholar veri tabanlarında İngilizce ve Türkçe olarak “rus akımı”, “fizik tedavide rus akımı”, “kas kuvvetlendirmek için rus akımı”, “denerve kasta elektirik stimülasyonu” ve“inerve kasta elektirik stimülasyonu” anahtar kelimeleri kullanılarak literatür çalışması gerçekleştirilmiştir. Literatürdeki çalışmalardan hayvan deneyleri ve in-vitro çalışmalar çıkarılarak, diğer kanıt piramidi çalışmaları dikkate alınarak veriler toplanmıştır. Araştırma kapsamında şu sonuçlar elde edilmiştir; cilt empedansı, uygulanan akımın frekansı ile ters orantılı olduğu, stimülasyon doğrudan kas üzerine uygulanırsa 2,5 kHz frekans değerinin optimum bir değer olduğu ve dolaylı olarak sinir gövdesi üzerine uygulanırsa optimum frekans değeri olarak 1 kHz kullanılması gerekmektedir. Kalça kasları, quadriceps ve ön çapraz bağ rehabilitasyonunda kas kuvvetlendirme amacıyla sık kullandığı görülmüştür. Pratik uygulamalarda, Rus tekniği olarak da adlandırılan 10 saniye kontraksiyon, 50 saniye dinlenme ve 10 dakika tedavi süreci olarak uygulama metodu tercih edilmiştir. Kas kuvvetlendirmesinde ise Rus akımının istemli kontraksiyonuyla beraber yapılması daha fazla kuvvet artışı sağladığı belirtilmiştir. Ayrıca elektrik stimulasyonuna bağlı kas kontraksiyonuyla açığa çıkan rahatsızlık algısı Rus akımının etkinliğini sınırlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Rus Akımı, Kas Kuvvetlendirme, Normal Motor Elektrik Stimülasyonu, Orta Frekanslı Akım

ABSTRACT

Medium frequency currents are currents with a frequency between 1 and 10 kHz. Medium frequency currents are preferred as electrical stimulation for muscle strengthening because of their deep penetration. One of the medium frequency currents, the Russian current, is a biphasic alternating low voltage current with a frequency of 2.5 kHz. When Russian current is used for muscle strengthening, it has a pulse duration of 50- 400 ms and a pulse cycle of 5-15 s. In this paper, a review study was conducted for theoretical and clinical application by examining the studies involving Russian current used for muscle strengthening in the literature. A literature search was conducted in Medline, Embase, Pubmed, Scholar databases in English and Turkish using the keywords "russian current", "russian current in physical therapy", "russian current for muscle strengthening", "electrical stimulation in denervated muscle" and "electrical stimulation in inervated muscle". Animal experiments and in-vitro studies were excluded from the studies in the literature and data were collected by considering other pyramid of evidence studies. The following results were obtained within the scope of the research; skin impedance is inversely proportional to the frequency of the applied current, 2.5 kHz frequency value is an optimum value if the stimulation is applied directly to the muscle, and 1 kHz should be used as the optimum frequency value if applied indirectly to the nerve trunk. It is frequently used for muscle strengthening in hip muscles, quadriceps and anterior cruciate ligament rehabilitation. In practical applications, the method of application as 10 seconds contraction, 50 seconds rest and 10 minutes treatment process, also called the Russian technique, was preferred. In muscle strengthening, it was stated that doing the Russian current together with voluntary contraction provided more strength increase. In addition, the perception of discomfort caused by muscle contraction due to electrical stimulation limits the effectiveness of Russian current.

Keywords: Russian Current, Muscle Strengthening, Normal Motor Electrical Stimulation, Medium Frequency Current

1.GİRİŞ

Atom, pozitif yüklü protonları ve yüksüz nötronları çekirdekte, negatif yüklü elektronları yörüngede yer alan en küçük yapı taşıdır. Atomların yörüngesindeki elektronların rolü, elektrik enerjisi oluşumunda önemli bir etkendir (Çikman, 2020). Elektrik yükü sürtünme, dokunma veya etki yoluyla kazanıp kaybedilebilir. Elektron kazanan maddeler negatif potansiyele, elektron kaybeden maddeler ise pozitif potansiyele sahip olur. Farklı yük değerlerine sahip iki madde arasındaki potansiyel farka "Gerilim", bu farkım ifade edilmesi için "Volt" birimi kullanılır. Bu durum, dolu ve boş kaplardan oluşan birleşik kaplara benzetilir. Elektriksel bir iletim hattıyla bağlı iki madde arasında elektron akışı gerçekleşir. Elektron akışı maddelerin yükleri eşitlenene kadar devam eder. Elektron akışına zıt olarak gerçekleşen akıma elektrik akımı denir. Elektrik akımı şiddeti "Amper" birimi kullanılarak belirtilir. Tedavi amacıyla vücuda dışardan verilen elektrik enerjisi, uygun parametrelerde fayda sağlayabilir. Elektroterapi, ağrıyı azaltmak ve ortadan kaldırmak, dolaşımı artırmak, şişliği azaltmak, kas spazmlarını gevşetmek, kas fonksiyonunu

iyileştirmek, kronik veya akut hastalıklarda cilt hasarlarını onarmak gibi tedavi amacıyla elektriğin kullanılmasıdır (Quillen & Underwood, 2002).

Elektroterapide, belirli frekanslarda elektrik akımları kullanılmakta ve her bir akım türünün farklı tedavi amaçları ve etkileri bulunmaktadır. Frekans, elektrik akımı gibi birçok konuda önemli bir rol oynar ve doğru bir şekilde hesaplanması fiziksel tedavilerin etkinliği için önemlidir. Frekans, elektroterapi tedavisinde kullanılan akımın sıklığını ifade eder. Bir sinüs dalgasının pozitiften negatife bir döngüsünün kaç kez birim zaman içinde tekrarlandığıdır. Frekans, Hertz (Hz) birimiyle ölçülür. Elektroterapide kullanılan elektrik akımları doğru akım, alçak frekanslı akımlar, orta frekanslı akımlar ve yüksek frekanslı akımlar olmak üzere akımın frekans değerine göre dört grupta incelenir. Her bir akım türünün fizyolojik etkileri ve özellikleri diğerlerinden farklıdır. Elektroterapide seçilen akım, tedavi amacına ve hastanın durumuna göre doğru planlanmalıdır (Eryükseldi, 2013). Hastanelerde kullanılan elektrik akımları 115-220 Voltluk bir akım gücü açığa çıkarırlar. Tedavide kullanılan akımlar akımları 150 Volttan alçak veya yüksek olarak sınıflandırılır (Quillen & Underwood, 2002). 150 Volt ve 5000 Hz frekans altındaki akımlar alçak voltajlı akımlar olarak kabul edilir (Jagmohan, 2011) (Mitra, 2006).

Bu çalışmada alçak voltajlı orta frekanslı rus akımlarından bahsedilecektir. Rus akımları kas kuvvetlendirmesi amacıyla kliniklerde sık kullanılan bir elektroterapi ajanıdır. Literatürdeki çalışmalar belirlenen anahtar kelimeler dikkate alınarak akım parametreleri, kullanım alanları ve pratik notlar geleneksel derleme halinde sunulacaktır.

2. METOD

Kas kuvvetlendirmesinde kullanılan rus akımları, Medline, Embase, Pubmed, Scholar veri tabanlarında İngilizce ve Türkçe olarak “rus akımı”, “fizik tedavide rus akımı”, “kas kuvvetlendirmek için rus akımı”, “denerve kasta elektirik stimülasyonu” ve “inerve kasta elektrik stimülasyonu” anahtar kelimeleriyle aranarak çalışma gerçekleştirilmiştir. Bu çalışmada geleneksel derleme tipi bir makale yazılmıştır. Geleneksel derleme çalışması literatürden iki veya daha fazla çalışmanın alınarak inceleme ve bilgilendirme yazılarının yapıldığı çalışmalardır. Farklı kaynaklardan elde edilerek bilgiler, belirli bir yöntem olmadan derlenir (Karaçam, 2013). Taramada çıkan verilerden kuvvetlendirme amacıyla kullanılan rus akımları çalışmalar dikkate alınmıştır. Denerve ve inerve kaslarda kullanılan çalışmalarda randomize kontrollü, sistematik derleme olanlar öncelikle dikkate alınmıştır. Hayvan deneyleri ve in-vitro çalışmalar konu içerisine dahil edilmemiştir.

3. BULGULAR

3.1. Rus Akımının Tanımı ve Tarihi

Alçak voltajlı akım tedavisi; kasları, sinirleri ve yumuşak dokuları uyarmak için terapötik amaçlar taşıyan elektroterapi akım sınıflandırmasıdır. Elektriğin keşfinden sonra ısı etkisinin tedavi amacıyla kullanımı hızlı olmuştur. Termal etkisi dışındaki diğer etkileri, hekim Luigi Aloisio Galvani tarafından sonradan keşfedilmiştir. Luigi, ölü bir kurbağanın kas dokusuna giden sinir

hücresine neşterle dokunduğunda kas kasılmalarını gözlemlemiştir. Kasların canlı varlıklarda elektrik deposu olduğu ve elektriğin hayvan dokuları tarafından üretildiğini düşünmüştür (Beretta et al., 2019). Birçok çalışma onun deneylerini tekrarlamış ve kurbağa akımı teorisini desteklemiştir. Bu tür elektrik akımı, üretilen elektrostatik akımlardan çok farklı göründüğü için buna galvanik tür akım denilmeye başlanmıştır. Alessandro Volta, hayvan dokuları dışında kimyasal yollarla benzer akımlar üretebileceğini keşfetmiştir. Elektroterapinin kas kuvvetlendirmesi için kullanılabileceği prolapsus ani kasının tedavisinde ilk kez denendiği düşünülmektedir (A. J. Macdonald, 1993). Kas kuvvetlendirmesi için elektrik akımlarının kullanılabileceğinin fark edilmesi yeni akımların arayışına bilim insanlarını yönlendirmiştir. Fakat kas kuvvetlendirmek için kullanılan akımlarda en sık karşılaşılan problem, kas güçlüyse kasılmalar güçlü, kas zayıfsa kasılmalar zayıf kalmasıdır. Bu sıkıntı için farklı akımlarla çalışmalar yapılmıştır (A. J. R. Macdonald, 1993; Tiktinsky et al., 2010).

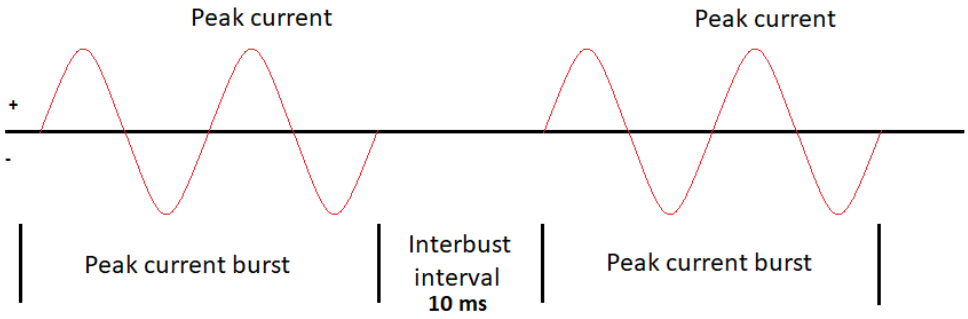
Nöromüsküler elektriksel stimülasyon (NMES), yaralanma ve/veya ameliyat sonrasında kasları eğitmek ve kas gücünü artırmak için yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir. Bazı araştırmacılar, immobilizasyon olduğu süreçten sonra NMES'in gönüllü egzersizden daha üstün olduğunu bulmuştur (Dirks ve diğerleri, 2014 ; Yoshimura ve diğerleri, 2017). NMES'in etkilerini en üst düzeye çıkarmayı amaçlarken bazı önemli noktalara dikkat edilmesi gerekir. Hastanın hissettiği rahatsızlığı azaltırken ve kas yorgunluğunu en aza indirirken açığa çıkan torku artırmak amaçlanır. Bu yöntemin sağlanmasında elektrotların frekansı, faz süresi ve konumlandırılması önemlidir (Batistella et al., 2020).

Rus akımları alçak voltajlı akıma sahip, vücutta sürekli yer değiştiren orta frekanslı akımlardır. Rus akımı doku içerisinde iyonlarda değişimleri meydana getirerek sinirler üzerinde etki eder. Sinir dokuları üzerine verilen uyarılar hücre içi iyon dengesini değiştirecektir. Sinirlerin kasta sonlandığı noktaya sinir kas kavşağı denir. Bu uyarılar sinir kas kavşağına gelerek nörotransmitter salınımı sağlar (Lepore et al., 2019). Bu elektriksel değişim kasta uyarı oluşturarak kas kontraksiyonu sağlar. Kas üzerine doğrudan yapılan uygulamalarda hücre kanallarının aktiflenmesine bağlı olarak kontraksiyon gelişebilir.

Rus akımı ilk olarak 1950'lerde ortaya atılmıştır (Ward, 2016). Sovyet Birliği, olimpiyatlarda şaşırtıcı şekilde başarılar göstermiştir. Yakov Kots, bu başarının sırrını rus akımı olarak nitelendirdiği akımın olduğunu belirtmiştir. Herhangi bir akademik çalışma yayınlamamış olmasına rağmen rus akımları kliniklerde çok sık tercih edilmeye başlanmıştır. Kots, elit atletlerin kas kuvvetini %40'a kadar arttırdığını iddia etmiştir (Ward & Shkuratova, 2002). Şekil 1 de parametreleri verilen Rus veya Kots akımı olarak anılan bu elektroterapi akımı, 2500 Hz frekansa sahip olan alçak volyajlı, orta frekanslı alternatif bir akımdır. Polifazik dalga formlarından oluşan art arda gelen atım sikluslarıyla kendini gösterir. 10 ms atım süresi ve 10 ms dinlenme aralığından periyotlardan oluşan Rus akımı saniyede 50 periyot içerir. Sinüs dalgası ve kare dalga biçimli patlamalar 25 akım döngüsünden oluşur (Jagmohan, 2011; Ward, 2016). Farklı parametreler literatürde tercih edilmiş olsa da rus akımının literatürdeki sık tercih edilen parametreleri vardır.

Bu parametreler; frekansı 1 kHz ile 2,5 kHz arasında, 5-15 sn arasında atım döngüsünde ve istirahat aralıklarından oluşan atımlar olduğu belirtilmiştir (da Silva et al., 2015).

Atım Frekansı: 2.5 kHz
Dalga Formu: Polifazik sinüs dalga formu
Akım Genliği: Maksimum akım genliği 100mA, klinik kullanımı 70 mA'dir.
Atım Süresi: 10ms
Açma/Kapama Oranı: 10:50
Görev Döngüsü: 50%



Şekil 1. Rus akım parametreleri.

3.2. Rus Akım Klinikte Kullanımı

NMES için kullanılan akımlar değerlendirirken iki faktör önemlidir. Bu faktörler verilen stimülasyonun hasta tarafından göreceli rahatsızlığı ve maksimum kas torkunu ortaya çıkarma yeteneğidir. Orta frekansa sahip stimülasyonlar nörofizyolojik yanıtı etkileyebilir (Ward, 2016). Rus akımı tedavi amacıyla uygulanırken bireyden istemli kas kontraksiyonu yapması istenir. Bu şekilde yapılan uygulama kas liflerinin katılımını arttır (Bickel et al., 2011; Ward & Shkuratova, 2002). Elektrik stimülasyonları, hareket koordinasyon ve yeteneğini sağlayan Tip II kas, çabuk yorulabilen ve hızlı kasılabilen motor birimleri aktif hale getirir. Kots, kas gücünde meydana gelen artışla beraber yetenek ve koordinasyonu arttırdığı bildirilmiştir (Nelson et al., 1999).

Uygulanan akımının frekansı, cilt direnciyle ters orantılıdır. Rus akımları orta frekanslı akım olduğu için alçak frekanslı akımlara göre daha tolere edilebilir. Kaslar üzerine uygulanan rus akımına bağlı meydana gelen kontraksiyon, sağlıklı kaslarda açığa çıkan kontraksiyona oldukça benzerdir. Bu benzerlik kontraksiyonla açığa çıkacak rahatsızlığı ve yorgunluğun az olmasını sağlar (Amirova et al., 2022). Kas kuvvetini arttırmak için rus akımları en sık tercih edilen akımlardandır. Akımı ilk kez klinik alanda kullanmaya başlayan Kots'a göre, rus akımı sporcularda kuvveti %30-40 oranında artırabilmektedir (Delitto et al., 1989). Sadece egzersiz ile elde edilen kas kuvvet arttırımı ve egzersize eşlik eden elektrik stimülasyonunu kas kuvvetini arttırmakta birbirlerine çok yakındır (Selkowitz, 1989). Rus akımı ayrıca ameliyat sonrası dönemde, kas spastisite tedavisinde, postural bozukluklarda, eklem instabilitesinde ve analjezide kullanılmıştır (Lima & Rodrigues, 2012). NMES'i daha etkin kullanmak için terapistin sadece tedavi edilecek hastalığı bilmesi yeterli değildir. Akımının dokularda açığa çıkaracağı tüm

mekanizmayı bilmesi, tüm stimülasyon parametrelerini doğru kullanması, ne zaman ve nasıl düzenleyeceğini bilmesi gerekir.

Ward ve Robertson tarafından 2001 yılında motor eşik değerleri üzerine yapılan bir çalışmada 1 ile 25 kHz frekans aralığında motor eşiğin uyarımı arasında çok az fark olduğu bildirilmiştir. Sürekli uygulanan akım ile kesiklendirilerek uygulanan akım döngüsü arasında motor uyarılabilirlik farkı görülmez. Fakat sürekli uygulamalarda kas yorgunluğu açığa çıkmaktadır (Ward & Robertson, 2001). 1 kHz ve 4 kHz frekansta, 0,25 ila 20 milisaniye aralığında atım süresi kullanan Ward ve Lucas-Toumbourou, artan atım süresiyle motor eşiklerin bir platoya ulaştığını belirtmişlerdir. Motor eşiklerin patlama süresi arttıkça azaldığı ve 10 milisaniyenin üzerindeki patlama sürelerinde daha fazla azalma olmadığını söylemişlerdir (Ward & Lucas-Toumbourou, 2007).

1 kHz'lik frekansta akım sağlayan rus akımı kullanıldığı zaman maksimum torkun açığa çıktığı belirtilmiştir. Kas üzerine uygulanan akımlarda 2,5 kHz'in frekans, sinir gövdesi üzerine uygulanan akımların 1 kHz frekansta en iyi kas kuvvetlendirme sonucunun elde edildiği bildirilmiştir. 2 msn lik atım süresi ve 1- 2,5 kHz'lik aralıkta frekansın kullanılması maksimum kas torku üretimi açığa çıkartmaktadır. Açığa çıkan kuvvetin yanında deri üzerinde açığa çıkan rahatsızlık hissine de dikkat edilmesi gerekir. Maksimum seviyede kuvvet açığa çıkmasa da 4 milisaniye atım süresi ve 4 kHz'lik bir frekansta uygulanan rus akımının kullanılabileceği belirtilmiştir (Ward, 2016). Özellikle ağrı eşiği düşük olan bireylerde ve çocuklarda deri üzeri rahatsızlığın dikkate alınması gerekir. Sporcularda maksimum kas kuvvetini açığa çıkarmaya odaklanıla bilinir.

Rus akımı kas kuvvetlendirmesi etkisine bakıldığında farklı hasta gruplarında ve farklı hastalıklarda kullanım örnekleri bulunmaktadır. Kronik bel ağrısı olan genç kadınlarda 2500 Hz frekansta, %50 döngüyle kesiklendirilmiş akım uygulanmıştır. 20 dakika Rus akımının kullanılması, fonksiyonel iyileşme ve ağrı azalmasının yanı sıra paravertebral kasların direncini ve multifidus kalınlığındaki değişiklikler sağlamıştır. Tedavi sonrası dört hafta geçmesine rağmen kazanılan sonuçlar devam etmiştir (Batistella et al., 2020).

Uyluğun ön kısmında yanık yaralanması olan deneklerde konvansiyonel fizik tedaviye ek olarak rus akımı 4 hafta boyunca 20 dakikalık stimülasyon uygulanmıştır. Quadriseps kasının konsantrik tepe torku ve hastanın ambulasyon esnasındaki hızı sadece konvansiyonel tedavi uygulanan gruba göre daha fazla artmıştır (Abdel-Aziem & Ahmed, 2013). Rus akımı, ileri yaşta nörolojik hastalığı bulunan hastaların kalça çevresi kas uygulamasında motor iletim sistemine olumlu etkiler açığa çıkarmıştır (Amirova et al., 2022). Ön çapraz bağ cerrahisi sonrası rehabilitasyon erken evrelerinde quadriseps femoris kas gücünü arttırmakta rus akımı başarılı bulunmuştur (Snyder-Mackler et al., 1994). Alt ekstremite kırığı sonrası quadriseps femoris proksimaline ve distaline elektro pedler yerleştirilmiştir. 6 hafta boyunca haftada üç kez uygulama yapılmıştır. Rektus femoris, vastus medialis ve vastus lateralis kas kuvvetlerinde 4. ve 6. haftada anlamlı artış görülmüştür (Jung Byeong, 2014).

Kronik obstrüktif akciğer hastalarında (KOAH) ekspiratuar kas kuvveti için 25 dk rus akımı uygulaması yapılmıştır. KOAH'lı hastalarda ekspiratuar kaslara rus akımı uygulamak kas kuvvetini arttırmıştır. Ekspiratuar faz sırasında karın kasları diyaframın aktivitesine ve kapasitesine katkıda bulunur. Karın kaslarının fazik kasılmaları diyafram kasını güçlendirir. Kasların açığa çıkardığı kuvvet ve kas tonusu kostaları inferior bir pozisyona çeker. Bu konumlandırma, diyafram üzerinde mekanik bir avantaj sağlar ve daralmasını kolaylaştırır (Acqua et al., 2012).

Rus akımı uygulaması her gün veya gün aşırı uygulanması arasında belirgin bir fark yoktur. Kuvvet kazanımı sağlamak için açığa çıkan kontraksiyon, kaslarda yorgunluk açığa çıkaracak kadar yüksek olmalıdır. Rus akımı, rus tekniği olarak bilinen uygulama yöntemiyle sık kullanılır. Atım süresi 10 saniyelik bir periyot akımın ardından, 50 saniyelik istirahat periyodu sağlanır. Bu uygulama 10 dakika boyunca sürdürülür. Akım geldiği anda istemli kas kontraksiyonlarının yapılması hastaya öğretilir (Ward & Shkuratova, 2002) . Akıma istemli olarak eşlik eden kas kontraksiyonu sağlanırsa aktif hale gelen motor üniteler daha fazla olmaktadır. Kuvvetlendirmenin etkisi daha fazla açığa çıkmaktadır.

4. SONUÇ

Mevcut çalışmalarda rus akımları kas kuvvetlendirmesi amacıyla sık kullanılmaktadır. Spastik kas tedavisinde, postural bozukluklarda, eklem instabilitesinde ve analjezi gibi farklı sebeplerle kullanım örnekleri bulunmaktadır. Bu çalışma da rus akımının kas kuvvetlendirmede kullanımına odaklanılmıştır. Rus akımı kas kuvvetlendirilmesinde kullanımında kas üzerine doğrudan akım uygulanacaksa 2,5 kHz frekans, sinir gövdesi üzerine uygulamalarda 1 kHz kullanılması önerilmektedir. Tedavi protokolü olarak 10 saniye uyarı 50 saniye dinlenme şeklinde rus tekniği yöntemi tercih edilmektedir. Tedavi seans süresinin minimum 10 dk uygulama süresi olması gerekirken literatürde 20 dk kadar uygulamalarda yapılmıştır. Hastanın demografik özellikleri, kasın boyutu, kasın lif özellikleri dikkate alınarak tedavi süresinin belirlenmesi gerekmektedir. Bu çalışma kas kuvvetlendirmesi için rus akımı uygulayacak olan klinisyenlere kliniksel bir not olarak fayda sağlayacağı düşünülmektedir.

5. KAYNAKLAR

Abdel-Aziem, A. A., & Ahmed, E. T. (2013). Effect of Russian current stimulation on quadriceps strength of patients with burn. *IJHRS, 2*, 123-130.

Acqua, A. M. D., ouml, hnert, M. B., & Dos Santos, L. J. (2012). Neuromuscular Electrical Stimulation with Russian Current for Expiratory Muscle Training in Patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease. *Journal of Physical Therapy Science*, *24*(10), 955-959. https://doi.org/10.1589/jpts.24.955

Amirova, L., Avdeeva, M., Shishkin, N., Gudkova, A., Guekht, A., & Tomilovskaya, E. (2022). Effect of Modulated Electromyostimulation on the Motor System of Elderly Neurological Patients. Pilot Study of Russian Currents Also Known as Kotz Currents [Brief Research Report]. *13*. https://doi.org/10.3389/fphys.2022.921434

Batistella, C. E., Bidin, F., Giacomelli, I., Nunez, M. A., Gasoto, E., Albuquerque, C. E. d., . . . Bertolini, G. R. F. (2020). Effects of the Russian current in the treatment of low back pain in women: A randomized clinical trial. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, *24*(2), 118-122. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.jbmt.2019.10.009
Beretta, D., Neophytou, N., Hodges, J. M., Kanatzidis, M. G., Narducci, D., Martin- Gonzalez, M., . . . Caironi, M. (2019). Thermoelectrics: From history, a window to the future. *Materials Science and Engineering: R: Reports*, *138*, 100501. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.mser.2018.09.001
Bickel, C. S., Gregory, C. M., & Dean, J. C. (2011). Motor unit recruitment during neuromuscular electrical stimulation: a critical appraisal. *European Journal of Applied Physiology*, *111*(10), 2399-2407. https://doi.org/10.1007/s00421-011-2128-4
Çikman, S. (2020). *Elektrik üretim dağıtım tesislerinde iş sağlığı ve güvenliği açısından değerlendirmesi ve çözüm önerileri* Fen Bilimleri Enstitüsü].
da Silva, V. Z. M., Durigan, J. L. Q., Arena, R., de Noronha, M., Gurney, B., & Cipriano, G. (2015). Current evidence demonstrates similar effects of kilohertz-frequency and low-frequency current on quadriceps evoked torque and discomfort in healthy individuals: a systematic review with meta-analysis. *Physiotherapy Theory and Practice*, *31*(8), 533-539. https://doi.org/10.3109/09593985.2015.1064191
Delitto, A., Brown, M., Strube, M., Rose, S., & Lehman, R. (1989). Electrical stimulation of quadriceps femoris in an elite weight lifter: a single subject experiment. *International journal of sports medicine*, *10*(03), 187-191.
Eryükseldi, C. (2013). *Kamuda ve özel sağlık kuruluşlarında ayaktan fizik tedavi ve rehabilitasyon alan hastaların memnuniyet düzeylerinin karşılaştırılması* DEÜ Sağlık Bilimleri Enstitüsü].
Jagmohan, S. (2011). *Manual of practical electrotherapy*. JAYPEE BROTHERS PUBLISHERS.
Jung Byeong, O. (2014). Effect of russian current stimulation on muscular performance and muscle activity of quadriceps femoris muscle of convalescent patient after leg fracture. *디지털융복합연구*, *12*(7), 365-370.
Karaçam, Z. (2013). Sistematik derleme metodolojisi: Sistematik derleme hazırlamak için bir rehber. *Dokuz Eylül Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Elektronik Dergisi*, *6*(1), 26-33.
Lepore, E., Casola, I., Dobrowolny, G., & Musarò, A. (2019). Neuromuscular Junction as an Entity of Nerve-Muscle Communication. *8*(8), 906. https://www.mdpi.com/2073-4409/8/8/906
Lima, E. P. F., & Rodrigues, G. B. d. O. (2012). [Russian stimulation in strengthening abdominal muscle]. *Arquivos brasileiros de cirurgia digestiva : ABCD = Brazilian archives of digestive surgery*, *25*(2), 125-128. https://doi.org/10.1590/s0102-67202012000200013
Macdonald, A. J. (1993). A brief review of the history of electrotherapy and its union with acupuncture. *Acupuncture in Medicine*, *11*(2), 66-75.
Macdonald, A. J. R. (1993). A Brief Review of the History of Electrotherapy and Its Union with Acupuncture. *11*(2), 66-75. https://doi.org/10.1136/aim.11.2.66
Nelson, R. M., Hayes, K. W., & Currier, D. P. (1999). *Clinical electrotherapy*. Prentice Hall.
Quillen, W. S., & Underwood, F. B. (2002). *Therapeutic Modalities for Physical Therapists*. McGraw-Hill/Appleton & Lange.
Selkowitz, D. M. (1989). High frequency electrical stimulation in muscle strengthening. A review and discussion. *Am J Sports Med*, *17*(1), 103-111. https://doi.org/10.1177/036354658901700118
Snyder-Mackler, L., Delitto, A., Stralka, S. W., & Bailey, S. L. (1994). Use of Electrical Stimulation to Enhance Recovery of Quadriceps Femoris Muscle Force Production in Patients Following Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. *Physical Therapy*, *74*(10), 901-907. https://doi.org/10.1093/ptj/74.10.901 %J Physical Therapy
Tiktinsky, R., Chen, L., & Narayan, P. J. H. (2010). Electrotherapy: yesterday, today and tomorrow. *16*, 126-131.

Ward, A. R. (2016). Electrical Stimulation Using Kilohertz-Frequency Alternating Current. *Physical Therapy*, *89*(2), 181-190. https://doi.org/10.2522/ptj.20080060 %J Physical Therapy
Ward, A. R., & Lucas-Toumbourou, S. (2007). Lowering of sensory, motor, and pain-tolerance thresholds with burst duration using kilohertz-frequency alternating current electric stimulation. *Arch Phys Med Rehabil*, *88*(8), 1036-1041. https://doi.org/10.1016/j.apmr.2007.04.009
Ward, A. R., & Robertson, V. J. (2001). Variation in motor threshold with frequency using kHz frequency alternating current. *Muscle Nerve*, *24*(10), 1303-1311. https://doi.org/10.1002/mus.1148
Ward, A. R., & Shkuratova, N. (2002). Russian Electrical Stimulation: The Early Experiments. *Physical Therapy*, *82*(10), 1019-1030. https://doi.org/10.1093/ptj/82.10.1019 %J Physical Therapy

KENTSEL DÖNÜŞÜM PROJELERİNDE FARKLI YAKLAŞIMLAR

DIFFERENT APPROACHES IN URBAN REGENERATION PROJECT

Dr. Öğr. Üyesi Seher Kalender Çetinkaya
Fatih Sultan Mehmet Vakıf Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi

ÖZET

Sanayinin geri çekilmesiyle birlikte kentler atıl bırakılan büyük arazi parçalarının veya eskimiş sanayi yapılarının yarattığı sorunlarla karşı karşıya kalmaktadır. Bu bölgelerin yeniden işlevlendirilmesi ve kentlere kazandırılması, fiziksel dönüşüm ile birlikte sosyal kalkınmayı da önceleyen birçok yerel yönetimin önceliği haline gelmiştir. Yerel yönetimler bu kalan sanayi alanlarını dönüştürürken sanayinin geri çekilmesinden sonra yaşanan ekonomik çöküşü dikkate almak zorundadır. Fiziksel çevreyi düzenlerken kentin ekonomisini, kültürünü ve sosyal yapısını güçlendiren sürdürülebilir yaklaşımlar, kentsel dönüşüm süreçlerini farklılaştırmaktadır. Bu çalışmada dünyanın farklı şehirlerinde farklı yaklaşımlarla gerçekleştirilen üç proje karşılaştırılacaktır. Bu kentlerden ilki Fransa'nın Bordeaux şehridir. Nehir kıyısına konumlanan kentin yine nehir kıyısına konumlanan sanayi bölgesinin buradan çekilmesi ile birlikte yaşanan kentsel dönüşüm süreci oldukça dikkat çekicidir. Sürdürülebilir bir dönüşüm için ekonomik, sosyal ve çevresel kalkınma ile birlikte kültürel kalkınmayı da önceleyen bir yaklaşım Bordeaux şehrinde uygulanmıştır. İncelenecek bir diğer kentsel dönüşüm projesi ise Bilbao eski sanayi alanın dönüşüm süreci olmuştur. Bilbao'da yine bir su kenarına yerleşmiş eski sanayi alanının dönüşümü söz konusudur. Son olarak ise İstanbul Kağıthane ilçesinde eski sanayi bölgesinin kentten çekilmesi sonrasında yaşanan kentsel dönüşüm irdelenmiş bu üç farklı yaklaşım karşılaştırılmıştır. Bu karşılaştırmanın amacı, benzer sorunlarla karşılaşan kentlerin planlama süreçlerindeki yaklaşım farklılıklarının nasıl sonuçlar yarattığını gözlemlemektir.

Key words: Kentsel dönüşüm, sanayi dönüşümü, sürdürülebilirlik

ABSTRACT

With the withdrawal of industry, cities are faced with the problems created by large pieces of land left idle or old industrial structures. Re-functioning these regions and bringing them into cities has become the main goal of many local governments facing decentralization. Local governments have to take into account the economic collapse experienced after the withdrawal of the industry while transforming these remaining areas of industry. Sustainable approaches that strengthen the economy, culture and social structure of the city while arranging the physical environment have differentiated the urban regeneration processes. In this study, three projects realized with different approaches in different cities of the world will be compared. The first of these cities is the French city of Bordeaux. The urban transformation process experienced with the withdrawal of the industrial zone located on the riverside of the city, which is located on the riverside, is quite remarkable. For a sustainable transformation, an approach that prioritizes cultural development along with economic, social and environmental development has been implemented in the city of

Bordeaux. Another urban transformation project to be examined is the transformation process of the old industrial area of Bilbao. In Bilbao, there is the transformation of an old industrial area located on a waterside. Finally, the urban transformation experienced after the withdrawal of the old industrial zone from the city in Kağıthane district of Istanbul was examined and these three different approaches were compared. The purpose of this comparison is to observe how the differences in approaches in the planning processes of cities facing similar problems create results.
Key words: Urban transformation, industrial transformation, sustainability

FİBONACCİ VE LUCAS HİBRONOMİAL KUATERNİYONLAR ÜZERİNE

ON THE FIBONACCI AND LUCAS HYBRINOMIAL QUATERNIONS

Bahar KULOĞLU

Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi , Fen Bilimleri Enstitüsü

Engin ESER

Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi , Fen Bilimleri Enstitüsü

Prof. Dr. Engin ÖZKAN

Erzincan Binali Yıldırım Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi Matematik Bölümü

ABSTRACT

This article presents an enhancing survey on hybrinomial quaternions and its polynomials. Quaternions are used in mathematics, physics, engineering, 3d geometry, robotics, navigation, animation, so that hybrinomial polynomials are getting attraction. We obtain some properties of Fibonacci and Lucas hybrinomial quaternions such as Binet Formulas, Catalan, Cassini's, d'Ocagne's identities respectively. We present generation function and exponential generating function. Moreover, we present matrix form of Fibonacci hybrinomial quaternions.

2010 hematic Subject Classification: 11B37, 11B39
2011

Keywords: Fibonacci sequence, Fibonacci polynomials, Lucas sequence, Hybrinomial, Quaternions

1. INTRODUCTION

Horadam sequences which constructed on positive integers are the most researched sequences in the world. These sequences produce very famous sequences (Fibonacci, Lucas, Pell, Pell-Lucas, Jacobsthal, Jacobsthal-Lucas and so forth). Horadam sequences are shown by w_n. For $a, b, p, q \in \mathbb{R}$, $w_n = w_n(a, b; p, q)$ are defined by following 2nd order recurrence relation,

for $n \geq 2$, $w_n = pw_{n-1} + qw_{n-2}$ with initial conditions $w_0 = a$, $w_1 = b$ these $(a, b; p, q)$ is arbitrary. Then, different number sequences were defined with different initial conditions. Let's have look the following table

$w_n(a, b; p, q)$	**Sequence**	**Notation**
$w_n(0,1;1,1)$	Fibonacci	F_n
$w_n(2,1;1,1)$	Lucas	L_n
$w_n(0,1;2,1)$	Pell	P_n
$w_n(2,2;2,1)$	Pell-Lucas	p_n
$w_n(0,1;1,2)$	Jacobsthal	J_n
$w_n(2,1;1,2)$	Jacobsthal-Lucas	j_n

Now we introduce Binet formulas of Horadam sequences. The Binet formula, which allow us to find many identities of Horadam numbers. (Cassini, Catalan, D'ocagne) Among Horadam numbers the most famous are Fibonacci sequences, which special case of Horadam sequences. De Moivre (1718) was the first to find the recurrence relation of Fibonacci numbers. Later Jacques-Philippe-Marie Binet (1786-1856) later introduce his formula for Fibonacci. Many researchers have studied over Fibonacci numbers and many have arranged Binet formula to other sequences. The most famous of them is İtalian mathematician Giovanni Domenico Cassini (1625-1712). He presented his famous formula, which he named. Later, the more general form of this identity was written by Eugene Catalan (1814-1894). We find any Fibonacci number by adding the two preceding numbers. As you see this operation is quite difficult. Instead of calculating like that we use The Binet's Formulas. The advantage of using Binet formulas is we can calculate the nth Fibonacci term directly. Here we present the table which contains Binet's formula of the most important sequences.

Sequnence	**Binet formula**
Fibonacci	$\frac{\left(\frac{1+\sqrt{5}}{2}\right)^n - \left(\frac{1-\sqrt{5}}{2}\right)^n}{\sqrt{5}}$
Lucas	$\left(\frac{1+\sqrt{5}}{2}\right)^n - \left(\frac{1-\sqrt{5}}{2}\right)^n$
Pell	$\frac{\left(\frac{1+\sqrt{2}}{2}\right)^n + \left(\frac{1-\sqrt{2}}{2}\right)^n}{2\sqrt{2}}$
Pell-Lucas	$\left(\frac{1+\sqrt{2}}{2}\right)^n + \left(\frac{1-\sqrt{2}}{2}\right)^n$
Jacobsthal	$\frac{2^n-(-1)^n}{3}$
Jacobsthal-Lucas	$2^n-(-1)^n$

Now we present The Fibonacci sequences polynomials and Lucas sequences polynomials. By finding the characteristic equations of number sequences and their roots, we obtain important identities for these sequences of numbers. Now we present the Horodam polynomials as follows

Horadam polynomials $h_n(x)$ are given by

$h_n(x) = p(x)h_{n-1}(x) + q(x)h_{n-2}(x),\ n \geq 2$ (1)

with $h_1(x) = x$ and $h_2(x) = bx$. [4]

The characteristic equation of Horodam polynomials is $t^2 - p(x)t - q(x) = 0$, its real roots are

$x_1 = \frac{p(x)+\sqrt{p^2(x)+4q(x)}}{2}$ and $x_2 = \frac{p(x)-\sqrt{p^2(x)+4q(x)}}{2}$.

By making some substitutions for the above equations as follows

for $p(x) = x,\ q(x) = 1,\ h_1(x) = 0$ and $h_2(x) = 1$ we get Fibonacci polynomials. [16]

for $p(x) = x, q(x) = 1, h_1(x) = 2$ and $h_2(x) = x$ in (2), we get Lucas polynomials. [16].

Now let's give some information about complex numbers, dual numbers and hyperbolic numbers. Complex numbers were built by Rene Descartes in 1637 and many researchers have studied on complex numbers for many years. The set of complex number is shown by $\mathbb{C}$. This set is

$$\mathbb{C} = \{a + bi,\quad a, b \in \mathbb{R}, i^2 = -1\}.$$

Dual numbers were first invented by William Kingdon Clifford [27]. These numbers are used to solve some algebraic equations. Although these numbers may seem like complex numbers at first

glance, they are actually different from each other. Because of $\varepsilon^2 = 0$. This last equation gives us a zero divisional ring. The set of dual numbers is shown by $\mathbb{D}$. This set is

$$\mathbb{D} = \{a + b\varepsilon,\ \ a, b \in \mathbb{R},\ \varepsilon^2 = 0\}.$$

The last number set is hyperbolic numbers. These numbers are not real numbers because of h. $h^2 = 1$. The set of hyperbolic numbers is shown by $\mathbb{P}$. This set is

$$\mathbb{P} = \{a + bh,\ \ a, b \in \mathbb{R},\ h^2 = 1\}.$$

Now we can construct hybrid numbers, whose components are mixture of real numbers,

complex numbers, dual numbers and hyperbolic numbers respectively. These number are also known as quadruplet. If we denot the set of these numbers with $\mathbb{K}$, the set $\mathbb{K}$ is as follows

$\mathbb{K} = \{ x + bi + c\varepsilon + dh : x, b, c, d \in \mathbb{R},\ ih = -hi = i + \varepsilon\}$ that i, ε, h are the operators of hybrid numbers and satisfies $i^2 = -1$, ε^2=0, $h^2 = 1$

These numbers were presented in detail for the first time by Özdemir [10]. These numbers are processed in most areas of mathematics and physics. We can define the multiplying for hybrid number. Let J_1 and J_2 be hybrid numbers.

$J_1 = \mathfrak{m}_1 + \mathfrak{m}_2 i + \mathfrak{m}_3 \varepsilon + \mathfrak{m}_4 h$ and $J_2 = \mathfrak{n}_1 + \mathfrak{n}_2 i + \mathfrak{n}_3 \varepsilon + \mathfrak{n}_4 h$ these numbers provide equality, addition, subtraction, multiplication by scalar properties as follows

1) $J_1 = J_2$ only if $\mathfrak{m}_1 = \mathfrak{n}_1,\ \mathfrak{m}_2 = \mathfrak{n}_2, \mathfrak{m}_3 = \mathfrak{n}_3$ and $\mathfrak{m}_4 = \mathfrak{n}_4$
2) $J_1 + J_2 = \mathfrak{m}_1 + \mathfrak{n}_1 + (\mathfrak{m}_2 + \mathfrak{n}_2)i + \mathfrak{m}_3 + \mathfrak{n}_3)\varepsilon + (\mathfrak{m}_4 + \mathfrak{n}_4)h$
3) $J_1 - J_2 = \mathfrak{m}_1 - \mathfrak{n}_1 + (\mathfrak{m}_2 - \mathfrak{n}_2)i + \mathfrak{m}_3 - \mathfrak{n}_3)\varepsilon + (\mathfrak{m}_4 - \mathfrak{n}_4)h$
4) $kJ_1 = k\mathfrak{m}_1 + k\mathfrak{m}_2 i + k\mathfrak{m}_3 \varepsilon + k\mathfrak{m}_4 h, \quad k \in \mathbb{R}$

Addition in hybrid numbers is commutative. Using the operations given in set $\mathbb{K}$ we can define multiplying table with these numbers as follows

*	1	i	ε	h
1	1	i	ε	h
i	i	-1	$1-h$	$\varepsilon + h$
ε	ε	$h-1$	0	$-\varepsilon$
h	h	$-\varepsilon - i$	ε	1

As seen above multiplying of hybrid numbers are associative but not commutative. Using this table and distributing law, we can multiply of any two hybrid numbers.

$$\begin{aligned} J_1 J_2 &= (s_1 + s_2 i + s_3 \varepsilon + s_4 h)(p_1 + p_2 i + p_3 \varepsilon + p_4 h) \\ &= (s_1 p_1 - s_2 p_2 + s_2 p_3 - s_3 p_2 + s_4 p_4) + (s_1 p_2 - s_4 p_2) i + (s_1 p_3 + s_2 p_4 + s_3 p_1 \\ &\quad - s_3 p_4 - s_4 p_2 + s_4 p_3)\varepsilon + (s_1 p_4 - s_2 p_3 + s_2 p_4 + s_3 p_2 + s_4 p_1) h \end{aligned}$$

The conjugation operation for hybrid numbers are given as follows,

$$\overline{J_1} = \overline{(s_1 + s_2 \imath + s_3 \varepsilon + s_4 h)} = (s_1 - s_2 i - s_3 \varepsilon - s_4 h)$$

If we multiply $J_1\overline{J_1}$ we get character of A

$$A\bar{A} = \bar{A}A = (s_1 + s_2 i + s_3 \varepsilon + s_4 h)(s_1 - s_2 i - s_3 \varepsilon - s_4 h) = {s_1}^2 + (s_2 - s_3)^2 - {s_3}^2 - {s_4}^2$$
$$= {s_1}^2 + {s_2}^2 - 2s_2 s_3 - {s_4}^2$$

We present quaternions sequences that are the subject of major research in the world. [2,5,6,11,20-23]. For example, in Pell numbers and Pell-Lucas numbers, or Jacobstal and Jacobstal-Lucas numbers. The results of these studies give us the Horadam hybrid number sequences. Quaternions are denoted by H. (due to the name of Hamilton).

Let's give some historical information about quaternions. The name Hamilton has been heard by many mathematicians. It is because he discovered the quaternions that brought him this reputation [26]. He dealt with the behavior of complex numbers and treated them as pairs of real numbers and performed algebraic operations with them. He influenced by the relationship between $\mathbb{C}$ and 2-dimensinal geometry, he tried to invent a larger algebra that would play role similar way like in 3-dimensinal geometry. In 1843 at the end of the process where he could only add and subtract with triplets, he defined the rule of multiplying triplets (2) by carving it on the Brougham bridge with an action that made a name for himself. He obtained the 4-dimensional space by adding the real axis with the 3-dimensinal space. Quaternions are also considered an expansion of complex numbers [3,7,12-15,18,24,25] Quaternions were firstly applied in three –dimension space in mechanic. We use quaternions in pure mathematics and also applied mathematics especially three-dimensional rotation, in computer graphics, in robotics, in flight dynamics, in texture analysis, in differential geometry, in rotation as calculating Euler angle, in molecular physics. Quaternions, also called real quaternions, are denoted as:

$$Q = \mathfrak{u}_0 + \mathfrak{u}_1 i + \mathfrak{u}_2 j + \mathfrak{u}_3 k$$

where $\mathfrak{u}_0, \mathfrak{u}_1, \mathfrak{u}_2$ and z_3 are real numbers. Also i, j and k are satisfy as follows

$$i^2 = j^2 = k^2 = ijk = -1, ij = -ji = k, jk = -kj = i, ki = -ik = j \qquad (2)$$

Multiplication table as follows

$*$	1	i	j	k
1	1	i	j	k
i	i	-1	k	j
j	j	$-k$	-1	i
k	k	j	$-i$	-1

As you see in the table above, multiplying in quaternions is non-commutative. Multiplication with quaternions is known Hamilton product. We use distributing laws in this multiplying. Let t and r are quaternions.

$$t = \mathfrak{q}_0 + \mathfrak{q}_1 i + \mathfrak{q}_2 j + \mathfrak{q}_3 k$$

$$r = \mathfrak{p}_0 + \mathfrak{p}_1 i + \mathfrak{p}_2 j + \mathfrak{p}_3 k$$

Let t and r be any quaternions. We do addition and subtraction in quaternions as follows,

$$t + r = \mathfrak{q}_0 + \mathfrak{p}_0 + (\mathfrak{q}_1 + \mathfrak{p}_1)i + (\mathfrak{q}_2 + \mathfrak{p}_2)j + (\mathfrak{q}_3 + \mathfrak{p}_3)k$$

Addition in quaternion is commutative. Now we give the multiplying in quaternions as follows,

$$tr = (\mathfrak{q}_0\mathfrak{p}_0 - \mathfrak{q}_1\mathfrak{p}_1 - \mathfrak{q}_2\mathfrak{p}_2 - \mathfrak{q}_3\mathfrak{p}_3) + (\mathfrak{q}_0\mathfrak{p}_1 + \mathfrak{q}_1\mathfrak{p}_0 + \mathfrak{q}_2\mathfrak{p}_3 - \mathfrak{q}_3\mathfrak{p}_2)i$$
$$+(\mathfrak{q}_0\mathfrak{p}_2 + \mathfrak{q}_2\mathfrak{p}_0 + \mathfrak{q}_3\mathfrak{p}_1 - \mathfrak{q}_1\mathfrak{p}_3)j + (\mathfrak{q}_0\mathfrak{p}_3 + \mathfrak{q}_1\mathfrak{p}_2 + \mathfrak{q}_3\mathfrak{p}_0 - \mathfrak{q}_2\mathfrak{p}_1)k$$

Note that multiplying in quaternions non-commutative

For $n \geq 0$ nth Fibonacci hybrid numbers and Lucas hybrid numbers are defined as

$$FH_n = F_n + F_{n+1}i + F_{n+2}\varepsilon + F_{n+3}h$$
$$LH_n = L_n + L_{n+1}i + L_{n+2}\varepsilon + L_{n+3}h$$

with

$$FH_0 = i + \varepsilon + 2h, \qquad FH_1 = 1 + i + 2\varepsilon + 3h$$
$$LH_0 = 2 + i + 3\varepsilon + 4h, \qquad LH_1 = 1 + 3i + 4\varepsilon + 7h$$

If we form these numbers to polynomials we obtain

$$FH_n(x) = F_n(x) + F_{n+1}(x)i + F_{n+2}(x)\varepsilon + F_{n+3}(x)h$$

and

$$LH_n(x) = L_n(x) + L_{n+1}(x)i + L_{n+2}(x)\varepsilon + L_{n+3}(x)h$$

with

$$FH_0(x) = i + x\varepsilon + (x^2 + 1)h, \qquad FH_1 = 1 + xi + (x^2 + 1)\varepsilon + (x^3 + 2x)h$$

and

$$LH_0(x) = 2 + xi + (x^2 + 2)\varepsilon + (x^3 + 3x)h,$$
$$LH_1(x) = x + (x^2 + 2)i + (x^3 + 3x)\varepsilon + (x^4 + 4x^2 + 2)h$$

Kızılates, Szynal-Liana and Wloch [13,16,23] defined special polynomials of these number sequences and they formed these polynomials to hybrinomial.

Now we define hybrid polynomials namely Horodam hybrinomial.

For $n \geq 1$, the nth Horadam expressed hybrinomial recurrence relation as:

$$H_n(x) = h_n(x) + h_{n+1}(x)i + h_{n+2}(x)\varepsilon + h_{n+3}(x)h$$

If we substitute, $F_n(x)$ for $h_n(x)$ we get Fibonacci hybrinomial. Similarly, if we substitute, $L_n(x)$ for $h_n(x)$ we get Lucas hybrinomial, so that

$$\check{F}_n(x) = F_n(x) + F_{n+1}(x)i + F_{n+2}(x)\varepsilon + F_{n+3}(x)h \quad (3)$$
$$\check{L}_n(x) = L_n(x) + L_{n+1}(x)i + L_{n+2}(x)\varepsilon + L_{n+3}(x)h. \quad (4)$$

Here $F_n(x)$ and $L_n(x)$ are Fibonacci and Lucas polynomials, respectively.

In this study, we work with Fibonacci and Lucas hybrinomial. We obtained hybrinomial quaternions by applying Fibonacci and Lucas hybrinomial to quaternions. We uncover many

identities in number sequences and many properties of number sequences using Binet formulas. These hybrinomial quaternions are presented under separate headings and we give some important identities, Binet formulas, generator functions and exponential generator functions. Also we give some summation formulas for these hybrinomial quaternions. In addition, we give matrix form of Fibonacci quaternions.

2. FIBONACCI HYBRINOMIAL QUATERNIONS

Now, we define Fibonacci hybrinomial quaternions by using Fibonacci polynomials and give some properties.

Definition 2.1 The Fibonacci hybrinomial quaternions denoted by $\hat{F}_n(x)$ are defined as follows

$$\hat{F}_n(x) = \check{F}_n(x) + i\check{F}_{n+1}(x) + j\check{F}_{n+2}(x) + k\check{F}_{n+3}(x)$$

Here $\check{F}_n(x)$ is Fibonacci hybrinomial. We form hybrinomial quaternions

Furthermore, every Fibonacci hybrinomial quaternions can be written as

$$\begin{aligned}\hat{F}_n(x) &= (F_n(x) + iF_{n+1}(x) + \varepsilon F_{n+2}(x) + hF_{n+3}(x)) \\ &+i(F_{n+1}(x) + iF_{n+2}(x) + \varepsilon F_{n+3}(x) + hF_{n+4}(x)) \\ &+j(F_{n+2}(x) + iF_{n+3}(x) + \varepsilon F_{n+4}(x) + hF_{n+5}(x)) \\ &+k(F_{n+3}(x) + iF_{n+4}(x) + \varepsilon F_{n+5}(x) + hF_{n+6}(x)) \\ &= \tilde{F}_n(x) + i\tilde{F}_{n+1}(x) + \varepsilon\tilde{F}_{n+2}(x) + h\tilde{F}_{n+3}(x)\end{aligned}$$

where $\tilde{F}_n(x) = F_n(x) + iF_{n+1}(x) + jF_{n+2}(x) + kF_{n+3}(x)$ is the n th Fibonacci quaternion polynomials.

Definition 2.3 Let $\hat{T}_n(x)$ and $\hat{R}_n(x)$ be the Fibonacci hybrinomial quaternions such that

$$\begin{aligned}\hat{T}_n(x) &= \check{T}_n(x) + i\check{T}_{n+1}(x) + j\check{T}_{n+2}(x) + k\check{T}_{n+3}(x) \\ &= \tilde{T}_n(x) + i\tilde{T}_{n+1}(x) + \varepsilon\tilde{T}_{n+2}(x) + h\tilde{T}_{n+3}(x)\end{aligned}$$

and

$$\begin{aligned}\hat{R}_n(x) &= \check{R}_n(x) + i\check{R}_{n+1}(x) + j\check{R}_{n+2}(x) + k\check{R}_{n+3}(x) \\ &= \tilde{R}_n(x) + i\tilde{R}_{n+1}(x) + \varepsilon\tilde{R}_{n+2}(x) + h\tilde{R}_{n+3}(x).\end{aligned}$$

Then, their addition and subtraction are defined, respectively, by

$$\begin{aligned}&\hat{T}_n(x) \mp \hat{R}_n(x) \\ &= (\check{T}_n(x) \mp \check{R}_n(x)) + i(\check{T}_{n+1}(x) \mp \check{R}_{n+1}(x)) + j(\check{T}_{n+2}(x) \mp \check{R}_{n+2}(x)) \\ &+ k(\check{T}_{n+3}(x) \mp \check{R}_{n+3}(x))\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}&\hat{T}_n(x) \mp \hat{R}_n(x) \\ &= (\tilde{T}_n(x) \mp \tilde{R}_n(x)) + i(\tilde{T}_{n+1}(x) \mp \tilde{R}_{n+1}(x)) + \varepsilon(\tilde{T}_{n+2}(x) \mp \tilde{R}_{n+2}) + h(\tilde{T}_{n+3}(x) \mp \tilde{R}_{n+3}(x)).\end{aligned}$$

Definition 2.4 We can define following multiplication for $\hat{F}_n(x)$

$$\hat{T}_n(x)\hat{R}_n(x)$$

$$= \left(\check{T}_n(x)\check{R}_n(x) - \check{T}_{n+1}(x)\check{R}_{n+1}(x) - \check{T}_{n+2}(x)\check{R}_{n+2}(x) - \check{T}_{n+3}(x)\check{R}_{n+3}(x)\right)$$

$$+i\left(\check{T}_n(x)\check{R}_{n+1}(x) + \check{T}_{n+1}(x)\check{R}_n(x) + \check{T}_{n+2}(x)\check{R}_{n+3}(x) - \check{T}_{n+3}(x)\check{R}_{n+2}(x)\right)$$

$$+j\left(\check{T}_n(x)\check{R}_{n+2}(x) - \check{T}_{n+1}(x)\check{R}_{n+3}(x) + \check{T}_{n+2}(x)\check{R}_n(x) + \check{T}_{n+3}(x)\check{R}_{n+1}(x)\right)$$

$$+k(\check{T}_n(x)\check{R}_{n+3}(x) + \check{T}_{n+1}(x)\check{R}_{n+2}(x) - \check{T}_{n+2}(x)\check{R}_{n+1}(x) + \check{T}_{n+3}(x)\check{R}_n(x))$$

Or we can denote Fibonacci quaternions as:

$$\hat{T}_n(x)\hat{R}_n(x)$$

$$= (\tilde{T}_n(x)\tilde{R}_n(x) - \tilde{T}_{n+1}(x)\tilde{R}_{n+1}(x) + \tilde{T}_{n+3}(x)\tilde{R}_{n+3}(x) + \tilde{T}_{n+1}(x)\tilde{R}_{n+2}(x) + \tilde{T}_{n+2}(x)\tilde{R}_{n+1}(x))$$

$$+ i\left(\tilde{T}_n(x)\tilde{R}_{n+1}(x) + \tilde{T}_{n+1}(x)\tilde{R}_n(x) + \tilde{T}_{n+1}(x)\tilde{R}_{n+3}(x) - \tilde{T}_{n+3}(x)\tilde{R}_{n+1}(x)\right)$$

$$+ \varepsilon\left(\tilde{T}_n(x)\tilde{R}_{n+2}(x) + \tilde{T}_{n+1}(x)\tilde{R}_{n+3}(x) + \tilde{T}_{n+2}(x)\tilde{R}_n(x) - \tilde{T}_{n+2}(x)\tilde{R}_{n+3}(x)\right.$$

$$\left. - \tilde{T}_{n+3}(x)\tilde{R}_{n+1}(x) + \tilde{T}_{n+3}(x)\tilde{R}_{n+2}(x)\right)$$

$$+ h\left(\tilde{T}_n(x)\tilde{R}_{n+3}(x) - \tilde{T}_{n+1}(x)\tilde{R}_{n+2}(x) + \tilde{T}_{n+2}(x)\tilde{R}_{n+1}(x) + \tilde{T}_{n+3}(x)\tilde{R}_n(x)\right).$$

The scalar and vector parts of $\hat{T}_n(x)$ are denoted, respectively, by

$T_{\hat{T}_n(x)} = \check{T}_n(x)$ and $V_{\hat{T}_n(x)} = i\check{T}_{n+1}(x) + j\check{T}_{n+2}(x) + k\check{T}_{n+3}(x)$

So, $\hat{S}_n(x)$ can be given as $\hat{S}_n(x) = S_{\hat{S}_n(x)} + V_{\hat{S}_n(x)}$. Now, we also can define addition and subtraction of two the Fibonacci hybrinomial quaternions sequences, respectively, as

$$\hat{S}_n(x) \mp \hat{K}_n(x) = \left(S_{\hat{S}_n(x)} \mp S_{\hat{K}_n(x)}\right) \mp \left(V_{\hat{S}_n(x)} \mp V_{\hat{K}_n(x)}\right)$$

and multiplication

$$\hat{S}_n(x)\hat{K}_n(x) = S_{\hat{S}_n(x)}S_{\hat{K}_n(x)} - V_{\hat{S}_n(x)}V_{\hat{K}_n(x)} + S_{\hat{S}_n(x)}V_{\hat{K}_n(x)} + S_{\hat{K}_n(x)}V_{\hat{S}_n(x)} + V_{\hat{S}_n(x)}V_{\hat{K}_n(x)}.$$

Definition 2.5 We can do following conjugate process for $\hat{F}_n(x)$

i) Quaternion conjugate, $\overline{\hat{F}_n(x)} := \overline{\hat{F}_n(x)} + i\,\overline{\hat{F}_{n+1}(x)} + \varepsilon\,\overline{\hat{F}_{n+2}(x)} + h\,\overline{\hat{F}_{n+3}(x)}$

ii) Hybrid conjugate, $\hat{F}_n(x)^C := \tilde{F}_n(x) - i\tilde{F}_{n+1}(x) - \varepsilon\tilde{F}_{n+2}(x) - h\tilde{F}_{n+3}(x)$

iii) Total conjugate, $\hat{F}_n(x)^{\dagger} := \overline{\hat{F}_n(x)^C} = \overline{\tilde{F}_n(x)} - i\overline{\tilde{F}_{n+1}(x)} - \varepsilon\overline{\tilde{F}_{n+2}(x)} - h\overline{\tilde{F}_{n+3}(x)}.$

Theorem 2.6 For $n \geq 1$, we get the following relations for $\hat{F}_n(x)$

i) $x\hat{F}_n(x) + \hat{F}_{n-1}(x) = \hat{F}_{n+1}(x)$

ii) $\hat{F}_n(x) - i\hat{F}_{n+1}(x) - j\hat{F}_{n+2}(x) - k\hat{F}_{n+3}(x) = 3\breve{L}_{n+3}(x) - k\breve{F}_{n+1}(x)$.

Proof.

i) $x\hat{F}_n(x) + \hat{F}_{n-1}(x)$

$$= x\breve{F}_n(x) + \breve{F}_{n-1}(x) + i\left(x\breve{F}_{n+1}(x) + \breve{F}_n(x)\right) + j\left(x\breve{F}_{n+2}(x) + \breve{F}_{n+1}(x)\right) + k\left(x\breve{F}_{n+3}(x) + \breve{F}_{n+2}(x)\right)$$

$$= \breve{F}_{n+1}(x) + i\breve{F}_{n+2}(x) + j\breve{F}_{n+3}(x) + k\breve{F}_{n+4}(x) = \hat{F}_{n+1}(x)$$

ii) Since $\breve{F}_{n+2}(x) + \breve{F}_n(x) = \breve{L}_{n+1}(x)$, we have

$$\hat{F}_n(x) - i\hat{F}_{n+1}(x) - j\hat{F}_{n+2}(x) - k\hat{F}_{n+3}(x)$$

$$= \breve{F}_n(x) + \breve{F}_{n+2}(x) + \breve{F}_{n+4}(x) + \breve{F}_{n+6}(x) - k\breve{F}_{n+3}(x) + k\breve{F}_{n+2}(x)$$

$$= \breve{L}_{n+1}(x) + \breve{L}_{n+5}(x) - k(\breve{F}_{n+3}(x) - \breve{F}_{n+2}(x))$$

$$= 3\breve{L}_{n+3}(x) - k\breve{F}_{n+1}(x)$$

Theorem 2.7 For $\hat{F}_n(x)$ and $\hat{L}_n(x)$, we have:

i) $\hat{F}_{n-1}(x) + \hat{F}_{n+1}(x) = \hat{L}_n(x)$

ii) $\hat{F}_{n+2}(x) - \hat{F}_{n-2}(x) = \hat{L}_n(x)$

Proof.

i) $\hat{F}_{n-1}(x) + \hat{F}_{n+1}(x) = \left(\breve{F}_{n-1}(x) + \breve{F}_{n+1}(x)\right) + i\left(\breve{F}_n(x) + \breve{F}_{n+2}(x)\right)$

$$+ j\left(\breve{F}_{n+1}(x) + \breve{F}_{n+3}(x)\right) + k(\breve{F}_{n+2}(x) + \breve{F}_{n+4}(x))$$

$$= \breve{L}_n(x) + i\breve{L}_{n+1}(x) + j\breve{L}_{n+2}(x) + k\breve{L}_{n+3}(x) = \hat{L}_n(x)$$

ii) $\hat{F}_{n+2}(x) - \hat{F}_{n-2}(x) = \left(\breve{F}_{n+2}(x) - \breve{F}_{n-2}(x)\right) + i\left(\breve{F}_{n+3}(x) - \breve{F}_{n-1}(x)\right)$

$$+ j\left(\breve{F}_{n+4}(x) - \breve{F}_n(x)\right) + k\left(\breve{F}_{n+5}(x) - \breve{F}_{n+1}(x)\right)$$

$$= \breve{L}_n(x) + i\breve{L}_{n+1}(x) + j\breve{L}_{n+2}(x) + k\breve{L}_{n+3}(x) = \hat{L}_n(x)$$

Theorem 2.8 The following relations are satisfying for $\hat{F}_n(x)$

i) $\hat{F}_n(x) + \overline{\hat{F}_n(x)} = 2\breve{F}_n(x)$

ii) $\hat{F}_n(x) + \hat{F}_n(x)^C = 2\tilde{F}_n(x)$

iii) $\hat{F}_n(x) + \hat{F}_n(x)^t = -2F_n(x) - 8F_{n+1}(x) + 2(\breve{F}_{n+1}(x) + \breve{F}_{n+2}(x) + \breve{F}_{n+3}(x))$

Proof.

i) $\hat{F}_n(x) + \overline{\hat{F}_n(x)} = \left(\check{F}_n(x) + i\check{F}_{n+1}(x) + j\check{F}_{n+2}(x) + k\check{F}_{n+3}(x)\right)$
$+ \left(\check{F}_n(x) - i\check{F}_{n+1}(x) - j\,\check{F}_{n+2}(x) - k\check{F}_{n+3}(x)\right) = 2\check{F}_n(x)$

ii) $\hat{F}_n(x) + \hat{F}_n(x)^C = \left(\check{F}_n(x) + \check{F}_n^C(x)\right) + i\left(\check{F}_{n+1}(x) + \check{F}_{n+1}^C(x)\right) + j\left(\check{F}_{n+2}(x) + \check{F}_{n+2}^C(x)\right) +$
$k\left(\check{F}_{n+3}(x) + \check{F}_{n+3}^C(x)\right) = 2\left(F_n(x) + iF_{n+1}(x) + jF_{n+2}(x) + kF_{n+3}(x)\right) = 2\tilde{F}_n(x)$

iii) $F_n(x) + \hat{F}_n(x)^t = \left(\check{F}_n(x) + \check{F}_n^C(x)\right) + i\left(\check{F}_{n+1}(x) - \check{F}_{n+1}^C(x)\right) + j\left(\check{F}_{n+2}(x) - \check{F}_{n+2}^C(x)\right) +$
$k\left(\check{F}_{n+3}(x) - \check{F}_{n+3}^C(x)\right) = -2F_n(x) - 8F_{n+1}(x) + 2(\check{F}_{n+1}(x) + \check{F}_{n+2}(x) + \check{F}_{n+3}(x))$

Theorem 2.9 The Binet's Formula for $\hat{F}_n(x)$ is given by:

$$\hat{F}_n(x) = \frac{{x_1}^*(x){x_1}^{**}(x){x_1}^n(x) - {x_2}^*(x){x_2}^{**}(x){x_2}^n(x)}{x_1(x) - x_2(x)}$$

where ${x_1}^*(x) = 1 + ix_1(x) + j{x_1}^2(x) + k{x_1}^3(x)$, $x_2(x) = 1 + ix_2(x) + j{x_2}^2(x) + k{x_2}^3(x)$,

${x_1}^{**}(x) = 1 + ix_1(x) + \varepsilon{x_1}^2(x) + h{x_1}^3(x)\ xnd\ {x_2}^{**}(x) = 1 + ix_2(x) + \varepsilon{x_2}^2(x) + h{x_2}^3(x)$.

Proof. Ökoç [14] gave the Binet's Formula for $(p, q) -$ Fibonacci quaternion polynomials. Here if $p = x$ and $q = 1$ are taken, Binet Formula is found for Fibonacci quaternion polynomials.

$$\tilde{F}_n(x) = \frac{{x_1}^*(x){x_1}^n(x) - {x_2}^*(x){x_2}^n(x)}{x_1(x) - x_2(x)}$$

from the definition of $\hat{F}_n(x)$, we obtain

$$\hat{F}_n(x)$$
$$= \frac{{x_1}^*(x){x_1}^n(x)\left(1 + ix_1(x) + \varepsilon{x_1}^2(x) + h{x_1}^3(x)\right) - {x_2}^*(x){x_2}^n(x)(1 + ix_2(x) + \varepsilon{x_2}^2(x) + h{x_2}^3(x))}{x_1(x) - x_2(x)}$$
$$= \frac{{x_1}^*(x){x_1}^{**}(x){x_1}^n(x) - {x_2}^*(x){x_2}^{**}(x){x_2}^n(x)}{x_1(x) - x_2(x)}$$

Now we give the generator function for $\hat{F}_n(x)$

Theorem 2.10 We can form the generating function for $\hat{F}_n(x)$ as:

$$g\hat{F}_n(x) = \frac{\hat{F}_0(x) + t(\hat{F}_1(x) - x\hat{F}_0(x))}{1 - tx - t^2}.$$

Proof. The generating function $g\hat{F}_n(x)$ for $\hat{F}_n(x)$ is given as follows

$$g\hat{F}_n(x) = \sum_{n=0}^{\infty} \hat{F}_n(x)t^n = \hat{F}_0(x) + \hat{F}_1(x)t + \hat{F}_2(x)t^2 + \cdots + \hat{F}_n(x)t^n + \cdots$$

$$-txg\hat{F}_n(x) = -tx\hat{F}_0(x) - x\hat{F}_1(x)t^2 - x\hat{F}_2(x)t^3 - \cdots - x\hat{F}_n(x)t^{n+1} - \cdots$$

$$-t^2g\hat{F}_n(x) = -\hat{F}_0(x)t^2 - \hat{F}_1(x)t^3 - \hat{F}_2(x)t^4 - \cdots - \hat{F}_n(x)t^{n+2} + \cdots$$

$$g\hat{F}_n(x) - txg\hat{F}_n(x) - t^2 g\hat{F}_n(x) = g\hat{F}_n(x)[1 - tx - t^2]$$
$$= \hat{F}_0(x) + t\left[\hat{F}_1(x) - x\hat{F}_0(x)\right] + t^2\left[\hat{F}_2(x) - x\hat{F}_1(x) - \hat{F}_0(x)\right]$$
$$+ t^3\left[\hat{F}_3(x) - x\hat{F}_2(x) - \hat{F}_1(x)\right] + \cdots$$

from Theorem 2.6 (i), we get the following relations for odd and even terms of binomial sum formula

$$g\hat{F}_n(x)[1 - tx - t^2] = \hat{F}_0(x) + t(\hat{F}_1(x) - x\hat{F}_0(x))$$

$$g\hat{F}_n(x) = \frac{\hat{F}_0(x) + t(\hat{F}_1(x) - x\hat{F}_0(x))}{1 - tx - t^2}$$

The next two results are related to the sum of the even and odd indexes terms of the number sequence $\hat{F}_n(x)$. The proof of these results can be easily done similarly to the proof of the previous theorem.

Theorem 2.11 For $n \geq 0$ and $\hat{F}_n(x)$, we get the following binomial sum formula for odd and even terms respectively,

$$\hat{F}_{2n}(x) = \sum_{m=0}^{n} \binom{n}{m} (1)^{n-m}(x)^m \hat{F}_m(x)$$

$$\hat{F}_{2n+1}(x) = \sum_{m=0}^{n} \binom{n}{m} (1)^{n-m}(x)^m \hat{F}_{m+1}(x).$$

Proof. From the Binet's Formula, we get

$$\sum_{m=0}^{n} \binom{n}{m} (1)^{n-m}(x)^m \frac{{x_1}^*(x){x_1}^{**}(x){x_1}^m(x) - {x_2}^*(x){x_2}^{**}(x){x_2}^m(x)}{x_1(x) - x_2(x)}$$

$$= \frac{{x_1}^*(x){x_1}^{**}(x)}{x_1(x) - x_2(x)} \sum_{m=0}^{n} \binom{n}{m} (1)^{n-m}(xx_1(x))^m - \frac{{x_2}^*(x){x_2}^{**}(x)}{x_1(x) - x_2(x)} \sum_{m=0}^{n} \binom{n}{m} (1)^{n-m}(xx_2(x))^m$$

$$= \frac{{x_1}^*(x){x_1}^{**}(x)}{x_1(x) - x_2(x)} (1 + x_1(x))^n - \frac{{x_2}^*(x){x_2}^{**}(x)}{x_1(x) - x_2(x)} (1 + x_2(x))^n$$

$$= \frac{{x_1}^*(x){x_1}^{**}(x){x_1}^{2n}(x) - {x_2}^*(x){x_2}^{**}(x){x_2}^{2n}(x)}{x_1(x) - x_2(x)} = \hat{F}_{2n}(x).$$

We can do the other situation similarly.

Theorem 2.12 We can get the sum of the first m terms of the sequence $\{\hat{F}_m(x)\}_{m=0}^{\infty}$ as:

$$\sum_{k=0}^{m} \hat{F}_k(x) = \frac{\hat{F}_0(x) + 2\hat{F}_m(x) - \hat{F}_{m+1}(x) - {x_1}^*(x){x_1}^{**}(x)x_2(x) - {x_2}^*(x){x_2}^{**}(x)x_1(x)}{(1 - x_1(x))(1 - x_2(x))}.$$

Proof. If we use the Binet's Formula of Fibonacci hybrinomial quaternion, we get,

$$\sum_{k=0}^{m}\hat{F}_k(x)=\sum_{k=0}^{m}\frac{x_1{}^*(x)x_1{}^{**}(x)x_1{}^k(x)-x_2{}^*(x)x_2{}^{**}(x)x_2{}^k(x)}{x_1(x)-x_2(x)}$$

$$=\frac{x_1{}^*(x)x_1{}^{**}(x)}{x_1(x)-x_2(x)}\sum_{m=0}^{n}x_1{}^k(x)-\frac{x_2{}^*(x)x_2{}^{**}(x)}{x_1(x)-x_2(x)}\sum_{m=0}^{n}x_2{}^k(x)$$

$$=\frac{\hat{F}_0(x)+2\hat{F}_m(x)-\hat{F}_{m+1}(x)-x_1{}^*(x)x_1{}^{**}(x)x_2(x)-x_2{}^*(x)x_2{}^{**}(x)x_1(x)}{(1-x_1(x))(1-x_2(x))}.$$

Theorem 2.13 We can form the exponential generating function for $\hat{F}_m(x)$ as:

$$\sum_{k=0}^{\infty}\frac{\hat{F}_k(x)}{k!}\ell^k=\frac{x_1{}^*(x)x_1{}^{**}(x)e^{x_1(x)\ell}-x_2{}^*(x)x_2{}^{**}(x)e^{x_2(x)\ell}}{x_1(x)-x_2(x)}.$$

Proof. If we use the Binet's Formula for Fibonacci hybrinomial quaternion, we get,

$$\sum_{k=0}^{\infty}\frac{\hat{F}_k(x)}{k!}\ell^k=\sum_{k=0}^{\infty}\left(\frac{x_1{}^*(x)x_1{}^{**}(x)x_1{}^k(x)-x_2{}^*(x)x_2{}^{**}(x)x_2{}^k(x)}{x_1(x)-x_2(x)}\right)\frac{\ell^k}{k!}$$

$$=\frac{x_1{}^*(x)x_1{}^{**}(x)e^{x_1(x)\ell}-x_2{}^*(x)x_2{}^{**}(x)e^{x_2(x)\ell}}{x_1(x)-x_2(x)}.$$

Theorem 2.14 For $r\geq s\geq 1$, Catalan identity for the Fibonacci hybrinomial quaternion is

$$\hat{F}_{r+s}(x)\hat{F}_{r-s}(x)-\left(\hat{F}_r(x)\right)^2=(1)^{r-s}x_1{}^*(x)x_1{}^{**}(x)x_2{}^*(x)x_2{}^{**}(x)\left(\frac{x_1{}^s(x)-x_2{}^s(x)}{x_1(x)-x_2(x)}\right)^2.$$

Proof. From the Binet Formula, we get

$$\hat{F}_{r+s}(x)\hat{F}_{r-s}(x)-\left(\hat{F}_r(x)\right)^2$$

$$=\frac{-x_1{}^*(x)x_1{}^{**}(x)x_2{}^*(x)x_2{}^{**}(x)\left(\left(x_1(x)x_2(x)\right)^r\left(\frac{x_1(x)}{x_2(x)}\right)^s\right.}{(x_1(x)-x_2(x))^2}$$

$$\left.+\frac{\left(x_1(x)x_2(x)\right)^r\left(\frac{x_2(x)}{x_1(x)}\right)^s-2\left(x_1(x)x_2(x)\right)^r\right)}{(x_1(x)-x_2(x))^2}$$

$$=x_1{}^*(x)x_1{}^{**}(x)x_2{}^*(x)x_2{}^{**}(x)(-1)^{r-s}\left(\frac{x_1{}^s(x)-x_2{}^s(x)}{x_1(x)-x_2(x)}\right)^2.$$

Theorem 2.15 For $r\in\mathbb{N}$, Cassini identity for the Fibonacci hybrinomial quaternion is

$$\hat{F}_{r+1}(x)\hat{F}_{r-1}(x)-\left(\hat{F}_r(x)\right)^2=(-1)^{r-1}x_1{}^*(x)x_1{}^{**}(x)x_2{}^*(x)x_2{}^{**}(x).$$

Proof. If we take $s=1$ in Catalan identity, the proof is ok.

Theorem 2.16 For $s > r$, we get d'Ocagne's identity for the Fibonacci hybrinomial quaternion as:

$$\hat{F}_s(x)\hat{F}_{r+1}(x) - \hat{F}_{s+1}(x)\hat{F}_r(x) = {x_1}^*(x){x_1}^{**}(x){x_2}^*(x){x_2}^{**}(x)(-1)^r\left(\frac{{x_1}^{s-r}(x) - {x_2}^{s-r}(x)}{x_1(x) - x_2(x)}\right).$$

Proof. From the Binet's Formula, we have

$$\hat{F}_s(x)\hat{F}_{r+1}(x) - \hat{F}_{s+1}(x)\hat{F}_r(x)$$

$$= \frac{-{x_1}^*(x){x_1}^{**}(x){x_2}^*(x){x_2}^{**}(x)\left({x_1}^s(x){x_2}^r(x)(x_2(x) - x_1(x)) - {x_1}^r(x){x_2}^s(x)\big(x_2(x) - x_1(x)\big)\right)}{(x_1(x) - x_2(x))^2}$$

$$= {x_1}^*(x){x_1}^{**}(x){x_2}^*(x){x_2}^{**}(x)(-1)^r\left(\frac{{x_1}^{s-r}(x) - {x_2}^{s-r}(x)}{x_1(x) - x_2(x)}\right)$$

Theorem 2.17 For $n \in \mathbb{N}$, an array of Fibonacci hybrinomial quaternion number is defined as

$$\hat{F}_n(x) = \begin{pmatrix} \tilde{F}_n(x) + \tilde{\mathcal{F}}_{n+2}(x) & 2\tilde{F}_{n+1}(x) \\ 2\tilde{F}_{n+2}(x) & \tilde{F}_n(x) - \tilde{F}_{n+2}(x) \end{pmatrix}.$$

Proof. We can give a matrix form of a hybrid, defined as $\varphi(x + ib + \varepsilon c + hd)$ the following relation

$$\varphi(x + ib + \varepsilon c + hd) = x\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} + b\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} + c\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 1 & -1 \end{pmatrix} + d\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$$ [14].

Now, let's find a matria form of Fibonacci hybrinomial quaternions

$$\varphi\hat{F}_n(x) = \tilde{F}_n(x)\begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} + \tilde{F}_{n+1}(x)\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} + \tilde{F}_{n+2}(x)\begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 1 & -1 \end{pmatrix} + \tilde{F}_{n+3}(x)\begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} \tilde{F}_n(x) + \tilde{F}_{n+2}(x) & \tilde{F}_{n+1}(x) - \tilde{F}_{n+2}(x) - \tilde{F}_{n+3}(x) \\ -\tilde{F}_{n+1}(x) + \tilde{F}_{n+2}(x) + \tilde{F}_{n+3}(x) & \tilde{F}_n(x) - \tilde{F}_{n+2}(x) \end{pmatrix}.$$

From recurrence relation for Fibonacci quaternion polynomials, we get

$$\hat{F}_n(x) = \begin{pmatrix} \tilde{F}_n(x) + \tilde{F}_{n+2}(x) & 2\tilde{F}_{n+1}(x) \\ 2\tilde{F}_{n+2}(x) & \tilde{F}_n(x) - \tilde{F}_{n+2}(x) \end{pmatrix}$$

3. LUCAS HYBRINOMIAL QUATERNIONS

Now, we define Lucas hybrinomial quaternions by using Lucas polynomials and we can define their properties.

Definition 3.1 Lucas hybrinomial quaternions is defined as $\hat{L}_n(x)$ following

$$\hat{L}_n(x) = \check{L}_n(x) + i\check{L}_{n+1}(x) + j\check{L}_{n+2}(x) + k\check{L}_{n+3}(x)$$

Here $\check{L}_n(x)$ is Lucas hybrinomial. We form hybrinomial quaternions. Furthermore, every Lucas hybrinomial quaternions can be written as

$$\begin{aligned}\hat{L}_n(x) &= (L_n(x) + iL_{n+1}(x) + \varepsilon L_{n+2}(x) + hL_{n+3}(x))\\ &+i(L_{n+1}(x) + iL_{n+2}(x) + \varepsilon L_{n+3}(x) + hL_{n+4}(x))\\ &+j(L_{n+2}(x) + iL_{n+3}(x) + \varepsilon L_{n+4}(x) + hL_{n+5}(x))\\ &+k(L_{n+3}(x) + iL_{n+4}(x) + \varepsilon L_{n+5}(x) + hL_{n+6}(x))\\ &= \tilde{L}_n(x) + i\tilde{L}_{n+1}(x) + \varepsilon\tilde{L}_{n+2}(x) + h\tilde{L}_{n+3}(x)\end{aligned}$$

where $\tilde{L}_n(x) = L_n(x) + iL_{n+1}(x) + jL_{n+2}(x) + kL_{n+3}(x)$ is the n th Lucas quaternion polynomials.

Now we give the Binet Formula of Lucas hybrinomial.

Theorem 3.2 Binet Formula for $\hat{L}_n(x)$ is given by:

$$x_1^{**}(x)x_1^{*}(x)x_1^{n}(x) + x_2^{**}(x)x_2^{*}(x)x_2^{n}(x).$$

Proof. $\hat{L}_n(x) = x_1^{**}(x)x_1^{n}(x) + x_2^{**}(x)x_2^{n}(x)$

$$\begin{aligned}&+i(x_1^{**}(x)x_1^{n+1}(x) + x_2^{**}(x)x_2^{n+1}(x)) + \varepsilon\left(x_1^{**}(x)x_1^{n+2}(x) + x_2^{**}(x)x_2^{n+2}(x)\right)\\ &\quad + h\left(x_1^{**}(x)x_1^{n+3}(x) + x_2^{**}(x)x_2^{n+3}(x)\right)\\ &= x_1^{**}(x)x_1^{n}(x)\left((1 + ix_1(x) + \varepsilon x_1^{2}(x) + hx_1^{3}(x)\right)\\ &\quad + x_2^{**}(x)x_2^{n}(x)\left((1 + ix_2(x) + \varepsilon x_2^{2}(x) + hx_2^{3}(x)\right)\\ &= x_1^{**}(x)x_1^{*}(x)x_1^{n}(x) + x_2^{**}(x)x_2^{*}(x)x_2^{n}(x)\end{aligned}$$

The next two results are related to the sum of the even and odd indexes terms of the number sequence $\hat{L}_n(x)$. The proof of these results can be easily done similarly to the proof of the previous theorem.

Theorem 3.3 For $n \geq 0$, We get the following relations for odd and even term of binomial sum formula of $\hat{L}_n(x)$ as:

$$\hat{L}_{2n}(x) = \sum_{m=0}^{n} \binom{n}{m} (1)^{n-m}(x)^m \hat{L}_m(x)$$

$$\hat{L}_{2n+1}(x) = \sum_{m=0}^{n} \binom{n}{m} (1)^{n-m}(x)^m \hat{L}_{m+1}(x).$$

Proof. The proof is done similarly to that of Theorem 2.11.

Theorem 3.4 We get the first m terms of $\{\hat{L}_m(x)\}_{m=0}^{\infty}$ as:

$$\sum_{k=0}^{m} \hat{L}_k(x) = \frac{\hat{L}_0(x) + 2\hat{L}_m(x) - \hat{L}_{m+1}(x) - {x_1}^{**}(x){x_1}^{*}(x)x_2(x) - {x_2}^{**}(x){x_2}^{*}(x)x_1(x)}{\big(1 - x_1(x)\big)\big(1 - x_2(x)\big)}.$$

Proof. We can prove that in the same way as Theorem 2.12

Theorem 3.5 We can form the exponential generating function for the $\hat{L}_m(x)$ as:

$$\sum_{k=0}^{\infty} \frac{\hat{L}_k(x)}{k!} l^k = {x_1}^{**}(x){x_1}^{*}(x)e^{x_1(x)l} + {x_2}^{**}(x){x_2}^{*}(x)e^{x_2(x)l}.$$

Proof. We can prove that in the same way as Theorem 2.13

Theorem 3.6 For $r \geq s \geq 1$, Catalan identity for the Lucas hybrinomial quaternion is

$$\hat{L}_{r+s}(x)\hat{L}_{r-s}(x) - \hat{L}_r^2(x) = (-1)^{r-s}{x_1}^{**}(x){x_1}^{*}(x){x_2}^{**}(x){x_2}^{*}(x)({x_1}^{s} - {x_2}^{s})^2.$$

Proof. The proof is done similarly to Theorem 2.14.

Theorem 3.7 For $r \in \mathbb{N}$, Cassini's identity for the Lucas hybrinomial quaternion is

$$\hat{L}_{r-1}(x)\hat{L}_{r+1}(x) - \Big(\hat{L}_r(x)\Big)^2 = (-1)^{r-1}{x_1}^{**}(x){x_1}^{*}(x){x_2}^{**}(x){x_2}^{*}(x)\big(x_1(x) - x_2(x)\big)^2.$$

Proof. Taking $s = 1$ in Catalan identity, the proof is completed.

Theorem 3.8 For $s > r$, d'Ocagne's identity for the Lucas hybrinomial quaternion is

$$\begin{aligned}\hat{L}_s(x)\hat{L}_{r+1}(x) - \hat{L}_{s+1}(x)\hat{L}_r(x) \\ = {x_1}^{**}(x){x_2}^{**}(x){x_1}^{*}(x){x_2}^{*}(x)(-1)^r\big(x_1(x) - x_2(x)\big({x_2}^{s-r}(x) - {x_1}^{s-r}(x)\big)\big).\end{aligned}$$

Proof. We can prove that in the same way as Theorem 2.16

CONCLUSIONS

In this study, we first gave Fibonacci and Lucas number sequences and their polynomials. Then we gave complex numbers, hybrid numbers and quaternions. Then we obtained the hybrinomial by applying the Fibonacci polynomials and Lucas polynomials to hybrid form. Then we applied these hybrinomial to quaternions. We obtained some important identities for the Fibonacci and Lucas hybrinomial quaternions. Also we obtained generator functions and exponential generator functions of Fibonacci and Lucas hybrinomial quaternions. We also presented the matrix forms of Fibonacci hibromonial quternions. This work can be moved to other number sequences and the relationships between them can be examined.

REFERENCES

[1] M. Chelgham, A. Boussayoud, On the k-Mersenne–Lucas numbers, Notes *on Number Theory and Discrete Mathematics* (2021), 27(1):7-13.

[2] A. Dağdeviren, F. Kürüz, On The Horadam Hybrid Quaternions (2020), *araiv preprint araiv:2012.08277*.

[3] W. R. Hamilton, Elements *of quaternions*, London: Longmans, Green, & Company (1866).

[4] T. Horzum, E. G. Kocer, On some properties of Horadam polynomials, In *Int. Math. Forum* (2009), (Vol. 4, No. 25, pp. 1243-1252)

[5] C. A. Kızılateş, New generalization of Fibonacci hybrid and Lucas hybrid numbers. *Chaos, Solitons & Fractals* (2020), *130*, 109449.

[6] C. A. Kızılateş, Note on Horadam Hybrinomial, FUJMA (2022), 5(1): 1-9.

[7] N. Kilic, The *h*(a)-Lucas quaternion polynomials, In *Annales Mathematicae et Informaticae* (2017). (Vol. 47, pp. 119-128)

[8] M. Kumari, J. Tanti, K. Prasad, On some new Families of k-Mersenne and generalized k-Gaussian Mersenne numbers and their polynomials (2021), *araiv preprint araiv:2111.09592*.

[9] M. C. D. S. Mangueira, R. P. M. Vieira, F. R. V. Alves, P. M. M. C. Catarino, *In Annales Mathematicae Silesianae,* (2020), 34(2), 256.

[10] M. Özdemir, Introduction to hybrid numbers, *Advances in applied Clifford algebras* (2018). *28*(1), 1-32.

[11] E. Özkan, M. Uysal, Mersenne-Lucas hybrid numbers, *Mathematica Montisnigri* (2021), 52(2), 17-29.

[12] E. Özkan, M. Uysal, Godase, A. D. Hyperbolic k-Jacobshtal and k-Jacobshtal-Lucas Quaternions, *Indian Journal of Pure and Applied Mathematics* (2022).

[13] E. Özkan, M. Uysal, On Quaternions with Higher Order Jocobsthal Numbers Components, *Gazi University Journal of Science*, (2023).

[14] A. Özkoç, A. Porsuk, A Note for The (p, q)- Fibonacci And Lucas Quaternion Polynomials, *Konuralp journal of mathematics* (2017), *5*(2), 36-46.

[15] B. K. Patel, P. K. Ray, On the properties of (p, q)-Fibonacci and (p, q)-Lucas quaternions, *Mathematical Reports* (2019), *21*(71), 15-25.

[16] Andreas N. Philippou, Fibonacci and Lucas polynomials. *Encyclopedia of Mathematics* (2001), *EMS Press*.

[17] E. Polatlı, A note on ratios of Fibonacci hybrid and Lucas hybrid numbers, *Notes Number Theory Discrete Math* (2021), *27*(3), 73-78.

[18] J. L. Ramírez, Some combinatorial properties of the k-Fibonacci and the k-Lucas quaternions, *Analele Universitatii" Ovidius" Constanta-Seria Matematica* (2015), *23*(2), 201-212.

[19] A. Suvarnamani, M. Tatong, Some properties of (p, q)-Fibonacci numbers, *Progress in Applied Science and Technology* (2015), *5*(2), 17-21.

[20] A. Szynal-Liana, The Horadam Hybrid Numbers. *Discussiones Mathematicae: General Algebra & Applications* (2018), *38*(1).

[21] A. Szynal-Liana, I. Wloch, On Jacobsthal and Jacobsthl-Lucas hybrid numbers, In *Annales Mathematicae SiLesianae* (2019). (Vol. 33, pp. 276-283)

[22] A. Szynal-Liana, I. Włoch, On Pell and Pell-Lucas Hybrid Numbers. *Comment. Math* (2018), 58(1-2), 11-17.

[23] A. Szynal-Liana, I. Włoch, Introduction to Fibonacci and Lucas hybrinomial, *Complea Variables and Elliptic Equations* (2020), *65*(10), 1736-1747.

[24] M.Uysal,E. Özkan, Padovan Hybrid Quaternions and Some Properties, *Journal of Science and Arts* (2022), 22(1), 121-132.

[25] M. Uysal, E. Özkan, Higher-Order Jacobsthal-Lucas Quaternions, Aaioms (accepted for publication) (2022).

[26] Baez, John. "The octonions." *Bulletin of the american mathematical society* 39.2 (2002): 145-205.

[27] Clifford WK. Preliminary sketch of bi-quaternions. Proceedings of London Mathematical Society 1873; 4: 361-395.

EXISTENCE AND UNIQUENESS RESULTS FOR FUZZY FRACTIONAL DIFFERENTIAL EQUATION UPON CHINCHOLE-BHADANE INTERVALS FRACTIONAL CALCULUS METHOD

Doç. Dr. AZIZ EL GHAZOUANI

Laboratory of Applied Mathematics and Scientific Computing, Sultan Moulay Slimane University, Beni Melal, Morocco.

Prof. Dr. M'hamed El Omari

Laboratory of Applied Mathematics and Scientific Computing, Sultan Moulay Slimane University, Beni Melal, Morocco.

Prof. Dr. Said Melliani

Laboratory of Applied Mathematics and Scientific Computing, Sultan Moulay Slimane University, Beni Melal, Morocco.

ABSTRACT

In this study, we derive certain features of a novel fractional derivative of two variables presented lately by Chinchole and Bhadane using a Mittag-Leffler kernel. Initially, It is given how to compute the fuzzy set value function's fractional derivative of the SABC. Hence, it is utilized to show that a solution to a fuzzy fractional differential equation involving the SABC fractional derivative exists and is unique. An example is presented and solved for further illustration.

Keywords: Fractional derivative of chinchole-bhadane, fuzzy differential equation, Hukuhara Generalized differentiability, interval method.

JAKOBİ ELİPTİK FONKSİYON METODUNUN BİR UYGULAMASI

AN APPLICATION OF JACOBI ELLIPTIC FUNTION METHOD

Doç. Dr. Sait SAN
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Fakültesi, Matematik ve Bilgisayar Bilimleri Bölümü

ÖZET

Lineer olmayan kısmi diferansiyel denklemler matematiksel fizik, katı hal fiziği, akışkanlar mekaniği, optik ve matematiksel biyoloji gibi mühendislik ve fizikte birçok problemin modellenmesinde kullanılan matematiksel bir araçtır. Lineer olmayan kısmi diferansiyel denklemlerin çözümlerinin araştırılması birçok bilim insanın dikkatini çekmiştir. Genel çözümlerin elde edilmesi için genel bir yöntem olmaması ve çoğu zaman genel çözümlerin bulunması imkânsız olduğundan kesin çözümlerinin bulunması bile bilimsel açıdan büyük önem arz etmektedir. Kesin çözümlerin elde edilmesinde kullanılan açılım yöntemleri ise gün geçtikçe artmakta ve elde edilen çözümlerin farklılığı göze çarpmaktadır.

Bu çalışmada kesin çözüm bulma yöntemlerinden Jakobi Eliptik Fonksiyon Metodu ele alınmıştır. Yer çekimi dalgalarının yayılımını modelleyen dördüncü mertebeden bir lineer olmayan denkleme uygulanmıştır. İlk olarak uygun dalga dönüşümü ile denklem adi diferansiyel denkleme indirgenmiş ve lineer olmayan en yüksek dereceden terimle lineer en yüksek mertebeden türevli terimin homojen dengelenmesiyle dengelenme sabiti elde edilmiştir. $F' = \sqrt{PF^4 + QF^2 + R}$ Yardımcı denklemi kullanılarak orijinal denklemin kesin çözümleri yirmi altı farklı durum için elde edilmiştir. Çözümler sembolik hesaplama programı kullanılarak doğrulukları teyit edilmiştir. Ayrıca hareketli dalga çözümlerden bir kısmının üç boyutlu ve izdüşümü grafikleri özel parametrelerle çizdirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Hareketli Dalga Çözümü , Jakobi Eliptik Fonksiyon Metodu, Soliton Çözümler.

ABSTRACT

Nonlinear partial differential equations are a mathematical tool used in modeling many problems in engineering and physics, such as mathematical physics, solid state physics, fluid mechanics, optics, and mathematical biology. The search for solutions of nonlinear partial differential equations has attracted the attention of many scientists. Since there is no general method for obtaining general solutions and it is often impossible to find general solutions, even finding exact solutions is of great scientific importance. The expansion methods used in obtaining the exact solutions are increasing day by day and the difference of the solutions obtained is striking.

In this study, the Jacobi Elliptic Function Method, which is one of the exact solution finding methods, is discussed. It is applied to a fourth-order nonlinear equation that models the propagation of gravitational waves. Firstly, the equation is reduced to ordinary differential equation with appropriate wave transform and the balance constant is obtained by homogeneously balancing the nonlinear highest order term with the linear highest order derivative term. By using the auxiliary equation $F' = \sqrt{PF^4 + QF^2 + R}$) the exact solutions of the original equation are obtained for twenty-six different cases. The accuracy of the solutions has been verified using the symbolic calculation program. Furthermore, three-dimensional and contour graphics of some of the traveling wave solutions were drawn with special parameters.

Keywords: Traveling Wave Solution, Jacobi Elliptic Function Method, Soliton Solution.

MATEMATİKSEL FİZİKTEKİ BAZI DOĞRUSAL OLMAYAN DİFERANSİYEL DENKLEMLERE GENELLEŞTİRİLMİŞ KURDYASHOV METODUNUN UYGULANMASI

APPLICATION OF THE GENERALIZED KURDYASHOV METHOD TO SOME NONLINEAR DIFFERENTIAL EQUATIONS IN MATHEMATICAL PHYSICS

Doç. Dr. Sait SAN
Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen Fakültesi, Matematik ve Bilgisayar Bilimleri Bölümü

ÖZET

Akışkanlar dinamiği, plazma fiziği, kuantum alan teorisi, doğrusal olmayan dalga yayılımı ve doğrusal olmayan fiber optik olmak üzere matematiksel fizik ve mühendisliğin farklı alanlarında kısmi diferansiyel denklemler ortaya çıkmıştır. Lineer olmayan kısmi diferansiyel denklemlerin çözümleri birçok bilim insanı tarafından çalışılmıştır. Genel çözümlerin elde edilmesindeki zorluktan dolayı kesin çözüm veya sayısal çözüm bulmak için bir çok etkili metot geliştirilmiştir. Kesin çözümlerin elde edilmesinde kullanılan açılım yöntemleri ise gün geçtikçe artmakta ve elde edilen çözümlerin farklılığı göze çarpmaktadır.

Bu çalışmada kesin çözüm bulma yöntemlerinden Genelleştirilmiş Kudryashov Metodu ele alınmıştır. Matematiksel fizikte modellenen (3+1)-boyutlu (2+1)-boyutlu denklemlere Genelleştirilmiş Kudryashov metodu uygulanmıştır. İlk olarak uygun dalga dönüşü altında denklemler adi diferansiyel denkleme indirgenmiş ve lineer olmayan en yüksek dereceden terimle lineer en yüksek mertebeden türevli terimin homojen dengelenmesiyle dengelenme sabiti elde edilmiştir. $Q'(\xi) = Q^2(\xi) - Q(\xi)$ Yardımcı denklemi kullanılarak orijinal denklemlerin kesin çözümleri üç farklı durum için elde edilmiştir. Çözümler sembolik hesaplama programı kullanılarak doğrulukları teyit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Hareketli Dalga Çözümü , Genelleştirilmiş Kurdyashov Metodu, Kesin Çözümler.

ABSTRACT

Partial differential equations have emerged in different fields of mathematical physics and engineering, including fluid dynamics, plasma physics, quantum field theory, nonlinear wave propagation, and nonlinear fiber optics. The solutions of nonlinear partial differential equations have been studied by many scientists. Due to the difficulty in obtaining general solutions, many effective methods have been developed to find exact or numerical solutions. The expansion methods used in obtaining the exact solutions are increasing day by day and the difference of the solutions obtained is striking.

In this study, the Generalized Kudryashov Method, which is one of the exact solution finding methods, is discussed. The Generalized Kudryashov method was applied to (3+1)-dimensional and (2+1)-dimensional equations modeled in mathematical physics. First, the equations are reduced to ordinary differential equations under appropriate wave transformation and the balance constant is obtained by homogeneously balancing the nonlinear highest order term with the linear highest order derivative term. By using the auxiliary equation $Q'(\xi) = Q^2(\xi) - Q(\xi)$ the exact solutions of the original equations are obtained for three different cases. The accuracy of the solutions has been verified using the symbolic calculation program.

Keywords: Traveling Wave Solution, the Generalized Kudryashov Method, Exact Solution.

NUMERICAL STUDY OF PHYSIOLOGICAL BLOOD FLOW WITH STRETCHING CAPILLARY ON MHD MICROPOLAR FLUID

Dr. Binyam Zigta
Wachemo University, College of Natural and Computational Science, Department of Mathematics
P. O. Box 138, ETHIOPIA

ABSTRACT:

Numerical analysis of mixed convection flow of MHD micropolar fluid with stretching capillary in the presence of thermal radiation, chemical reaction and viscous dissipation has been studied. The governing non linear partial differential equations of momentum, angular velocity, energy and concentration are converted into ordinary differential equations using similarity transformations which can be solved numerically. The dimensionless governing equations are solved using ode45. The effect of physical parameters such as micropolar parameter, Hartmann number, microinertial density parameter, thermal radiation parameter, Eckert number, Schmidt number and chemical reaction parameter on flow variables i.e., velocity of micropolar fluid, microrotation, temperature and concentration has been discussed graphically. MATLAB code is used to analyze numerical facts. Furthermore, computational values of local skin friction coefficient, local wall coupled coefficient, local Nusselt number and local Sherwood number for different values of parameters have been investigated.

Keywords: thermal radiation, chemical reaction, viscous dissipation, micropolar fluid, similarity transformation**.**

ROAD TRANSPORTATION AND ENVIRONMENT

M.Sc. Nino Chkhartishvili
University of Helsinki, Faculty of Science, Urban Studies and Planning

SUMMARY

Transportation can be viewed as one of the most significant achievements of humankind. However, despite its enormous socioeconomic benefits, the environmental cost it brings is hard to put a blind eye to. Environmental issues are the most challenging set of problems the world is currently facing. Despite the efforts made by many big countries, the convenience and socioeconomic benefits transportation brings make it extremely hard to manage climate issues with the ever-growing demand for the mobility of people and goods from one place to another. When it comes to green recovery for transportation, a massive set of challenges must be addressed to achieve 100% sustainability. These challenges can be placed in various categories. When focusing specifically on road transportation problems, issues connected with governmental policies on taxation and low public interest in using alternative, more sustainable transportation such as buses and bicycles should be emphasized. On the other hand, electric vehicle (EV) technologies, driving restrictions, and new regulations seem promising in coping with this challenge.

Keywords: MaaS, sustainable urban mobility, electric vehicles, public transportation, road transportation, driving restrictions

INTRODUCTION

Transportation can be viewed as one of the most significant achievements of humankind. However, despite its enormous socioeconomic benefits, the environmental cost it brings is hard to put a blind eye to. Environmental issues are the most challenging set of problems the world is currently facing. Starting from 1800, when the world shifted to an industrial focus, CO_2 consumption is increasing daily and will soon reach a limit that might be extremely hard to recover from. Solving environmental issues is something that requires global effort and attention. To keep the global temperature, increase below 2 degrees, the Paris Agreement was signed in 2015, which places various responsibilities on 196 countries to keep the climate stable. In 2019, a green agreement was signed to make Europe climate neutral for 2050. Research has shown that the transportation industry has a fair share of its adverse environmental effects. According to the United States Environmental Protection Agency, 22% of the total greenhouse gasses globally are produced by transportation. Despite the efforts made by many big countries, the convenience and

socio-economic benefits transportation brings make it extremely hard to manage climate issues with the ever-growing demand for mobility of people and goods from one place to another (Carbon Pollution from Transportation, 2021). A massive set of challenges must be addressed to achieve 100% sustainability regarding green recovery for transportation. These challenges can be placed in various categories. When focusing specifically on road transportation problems, issues connected with governmental policies on taxation and low public interest in using alternative, more sustainable transportation such as buses and bicycles should be emphasized. Therefore, after defining each challenge, this paper will analyze electric vehicle (EV) technologies, driving restrictions, and regulations.

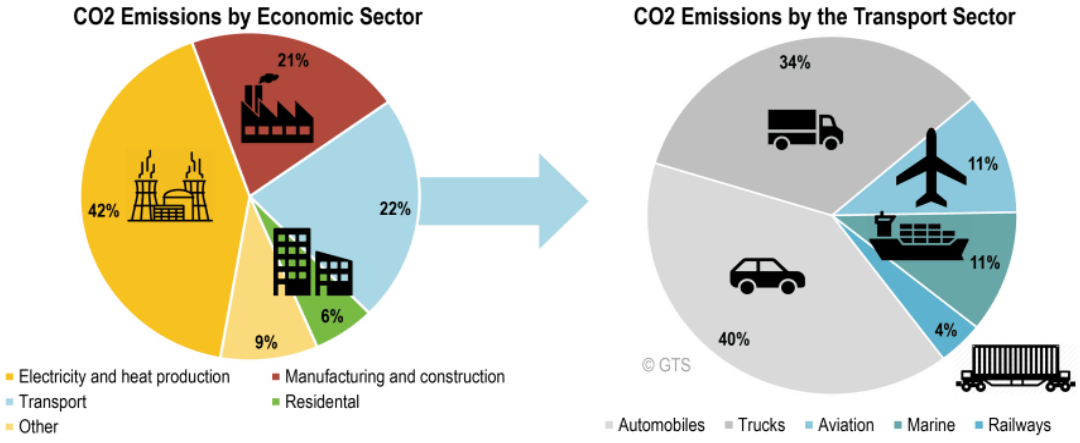


Figure 1 Global Greenhouse Gas Emissions by the Transportation Sector, Source: International Energy Association. IEA and IPCC (2014) Summary for Policymakers

Ineffective Taxation

The problem lies in a lack of CO_2 taxation. Well-enforced regulations for diesel vehicles, trucks, vans, and ships are fundamental as they push people to find transportation with less carbon emission. Vans and trucks are the fastest-growing sources of CO2 emissions. Statistics show that they contribute to 13% of total carbon emissions on the roads of the EU.

Diesel-generated engines are very harmful to the environment. When burned, diesel releases hazardous pollutants - ground-level ozone and particulate matter (Diesel fuel engines are getting cleaner, 2020). Regardless, they are taxed less and are more fuel efficient than petrol-generated engines, which are cleaner than diesel. Even though there are no environmental bases for it, all countries from the Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) tax diesel at a lower rate than petrol, except Switzerland, the UK, and the US (The International Council of Clean Transportation, 2019).

Inconvenience of Public Transport

Regardless of its substantial environmental benefits, public transportation also faces numerous issues. People are discouraged from using bicycles, public transportation, and rapid mass transport as cities still lack the infrastructure for public transportation services. For example, many cities face challenges with insufficient bicycle lanes, and urban areas have limited well-functional bus, tram, and metro systems. In contrast, in rural areas, people do not always have the choice to use sustainable transport modes. According to American Public Transport Association, "45% of Americans have no access to public transportation, while communities that invest in public transit reduce the nation's carbon emissions by 63 million metric tons annually" (American Public Transportation, 2021). When public transportation lacks the proper infrastructure and is working on an uncontrollable schedule with little to no predictability, using it can be frustrating, costly, or nonefficient as it requires more time to get from point A to B. Cleaner alternatives of mobility have several issues attached to them. The main one is public unwillingness, and it is directly connected to a lack of equipment and infrastructure. Consumers seek comfort and convenience, and to resolve these issues, transportation needs to be clean but also convenient, affordable, and restful. However, implementing modern technologies and gathering equipment for sustainable innovations can be expensive and discouraging, so affordability remains one of the most significant issues with sustainable mobility.

RESEARCH AND FINDINGS

Electric Vehicles

During the last decade, significant progress has been made in adopting renewable technology and developing more sustainable transportation. In the name of efficient transport networks, appropriate steps are taken to prepare sustainable transport for the future. There are many approaches those countries should take to improve this condition. There is a critical necessity to reduce reliance on fossil fuels and capitalize on the plentiful sustainable energy supplies available in several developing countries. As demonstrated by India and China, the recent advancements in electric vehicles (EVs) and battery storage technologies deliver exciting new methods. Nevertheless, whereas EVs can be very successful at taking action to reduce regional smog, they are not a panacea for other issues, such as traffic jams. Furthermore, to reap beneficial properties, it is essential to ensure that the energy used to fuel EVs is powered by renewable sources (Sarriera, 2019). To encourage more people to go green, the British government is now subsidizing electric vehicles to make them more affordable than gasoline (Government Grants for Electric Cars and Vans | Nissan UK, 2021). The primary advantage of electric vehicles is the commitment they can provide to cleaner air in urban areas. Pure electric vehicles emit no CO_2 while driving and have no tailpipe. Only one EV on the roadway will save 1.5 million grams of CO_2 a year. That corresponds to four round-trip flights from London to Barcelona (Dale Hall & Nic Lutsey, 2018).

After mentioning the advantages of electric vehicles, the incentives of different countries to encourage people to choose EVs are also noteworthy. As a frontrunner in the transition to electric vehicles, Sweden provides many attractive benefits to EV users. Sweden is improving rapidly in electric transition, with a 26 percent EV market dominance and a 253 percent growth in revenue in 2019. The following are some of the most appealing rewards accessible to Swedish EV drivers.

Sweden's charging units count rose from 500 to 10,000 between 2012 and 2020. Furthermore, grants for EV charging, for example, pay up to 50% of the expense of electric vehicle components at an overall cost per charging station of €1,000 for individuals and €1,500 for businesses, regions, districts, and organizations. Another EV charging incentive is the Swedish Transport Association Fast Charging Grant, a subsidy covering 100% of the expense of charging. Norway also has a strong tradition of rechargeable batteries, electric car innovation, and federal subsidies. Moreover, Norway enables EV toll exemptions and free parking in municipally owned spaces (The Wallbox Team, 2021).



	Purchase grant *one time*	Ownership tax *annual*	Company car tax *annual*
	€4.000 grant	No tax at all	120% deductible
	< €10.000 grant	50% or 100% discount	No tax at all
	£4,500 grant	No tax at all	9% instead of 17%
	€4,000 grant	No tax at all	< €7.500 discount
	No VAT on purchase	NOK 455 instead of NOK 2.820	50% discount
	No purchase tax	No tax at all	4% instead of 22%
	kr 60,000 grant	See article for alternatives	See article for alternatives

Figure 2 Figure 2 Electric Car Incentives in Western Europe, Source: https://blog.evbox.com/electric-car-incentives

However, there still exist some limitations which electric cars face. First, even if using fees are low due to government incentives, it requires a lot of initial financial investments. Buying a new diesel car is more affordable than purchasing a brand-new electric car. Price stops many drivers from adopting EVs and changing their past vehicles with electric ones. Besides price, the charging technology is also a challenge. There does not exist any gold standard for charging stations. Many EV users have private charging stations, but drivers should have more affordable charging points in the future to make driving EVs more comfortable and appealing. Furthermore, the idea that electric vehicles are entirely zero-carbon is misleading. Even though their carbon emissions are substantially less, accessing the minerals utilized for batteries, fixing the damaged batteries, and constructing and transferring eclectic vehicles cause considerable CO_2 emissions (BBC, 2020). Additionally, even though electric cars significantly improve air quality, they do not eliminate traffic. The hectic distribution of charging points in city centres can increase traffic (Aung et al., 2021). Noise congestion also represents the problem of EVs, but the noise they produce is significantly less than diesel ones.

Nevertheless, electric vehicles are a great solution to environmental challenges caused by transportation systems. However, their usage will increase and become effective if they are more affordable. Even though it is not the perfect solution, it is the worthiest among other types of transportation systems and can significantly improve existing difficulties.

Public Transportation

Decreasing the overall CO_2 emissions of vehicles can also be achieved through well-planned and thought-out urban plans with effective, clean, and affordable public transportation. Mobility as a Service (MaaS) can significantly contribute to it. MaaS is the idea of transforming logistics service into an on-demand facility. In almost the same context that Netflix and Spotify make it well-timed to watch TV, movies, and music, MaaS offers transportation alternatives for getting around immediately. MaaS options include ridesharing applications (Uber), peer-to-peer leasing systems (GoGet, FlexiCar), and micro-mobility services (Lime Scooters, Jump Bike). According to the UN (2020), by 2050, metropolitan cities will house 68 % of the world's population. This presents a significant obstacle to those responsible for preparing the transportation system; the world will

eventually see declining returns to road transportation infrastructure. The harsh reality is that no matter how many new highways will be developed, there is a strict cap on the number of cars on the roads at any time. Moreover, a study conducted by Transportation for America stated that urban pollution has worsened by 144%, despite more than $500 billion being invested in a plan to expand and construct new highways throughout the United States. Regrettably, extending and widening highways encourages more drivers to travel, with demand rapidly outstripping the highway's ability (Kamargianni et al., 2015).

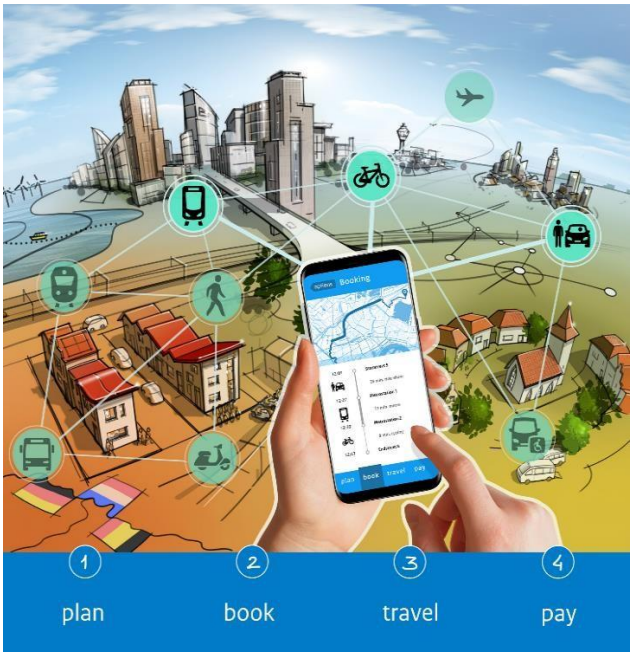


Figure 3 Mobility as a Service, Source: drivesweden.net

Therefore, it is noteworthy that implementing sustainable, organized, and clean public transportation services takes a lot of planning, colossal effort, and significant finances; However, studies have shown that the environmental benefits it brings further outweigh the costs. For that very reason, improvements in public transportation remain one of the most effective solutions for environmental issues.

Driving Restrictions

Several cities have opted to restrict drivers from using their vehicles around peak times on a particular day of the week, which usually differs with each driver depending on the last digit of their license plate, to minimize overcrowding and emissions. Demand management strategies have been adopted in Sao Paulo, Mexico City, Santiago, and other Latin American cities. According to analysis, driving regulations in Quito have been shown to reduce carbon dioxide emissions by 9 - 11 % during rush hours (Carrillo et al., 2016).

Imposing driving restrictions on private cars can significantly decrease carbon emissions and advance overall environmental issues, but this approach also includes some limitations. Restraining commuters from using their cars led to increased purchasing of second vehicles without providing direct documentation to drive cars during rush hours. Such a tendency was characteristic of middle-income groups, as high-income ones generally already had second cars, while the low-income population faced a lack of this opportunity, and that promoted broadening the economic inequality and gap between different income categories (Liu, 2018). Another challenge connected with driving restrictions is increasing the level of using taxis which also plays a significant role in the deterioration of air quality with toxic emissions. The reason for this is the low quality of public transport which obliges people to find alternative ways of transportation to reach desired destinations. While taxis are far more expensive than public transport for the poor part of the population, this way of transportation is not widely accessible. For that reason, imposing driving restrictions during peak hours is not enough to successfully control environmental issues caused by transportation. It is also essential to strictly control the number of vehicles people have and avoid any falsification from their side. Besides that, public transport is vital in improving environmental challenges and must be affordable for everyone. Therefore, an incorrect approach can worsen the situation and promote social inequality. Profound analysis and consideration are vital during introducing driving limitations.

CONCLUSION

The paper discussed various methods for solving environmental and social issues connected with the transportation sector. Among them were electric vehicles and their benefit to our environment. Considering the convenience electric vehicles offer - significantly reducing carbon emissions without compromising passenger mobility, we could easily say that EVs are the most futuristic and appealing solution. Even though the production and reparation of EV batteries still have environmental costs, the net benefit EVs brings is much higher. Regardless, Implementing EV usage is challenging, considering it is costly and requires a significant initial investment to get new electric vehicles; besides, we still need to utilize universal and usable charging stations globally, so it does not inconvenience consumers. That is why it is vital to push carmakers to produce more electric vehicles to balance their market price and make it affordable for buyers. All these steps that are yet to be taken tell us that it will take some time before EVs replace entirely fossil fuel cars. Most importantly, high usage of electric vehicles will lead to traffic congestion and unequal usage of street space. Therefore, more attention should be paid to developing and advancing sustainable public transport. Making public transit affordable and well-managed will achieve inclusivity and sustainability in the transportation sector.

REFERENCES

American Public Transportation Association (2021, April 1). Public Transportation Facts.. https://www.apta.com/news-publications/public-transportation-facts/#:%7E:text=In%202019%2C%20Americans%20took%209.9,transportation%20in%20the%20United%20States

Aung, N., Zhang, W., Sultan, K., Dhelim, S., & Ai, Y. (2021). Dynamic traffic congestion pricing and electric vehicle charging management system for the internet of vehicles in smart cities. Digital Communications and Networks, 7(4), 492-504.

Carbon Pollution from Transportation. (2021, April 1). US EPA. https://www.epa.gov/transportation-air-pollution-and-climate-change/carbon-pollution-transportation

Carrillo, P. E., Malik, A. S., & Yoo, Y. (2016). Driving restrictions that work? Quito's Pico y Placa Program. Canadian Journal of Economics/Revue canadienne d'économique, 49(4), 1536-1568.

Dale Hall & Nic Lutsey. (2018, February). Effects of battery manufacturing on electric vehicle life-cycle greenhouse gas emissions. The International Council of Transportation. https://theicct.org/sites/default/files/publications/EV-life-cycle-GHG_ICCT- Briefing_09022018_vF.pdf

Diesel fuel and the environment - U.S. Energy Information Administration (EIA). (2020). https://www.eia.gov/energyexplained/diesel-fuel/diesel-and-the-environment.php

EVBox. (2017, July 4). 3 electric car incentives you need to know in Europe. Retrieved February 4, 2023, from https://blog.evbox.com/electric-car-incentives

Global Greenhouse Gas Emissions by the Transportation Sector | The Geography of Transport Systems. (2022, May 26). The Geography of Transport Systems | The Spatial Organization of Transportation and Mobility. https://transportgeography.org/contents/chapter4/transportation- and-environment/greenhouse-gas-emissions-transportation/

Government Grants for Electric Cars and Vans | Nissan UK. (2021.). Nissan. https://www.nissan.co.uk/experience-nissan/electric-vehicle-leadership/subsidies.html

Harrabin, B. R. (2020, March 23). Electric car emissions myth "busted." BBC News. https://www.bbc.com/news/science-environment-51977625

Kamargianni, M., & Goulding, R. (2018, November). The mobility as a service maturity index: Preparing the cities for the mobility as a service era. In Transport Research Arena (Vol. 7). Zenodo.

Sarriera, J. M., & Sehmi, G. S. (2019, May 9). *Transport pollution: Some practical solutions for developing countries*. World Bank Blogs. https://blogs.worldbank.org/transport/transport-pollution-some-practical-solutions-developing-countries

Team, T. W. (2021, June 30). Discover Norway's Unique EV And EV Chargers Perks. New. https://blog.wallbox.com/norway-ev-incentives/

The International Council of Clean Transportation. (2019). Gasoline Vs. Diesel Comparing CO2 Emission Levels of a Modern Medium Size Car Model Under Laboratory and On-Road Testing Conditions. ICCT- The International Council on Clean Transportation. https://theicct.org/.

United Nations. Department of Economic and Social Affairs. (2020). World social report 2020: Inequality in a rapidly changing world. UN.

Zhongming, Zhu, et al. "World Cities Report 2020: The value of sustainable urbanization." (2020).

GREEN VEHICLES AS INNOVATIONS TOWARDS SUSTAINABLE TRANSPORT

Name- Yukta choudhary

Student of BALLB 1st year, Sharda schoo of law , Sharda University Greater Noida, India

And Harshita karmiyal

Student of BALLB 1st year , Sharda school of law Sharda University Greater Noida , India

ABSTRACT

A large part of human movement, commerce and various activities depend on means of transportation. The unmindful use of non-renewable resources is a concern. Thus, it is the perfect time to gradually switch over to the green automobiles. These vehicles can be powered by alternative fuels. The advanced vehicle technologies include hybrid electric vehicles, plug-in hybrid electric vehicles, battery electric vehicles, compressed-air vehicles, hydrogen and fuel-cell vehicles, neat ethanol vehicles, flexible-fuel vehicles, natural gas vehicles, clean diesel vehicles, and some sources also include vehicles using blends of biodiesel and ethanol fuel or gasohol. The use of eco-friendly fuels in the vehicles would help to reduce carbon footprint. Simultaneously, innovations are taking place world-wide to make use of various types of wood such as bamboo in place of metal for the manufacture of the two-wheelers. The replacement of fuels hostile for the environment and manufacture of wooden two-wheelers are appreciable steps in the light of increasing environmental issues. The objectives of the present study are to discuss the need to adopt green automobiles and also highlight recent developments in the area. The results of the study include an urgent need to replace fossil fuels with cleaner fuels in the vehicles. It may be concluded that Covid-19 and the previous zoonotic diseases have raised alarm to adopt sustainable practices. There is need for the governments and the private entrepreneurs to push green vehicles by investing in them so as to reduce their price. Considerable infrastructure support must be given to the advanced eco-friendly vehicles. It is hoped that all the countries would take significant steps and move towards sustainable transportation. The study is doctrinal in nature.

Keywords: Green, sustainable, transport, wood.

PD KONTROL CİHAZINA DAYALI BASİT MEKANİZMALAR KULLANARAK YENİ BİR DRONE TASARIMI

A NEW DRONE DESIGN USING SIMPLE MECHANISMS BASED ON PD CONTROLLER

Dr. Zouaoui Satla

Department of Science and Technology, Faculty of Science and Technology.

University - Ahmed Ben Yehia ElWncharisi, Tissemsilt, Algeria.

Laboratory LMMS Sidi Bel Abbes.Algeria

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-1142-4194

Dr. Kouider Bendine

Department of Mechanical Engineering, Faculty of Science and Technology.

University – Dejilali Liabes, Sidi Bel Abbes, Algeria

Laboratory LMMS Sidi Bel Abbes.Algeria

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-1842-5157

Prof . Dr. Mohamed Elajrami

Department of Mechanical Engineering, Faculty of Science and Technology.

University – Dejilali Liabes, Sidi Bel Abbes, Algeria

Laboratory LMMS Sidi Bel Abbes.Algeria

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-0928-6124

Dr. Lakhdar Boumia

Department of Science and Technology, Faculty of Science and Technology.

University - Ahmed Ben Yehia ElWncharisi, Tissemsilt, Algeria.

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-7693-7081

ABSTRACT

The ornithopter-shaped ZK0.1 UAV, which is presented in this paper, is a revolutionary design for an unmanned aerial vehicle (UAV). The movement of the wings is managed by a straightforward system with three driving motors. The whole model was created in SOLIDWORKS, then control blocks were added using the SIMMECHANICS interface after export to MATLAB. To monitor the ZK0.1, a PD controller was attached to the blocks that had been previously detected. A tuning tool offered by MATLAB was used to define the PD settings. The simulations produced encouraging results, demonstrating that the suggested model may be used to a variety of situations due to its simplicity and ease of control. The work shows the potential for further research and

development in this field by providing a thorough method to developing and commanding a UAV with a new ornithopter design.

Keywords: Drone, ornithopter ZK0.1, solidworks, matlab/simulink, Simmechanics, PD controls.

1. INTRODUCTION

Drones have been widely incorporated into all facets of human existence in recent years. (Satla.Z.,2019) It may be found in every everyday routine and is used for a wide range of purposes, from sophisticated military operations to little playthings held by toddlers. As more applications emerge, particularly during the Covid-19 epidemic, which has created a new role such as sterilisation, protection, monitoring of epidemic hotspots, and supplying medical and food supply, this adaptability is growing even more. The design and development of drones has gained attention for the reasons previously indicated, and many researchers are concentrating on developing more dependable designs that are simple to monitor and build. (S. Zouaoui and All., 2018),), (E. Mohamed et al., 2021), provided a straightforward methodology to decide the course and derive control parameters for drones using genetic algorithms. Additionally, the flight path of low-flying aircraft was examined (S. Róbert., 2020). (N.D. Dung., 2021) contains a study of several drone applications in smart cities.

Drones may be introduced as a replacement option in the near future for many industrial and private uses, particularly those relating to service delivery, rescue operations, and even farming. What opened up a space for study (S. Darvishpoor et al., 2020) that comprised biological drones known as ornithopters, development, and purification of numerous varieties that were touched upon and gathered the majority of them. A drone that flies by flapping its wings is known as an ornithopter (from the Greek ornis, ornith- "bird," and pteron "wing"). Designers have traditionally sought a substitute for the wing-flapping flying of insects, bats, and birds. Many scientests have seen a dearth of study on bio-mechanical aircraft, which they attribute to modelling difficulties compared to other types. However, there are studies that focus on these kinds, like (Y.W. Chin et al., 2020). Ornithopter devices are often built to the same standard as flying animals, despite their perhaps differing shapes. Larger helicopters were also created, some of which were largely successful and some of which were able to imitate bird flying in quality. Control, structure, and mechanism part design are only a few of the problems and obstacles that exist.

According to some study on the design and construction of UAV ornithopters, a novel model and development that flaps its wings at set amplitudes and varying frequencies has been proposed (Md. Nazmul Hasan et al., 2016). The use of a crank shaft system allowed the wings to move smoothly. A 100 watt DC motor with the required gearbox parts powered the model. A radio communication system and subsequently a tail that resembles a bird have been used for controlling and manoeuvring. Controlling the flapping frequency and tail combinations required three-channel radio communications. With this tail configuration, you can fly up, down, left, right, and 360 degrees. For the tail mechanism, micro servo motors were utilised. Consideration is given to the Design and Construction of an Autonomous Ornithopter (J. Grauer and J. Hubbard, 2010), The Phoenix is a large-scale ornithopter that the authors have created in order to more thoroughly examine the control of flapping wing flight. This kind has been constructed and examined of both the mechanical and electrical systems of the ornithopter as well as early control experiments. It is capable of carrying a substantial (400 gramme) computer and sensor package and is

specifically built for the application of controls research. The drone was put through extensive testing where it was required to stabilise the mechanism in pitch using a straightforward PD controller.

Following is how the remaining sections of the essay are structured: We describe the main physical, kinematic, and mechanical flying aspects of the ZK0.1 model in Section 2 of this paper. After implementing a Matlab/Simulink interface to connect Solidworks and Matlab, Section 3 explores the principles of the PD controller. The basic simulation findings of this work are presented in Section 4. The results of the paper are presented in a clear conclusion in Section 5.

2. MODEL DESCRIPTIONS

In order to make its pilots more effective and closely mimic the movements of a real bird, flapping wing ornithopter design still faces its greatest challenge: integrating relatively complex flapping and control mechanisms into a small, lightweight package that can be lifted by the thrust produced. The building of the model is accomplished in accordance with the diagram in Figure 1.

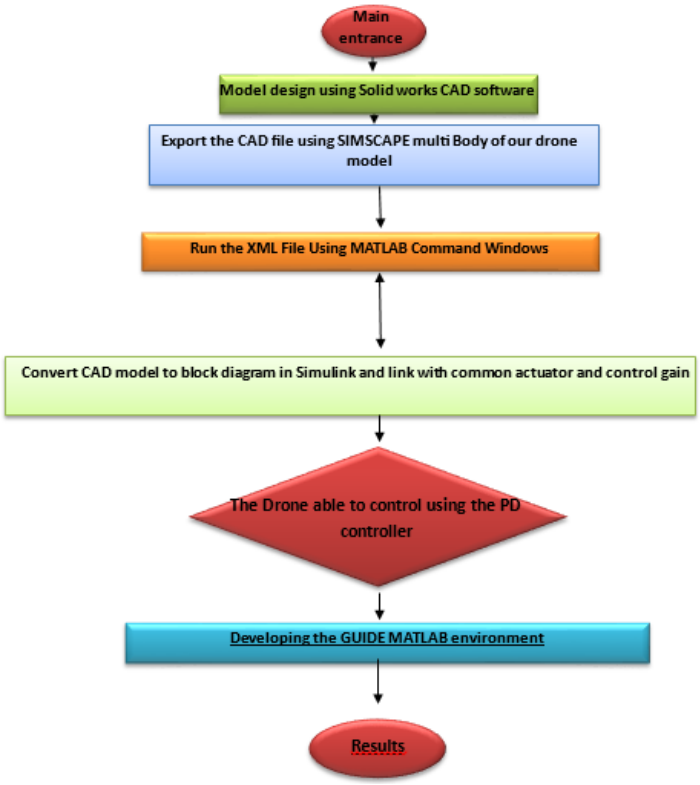


Figure 1: Diagram showing the design of the drone model and the research phases.

The proposed design consists of three main engines one located in the center of the model; this last is transferring a rotation movement to the mechanism actuator that shifts the wings. The mechanism is mainly used to transfer the rotation movement to a translation based with the help of Gear-shaft principle. The second and the third engines are located in the tail, their role is to rotate the tail up and down and right and left. As shown in Figure 2 and Figure 3.

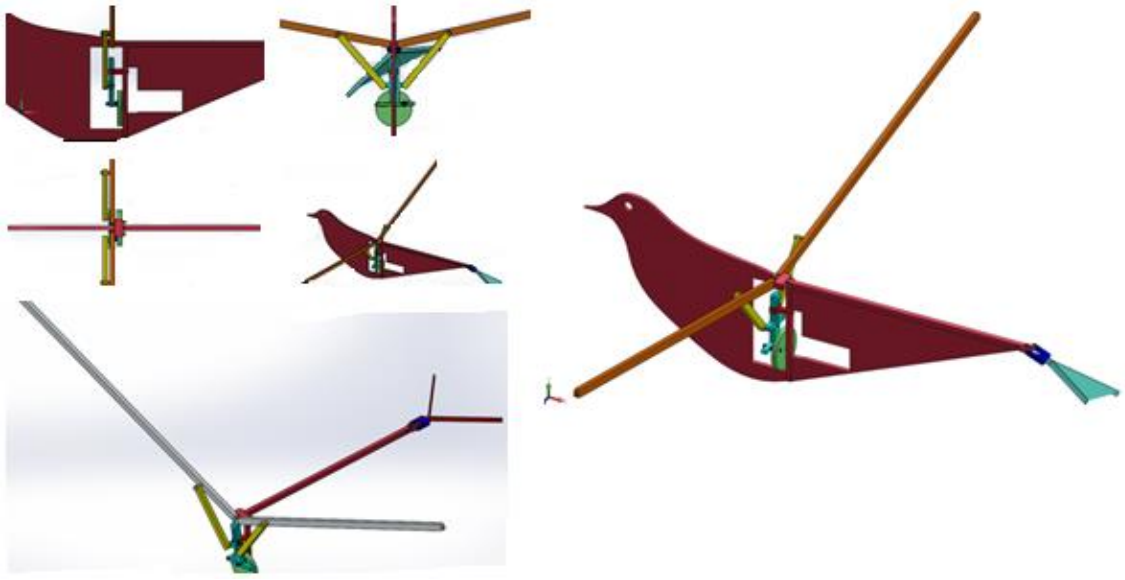


Figure 2: The proposed design configuration of the ZK0.1.

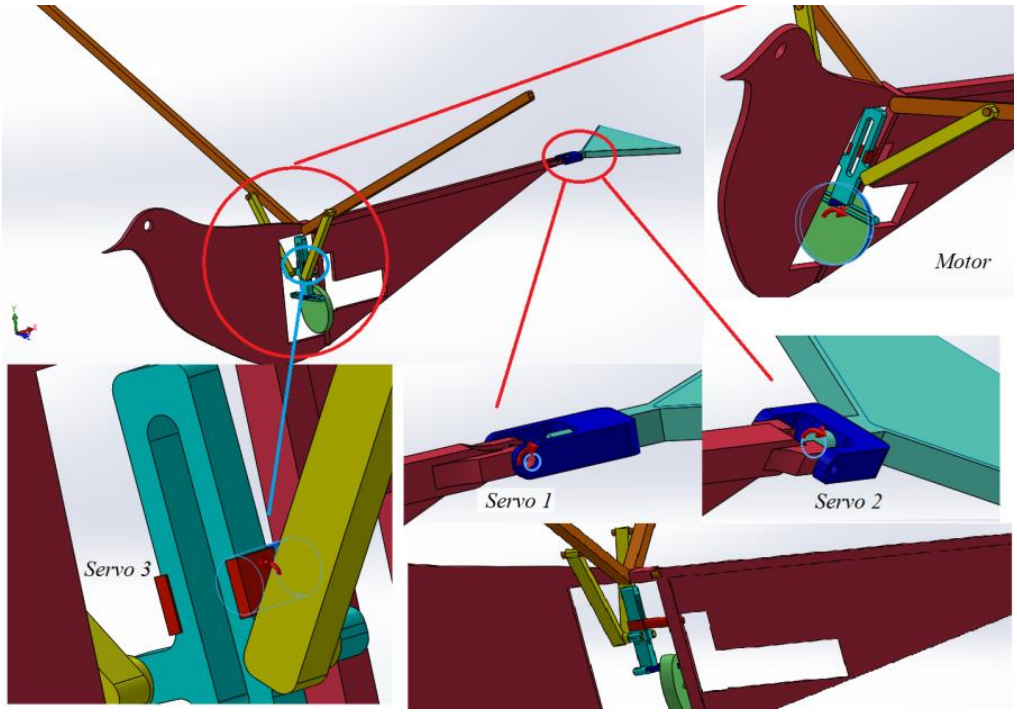


Figure 3: The driven kinematics and flight dynamics of the ZK0.1.

3. PD CONTROLLER

The design is exported to Matlab/Simulink using the Simmechanics module in order to simulate the suggested model with the revised mechanism design shown in Figure 4. The transferring phase yields a block diagram presentation that includes all the components and the driving movement, as shown in Figsures 5 and 6.

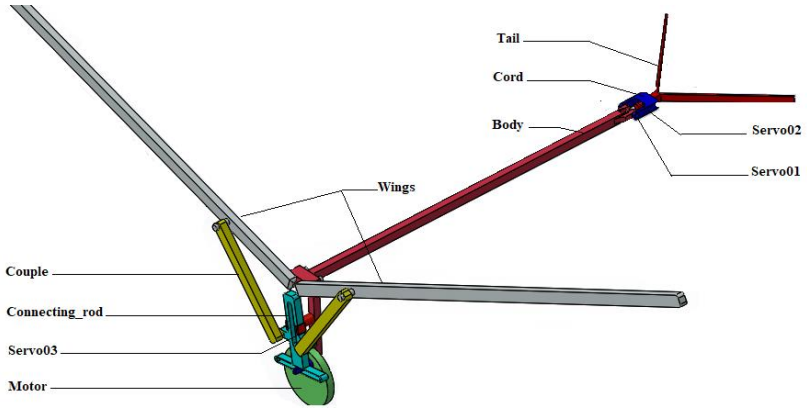


Figure 4 : mechanism design of orithopter.

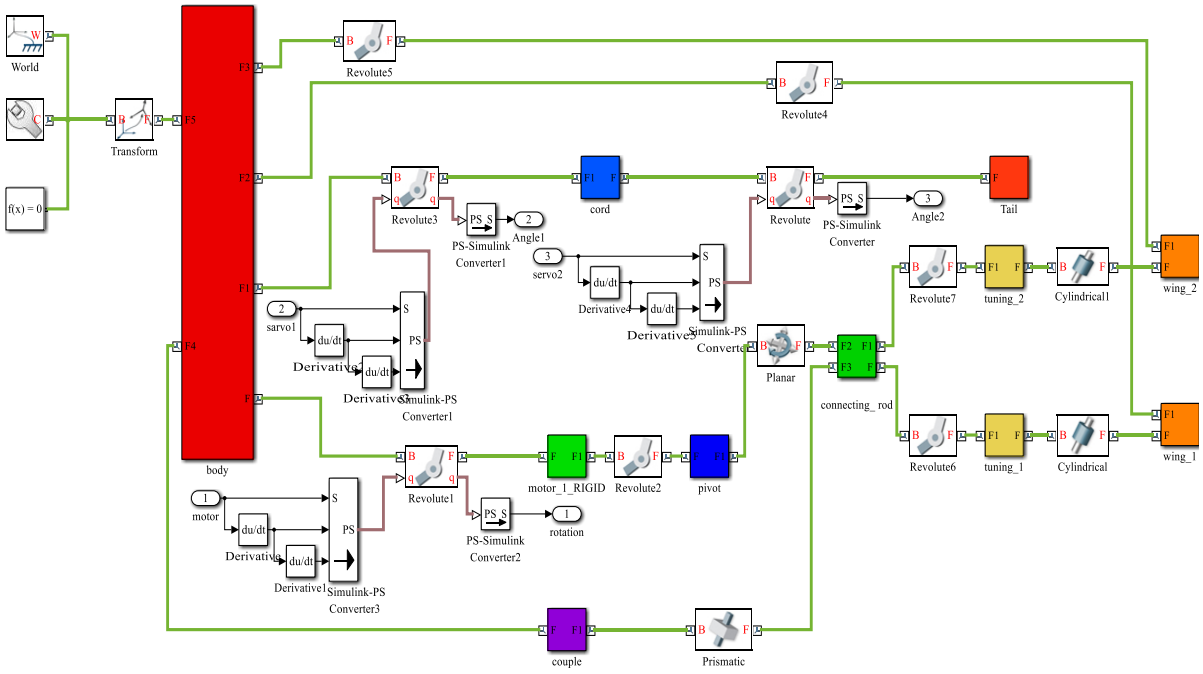


Figure 5: ZK0.1 ornithopter model dynamics.

A model was chosen for both the Motor (equation 01) and the Servos (equation 02), as shown in two transfer functions, respectively:

$$F_{_motor} = \frac{5}{2.52 * s^2 + 3.973 * s + 1} \quad (01)$$

$$F_{_servo} = \frac{19.375}{s + 3.975} \quad (02)$$

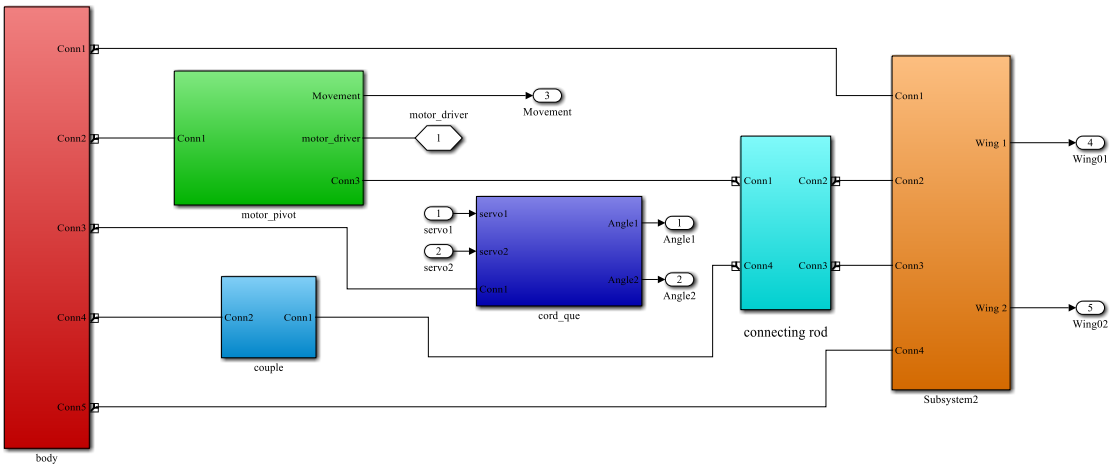


Figure 6: *ZK0.1 Ornithopter model with subsystems blocks.*

The control input u used to control the speed of motor and angles of servos and position of wings of the drone respect to the reference input designed as follows (S. Zouaoui, et all) and as the Figure 7 show :

$$u(t) = K_p e(t) + K_d \dot{e}(t). \quad (03)$$

K_p: is the proportional gain;

And K_d: is the derivation gain.

With error can be formulated as:

$$e(t) = s_p - p_v(t) \quad (04)$$

s_p: is the setpoint or desired position.

And $p_v(t)$: is the process variable at instantaneous time according to s_p. A high-quality controller must be able to establish a desired position. By using transfer function for motor, servo 01 and servo 02.

The controller block can be found in Figure 8 while the mathematical description is given in the previous paragraph.

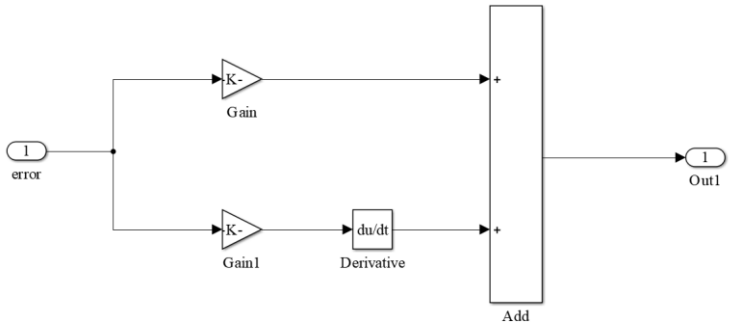


Figure 07: PD controller

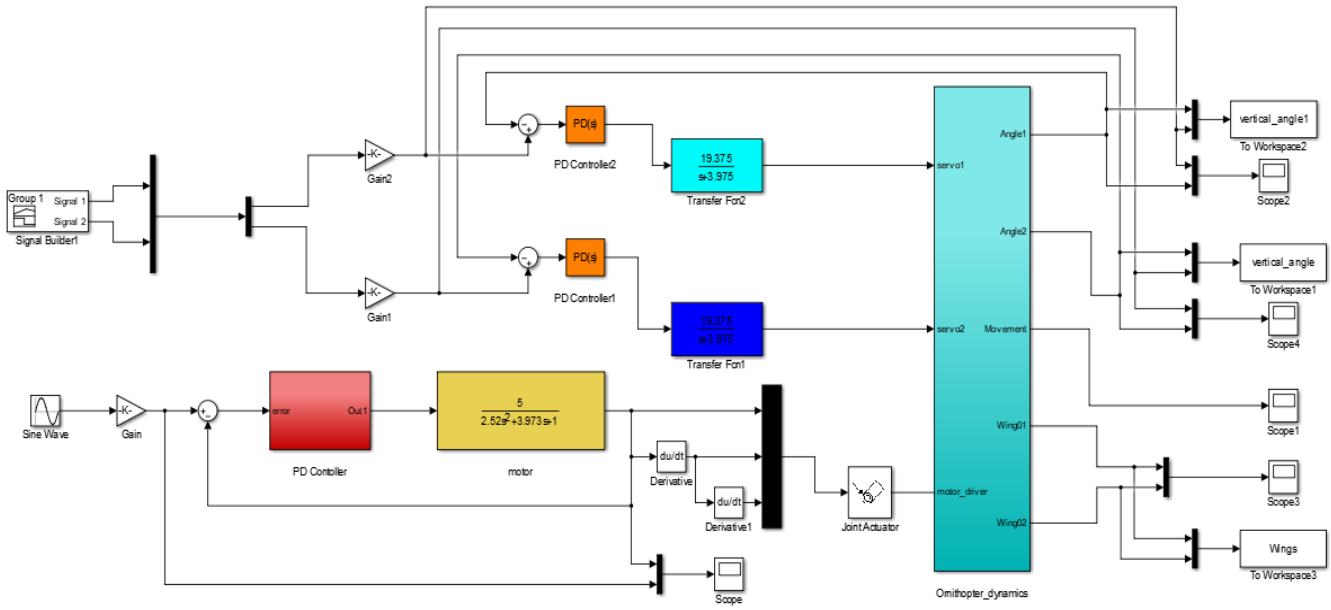


Figure 08: Simulink model of ZK0.1 ornithopter with PD controller.

4. RESULTS AND DISCUSSION

Figures 9, 10, and 11 illustrate, respectively, variations of responses of servo 01's between 20 and -20 degree and movement of second servo 02 responses over time between 1.5 and -1.5 degree and finally the response of the motor's rotation. The curves demonstrate that ZK0.1 is attempting the desired movement, demonstrating the precision of the current controller.

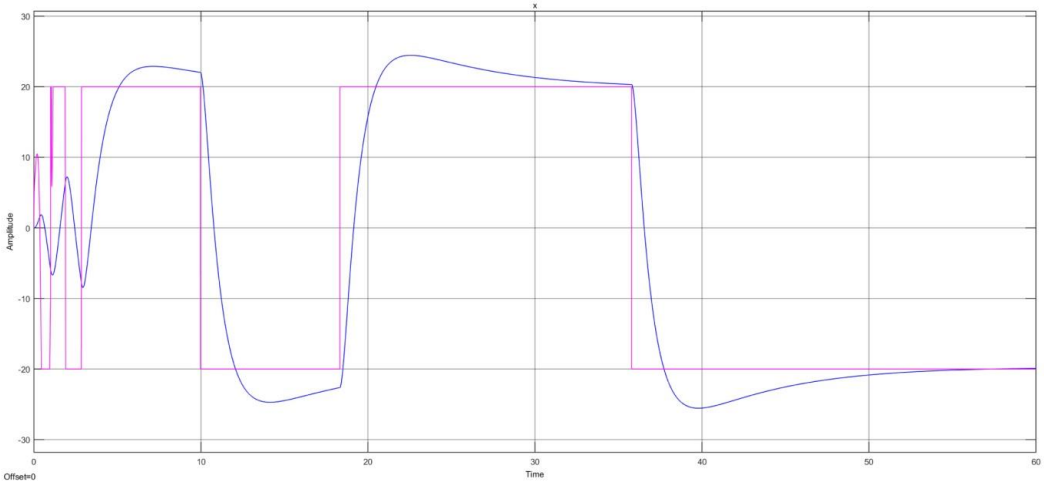


Figure 09: response of first servo with limitation angle between 20 and -20 degree.

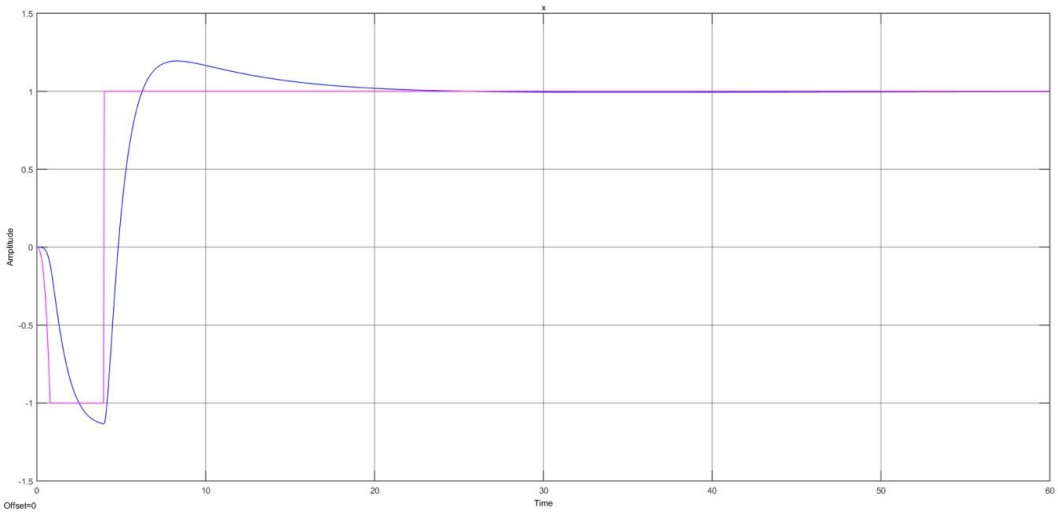


Figure 10: response of first servo with limitation angle between 1.5 and -1.5 degree.

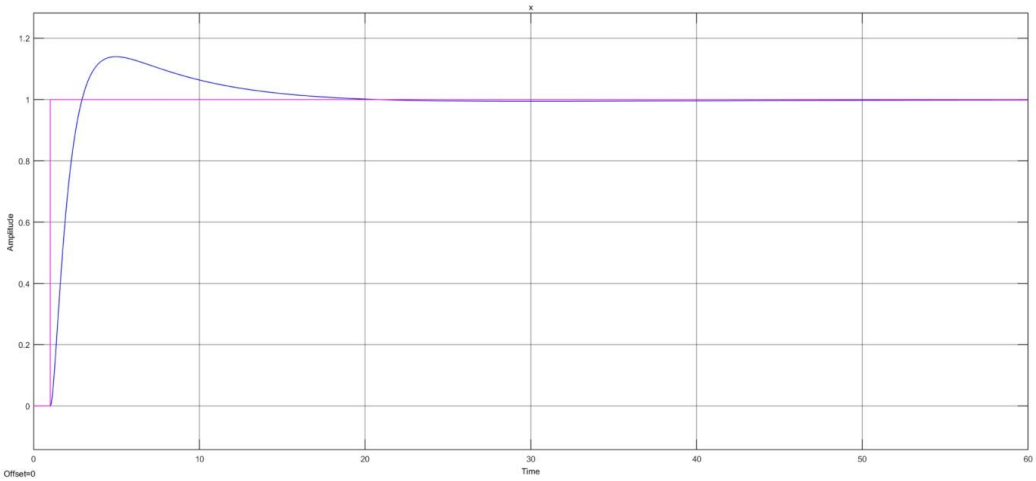


Figure 11: response of motor.

Figure 12 depicts how each wing moved during the simulation; during the first 10 seconds, there were some incomplete movements and the model had to be retained to respond in the first second. The stability of the movement of the two wings was then demonstrated by the findings.

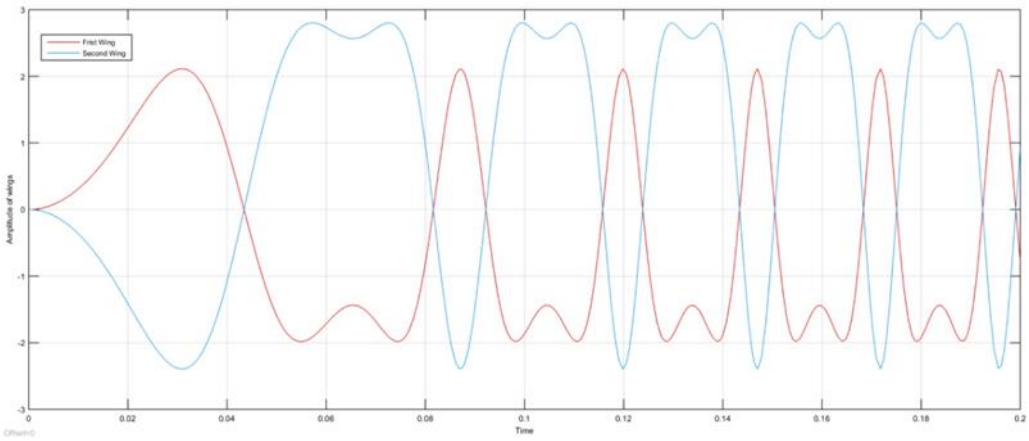


Figure 12: movement of two wings amplitude.

5. CONCLUSION

In the cited study, modelling, stabilisation, and control of a tiny UAV ornithopter are discussed. Solidworks, a popular computer-aided design programme in engineering and architecture, is used by the writers to create the model ZK0.1 at the beginning. The model is connected with a proportional-integral-derivative (PID) control algorithm schema when the design is finished in order to mimic its dynamic behaviour following export to a MATLAB simscape model.

According to the simulation results, there is very little deviation for the two control angles between the necessary path and the simulation. Due to the second servomotor's neglected connection relationship with servomotor 1, the control of the second servomotor is less stable than the control of the first servomotor. This is due to the fact that the study is only a preliminary investigation of the novel and inventive design, and more study is required to properly optimize the model.

The proposed model has been shown to be stable and long-lasting despite this problem. In spite of being subjected to diverse disturbances, the study shows that the ornithopter can keep its indicated trajectory. In their conclusion, the authors recommend that future research concentrate on enhancing the design by giving the wings more features and regulating parameters with optimization algorithms.

REFERENCES

Satla, Z. & Encadreur Elajrami, M. (2019). « *Contribution À La Modélisation Et À La Commande D'un Drone Miniature »* [Thèse de Doctorat, Université Djillali Liabès - Sidi Bel Abbès].https://www.theses-algerie.com/2519265048435545/these-de-doctorat/universite-djillali-liabes---sidi-bel-abbes/contribution-%C3%A0-la____mod%C3%A9lisation-et-%C3%A0-la-commande-d-un-drone-miniature .

S. Zouaoui, E. Mohamed, B. Kouider, & all (2018), *P, PI, PID controller designed for UAV Quadrotors trajectory*,. Conference: International Conference on Innovative Engineering Applications September 2018 At: Sivas, Turkey. https://www.researchgate.net/publication/327920172_P_PI_PID_controller_designed_for_UAV_Quadrotors_trajectory

E. Mohamed, S. Zouaoui , & B. Kouider. (2021), *Drone Control using the Coupling of the PID Controller and Genetic Algorithm*,. Communications - Scientific Letters of the University of Zilina, 23(3), C75-C82. https://doi.org/10.26552/com.C.2021.3.C75-C82

S. Róbert, (2020) "*Flight Path Planning for Small UAV Low Altitude Flights*" Land Forces Academy Review, vol.25, no.2, 2020, pp.159-167. https://doi.org/10.2478/raft-2020-0019.

N.D. Dung, (2021), *Developing transport management system for integrating drones with smart cities.,* (Doctoral dissertation, Budapest University of Technology and Economics). https://www.vrht.bme.hu/letoltes/Tanszeki_letoltheto_anyagok/PhD/PhD_Dissertation_Dung%20Nguyen-1.pdf

S. Darvishpoor, J. Roshanian, A. Raissi, M. Hassanalian (2020), *Configurations, flight mechanisms, and applications of unmanned aerial systems: A review*., Progress in Aerospace Sciences, , Vol 121,pp. 100694. https://doi: 10.1016/j.paerosci.2020.100694

Y.W. Chin, J.M. Kok, Y.Q. Zhu, & all, (2020), *Efficient flapping wing drone arrests high-speed flight using post-stall soaring*, Science Robotics; 22 Jul: Vol. 5, Issue 44, eaba2386. https://doi:10.1126/scirobotics.aba2386.

HASAN, Md Nazmul, SABBIR, Fuad Hasan, MORTUZA, Golam Md, et al. *Design and Model Construction of a Flapping Wing UAV Ornithopter*. In: International Conference on Mechanical, Industrial and Energy Engineering. 2016. p. 26-27.

J. Grauer and J. Hubbard, (2010)."*Modeling of ornithopter flight dynamics for state estimation and control*," Proceedings of the 2010 American Control Conference, , pp. 524-529, doi: 10.1109/ACC.2010.5530874.

S. Zouaoui, E. Mohamed, B. Kouider. (2019), *Easy Tracking of UAV Using PID Controller*., Periodica Polytechnica Transportation Engineering, 47(3), pp. 171-177. https://doi.org/10.3311/PPtr.10838

YEŞİL ÖRGÜTSEL DAVRANIŞIN YEŞİL ÖRGÜT İKLİMİ İLİŞKİSİ ÜZERİNE KAVRAMSAL BİR DEĞERLENDİRME

A CONCEPTUAL EVALUATİON ON THE RELATIONSHIP BETWEEN GREEN ORGANIZATIONAL BEHAVIOUR AND GREEN ORGANIZATIONAL CLIMATE

Dr. Öğr.Üyesi Mustafa ATSAN

Mersin Üniversitesi, Anamur Meslek Yüksekokulu

Öğr. Gör. Hilal BULUT

Mersin Üniversitesi, Anamur Meslek Yüksekokulu

ÖZET

Rekabetin artmasıyla işletmeler farkındalık sağlamak adına farklı stratejiler belirleme gereksinimi duymaktadırlar. Bu farklı stratejilerin özünde topluma ve çevreye duyarlılık ön plana çıkmaktadır. Özellikle son yılların vazgeçilmez temalarından olan ‘’yeşil’’ kavramını işletmeler hangi sektörde olurlarsa olsunlar sistemlerine entegre etmeleri gerekmektedir. Bu gereksinimin en temel sebeplerinden biri değişen tüketici isteği ve beklentileridir. Artık tüketiciler işletmelerden uygun fiyat ve yüksek kalite algısından daha fazlasını istemektedirler. Tüketiciler sadık oldukları işletmelerden bile sırf doğaya veya çevreye hizmet etmediğinden dolayı kolaylıkla vazgeçebilmektedir. Özellikle Z kuşağı diye adlandırdığımız yeni nesil tüketicilerin çevresel duyarlılığının fazla olması sebebiyle işletmelerin bu konuda reaksiyon almaları gerektiğinin ne denli önemli olduğunun bilincinde olması gerekmektedir. İşletmelerin kendilerinin önem vermeleri dışında çalışanlarının da bu konuda duyarlı olmaları önem arz etmektedir. İşletmenin çevre dostu olması veya yeşil kavramını önemsemesi tek başına yeterli olmamaktadır. Bundan dolayı kurumlarda yeşil örgütsel davranışın ön plana çıkması gerekmektedir Bu açıdan işletmelerde çalışan bireylerin bu bilinçte olması yeşil örgüt ikliminin oluşması konusunda kurumlara avantaj sağlamaktadır. Bu avantaj ile işletmeler tüketicilerin gözünde rakiplerinden daha önde yer alacaklardır. Günümüzde artık işletmelerin çevreyi önemsemeleri, doğayı korumayı ön plana koymaları vb. faaliyetler rekabet avantajı olarak görülmektedir. Bu çalışmada ulusal ve uluslararası literatür taranarak yeşil örgütsel davranış ve yeşil örgüt iklimi kavramı teorik olarak incelenerek yeşil örgütsel davranış ile yeşil örgüt iklimi ilişkisinin kavramsal olarak değerlendirilmesi amaçlanmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Örgütsel Davranış, Yeşil Örgütsel Davranış, Örgüt İklimi, Yeşil Örgüt İklimi

ABSTRACT

With the increase in competition, businesses need to determine different strategies in order to raise awareness. At the core of these different strategies, sensitivity to society and the environment comes to the fore. Especially the concept of "green", which is one of the indispensable themes of recent years, should be integrated into the systems of businesses regardless of the sector they are in. One of the main reasons for this requirement is changing consumer demands and expectations. Consumers now want more than affordable prices and high quality perception from businesses.

Consumers can easily give up even the businesses they are loyal to just because they do not serve nature or the environment. Especially since the new generation of consumers, which we call Generation Z, has a high environmental sensitivity, businesses should be aware of how important it is to take a reaction in this regard. In addition to the importance of the businesses themselves, it is also important that their employees are sensitive to this issue. It is not enough for the business to be environmentally friendly or to care about the concept of green. Therefore, green organizational behavior should come to the forefront in institutions In this respect, the fact that the individuals working in the enterprises have this awareness provides an advantage to the institutions in the formation of a green organizational climate. With this advantage, businesses will be ahead of their competitors in the eyes of consumers. Nowadays, activities such as businesses caring about the environment, putting nature protection at the forefront, etc. are seen as competitive advantages. In this study, it is aimed to theoretically examine the concept of green organizational behavior and green organizational climate by reviewing the national and international literature and to conceptually evaluate the relationship between green organizational behavior and green organizational climate.

Keywords: Organizational Behavior, Green Organizational Behavior, Organizational Climate, Green Organizational Climate

DOĞAL AFETLER VE GIDA GÜVENLİĞİ

NATURAL DISASTER AND FOOD SECURTY

Dr. Öğr. Üyesi Emine OKUMUŞ
Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Gıda Mühendisliği Bölümü, Zeve Kampüsü, 65080, Tuşba, Van, Türkiye.

ÖZET
Doğal afetler ve iklim değişikliğinden kaynaklı gıda güvenliği risklerini azaltmak, 21. yüzyılın en önemli sorunlarından birisidir. Dünya yüzeyinin yarıdan fazlası (yaklaşık %60) ekili alanlar, meralar ve ormanlardan oluşmaktadır. Ancak bu alanlar, sayısı ve etkileri giderek daha fazla artan doğal afet ve iklimsel değişikliğinden kaynaklanan tehditlere maruz kalmaktadır. Sıcaklık ve yağış modellerindeki olağanüstü değişikliklerin ekosistemler üzerinde etkileri, günümüzde artık daha fazla hissedilir düzeydedir. Fırtınaların, kuraklıkların, sellerin ve yağış farklılıklarının artan yoğunluğu ve oluşumu; gıda mevcudiyetini, gıdaya erişimi ve gıda kalitesini bozarak küresel, ulusal ve yerel düzeylerde gıda güvenliğini etkilemektedir. Mevcut etkiler ile gıda güvenliği için artan talepleri karşılarken gelecekteki değişkenliği iyileştirmek amacıyla iklim değişikliklerinde tarımsal üretkenliği artırmada uyum stratejileri gereklidir. Bu çalışmada amaç, doğal afetlerin ve iklim değişikliğinin gıda güvenliği üzerindeki etkilerini özetlemek ve riskleri yönetmeye yardımcı olabilecek uyum stratejilerini önermektir. Bu bilgiler sayesinde doğal afetlerin ve iklim değişikliğinin etkileri azaltılarak, gıda güvenliğini sağlamada çözüm odaklı kararların alınması konusunda çeşitli bilgiler verilecektir.
Anahtar Kelimeler: Doğal afet, iklim değişikliği, gıda güvenliği.

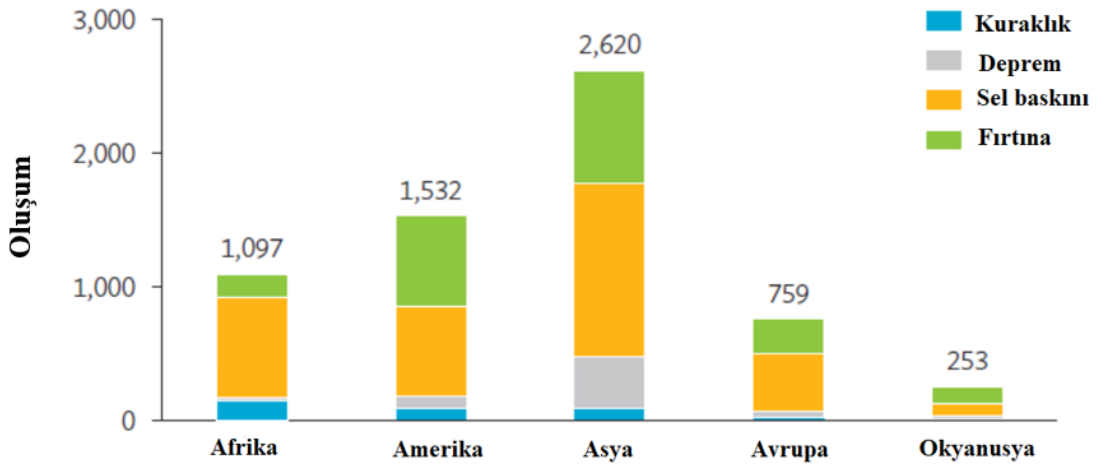
ABSTRACT
Reducing food security risks caused by natural disasters and climate change is one of the most important problems of the 21st century. More than half of the earth's surface (about 60%) consists of cultivated fields, pastures and forests. However, these areas are exposed to threats arising from natural disasters and climate change, the number and effects of which are increasing day by day. The effects of extraordinary changes in temperature and precipitation patterns on ecosystems are more palpable today. Increased intensity and occurrence of storms, droughts, floods and precipitation variations; It affects food security at the global, national and local levels by impairing food availability, access to food and food quality. Adaptation strategies are needed to increase agricultural productivity in response to climate change to improve future variability while meeting increasing demands for food security with current impacts. The aim of this study is to summarize the effects of natural disasters and climate change on food security and to suggest adaptation strategies that can help manage risks. Thanks to this information, various information will be

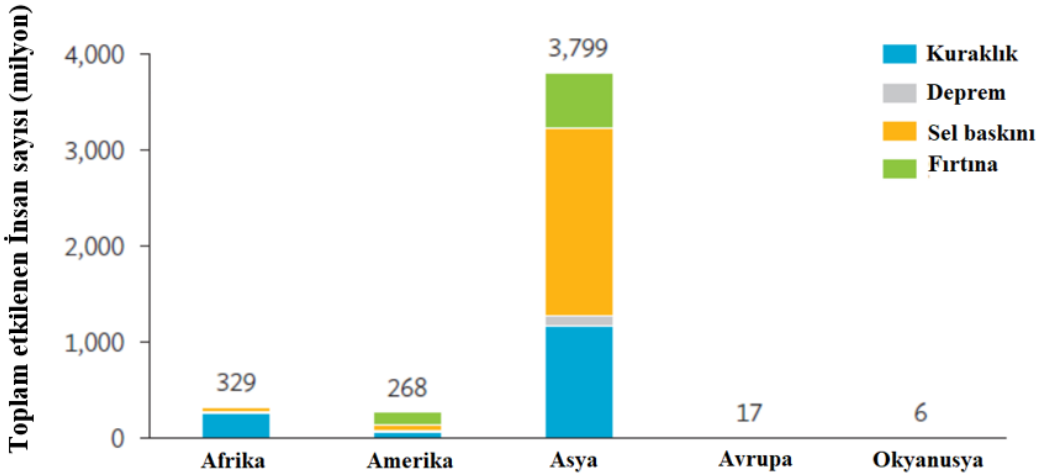
given about taking solution-oriented decisions in ensuring food safety by reducing the effects of natural disasters and climate change.

Keywords: Natural disaster, climate change, food security.

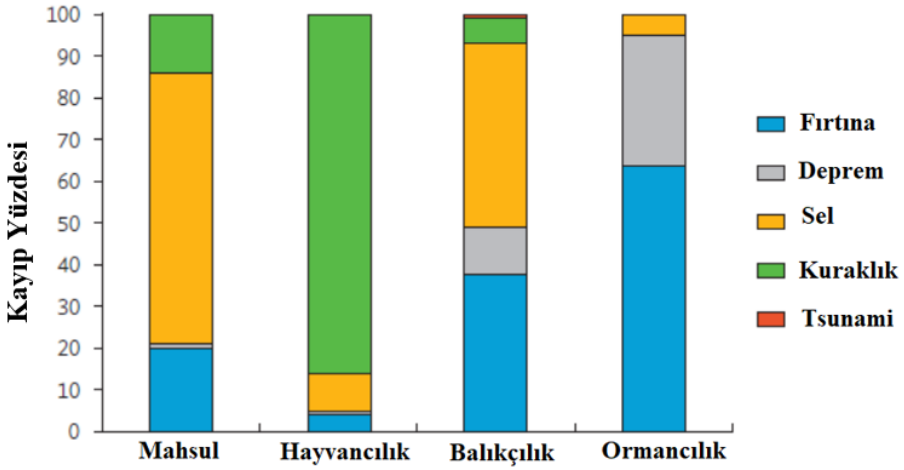
1. GİRİŞ

Gıda güvenliği, tüm insanların sağlıklı bir yaşam sürdürebilmeleri için beslenme ihtiyaçlarını karşılamada güvenli ve besleyici gıdaya fiziksel, sosyal ve ekonomik olarak erişebilmesidir (FAO, 1996). Bununla birlikte, insan hayatını ve gıda güvenliğini olumsuz yönde etkileyen kuraklık, fırtına, tsunami, deprem, toprak kayması ve sel gibi doğal afetler her an her yerde meydana gelebilmektedir. Dünyadaki felaketlerin yaklaşık %70'i gelişmekte olan ve düşük gelirli ülkelerde gerçekleşmektedir (Gaire ve ark., 2016). Küresel olarak, 2005 ile 2014 yılları arasında (tüm doğal ve iklimle ilgili felaketler dahil) yıllık ortalama afet sayısı, 1980'lerde meydana gelen afet sayısının neredeyse iki katıdır. Günümüzde artık daha fazla doğal afetlerin meydana gelmesi, verdikleri hasar ve bunların geçim kaynakları ve ekonomiler üzerindeki etkileri Asya kıtası üzerinde giderek daha fazla hasara neden olmaktadır (Şekil 1). Ayrıca sel, kuraklık ve fırtına gibi iklimlerle ilgili afetlerde çiftçilerin duyarlılığı çok daha fazladır (Şekil 2).



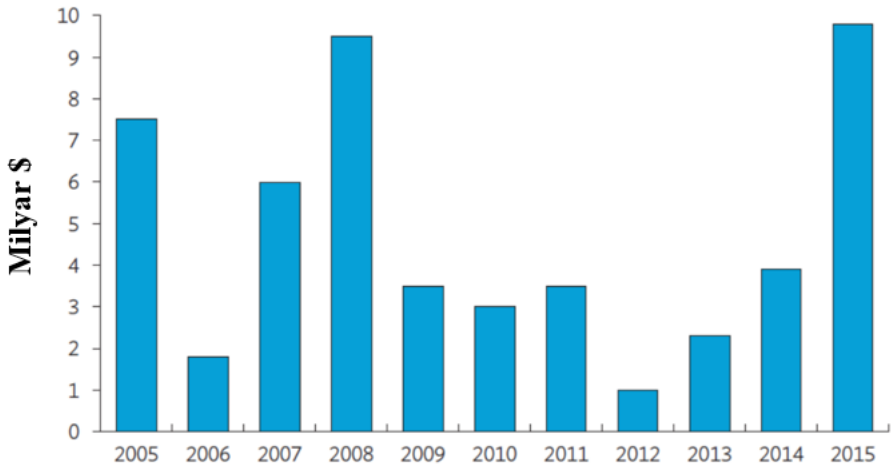


Şekil 1. 1997'den Mart 2018'e Kadar Afetlerin Farklı Kıtalara Etkisi (EED, 2018)



Şekil 2. Fırtınalar, depremler, seller, kuraklıklar ve tsunamiler nedeniyle mahsul, hayvancılık, balıkçılık ve orman kayıplarının yüzdeleri (2006–2016) (FAO, 2017).

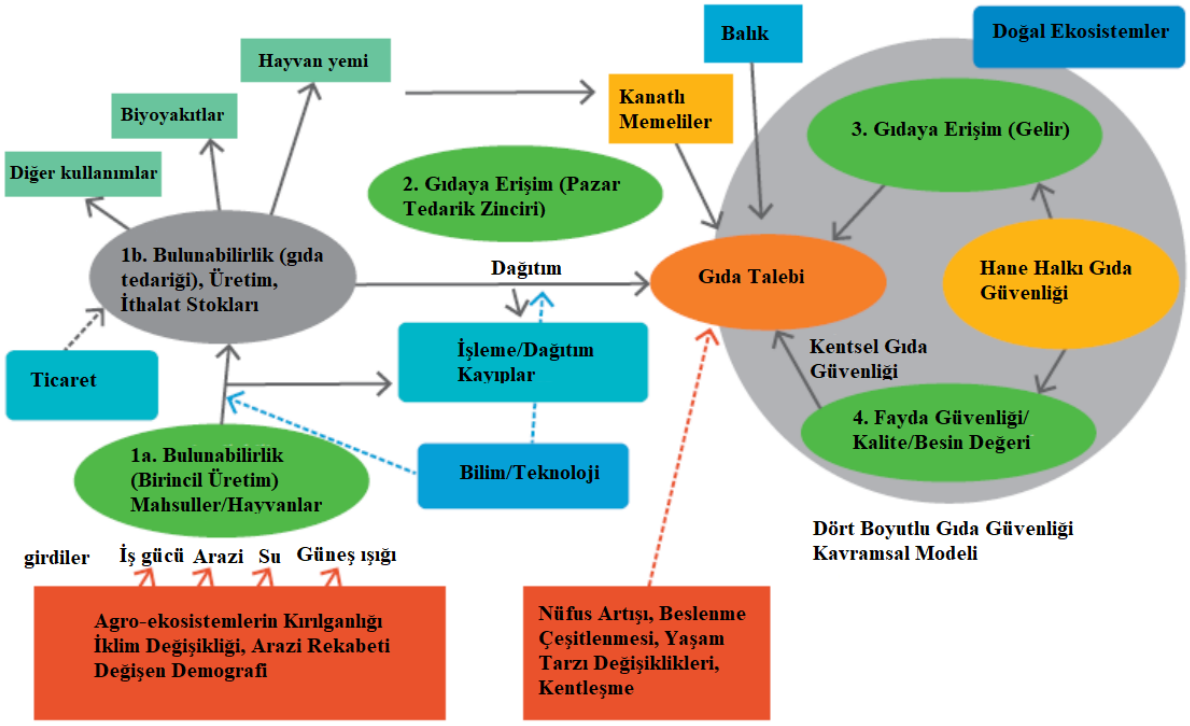
2005'ten 2014'e kadar doğal afetlerin neden olduğu hasarın %23'ünü tarım oluşturmaktadır. Ani sel gibi afetler dakikalar içinde mahsullere zarar verirken, uzun süreli kuraklıklar ise geçim kaynaklarını daha yavaş yok edebilmektedir. Bu durum mahsul verimini, tohum rezervlerini, çiftlik hayvanlarını, balıkçılığı, çiftlik ekipmanlarını, altyapıyı, tedarik sistemlerini ve gıda ticaretini etkileyerek gıda üretim kapasitesini sınırlamakta, ekonomik kayıplara neden olarak savunmasız ülkelerde iç dengeyi bozabilmektedir (De Haen, 2008) (Şekil 3). Özellikle, Himalayaların varlığı, önümüzdeki yıllarda diğer kıtalara kıyasla Asya'da seller ve şiddetli kuraklıklar başta olmak üzere 'felaket salgını' olasılığını artırmaktadır. Bu durumdan en çok etkilenecek ürünler arasında tahıl, bakliyat, et, süt, meyve, sebze ve kuruyemiş gelmektedir (FAO, 2015).



Şekil 3. Asya kıtasında yer alan gelişmekte olan ülkelerde doğal afetler nedeniyle toplam mahsul ve hayvan üretimi kayıpları (2005-2015) (FAO, 2017)

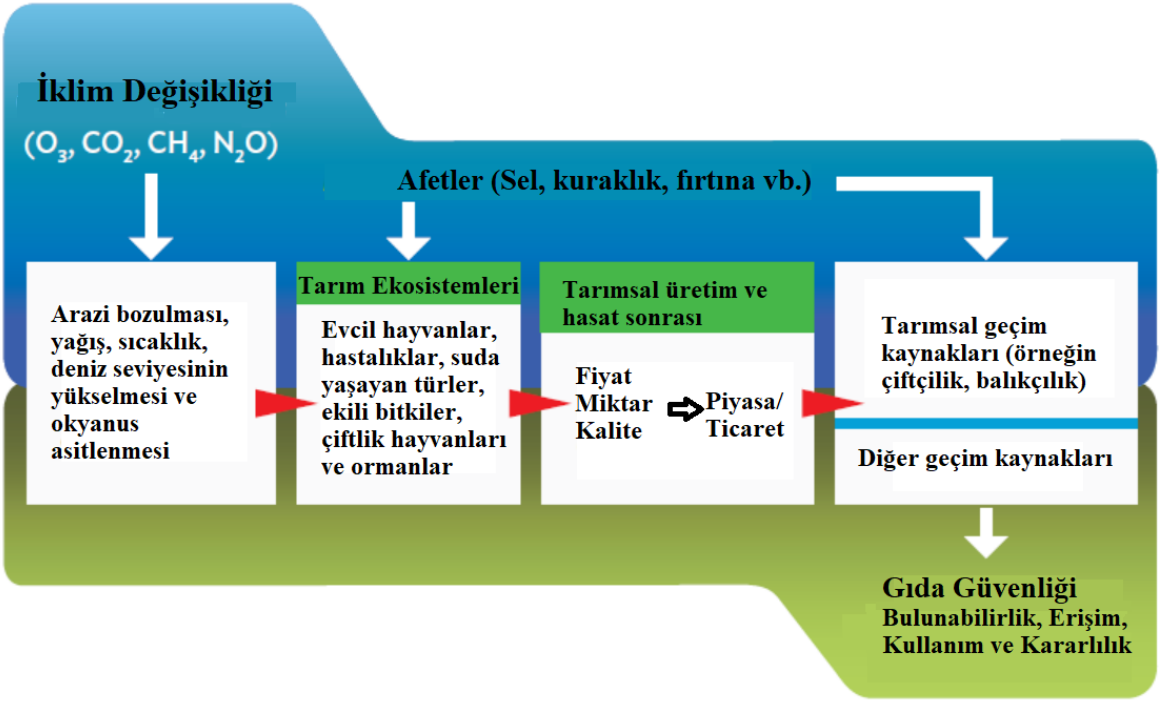
2. GIDA GÜVENLİĞİ VE DOĞAL AFETLERİN ETKİLERİ

Gıda güvenliği, yukarıda da bahsedildiği gibi beslenme gereksinimlerini karşılamak için uygun miktarlarda ve kalitede gıdanın insanlar için sürekli mevcudiyeti ve gıdaya erişimidir. Bu tanımdan da anlaşılacağı üzere gıda güvenliğinde sürdürülebilirliğe ulaşmak için çok önemli dört temel unsur bulunmaktadır. Bunlar: bulunabilirlik, erişim, kullanım ve zaman içinde istikrardır (Şekil 4). Ancak doğal afetler, iklim değişikliğine bağlı aşırı hava olayları, artan küresel nüfus, arazi bozulması, su kaynaklarının eksikliği, artan gıda fiyatları ve çevresel stres gibi birçok faktörün gıda güvenliği üzerinde önemli etkileri bulunmaktadır (Premanandh, 2011).



Şekil 4. Gıda güvenliği ve bileşenleri (Teng, 2013)

Doğal afetlerin şiddetinin ve sıklığının artmasına sebep olan başlıca faktörler iklim değişikliği, kentleşme ve çevresel bozulmadır. İklim; üretilen gıdanın miktarı, türleri ve üretimle ilgili gelirin yeterliliği üzerinde önemli bir faktördür (FAO, 2015). İklim değişikliğinin tetiklediği kuraklıkların, sellerin, fırtınaların ve diğer felaketlerin sıklığı ve şiddeti 1980'lerden bu yana ise giderek artmaktadır. İklim değişikliğinden kaynaklanan aşırı sıcaklar ve yağışlar, haşerelerin ve hastalıkların yayılmasını kolaylaştırarak, mahsul suyu kullanımının etkinliğini azaltmakta, mahsullerin besin değerini düşürerek tarımsal üretkenliği etkilemektedir (Wheeler & von Braun, 2013). Bu durum gelişmekte olan ülkelerde ciddi tarımsal kayıplara neden olmaktadır. Mahsul verimindeki kayıplar aynı zamanda gıda ürünlerinin yerel pazarlardaki mevcudiyetini düşürerek gıda enflasyonuna yol açmaktadır. Tüm bunlar, tüketim için gıdanın miktarında ve kalitesinde azalmaya yol açarak, gıda güvensizliğine ve yetersiz beslenmeye neden olmaktadır (Şekil 5).

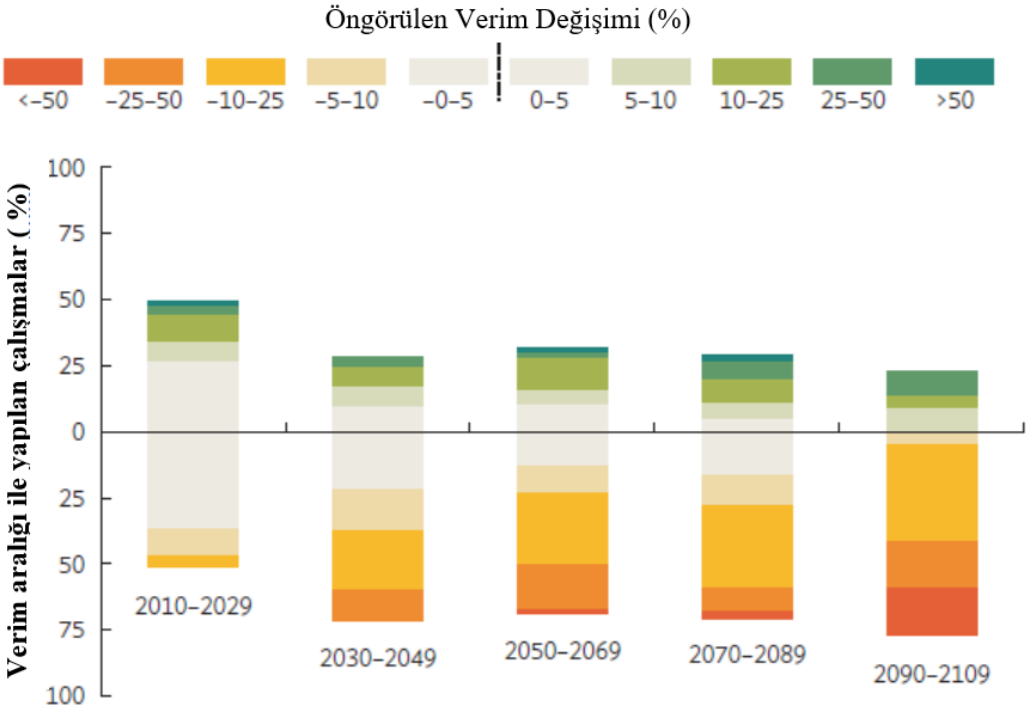


Şekil 5. Doğal afetler ve iklim değişikliğinin gıda güvenliği üzerindeki etkilerine genel bakış (FAO, 2015) CH_4: metan, CO_2: karbondioksit, N_2O: nitröz oksit, O_3: ozon.

Doğal afetler ayrıca yabani otları, zararlıları ve hastalıkların yayılmasını kontrol etmeyi de zorlaştırmaktadır. Çiftçiler, değişen iklime uyum sağlamanın ve gıda üretimini artırmak amacıyla kârlarını azaltan ve ciddi sağlık sorunlarına neden olan daha fazla böcek ilacı ve gübre kullanmaya yönelmektedir. Bu durum, afet sonrası mağdurların kazanç kapasitelerini etkileyerek tarıma bağımlı insanlar için standart varlık kayıplarına neden olabilmekte ve gıda fiyatlarını ve gıda tedarik zincirini etkileyebilmektedir.

3. DOĞAL AFETLERİN GIDA GÜVENLİĞİ ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ

İklimdeki değişiklikler; sera gazı yayan fosillerin yakılması, doğru yapılmayan çiftçilik ve ormansızlaşma gibi insan faaliyetlerinden kaynaklanan doğal süreçler ve dış etkenler nedeniyle meydana gelmektedir. Bu değişiklikler doğal kaynakları, biyolojik çeşitliliği, arazi kullanımını ve tarımsal ekosistemleri etkiler. İklim değişikliğinin temel özellikleri, küresel sıcaklıklardaki artış, yağış modellerindeki değişiklikler, buzulların erimesi, okyanus sıcaklıklarındaki artış ve deniz suyunun atmosferden ısıyı ve karbondioksiti (CO_2) emmesi nedeniyle artan okyanus asitliğidir. CO_2'nin etkilerini inceleyen mahsul büyüme modelleri, sıcaklık, su mevcudiyeti ve sınırlı azot etkileri ile birleştirilmiş verim kayıplarını öngörmüştür (Şekil 6) (Rosenzweig ve ark., 2014). Termal genişleme nedeniyle eriyen buzullardan küresel deniz seviyesi artışı ve kıyı bölgelerinin yakınındaki tarım arazilerini taşıması gıda güvenliğini de etkilemektedir. Ek olarak, yükselen deniz seviyeleri de yıkıcı erozyona, sulak alan seline, toprak kontaminasyonu ve balık için habitat kaybına neden olmaktadır (Myers ve ark., 2017).



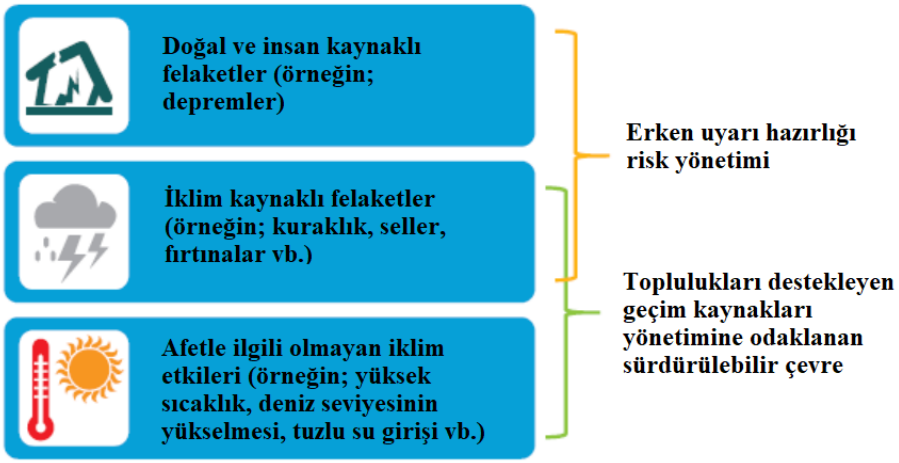
Şekil 6. İklim değişikliğine bağlı olarak mahsul verimlerinde tahmini çıktı azalması (2010-2109) (%) (Challinor ve ark., 2014)

İklim değişikliğinin en önemli etkilerinden biri, tarım arazilerinin üretkenliğindeki değişiklikler, mevsimsel değişkenlik ve artan felaket büyüklüğü ile gıda güvensizliğindeki potansiyel artıştır. Mahsul verimindeki farklılıklar, özellikle üretim alanlarında artan sıcaklıklar, ekilebilir arazi kaybı ve tarım için düşük su mevcudiyeti gıda üretimini etkilemektedir. Ayrıca, yağış ve sıcaklık modellerindeki değişiklikler, yağmurla beslenen tarım arazileri ve hayvan yetiştirme gibi iklime duyarlı faaliyetlere bağlı olan geçim kaynaklarını azaltır. Düşük su mevcudiyeti sanitasyon sorunlarını ortaya çıkarabilir ve mevcut içme suyunun kalitesini etkileyerek sağlık sorunlarına

neden olabilir. Diğer vektör kaynaklı enfeksiyonlarla birlikte, gıda kullanımını etkileyen yetersiz beslenme de artmaktadır. İklimle ilgili aşırı hava olayları da gıda arzının ve geçim kaynaklarının istikrarını bozmaktadır.

4. ADAPTASYON STRATEJİLERİ

Doğal afetler öncelikle bir 'risk' olarak değerlendirilmelidir. Asya'daki ekonomilerin karşılaştığı felaket risklerini değerlendirmek için her ekonomi, felaketlerin sıklığı, bu felaketlerden etkilenen insanların sayısı, bu olaylarda vefat eden insan sayısı gibi felaket göstergeleri ışığında incelenmektedir. Doğal afetleri önlemek tamamen mümkün değildir ve bu risk sıfıra indirilemez (WB, 2016). Bu nedenle, riskten kaçınılamadığı doğal afetleri azaltmak için belirleyici risk yönetim stratejileri uygulamak oldukça önemlidir. Bugüne kadar, adaptasyon yönetiminin dikkate alınması, ortalama iklim koşullarında kademeli ve uzun vadeli değişiklikler ile başlayan iklim değişikliğine odaklanmıştır. Bununla birlikte, aşırı doğa olayları ve iklim değişkenliğinden (örneğin kuraklık, sel, fırtınalar, kıyı erozyonu ve depremler) kaynaklanan riskler oldukça önemlidir ve derhal müdahale gerektirmektedir. İklim değişikliği, önümüzdeki birkaç yıl içinde su talebindeki artışa sebep olacak, sıcaklıklar ve iklim değişkenliğinden kaynaklanan mevcut sorunları artıracaktır (IPCC, 2008). İklim değişikliğine ve afet risk yönetimi için uyum, iklimle ilgili riske katkıda bulunan çevresel faktörleri değiştirmeye, böylece sosyal ve ekonomik kalkınmada sürdürülebilirliği desteklemeyi önermektedir (IPCC, 2012). Hem felaket riskini azaltma hem de iklim değişikliği ile mücadele, mevcut ve gelecekte öngörülen riskle başa çıkmayı öğrenmeyi içermektedir. Bu tür mücadele planları kuraklık, aşırı ısı olayları, sel ve fırtınalar gibi yaygın endişeler olduğunda ortaya çıkmaktadır (Şekil 7).



Şekil 7. İklim değişikliğine uyum ve afet riskini azaltma uyum entegrasyonu (Reddy ve ark., 2019)

Adaptasyon stratejileri, doğal afetlerle ve iklimle ilgili aşırı olaylarla hem mevcut olan hem de gelecekteki riskleri azaltmaya odaklanmalıdır. Mevcut riskleri ele almak ve gelecekteki riskleri önlemek için uygulanacak planlamada;

(i) Adaptasyon stratejilerinin itici güçlerini ve engellerini anlamak,
(ii) Hem mevcut hem de gelecekteki riskler için adaptasyon seçeneklerini tanımlamak ve değerlendirmek,
(iii) Adaptasyon yaklaşımlarını uygulamak, değerlendirmek ve izlemek gereklidir.

5. GIDA ÜRETİM SİSTEMLERİNİN UYGULANMASI

FAO'ya (2018) göre iklim-akıllı tarım, toprak ve su yönetimi için agronomik uygulamalar, afet riski yönetimi için uygun altyapı, ekipman ve geliştirilmiş mahsul tohumunun bir kombinasyonunu içermektedir. Çiftçiler tarafından iklim değişikliğine yanıt olarak benimsenen uyarlanabilir önlemler arasında; tarımsal ormancılık uygulamaları, ürün çeşitlendirme, erken ekim, erken olgunlaşan çeşitlerin ve stres toleranslı mahsul çeşitlerinin kullanımı ve karışık kırpma üretim sistemleri gelmektedir (Silvestri ve ark., 2012).

Yeni mahsul çeşitlerinin ve hayvancılık ırklarının eklenmesi, karışık kırpma ve mahsul rotasyonu da dahil olmak üzere tarımsal çeşitlendirme, üretimi optimize etmek için en iyi strateji olarak kabul edilmektedir (Reddy & Anbumozhi, 2017). Çeşitlendirmenin, kuraklık ve erozyon gibi olumsuz hava koşullarının etkilerinin azaltılması, zararlıların ve hastalıkların yayılması, girdinin azaltılması ve verimi artırmak gibi olumlu etkileri bulunmaktadır (Fadina & Barjolle, 2018). Ulusal ve uluslararası tarımsal araştırma organizasyonları, çiftçiler için mevcut kuraklık, ısı ve tuzluluğa tolerans gösteren bitki türleri geliştirmektedir. Çeşitlendirme toprak verimliliğini ve protein tüketimini artırmakta ayrıca diyetleri çeşitlendirmektedir (Headey & Kennedy, 2012). Hayvancılıkla ilgili olarak, yeni hayvancılık suşlarını geliştirmeye çalışmak, tarım sistemlerini daha esnek hale getirmeye yardımcı olmaktadır. Su kaynaklarını yönetmek, kaynak kullanımını en üst düzeye çıkarmak ve üretimi iyileştirmek için daha kurak iklimlerle başa çıkmada yeni sulama teknikleri önerilmektedir. Örneğin damla sulama yöntemi, plastik borular aracılığıyla kök bölgesine sık sık ve az miktarda su vererek suyu verimli bir şekilde kullanır. Çiftçi enstitülerinin kurulması, çiftçileri birbirleriyle etkileşime girmeye ve çiftçilik bilgilerini paylaşmaya teşvik etmektedir. Afet durumunda tohum kıtlığıyla başa çıkmak için küçük depolama tesisleri, neme dayanıklı kaplar ve plastik torbalar gibi ev tipi depolama tesisleri inşa etmek de gereklidir. Afet durumunda ucuz, düşük oksijenli tahıl saklama torbaları dağıtmak, çiftçilerin geçici olarak tohum depolamasına ve saklamasına da yardımcı olacaktır (Chapagain & Raizada, 2017).

6. SONUÇ

Gelişmekte olan ülkelerde afetlerden etkilenen toplulukların büyük çoğunluğu, geçimlerini doğrudan veya dolaylı olarak tarımdan sağlamaktadır. İklim değişikliği, afetlerin sıklığında ve şiddetinde önemli bir artışa neden olmaktadır. Bu durum, tarım sektörü ve alt sektörleri (yani mahsuller, hayvancılık, balıkçılık ve su ürünleri yetiştiriciliği) etkileyerek gıda güvenliğini ve bileşenlerini (bulunabilirlik, erişim, kullanım ve istikrar) etkileyen tarımsal üretim kayıplarına neden olmaktadır. Afetler ve iklim değişikliği nedeniyle azalan gıda üretimi, emtia fiyatlarını yükselterek düşük gelirli ve gelişmekte olan toplumlardaki nüfusun gıda pazarlarına erişimini ve geçim kaynaklarını etkilemektedir. Artan doğal afetler ve iklim değişikliğinde gıda güvenliğini

sağlamak için savunmasızlığı azaltmaya ve dayanıklılığı artırmaya yönelik uyum stratejileri gereklidir. Bu amaçla disiplin sınırlarını aşan ve ekonominin farklı sektörleri arasında yerel, bölgesel ve küresel düzeylerde iş birliği önemlidir. Toplulukların iklim değişikliğine uyum sağlama ve afet risklerini yönetme becerilerini geliştirmek, yerel düzeyde güvenlik açıklarını ele almayı, paydaşları dahil etmeyi ve uyum girişimlerinin mevcut karar süreçleriyle uyumlu olmasını sağlamayı gerektirmektedir.

KAYNAKLAR

Challinor, A.J., Watson, J., Lobell, D. B., Howden, S. M., Smith, D. R. & Chhetri N. (2014). A meta-analysis of crop yield under climate change and adaptation. *Nature Climate Change,* 4(4), p. 287.

Chapagain, T. & Raizada, M. N. (2017), Impacts of natural disasters on smallholder farmers: Gaps and recommendations. *Agriculture and Food Security,* 6(1), p. 39.

De Haen, H. (2008). Food security strategies: Building resilience against natural disasters. *EuroChoices,* 7(3), 26-33.

EDD, (2018). Emergency Events Database. Erişim adresi https://www.emdat.be/. Son erişim 16 Mart 2019.

Fadina, A. M. R. & Barjolle D. (2018). Farmers' adaptation strategies to climate change and their ımplications in the Zou department of South Benin. *Environments*, 5(1), 15.

FAO, (2015). Food and Agriculture Organization (2015). Agroecology to reserve soil degradation and achieve food security. Erişim adresi http://www.fao.org/3/a-i4803e.pdf. Son erişim 10 Mayıs 2018.

FAO, (2018). Food and Agriculture Organization (2018). Resilience to natural disasters and resulting disasters. Erişim adresi http://www.fao.org/resilience/areas-of-work/natural-hazards/en/. Son erişim 10 Mayıs 2018.

FAO, (1996). Food and Agriculture Organization (1996). World food summit. Erişim adresi http://www.fao.org/docrep/003/w3548e/w3548e00.htm. Son erişim 10 Mayıs 2018.

FAO, (2017). Food and Agriculture Organization, (2017). The impact of disasters and crises on agriculture and food security. Erişim adresi http://www.fao.org/3/I8656EN/i8656en.pdf. Son erişim 10 Mayıs 2018.

Gaire, S., Delbiso, T. D., Pandey, S. & Guha-Sapir, D. (2016). Impact of disasters on child stunting in Nepal. *Risk Management and Healthcare Policy,* 9, p. 113.

Headey, D. &. Kennedy, A. (2012). Enhancing resilience in the horn of Africa: Synthesis of an evidence based workshop. *International Food Policy Research Institute,* p. 40. http://dx.doi.org/10.2499/9780896297975.

IPCC, (2012). *Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaption*. Geneva: IPCC. Erişim adresi https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/03/SREX_Full_Report-1.pdf. Son erişim 4 Temmuz 2018.

IPCC, (2008). International Panel on Climate Change. *Climate Change and Water, Intergovernmental Panel on Climate Change Technical Report IV*. Geneva: IPCC. Erişim adresi https://www.ipcc.ch/pdf/technical-papers/climate-change-water-en.pdf. Son erişim 4 Mayıs 2018.

Myers, S. S., Smith, M. R., Guth, S., Golden, C. D., Vaitla, B., Mueller, N. D., Dangour, A. D. & Huybers, P. (2017). Climate change and global food systems: Potential impacts on food security and undernutrition. *Annual Review of Public Health*, 38, 259-277.

Premanandh, J. (2011). Factors affecting food security and contribution of modern technologies in food sustainability. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 91(15), 2707-2714.

Reddy, V. R. & Anbumozhi, V. (2017). Managing stranded assets and protecting food value chains from natural disasters. *Economic Research Institute for ASEAN and East Asia Discussion Papers*, No. DP-2017-01. Erişim adresi http://www.eria.org/ERIADP- 2017-01.pdf. Son erişim 8 Şubat 2019.

Reddy, V.R., Devi, M.J., & Anbumozhi, V. (2019). Food security in the face of disaster and climate change: Adaptation roadmap. Anbumozhi, V., Gross, J., & Wesiak, S. (eds.), *Towards a Resilient ASEAN Volume 2: Advancing Disaster Resilience and Climate Change Adaptation: Roadmaps and Options for Implementation* Jakarta, Indonesia: Economic Research Institute for ASEAN and East Asia, 3-38.

Rosenzweig, C., Elliott, J., Deryng, D., Ruane, A. C., Müller, C., Arneth, A., Boote, K. J., Folberth, C., Glotter, M., Khabarov, N., & Neumann, K. (2014). Assessing agricultural risks of climate change in the 21st century in a global gridded crop model intercomparison. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(9), 3268-3273.

Silvestri, S., Bryan, E., Ringler, C., Herrero, M., & Okoba, B. (2012). Climate change perception and adaptation of agro-pastoral communities in Kenya. *Regional Environmental Change*, 12(4), 791-802.

Teng, P. (2013). Food security: Challenges and opportunities for collaboration. Presentation given during the Symposium on Metro Agriculture and Urban Food Security: An Explicative Symposium with Global Innoversity, 5 September; Desker, B., Caballero-Anthony, M., & Teng, P. (2014). ASEAN Food Security: Towards a More Comprehensive Framework (No. PB-2014-03).

WB, (2016). World Bank, (2016). *World Bank Commits $50 Million to Support Fini's Long-Term Cyclone Winston Recovery*. Washington, DC: World Bank. Erişim adresi http://www.worldbank.org/en/news/press-release/2016/06/30/world-bank-commits-50m-to-support-fijis-longterm-cyclone-winston-recovery. Son erişim 10 Mayıs 2018.

Wheeler, T. & Von Braun, J. (2013). Climate change impacts on global food security. *Science*, 341(6145), 508-513.

GIDA AMBALAJLAMA, HAZIRLAMA VE KULLANIMINDA ENERJİ TASARRUFU

ENERGY SAVING IN FOOD PACKAGING, PREPARATION AND USAGE

Prof.Dr. Hasan Hüseyin ÖZTÜRK

Prof.Dr., Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Tarım Mak.ve Tek. Müh. Bölümü

Dr. Cahit GÜNGÖR

Dr., Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü

ÖZET

Gıdanın evde korunması, hazırlanması ve pişirilmesi yakıt, elektrik ve su tüketimi gerektirir. Dünya nüfusunun %40'ı hâlâ yemek pişirmek ve ısıtmak için biyoenerji kaynaklarına bağımlı durumdadır. Verimsiz ve kötü tasarlanmış pişirme ocakları, büyük enerji israfına ve ciddi halk sağlığı sorunlarına neden olmaktadır.

Gıda zincirinin birbirini izleyen aşamaları boyunca meydana gelen maddi kayıplar, dolaylı enerji kayıpları anlamına gelir. Yapısal üretim kalıntılarından ayrı olarak, gıda ürünü masaya ulaştığında, genel yenilebilir malzeme kayıpları, gıda kategorisine bağlı olarak orijinal malzemenin %17'si (süt ürünleri) ile %47'si (kökler ve yumrular) arasında olabilmektedir. 2050 yılına kadar gıda israfını yarı yarıya azaltmak, gıda ihtiyaçlarındaki boşluğun dörtte birini doldurmak anlamına gelecektir. Daha özel olarak, küresel tarımsal kayıplar %47 ve küresel tüketim israfı %86 oranında azaltılabilir. Yiyecek kaybı mali, çevresel ve sosyal sorunları beraberinde getirmektedir.

Konutlarda fazla miktarda gıda atığı üretilmektedir. Bu atıklar, ağırlıklı olarak önlenebilir gıda atıklarıdır. Üretim sektörü, gıda atığının bir sonraki en büyük oranından sorumludur. Ancak bu durumda, ağırlıklı olarak yenmeyen gıda atıklarıyla karşılaşılır. Evsel gıda atıklarının % 35'inin önlenebilir olduğu belirlendiğinden, gıda atığını en aza indirmek için, hane halkının davranış değişiklikleri ile önemli bir destek sağlanabilir. Organik materyal ve besin açısından zengin bileşimi nedeniyle, gıda atıkları teorik olarak biyogaz, hidrojen, etanol ve biyodizel gibi biyoyakıt üretimi için, çeşitli üretim süreçlerinde yararlı bir kaynak olarak kullanılabilir. Gıda atıklarından enerji üretimi amacıyla değerlendirilmesi konusuna olan ilgi artarak devam etmektedir. Yenilenebilir enerji üretimi için gıda atıklarından fermentasyon süreçlerinde yararlanılmaktadır. Gıda atıklarını toprağa doldurulmak veya yakmak yerine, uygun ve ekonomik teknolojiler ile verimli bir şekilde enerji geri kazanımı sağlanabilir. Bu bildiride, gıda ambalajlama, hazırlama ve kullanımında enerji tasarrufu olanakları tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Gıda, Ambalajlama, Hazırlama, Kullanım, Enerji, Verimlilik, Tasarruf.

ABSTRACT

Preserving, preparing and cooking food at home requires fuel, electricity and water consumption. 40% of the world's population still depends on bioenergy sources for cooking and heating. Inefficient and poorly designed cooking ranges cause huge energy waste and serious public health problems.

Material losses during successive stages of the food chain mean indirect energy losses. Apart from structural production residues, when the food product reaches the table, overall edible material losses can be between 17% (dairy) and 47% (roots and tubers) of the original material, depending on the food category. Halving food waste by 2050 will fill a quarter of the gap in food needs. More specifically, global agricultural losses can be reduced by 47% and global consumption waste by 86%. Food loss brings with it financial, environmental and social problems.

A large amount of food waste is produced in houses. These wastes are mainly preventable food wastes. The manufacturing sector is responsible for the next largest proportion of food waste. However, in this case, mainly inedible food waste is encountered. Since 35% of household food waste is determined to be preventable, significant support can be provided by behavioral changes of households to minimize food waste. Due to its organic material and nutrient-rich composition, food waste can theoretically be used as a useful resource in various production processes for the production of biofuels such as biogas, hydrogen, ethanol and biodiesel. The interest in the use of food wastes for energy production continues to increase. Food wastes are used in fermentation processes for renewable energy production. Instead of landfilling or burning food waste, energy can be recovered efficiently with appropriate and economical technologies. In this paper, energy saving possibilities in food packaging, preparation and use are discussed.

Keywords: Food, Packaging, Preparation, Usage, Energy, Efficiency, Saving.

1. GİRİŞ

Avrupa Birliği (AB) ülkelerinde tüketilen gıda ürünlerinin üretimi için kullanılan enerjinin çoğunluğu (%66,6), gıda tedarik zincirinde çiftlikten (tarımsal üretim aşamasından) sonraki aşamalarda gerçekleşmektedir. Tarım işletmesi (çiftlik) dışındaki aşamaların enerji tüketimindeki payları şöyledir:

- Gıda işleme %28
- Lojistik %9,4
- Paketleme %10,7
- Kullanım %13
- Kullanım sonu %5,5

Bu bildiride, tedarik zincirinin tarımsal üretim dışındaki aşamalarında, enerji kullanımını iyileştirmeye yönelik temel zorluklar ve çözüm önerileri sunulmakta ve tartışılmaktadır. Gıda

işleme endüstrisinde, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının artırılması konusu da değerlendirilmiştir.

2. AMBALAJ TASARIMI

Tüketiciler, ambalaj ile ilgili malzeme kullanımı ve enerji tüketiminin farkındadırlar. Gıda ambalajı, müşterinin bir ürünü algılamasında önemli bir etmendir. Örneğin, Ipsos Mori (2008), İngiltere'de aşırı ambalajlama konusunda yapılan bir araştırmada, aşırı ambalajlama durumu %51 oranında çevresel ve etik, % 37 oranında adil ticaret, %33 oranında hayvan refahı ve %16 oranında karbon ayak izi ile ilgili bir sorun olarak algılanmıştır.

Gıda ambalajı tasarımında mevcut ticari uygulamalar incelenmiştir. Özellikle tek katmanlı ambalajın, çok katmanlı polimerlere kıyasla olumlu ve olumsuz yönleri bulunmaktadır. Birincisi daha iyi geri dönüşüm fırsatları sunarken, ikincisi daha az malzemenin kullanılmasına olanak sağlamakla birlikte, neredeyse her zaman çöpe atılması gerekmektedir.

Optimizasyon ve enerji tüketimini azaltmak, uygun bir endüstriyel ve lojistik politika çerçevesinde ikincil (tepsiler, kutular vb.) ve üçüncül ambalajlar (kamyonlarda taşımayı kolaylaştırmak için kullanılan paletler ve filmler) üzerinde hareket ederek de gerçekleştirilebilir.

2.1. Gıda Ambalajları Ve Yeni Malzemeler

Biyolojik malzemelerden ve bazı durumlarda gıda üretim artıklarından elde edilen biyoplastikler, bazı ciddi sınırlamalara maruz kalmalarına rağmen, hala yoğun olarak araştırılmaktadır. Gevreklik, ısıl kararsızlık, düşük erime dayanımı, zor ısı yalıtımı ve yüksek su buharı ve oksijen geçirgenliği, taze meyve ve sebzeler gibi kısa ömürlü ürünleri veya makarna ve cips gibi, çok yüksek oksijen ve/veya su bariyeri özelliklerine ihtiyaç duymayan, raf ömürü uzun ürünleri paketlemek için kullanılmalarını sınırlandırmaktadır. Diğer taraftan, bu film malzemeler, onları diğer gıda ürünleri için bir ambalaj malzemesi olarak uygun hale getirebilecek çok çeşitli özelliklere sahiptirler. Bu malzemelerin sunduğu büyük potansiyeli ambalaj endüstrisine sunmak için ilgili araştırma projeleri devam etmektedir.

Kısmen yeni bir başka araştırma alanı, *akıllı gıda paketleme teknolojisi*; paketlenmiş gıdanın kalite durumu hakkındaki bilgileri izleyebilen ve iletebilen ambalajlama uygulamasıdır. Bu teknoloji, optimum gıda tüketimine olanak sağlar ve gıda israfını ve bununla ilgili enerji israfını azaltır.

3. YEMEK PİŞİRME VE EVSEL KORUMA

Gıdanın evde korunması, hazırlanması ve pişirilmesi yakıt, elektrik ve su tüketimi gerektirir. FAO (2014)'ya göre, dünya nüfusunun %40'ı hâlâ yemek pişirmek ve ısıtmak için biyoenerji kaynaklarına bağımlı durumdadır. Verimsiz ve kötü tasarlanmış pişirme ocakları, büyük enerji israfına ve ciddi halk sağlığı sorunlarına neden olmaktadır. Genel olarak, daha güvenli bir şekilde

yönetilse bile, yemek pişirme ve evlerde koruma, 2013 yılında AB gıda tüketiminde yer alan enerjinin ortalama %13'ünü oluşturmaktadır. Bununla birlikte, genel olarak nüfus sağlığını daha az etkilemektedir.

3.1. Araç Ve Gereçleri İyileştirmek

Son yıllarda buzdolapları, derin dondurucular ve kombine buzdolabı-dondurucuların kullanımı, giderek daha da yaygınlaşmaktadır. AB ülkelerinde bu tür yapıların iç hacimleri son on yılda ortalama %32 oranında artmıştır. Daha büyük modeller, daha fazla enerji tüketimi anlamına gelir. Büyük cihazlara yönelik bu eğilim, daha yüksek verimlilik ile elde edilen herhangi bir tasarrufu iptal etme tehdidinde bulunur. Buna *geri tepme etkisi* denir. Avrupa Komisyonu'ndan elde edilen verilere bağlı olarak, 2005 yılında bu ürünler için 122 TWh'lik bir yıllık elektrik tüketimi tahmin edilmiştir. Bu değerdeki elektrik tüketimi, 56 milyon ton CO_2 emisyonuna karşılık gelmektedir. Bu emisyon değeri, her yıl 24 milyon otomobilin ürettiği emisyonlar ile karşılaştırılabilir durumdadır.

AB ülkelerinde, ev aletleri de dahil olmak üzere, ürünlerin enerji tüketimini azaltmak için bazı politikalar yürürlüğe konmuştur. Ekotasarım Direktifi 2009/125/EC, üreticilerin ürünlerini yasal olarak piyasaya sürmek için karşılanması gereken en düşük enerji ve çevre performansı gerekliliklerini belirler. 2010/30/EU sayılı AB Enerji Etiketi Direktifi kapsamındaki enerji etiketleme gereklilikleri, tüketicilere performans hakkında bilgi sağlamayı amaçlamaktadır. Bununla birlikte, cihazların enerji profili daha ucuz ürünler ile kötüleşme eğiliminde olduğundan, endişeler devam etmektedir.

3.2. Enerji Bilinçli Pişirmek

İngiltere'de, ev tipi yemek pişirme için enerji verimliliği önlemleri ve araç/gereçler değerlendirilmiş ve yemek pişirmeyi içeren, kaynatma yerine buharlama, elektrikli cihazlarda kalan ısının kullanılması, mutfak aletlerinin doğru kullanımı ve uygun boyutta ve yalıtılmış tavalar kullanılması gibi, bazı pişirme ipuçları yoluyla sağlanabilecek enerji tasarrufları değerlendirilmiştir. Bu ipuçları, son derece etkili bulunmuş ve enerji tüketimi bazı durumlarda %50'ye ulaşan oranlarda azalmıştır.

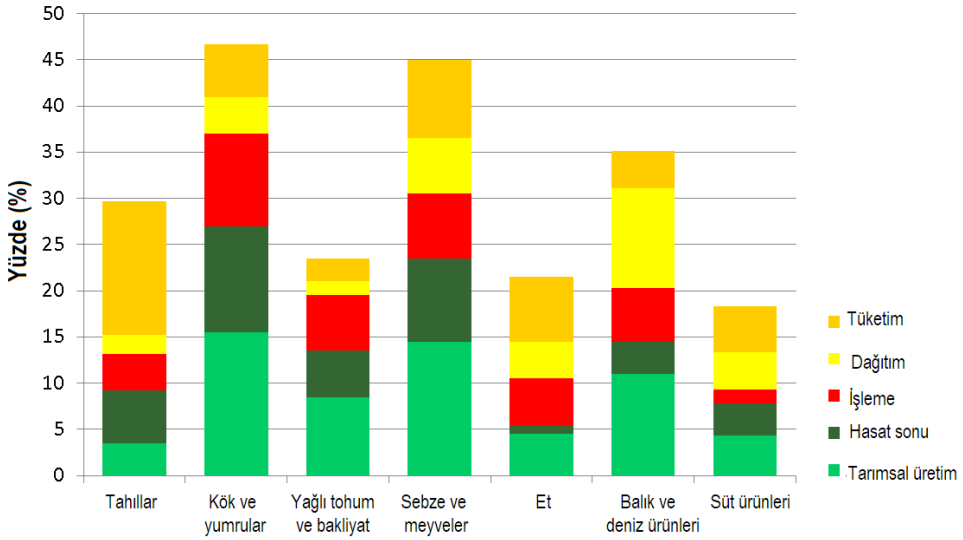
4. GIDA ATIKLARI

Gıda zincirinin birbirini izleyen aşamaları boyunca meydana gelen maddi kayıplar, dolaylı enerji kayıpları anlamına gelir. Yapısal üretim kalıntılarından ayrı olarak, gıda ürünü masaya ulaştığında, genel yenilebilir malzeme kayıpları, gıda kategorisine bağlı olarak orijinal malzemenin %17'si (süt ürünleri) ile %47'si (kökler ve yumrular) arasında olabilmektedir.

İnsan tüketimi için üretilen gıdanın üçte biri, diğer bir deyişle, yılda 1,3 milyar ton, küresel olarak kaybolmakta veya israf edilmektedir. FAO (2012), 2050 yılına kadar gıda üretiminin %60 oranında artırmak gerektiğini belirlemiştir. Günümüzde üretilen ancak yenmeyen gıda, dünyanın toplam tarım arazisinin %30'una yakın bir kısmını temsil eden, yaklaşık 1,4 milyar hektar araziye karşılık gelmektedir (FAO, 2013a).

2050 yılına kadar gıda israfını yarı yarıya azaltmak, gıda ihtiyaçlarındaki boşluğun dörtte birini doldurmak anlamına gelir. Daha özel olarak, küresel tarımsal kayıplar %47 ve küresel tüketim israfı %86 oranında azaltılabilir. Yiyecek kaybı mali, çevresel ve sosyal sorunları beraberinde getirmektedir. Dünya genelinde üretilen ancak tüketilmeyen gıdanın, yıllık toplam ticaret değerinin 936 milyar ABD doları olduğu tahmin edilmektedir. Çin ekonomisinde gıda israfı yılda 32 milyar ABD doları, ABD'nde ise 48,3 milyar ABD dolar olarak tahmin edilmektedir (UNEP, 2014).

AB ülkelerinde, gıda atıklarının 2006 yılında 89 milyon ton olduğu ve 2020 yılında 126 milyon tona ulaşacağı tahmin edilmiştir. Konutlarda fazla miktarda gıda atığı üretilmektedir. Bu atıklar, ağırlıklı olarak önlenebilir gıda atıklarıdır. Üretim sektörü, gıda atığının bir sonraki en büyük oranından sorumludur. Ancak bu durumda, ağırlıklı olarak yenmeyen gıda atıklarıyla karşılaşılır. ABD'de 2007 yılında yenilebilir gıdanın %27 oranında olan kaybedilen payındaki dolaylı enerjinin, aynı yıl ABD'deki yıllık enerji tüketiminin % 2'sine eşit olduğu tahmin edilmiştir. Bu durumun enerji kaybı açısından ne anlama geldiği konusunda farkındalık yaratmak önemlidir.



Şekil 1. Dünya genelinde gıda tedarik zinciri aşamalarında kayıplar (FAO, 2013b)

4.1. Gıda Atıklarını Azaltmak

Evsel gıda atıklarının % 35'inin önlenebilir olduğu belirlendiğinden, gıda atığını en aza indirmek için, hane halkının davranış değişiklikleri ile önemli bir destek sağlanabilir. Eğitim amaçlı olarak, Avrupa Komisyonu (EC, 2014), örneğin alışverişi doğru planlama, son kullanma tarihlerini kontrol etme ve yiyecekleri uygun şekilde saklama gibi, gıda israfını önlemek için basit ipuçlarını özetlemiştir.

4.2. Gıda Atıklarından Enerji Geri Kazanımı

Organik materyal ve besin açısından zengin bileşimi nedeniyle, gıda atıkları teorik olarak biyogaz, hidrojen, etanol ve biyodizel gibi biyoyakıt üretimi için, çeşitli üretim süreçlerinde yararlı bir kaynak olarak kullanılabilir. Gıda atıklarından enerji üretimi amacıyla değerlendirilmesi konusuna olan ilgi artarak devam etmektedir. Yenilenebilir enerji üretimi için gıda atıklarından fermentasyon süreçlerinde yararlanılmaktadır. Gıda atıklarını toprağa doldurulmak veya yakmak yerine, uygun ve ekonomik teknolojiler ile verimli bir şekilde enerji geri kazanımı sağlanabilir.

Enerji ve kaynak geri kazanımı açısından en uygun çözümü belirlemek için, farklı gıda atığı işlemleri, yaşam döngüsü değerlendirmesi kullanılarak karşılaştırılabilir. Örneğin, organik atık için uygulanan anaerobik fermentasyon ve ayrıca kanalizasyon çamuru ile birlikte fermentasyon, gıda atığı yönetimi, enerji geri kazanımı ve atık su arıtımı konularında önemli faydalar sağlar.

Enerji geri kazanımı seçeneği, duruma göre mevcut ham maddenin fiili karışımı ile bağlantılı olarak diğer seçeneklerle de karşılaştırılmalıdır. Böyle bir yaklaşımı takiben, tüm gıda atığının anaerobik fermentasyon sürecinde değerlendirildiği, hayvan yemi üretmek için boşa harcanan ekmeğin kullanıldığı ve atık gıdanın sadece ekmek olmayan kısmının kullanıldığı yöntemler ile karşılaştırılmıştır. Çalışma sonuçları, yerel sınır koşullarına ve belirsizliklere karşı çok hassas olmasına rağmen, ekmek atığının hayvan yemi olarak kullanılmasının, enerji bütçesi açısından fermentasyon için değerlendirilmesine tercih edilebileceğini göstermiştir.

4.3. Davranışsal ve Müşteri Merkezli Analizler

Tüm yaşam döngüsü enerji içeriği etkileri dikkate alınırsa, yemek yemek bir kişinin en çok enerji tüketen günlük faaliyetlerinden birisidir. Gıda ürünlerinin üretimi için tüketilen enerji miktarı, tüketilen kg başına birkaç ile birkaç yüz MJ arasında değişir. Bu nedenle, farklı diyet türleri için günlük toplam enerji girdileri oldukça değişken olabilir. Bu nedenle, gıda tüketimindeki kişisel alışkanlıklar genel toplumsal enerji tüketimini güçlü bir şekilde etkileyebilir. Bu konuda yapılan araştırmalar, enerji tüketimini azaltmak için bir araç olarak özel vatandaşların davranışına odaklanmıştır. Tüketiciler, bir ürün için ambalaj seçimi, belirli etiket tercihleri, bir yemek için içerik seçimleri, vejetaryen veya diğer diyetlere geçmek gibi çeşitli kararlar alarak, gıda alışkanlıklarının çevresel ve enerji etkilerini önemli ölçüde azaltabilirler.

Genel olarak, beslenme alışkanlıklarını değiştirerek enerji *gıda baskısı*nı azaltmak isteyen tüketiciler için bazı basit *pratik kurallar* vardır. Bu konuda tüketiciler tarafından alınabilecek başlıca önlemler şunlardır:

- Özellikle kırmızı et olmak üzere, et tüketimini azaltmak veya vejetaryen/vegan diyeti benimsemek
- Yerel ve mevsimsel olarak yetişen ürünleri satın almak (Özellikle hava yoluyla taşınan yiyeceklerden ve ısıtılan seralarda yetiştirilen meyve ve sebzelerden kaçınmak)
- Evlerde gıda israfını azaltmak (Satın alma sonrası gıda atıkları)

- Organik olarak yetiştirilen gıda ürünlerini tercih etmek

Gıda ile ilgili enerji tüketimini etkileyen davranıştaki en umut verici tek değişiklik, et bazlı bir diyet yerine vejetaryen bir diyet seçmektir. Büyüklük sıralaması olarak, et kategorisi içinde, kg başına enerji girdisi; sığır eti için 75 MJ, tavuk eti için 35 MJ, domuz eti için 40 MJ ve kuzu eti için 43 MJ düzeyindedir. Baklagiller, kurutulmuş durumda %20-34 arasında değişen yüksek protein içeriğine sahiptirler. Protein içerikleri bakımından et ve balıkla karşılaştırılabilir olmalarına rağmen, daha düşük enerji girdisine sahiptirler. Bu değer pişmiş baklagiller için kg başına 5-20 MJ arasındadır. Ayrıca, bazı süt ürünleri de, belirli et türlerine benzer şekilde, yüksek enerji girdisine sahiptirler. Örneğin, 1 kg peynir için 10 litre süt kullanılır ve peynir üretimi sırasında neredeyse tüm enerji ana ürüne tahsis edilir. Metabolik anlamda hayvansal üretimin, bitkisel ürünlerden daha az verimli olduğu iyi bilinmektedir. 1 kg et, ortalama 3 kg tahıl ve 16000 litre (16 ton) sanal su tüketimi gerektirmektedir.

Enerji içeriği, farklı beslenme tercihleriyle ilişkili tek gösterge değildir. Et temelli diyetlerin, vejetaryen olanlara göre daha yüksek etkisi dikkate alınarak, çeşitli çevresel göstergeler araştırılmıştır. Bilimsel literatürdeki diğer birçok çalışma, iklim değişikliği potansiyeli ve su ayak izi açısından, etin yüksek ekolojik ve enerji tüketimi maliyeti olduğunu belirtmektedir.

Mevsimsel ve yerel olarak üretilen yiyeceklerin satın alınması da gıda üretimi için toplam enerji girdilerini azaltabilir. Küreselleşmiş gıda sistemleri, geniş ulaşım altyapılarına dayanmaktadır. Gıda ürünleri tüketicinin masasına ulaşmadan önce binlerce kilometre yol kat etmektedir. Taze meyve ve sebzelerin mevcudiyeti, tropikal bölgelerden büyük miktarlarda ithal edilen ve genellikle denizaşırı ülkelerden uçakla taşınan egzotik ürünlere kadar genişlemiştir. Enerji yoğun sera üretimi sayesinde, günümüzde meyve ve sebzeler sezon dışında da mevcuttur. Ek olarak, modern gıda endüstrisi; pişirilmesi, soğutulması, paketlenmesi, depolanması ve taşınması gereken yüksek oranda işlenmiş yiyecekler sağlamaktadır. Bununla birlikte, tüketicilerin mevcut alternatifler hakkında doğru ve tam olarak bilgilendirilmesi gerekir.

Gıda atıklarıyla ilgili tüketici tercihlerine gelince, konutların tüketilmeden önce israf edilen yiyeceklerin tutarlı bir payını oluşturduğu iyi bilinmektedir. Atıklarla ilgili tüketici seçimlerinin etkisini belirlemek için, satın alma sonrasındaki atık ile tedarik zincirinin başka yerlerinde ortaya çıkan atık arasında ayrım yapmak gerekir. Bir örnek olarak, İngiltere'de satın alma sonrası atığın tüm yiyeceklerin yaklaşık %19'u olduğu tahmin edilmekte ve bunların %12'sinin önlenebilir olduğu düşünülmektedir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Gıda ambalajlarının üretiminde yaygın olarak Plastik, metal, seramik, kağıt ve mukavva gibi malzemeler kullanılmaktadır. Ambalaj için gıda ile temas eden bu malzemeler, tüketiciler için güvenlik sağlayan ciddi düzenlemelere tabidir. Ancak, bu malzemeler aynı zamanda mutfak gereçleri, çatal bıçak takımı ve gıda işleme ekipmanı olarak da kullanılır. Bu tür malzemelerin güvenilirliği, temas sırasında malzemeden gıdaya güvenli olmayan kimyasal madde seviyelerinin

geçmemesini sağlamaya dayanır. Ambalajlama işlemi, AB gıda tüketimindeki somutlaştırılmış enerjinin %10,7'sinden sorumlu olsa bile, kalite pahasına iyileştirilmiş ambalaj sürdürülebilirliği elde edilmesine gerek yoktur. Üstelik iyi ve uzun ömürlü paketleme, gıda israfını en aza indirmek ve gıda dayanıklılığını artırmak, dolayısıyla genel enerji tüketimini azaltmak için önemli bir araçtır.

Gıda ambalajı, müşterinin bir ürünü algılamasında önemli bir etmendir. Tüketiciler, ambalaj ile ilgili malzeme kullanımı ve enerji tüketiminin farkındadırlar. Biyolojik malzemelerden ve bazı durumlarda gıda üretim artıklarından elde edilen biyoplastikler, bazı ciddi sınırlamalara maruz kalmalarına rağmen, hala yoğun olarak araştırılmaktadır. Kısmen yeni bir araştırma alanı olan *akıllı gıda paketleme teknolojisi*, paketlenmiş gıdanın kalite durumu hakkındaki bilgileri izleyebilen ve iletebilen ambalajlama uygulamasıdır. Bu teknoloji, optimum gıda tüketimine olanak sağlar ve gıda israfını ve bununla ilgili enerji israfını azaltır.

KAYNAKLAR

FAO. (2011a). Energy-Smart Food For People And Climate Issue Paper. Chief, Publishing Policy and Support Branch Office of Knowledge Exchange, Research and Extension FAO Viale delle Terme di Caracalla 00153 Rome Italy.

FAO. (2011b). The State of Food and Agriculture for 2010-2011, The Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Rome.

FAO (2012), Energy-Smart Food at FAO: An Overview, Environment and Natural Resources Management Working Paper 53, Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Rome.

FAO (2013), Climate-Smart Agriculture Sourcebook, Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Rome.

FAO (2014), Evidence-based Assessment of the Sustainability and Replicability of Integrated Food-Energy Systems — a guidance document, Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Rome, 2014.

Ipsos MORI, Public Attitudes to Packaging 2008, Valpak and INCPEN — The Industry Council for Packaging & the Environment.

Ozturk, H.H., (2021). Gıda Tedarik Zincirinde Enerji Tüketimi: Enerji Verimliliği Ve Yenilenebilir Enerji Uygulamaları. LAMBERT Academic Publishing, ISBN: 978-620-3-30733-7.

UNEP, (2014). Prevention and reduction of food and drink waste in businesses and households — Guidance for governments, local authorities, businesses and other organisations, version 1.0, , p. 132.

TARIMSAL ÜRÜN TAŞIMA, DEPOLAMA VE DAĞITIMINDA ENERJİ VERİMLİLİĞİ

ENERGY EFFICIENCY IN HANDLING, STORAGE AND DISTRIBUTION OF AGRICULTURAL PRODUCT

Prof. Dr. Hasan Hüseyin ÖZTÜRK

Prof.Dr., Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Tarım Mak.ve Tek. Müh. Bölümü

Dr. Cahit GÜNGÖR

Dr., Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Tarım Ekonomisi Bölümü

ÖZET

Yiyecek ve gıda ürünleri tüketicinin masasına ulaşmadan önce, çok uzun mesafeler kat edebilir. Dünya genelinde soğutulmuş ve dondurulmuş gıdaları dağıtmak için yaygın olarak frigorifik karayolu taşıtları ve soğutmalı konteynerler kullanılmaktadır. Gıda ürünleri taşımacılığı, gıda ürünü türüne ve menşeine bağlıdır. Bu ürünlerin taşınması, geniş bir alanı ve mesafe aralığını kapsamaktadır. Belirli bir ürün için ihtiyaç duyulan taşıma miktarı, sadece son ürünün mobilizasyonu ile ilgili değildir. Bu değer, ham ve yarı sonlu malzemelerin taşınmasını da kapsamaktadır. Çok sayıda gıda ürününün uzun yolculuk mesafesi ve genel soğutma ihtiyacı dikkate alındığında, nakliye, gıda enerji dengesinde önemli bir bileşendir.

Son yıllarda buzdolapları, derin dondurucular ve kombine buzdolabı-dondurucuların kullanımı, giderek daha da yaygınlaşmaktadır. Birçok ülkede bu tür yapıların iç hacimleri son on yılda ortalama %32 oranında artmıştır. Daha büyük modeller, daha fazla enerji tüketimi anlamına gelir. Tedarik açısından bakıldığında, tüm ulaşım sektörü gibi gıda taşımacılığında, genellikle Akıllı Ulaşım Sistemleri (ITS) olarak bilinen entegre telematik, iletişim, kontrol ve otomasyon teknolojilerinden yararlanılmaktadır.

Soğutma, mağazadan tüketici sofralarına kadar son yolculuğunu bekleyen yiyecekler için de önemli bir uygulamadır. Gıda perakendeciliği de başlı başına enerji tüketen bir hizmettir. Bu nedenle, uygun soğutma teknolojilerinin seçimi ve özellikle uygun yiyecek teşhir dolaplarının tasarımı, gıda ürünlerinin pazarlandığı mağazalarda en umut verici ve uygulanabilir enerji tasarrufu önlemleri arasındadır. Bu çalışmada, tarımsal ürünlerin taşınması, depolanması ve dağıtılmasında enerji verimliliği önlemleri tartışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Gıda, Taşıma, Depolama, Dağıtım, Enerji, Verimlilik, Tasarruf.

ABSTRACT

Food and food products can travel very long distances before reaching the consumer's table. Refrigerated road vehicles and refrigerated containers are commonly used to distribute refrigerated and frozen foods around the world. Food product transportation depends on the food product type and origin. The transportation of these products covers a wide area and distance range. The amount of transport needed for a particular product is not only related to the mobilization of the final product. This value also includes the transportation of raw and semi-finite materials. Considering the long travel distance and overall refrigeration requirement of many food products, transportation is an important component in the food energy balance.

In recent years, the use of refrigerators, freezers and combined refrigerator-freezers has become more and more widespread. In many countries, the internal volume of such structures has increased by 32% on average in the last ten years. Larger models mean more energy consumption. From a supply perspective, food transportation, like the entire transportation industry, utilizes integrated telematics, communication, control and automation technologies, commonly known as Intelligent Transportation Systems (ITS).

Refrigeration is also an important application for food awaiting its final journey from the store to the consumer table. Food retailing is also an energy-consuming service in itself. Therefore, the selection of suitable refrigeration technologies and especially the design of suitable food display cabinets are among the most promising and viable energy saving measures in stores where food products are marketed. In this study, energy efficiency measures in transportation, storage and distribution of agricultural products are discussed.

Keywords: Food, Transportation, Storage, Distribution, Energy, Efficiency, Saving.

1. TAŞIMA, DEPOLAMA VE DAĞITIMINDA ENERJİ KULLANIMI

Gıda endüstrisindeki enerji kullanımının bir diğer önemli bir kısmı, AB-27 ülkelerinde 2013 yılında tüketilen gıda ürünlerinin üretiminde kullanılan enerjinin %9,4'ünü oluşturan ulaşım ve lojistiktik aşamalarıdır. Gıda ürünleri taşımacılığı, gıda ürünü türüne ve menşeine bağlıdır ve geniş bir alanı ve mesafe aralığını kapsamaktadır. Belirli bir ürün için ihtiyaç duyulan taşıma miktarı, sadece nihai ürünün mobilizasyonu ile ilgili değildir. Bu değer, ham ve yarı sonlu malzemelerin taşınmasını da kapsamaktadır. Bu duruma örnek olarak, İtalya'da makarna üretilen bir tesis verilebilir. İtalya'da makarna üretilirken, buğdayın bir kısmı genellikle ülke genelinden kısmen kısa ortalama 183 km mesafe için taşınırken, bir kısmı ortalama 558 km taşıma mesafesiyle küresel pazarlardan ithal edilmektedir. Bu nedenle, gıdayla ilgili taşıma zincirinin, Şekil 1'de gösterildiği gibi, altı ana aşamaya ayrıması önerilmektedir:

- *Tarımsal girdiler aşaması*: Tarlaya gübre ve pestisitlerin taşınması

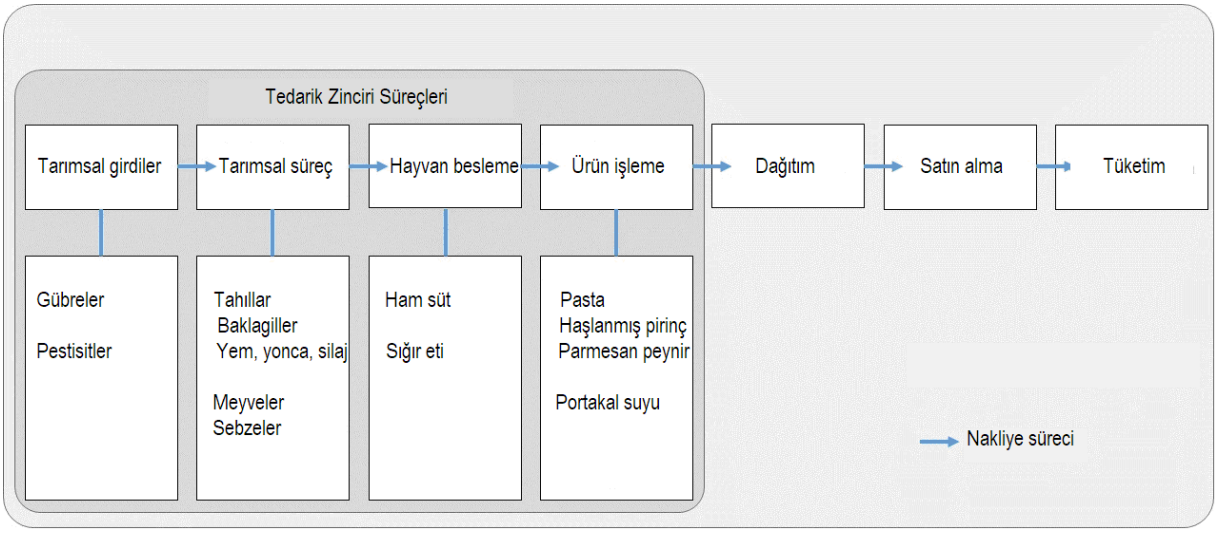
➢ *Tarımsal üretim aşaması*: Tarımsal ürünlerin depolamadan, nihai üretime veya hayvan yetiştirme için taşınması

➢ *Hayvan yetiştirme aşaması*: Süt ve et ürünlerinin çiftliklerden gıda işleme tesislerine taşınması

➢ *Gıda işleme aşaması*: İşlenmiş gıdanın dağıtıcılara taşınması

➢ *Dağıtım aşaması*: Gıda ürünlerinin perakendecilere taşınması

➢ *Satın alma aşaması*: Perakendecilerden nihai tüketicilere taşıma



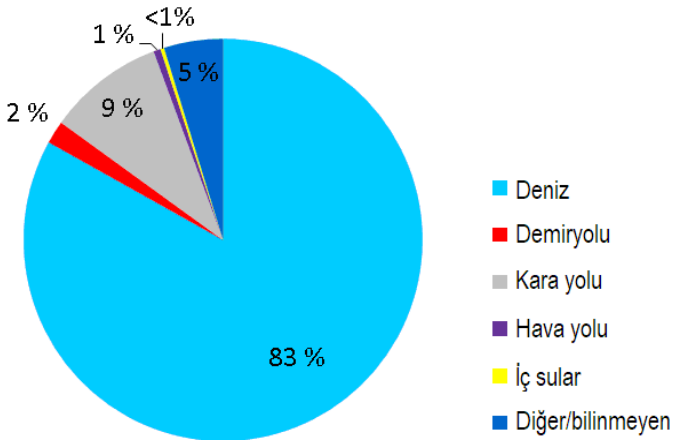
Şekil 1. Gıda tedarik zincirindeki nakliye aşamaları

Yiyecek ve gıda ürünleri tüketicinin masasına ulaşmadan önce, çok uzun mesafeler kat edebilir. Dünya genelinde soğutulmuş ve dondurulmuş gıdaları dağıtmak için yaygın olarak frigorifik karayolu taşıtları ve soğutmalı konteynerler kullanılmaktadır.

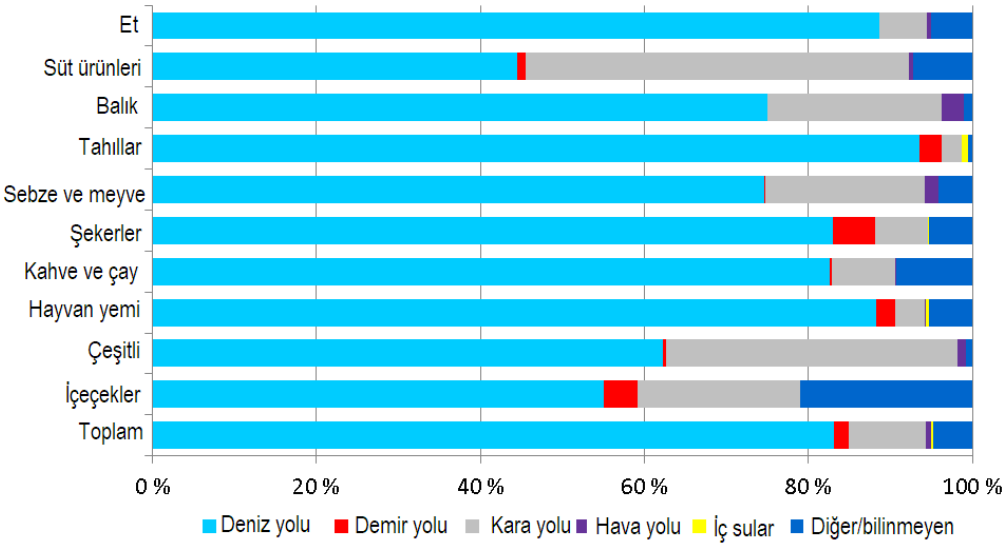
1.1. Mevcut Durum Ve Son Eğilimler

Gıda ve gıda ürünleri, dünya genelinde uluslar arası ticarete konu olmakta ve yoğun bir şekilde ihraç ve ithal edilmektedir. 2013 yılında AB'ye ithal edilen gıda ürünlerinin %83'ü deniz yoluyla, %10'u karayolu ile %2'si demiryolu ile ve %1'i veya daha azı hava ve iç sularda taşınmıştır (Şekil 2).

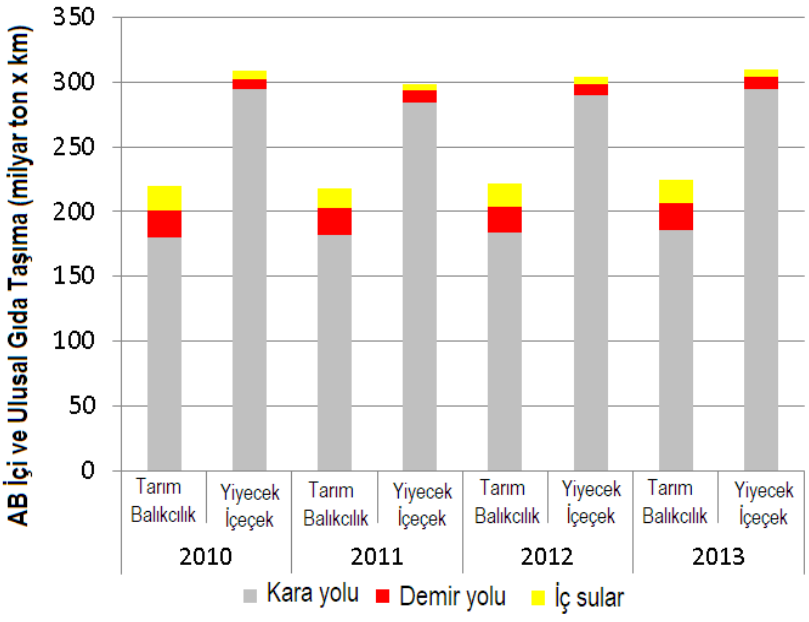
Deniz yolu, çoğunlukla İsviçre ve Bosna gibi, AB üyesi olmayan daha yakın ülkelerde üretilen ve AB'ye taşınan ithal süt ürünleri haricinde, AB'ye ithal edilen tüm gıda kategorileri için karayolu taşımacılığı başlıca ulaşım şeklidir.



Şekil 2. AB-28'de 2013 yılında ithal gıda ürünlerinin ulaşım araçları



Şekil 3. AB-28'de 2013 yılında ithal gıda ürünleri için ulaşım araçları



Şekil 4. AB-28'de 2010-2013 döneminde gıda ürünlerinin taşınması

Gıda ürünleri, AB ülkeleri arasında ve Üye Devletlerin her birinin içinde de dolaşmaktadır. AB içi ve ulusal gıda taşımacılığında, 2010-2013 döneminde kullanılan ulaşım araçları Şekil 2'de gösterilmektedir. Toplam gıda ürünleri nakliyesi miktarı bir miktar artmıştır. 2010 yılında km başına 528 milyar tondan, 2013 yılında km başına 534 milyar tona yükselmiş ve artış %1,2 olarak gerçekleşmiştir.

Büyüme, muhtemelen o yıl için AB tüketiminin genel olarak azalmasının ardından, km başına 516 milyar tona hafif bir düşüş gösterdiğinden, sabit olmamıştır. AB içi ve ulusal gıdanın nakliye payları, incelenen dönem boyunca sabit kalmıştır. Tüm gıda nakliyesinin %90'ını karayolu taşımacılığı, %5,5'ini demiryolu ve %4,5'ini iç sular oluşturmaktadır. Gıda kategorileri açısından, tarım ve balıkçılık ürünlerinin %82,5'i karayolu, %9,5'i demiryolu ve %7'si iç sularda taşınmaktadır. Diğer taraftan, yiyecek ve içeceklerin %95,5'i karayolu, %2'si demiryolu ve %2,5'i iç sularda taşınmıştır.

2. GIDA TAŞIMACILIĞINDA ENERJİ VERİMLİLİĞİ ÖNLEMLERİ

Çok sayıda gıda ürününün uzun yolculuk mesafesi ve genel soğutma ihtiyacı dikkate alındığında, nakliye, gıda enerji dengesinde önemli bir bileşendir. Gıda taşımacılığında enerji verimliliği sağlamak için iki olası çözüm bulunmaktadır:

1) Ulaşım sistemlerinin enerji performansını iyileştirmek
2) Ulaşım mesafesini azaltmak veya optimize etmek

Araçlarla ilgili emisyon standartları sayesinde, dünya genelinde giderek daha fazla enerji verimli araç kullanılmaktadır. Bununla birlikte, gıda nakliyesi durumunda, enerji sadece araçları hareket ettirmek için tüketilmemektedir. Karayolu ile taşınan gıda ürünlerinin üçte biri soğutma gerektirmektedir.

2.1. Gıda Soğutmayı İyileştirmek

Karayolu taşımacılığında, araç içi soğutma sistemleri için mevcut teknolojiler ve bunların olası iyileştirmeleri değerlendirilmiştir. Yaygın olarak kullanılan buhar sıkıştırmalı soğutma çevrimine dayanan sistemler, aşırı büyük kapasitelerde kullanılmaktadırlar. Ayrıca, yardımcı dizel motorlar, uygulama nadiren kullanılmasına rağmen, neredeyse her zaman takılı durumdadır. Dizel motor egzozundaki ısı enerjisinin büyük bir bölümü geri kazanılabilir. Absorpsiyonlu soğutma sistemleri, ejektör sistemleri ve termo-akustik buzdolapları gibi, ısı enerjisi kullanılan bir soğutma sistemini çalıştırmak için ve/veya ayrıca termo-elektrik veya turbo-jeneratörler de kullanılarak güç üretilebilir. Karayolu araçlarının motorundan yan ürün olarak açığa çıkan ısı enerjisi, normal şehir dışı sürüş koşullarında sorpsiyonlu soğutma sistemlerini çalıştırmak için değerlendirilebilir. Bu durumda, ek enerjiye sadece şehir içi sürüşleri sırasında ihtiyaç duyulacaktır.

Önemli miktarda sebze ve meyve, çoğunlukla deniz yoluyla olmak üzere, tüketici masalarına ulaşmadan önce, çok uzun mesafelere taşınmaktadır. Gemilerde normalde soğutma sistemleri bulunmaktadır. Soğutmaya neden olmadan bozulmayı önlemek için bekletme sıcaklığı genellikle 12-15 °C civarında ayarlanır.

Soğutma, mağazadan tüketici sofralarına kadar son yolculuğunu bekleyen yiyecekler için de önemli bir uygulamadır. Gıda perakendeciliği de başlı başına enerji tüketen bir hizmettir. Lojistik aşamasında tüketilen enerjinin yaklaşık %12'si perakende ile ilgilidir. İngiltere'de marketten hipermarketlere kadar değişen çeşitli büyüklüklerde 2570 perakende gıda mağazası incelenmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, küçük mağazalarda (1400 m^2'nin altında) gıda soğutma ve soğutmayla ilgili enerji tüketimi büyük ölçüde (%60'a kadar) baskın durumda iken, daha büyük mağazalarda ve hipermarketlerde ise aydınlatma, ısıtma ve diğer cihazların enerji tüketimi daha yüksektir. Bu nedenle, uygun soğutma teknolojilerinin seçimi ve özellikle uygun yiyecek teşhir dolaplarının tasarımı, gıda ürünlerinin pazarlandığı mağazalarda en umut verici ve uygulanabilir enerji tasarrufu önlemleri arasındadır.

2.2. Nakliye Gereksinimini Azaltmak

Gıda ve gıda ürünlerinin kat ettiği toplam mesafeyi azaltmak, gıda ürünlerinin üretimindeki dolaylı enerji tüketimini nakliye yoluyla en aza indirmenin başka bir yöntemidir. Gıda ürünlerinin nakliyesindeki enerji tüketimini azaltmak için başlıca iki uygulama söz konusudur:

- Nakliye arzını optimize etmek
- Nakliye gereksinimini azaltmak

Tedarik açısından bakıldığında, tüm ulaşım sektörü gibi gıda taşımacılığında, genellikle Akıllı Ulaşım Sistemleri (ITS) olarak bilinen entegre telematik, iletişim, kontrol ve otomasyon teknolojilerinden yararlanılmaktadır. ITS, yolcuların ve yüklerin taşınması için kullanılan ve her ulaşım türüne (karayolu, demiryolu, hava ve su) uygulanan çalışma, planlama ve kontrol yöntemlerinin yanı sıra, en son teknolojileri, altyapıyı ve hizmetleri kapsar.

Literatürde ulaştırma talebi açısından, gıda ürünlerinin yerel menşeli gıdanın kullanılmasıyla genel etkisinin ve enerji içeriğinin azaltılması da araştırılmıştır. Uzun mesafelerde seyahat eden yiyeceklerin, yerel kaynaklı gıdalardan daha fazla enerji içerdiği genel olarak doğru olsa da, bazı çalışmalar, sorunun duruma göre, dikkatli bir şekilde değerlendirilmesi gerektiğini belirtir.

Yerel olarak üretilen Alman elmalarının, Yeni Zelanda'dan ithal edilen muadil ürüne göre, daha az enerjiye ihtiyaç duyduğu fiilen belirlenmiştir. İki gıda üretim zincirinin yakıt kullanımı ve taşımayla ilgili karbon emisyonları karşılaştırılmıştır. İngiltere'deki varsayımsal bir yerel organik çiftlik tarafından sağlanan ürün ve ülke genelinde organik üretilen ürün; büyük ölçekli ekim, toplu soğuk depolama, toplu dağıtım ve eve teslimat ile karşılaştırılmıştır. Araştırma bulguları, müşterilerin organik sebze satın almak için yerel mağazaya ulaşmak amacıyla 7,4 km'den daha

fazla yol kat etmesi gerekiyorsa, büyük ölçekli dağıtım sisteminin, ürün birimi başına yakıt ve karbon emisyonu açısından tercih edilebilir sonuçlar verdiğini göstermiştir.

Aynı kapsamda, bir LCA yaklaşımı izlenerek, Avrupa menşeli meyve suları ve kuzu etinin enerji bütçesi, sırasıyla Güney Amerika ve Avustralya'dan ithal edilen eşdeğer ürünlerle karşılaştırılmıştır. Nakliye kısmen önemli olsa da, ürünün menşei ne olursa olsun, enerji içeriği ile iş boyutu arasında çok daha güçlü bir ilişki belirlenmiştir. Ölçek ekonomisi veya *ölçek ekolojisi*nin dikkate alınması, gıda üretimindeki enerji verimliliği analizlerinde önemlidir.

Benzer şekilde, Güney Fransa'da kısa ve uzun gıda tedarik zincirleri incelenerek, çiftlik kapısından tüketicilerin masalarına kadar geçen ulaşım süreçleri değerlendirilmiştir. Taşıt kullanarak alışveriş konusunda, Avrupa'da tüketicilerin evleri ile mağazalar arasındaki gidiş-dönüş yolunun uzunluğu ortalama 30 km'dir. Gıda sektörünün sanayileşmesi, küçük yerel mağazaların yerini alan şehir dışı alışveriş merkezlerinin sayısını artırmıştır. Alışveriş gezilerinin sıklığı ve gıda ürünleri satın almak için kat edilen mesafe, son yıllarda artarak, daha fazla enerji tüketimini beraberinde getirmiştir.

3. SONUÇ VE ÖNERİLER

Gıda sektörü, enerji verimliliği ve yenilenebilir enerjilerin kullanımı söz konusu olduğunda, çok çeşitli zorluklar sunan çok karmaşık bir endüstriyel sektördür. Avrupa ülkelerinde enerji ve gıda alanında somut gelişmeler sağlayan geniş bir politika portföyü bulunmaktadır.

Bilim dünyası, hem yeni çözümleri hem de mevcut çözümlerin en iyi şekilde uygulanmasını çok aktif bir şekilde araştırmaktadır. Sanayi sektörü, gıda sektöründe enerji kullanımına ilişkin önlemleri pratik iyileştirmelere dönüştürme konusunda gerçek bir taahhüt sunmaktadır.

Özetle, günlük gıda tüketiminde enerji profilini iyileştirmek ve gıda sistemini yakıt (özellikle fosil yakıt) tüketimi ve CO_2 emisyonlarından ayırmak için, dolaylı olarak diğer sorunları hedefleyen ancak gıda sektörünü etkileyen eylemler yoluyla, doğrudan politikaların bir sonucu olarak, çok şey yapılmış ve yapılmaktadır.

Bilimsel, politik ve endüstriyel deneyimlerden elde edilen ana bulguları özetleyerek, gösterilen veya özellikle ümit verici olması beklenen bazı ana müdahale alanları sıralanabilir:

- Daha yeşil, daha verimli tarım ve düşük karbonlu tarım
- Organik tarım
- Ar-Ge yenilikçi tarım teknikleri (Gelişmiş sulama, hassas tarım)
- Gıdayla ilgili ulaşım ihtiyaçlarının azaltılması çerçevesi dahil olmak üzere, tarım ürünlerinin yerel üretimi ve tüketimi
- Yenilenebilir malzemelerin daha fazla kullanımı dahil olmak üzere sürdürülebilir ambalaj
- Geri dönüşüm amacıyla tüm tedarik zinciri boyunca gıda ambalajlarının geri kazanım payını artırmak

- Önlenebilir gıda atığı miktarını azaltmak ve hem endüstriyel hem de evsel gıda artıklarının ve atıkların geri kazanımını (enerji geri kazanımı dahil) iyileştirmek
- Üretim zinciri boyunca, özellikle çiftçilik ve perakende dahil endüstriyel düzeylerde, yenilenebilir enerjilerin (örneğin PV, biyogaz, biyo ısı, rüzgar) kullanımını artırmak
- Tüm gıda tedarik zincirinde daha verimli cihazlar, süreçler ve binalardan yararlanmak

Gıda sektöründe daha iyi bir enerji kullanımına giden bu uygulamaların çoğu, önemli önlemlerden oluşmaktadır. Tek başına dikkate alındığında, bu önlemlerin düzgün bir şekilde uygulandıkları her seferinde, yararlı olduğu kanıtlanmıştır. Bununla birlikte, genel resim ve alınacak talimatlar nispeten açık ve bilimsel ve politika topluluklarda oldukça fikir birliğine dayalı olsa da, bunların pratik uygulamaları Avrupa'daki büyük çeşitlilikteki gıda, üretim sistemleri ve tüketim alışkanlıkları dikkate alınmalıdır. Araştırma ve uygulama çalışmalarında, geleneksel gıda hazırlama yaklaşımını en güncel *enerji akıllı teknikler* ile doğru bir şekilde birleştirmek için, ulusal ve yerel özelliklerin daha fazla dikkate alınmasına devam edilmelidir.

KAYNAKLAR

FAO. (2011a). Energy-Smart Food For People And Climate Issue Paper. Chief, Publishing Policy and Support Branch Office of Knowledge Exchange, Research and Extension FAO Viale delle Terme di Caracalla 00153 Rome Italy.

FAO. (2011b). The State of Food and Agriculture for 2010-2011, The Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Rome.

FAO (2012), Energy-Smart Food at FAO: An Overview, Environment and Natural Resources Management Working Paper 53, Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Rome.

FAO (2013), Climate-Smart Agriculture Sourcebook, Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Rome.

FAO (2014), Evidence-based Assessment of the Sustainability and Replicability of Integrated Food-Energy Systems — a guidance document, Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Rome, 2014.

Ipsos MORI, Public Attitudes to Packaging 2008, Valpak and INCPEN — The Industry Council for Packaging & the Environment.

Ozturk, H.H., (2021). Gıda Tedarik Zincirinde Enerji Tüketimi: Enerji Verimliliği Ve Yenilenebilir Enerji Uygulamaları. LAMBERT Academic Publishing, ISBN: 978-620-3-30733-7.

UNEP, (2014). Prevention and reduction of food and drink waste in businesses and households — Guidance for governments, local authorities, businesses and other organisations, version 1.0, , p. 132.

GLUTENSİZ BESLENMEYE YÖNELİK EKMEK DENEMELERİ

BREAD TRIALS FOR GLUTEN-FREE DIETS

Dr. Öğr. Üyesi Fatma HAYIT

[1]Yozgat Bozok Üniversitesi, Turizm Fakültesi, Gastronomi ve Yemek Sanatları Bölümü, Yozgat, Türkiye

Elif YİĞİT

Yozgat Bozok Üniversitesi, Boğazlıyan Meslek Yüksekokulu, Gıda İşleme Bölümü, Yozgat, Türkiye.

ÖZET

Glütensiz beslenme özelikle son zamanlarda çok gündeme gelen yeni bir konudur. Glüten buğdaya has önemli bir proteindir. Özellikle ekmek üretiminde hamurun yapısını oluşturup maya tarafından oluşturulan gazın yapıda tutulmasından sorumludur. Yapıda eksik olması, mayalı ürünlerin üretiminde, ortamda üretilen gazın üründe tutulamaması açısından sorun teşkil ederek, ekmeğin kabarmamasına, sert olmasına sebep olmaktadır. Glüten bazı bireylerde bağırsaklarda sindirim problemlerine sebep olduğu için alerjen gıda grubuna alınmıştır. Karında şişlik, ağrı, kanlı ishal gibi sindirim problemleri dışında bazı solunum problemlerine de yol açtığı bilinmektedir. Bağırsaklardaki besin emilimini sağlayan yapının bozulmasına yol açarak özellikle çocukluk çağında gelişim geriliklerine, normal bireylerde ise beslenememeye bağlı vitamin, mineral eksikliğine sebep olmaktadır. Bazı bireylerde glüten intöleransı olmamasına rağmen glütensiz beslenmeyi seçebilmektedir. Glütensiz ekmeklerin üretiminde buğdayın kullanılmaması dolayısı ile nişasta ağırlıklı formülasyonlara yönelinmiştir. Bu durum ekmeği oldukça fazla tüketen bir toplum olarak düşünüldüğünde bireylerin tükettikleri üründen aldığı besin değerini azaltmaktadır. Glütensiz beslenmeyi seçmiş veya hastalık sebebi ile glütensiz gıdaları tüketmek zorunda olan kişilere yönelik besin değeri yüksek hammaddeler kullanılarak ürün üretilmesi gerekmektedir. Bu çalışmada buğday unundan üretilen kontrol ekmekleri yanında 2 farklı glutensiz ekmek üretimi yapılmıştır. Glutensiz ekmek üretimi için piyasada ticari olarak satılan glütensiz ekmek unu karışımı ve (miktarları ön denemeler ile belirlenen) 350 g nohut unu (%70), 75 g mısır unu, 75 g mısır nişastası ve 10 g guar gam ile oluşturulan un karışımı kullanılmıştır. Bu iki grup ekmek örneklerinin bazı kalite özellikleri, birbirleri ve buğday unu ile üretilen kontrol grubu ekmek örnekleri ile karşılaştırılmıştır. Ekmek kalite parmetrelerinden biri şüphesiz ekmek hacmidir. Çalışma sonucunda en yüksek ekmek hacmine buğday unu ile üretilen kontrol grup sahip olurken, ticari glütensiz un ile üretilen ekmeklerin hacimleri ve nohut unlu glütensiz ekmek hacimleri arasında istatistiki bir fark olmadığı tespit edilmiştir. Ekmek örneklerinin kül ve protein değerlerinin ise nohut unu ilaveli ekmeklerde daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Duyusal olarak incelendiğinde en yüksek puanları kontrol grubu ekmekler alırken, nohut unlu gltensiz ekmekler

ile ticari glütensiz un ile üretilen ekmeklerin duyusal puanları arasında önemli istatistiki bir fark olmadığı gözlemlenmiştir. Çalışma sonunda çölyak hastası olan ve glütensiz beslenmek isteyen bireyler için daha besleyici olan nohut unlu glütensiz ekmeklerin sağlık açısından daha avantajlı olduğu bu yüzden ticari glütensiz un formülasyonlarının nohut gibi besin değeri yüksek ürünlerler ile desteklenmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Nohut unu, ekmek, çölyak, glütensiz ekmek, glütensiz un

ABSTRACT

Gluten-free nutrition is a new topic that has recently become very popular. Gluten is an important protein unique to wheat. Especially in bread production, it is responsible for forming the structure of the dough and keeping the gas generated by yeast in the structure. Due to its deficiency in the structure, it causes the gas produced in the environment in the production of yeast products not to be retained in the product. Gluten is included in the allergen food group because it causes digestive problems in the intestines in some individuals. It is known to cause some respiratory problems as well as digestive problems such as abdominal swelling, pain and bloody diarrhea. It leads to disruption of the structure in the intestines that ensures nutrient absorption, causing developmental delays, especially in childhood. In normal individuals, it causes vitamin and mineral deficiencies due to malnutrition. Although some individuals do not have gluten intolerance, they may choose a gluten-free diet. In this study, 2 different gluten-free breads were produced in addition to the control breads produced from wheat flour. For the production of gluten-free bread, a commercially available gluten-free bread flour mixture and 350 g chickpea flour (70%), 75 g corn flour, 75 g corn starch and 10 g guar gum were used. Some quality characteristics of these two groups of bread samples were compared with each other and with the control group bread samples produced with wheat flour.

One of the bread quality parameters is undoubtedly bread volume. As a result of the study, the highest bread volume was in the control group breads produced with wheat flour. It was determined that there was no statistical difference between the volumes of bread produced with commercial gluten-free flour and the volume of gluten-free bread with chickpea flour. The ash and protein values of the bread samples were higher in the breads with chickpea flour. When analyzed sensoryly, it was observed that there was no significant statistical difference between the sensory scores of gluten-free breads with chickpea flour and breads produced with commercial gluten-free flour, while the highest scores were obtained by the control group breads. At the end of the study, it was concluded that gluten-free breads with chickpea flour, which are more nutritious for individuals with celiac disease and who want to eat gluten-free, are more advantageous in terms of health, so commercial gluten-free flour formulations should be supported with products with high nutritional value such as chickpeas.

Keywords: Chickpea flour, bread, celiac, gluten-free bread, gluten-free flour

1. GİRİŞ

Çölyak hastalığı, gastrointestinal ve bağırsak dışı bulgularla kendini göstermektedir. Klinik tanımlamaları, farklı yaşlarda ortaya çıkabilen çok yönlü semptamların varlığı yüzünden oldukça zordur. Belirtilerin uzun vadeli sonuçları halen tam olarak belirlenememiş olsada, teşhis edilemeyen çölyak hastalığı glütensiz diyetle önlenmez ise ciddi komliasyonlara sebep olabileceği bilinmektedir. Bu nedenle farklı disiplinlerden hekimlerin, gastrointestinal olmayan semptomları olan bireylerde çölyak hastalığını tanılaması büyük önem taşımaktadır (Laurikka vd., 2018). Gastrointestinal semptomlardan bazıları ishal, kabızlık, karın ağrısı ve şişkinlik olarak bildirilmektedir (Bilgin ve Şahin, 2023). Gastrointestinal semptomlar dışında çocuklarda subklinik işitme kaybı gibi bazı farklı belirtilerin olduğuda bildirilmiştir (Şahin vd., 2015). Gıda alerjilerinin tanımlanması genellikle deri prick testi veya kan testi ile belgelenebilen alerjene özgü IgE kanıtına dayandığı için gıda alerjisi olrak sınıflandırılmamaktadır. Çölyak hastalığı immünolojik yanıtla ilişkilidir ve tek tedavi yöntemi glütensiz diyettir (Santos vd., 2022). Çölyak teşhisi konulmuş bireylerin yanı sıra birçok bireyde glüten duyarlığı olduğu ve glüten içeren gıdaları tüketmelerine bağlı olrak çölyağa benzer semptomlar yaşadıkları bilinmektedir (Sabença vd., 2021).

Glütensiz gıda formülasyonlarının besin değeri glüten içeren muadil ürünlerine kıyasla oldukça düşüktür (Taetzsch vd., 2018). Bu sebeple yapılan çalışmaların glütensiz ürün formülasyonunu geliştirmeye yönelik olması gerekmektedir (Hayıt ve Gül, 2019). Nohut ılıman ve yarı kurak iklim şartlarında yetişebilen bir çeşit baklagildir. Buğday unundan daha fazla protein, yağ, vitamin ve lif içermektedir. Karbonhidrat içeriği ise daha düşüktür (Khan vd., 1995; Man vd., 2015). Potasyum, kalsiyum, sodyum, magnezyum, çinko, demir gibi mineral maddelerce de daha zengindir (Arab vd., 2010; Han vd., 2010). Esansiyel aminoasitlerce de zengindir (Iqbal vd., 2006). Besin içeriği yanında ekmek formülasyonuna nohutun eklenmesi akrilamid içeriğini de azaltabilmektedir (Rachwa-Rosiak vd., 2015).

Bu çalışmada glütensiz ekmek yapımı için ticari satılan glütensiz ekmek unu formülasyonu ile, nohut unu, mısır unu ve mısır nişastasından (miktarları ön denemeler ile oluşturulmuştur) elde edilen glütensiz un karışımı kullanılmış ve buğday unundan yapılan kontrol ekmek örnekleri ile bazı kalite parametreleri karşılaştırılmıştır.

2. MATEYAL METOT

2.1 Materyal

Çalışmada kullanılan ekmeklik buğday unu (Sinangil marka), tuz (Billur marka iyotlu) ve maya (yaş pakmaya marka), nohut unu, mısır unu, mısır nişastası ve markalı paketli glütensiz un karışımı (Ticari bir marka) Türkiye Yozgat'tan yerel bir firmadan temin edilmiştir.

2.2.Yöntem

Ekmek yapımı

Ekmek üretiminde AACC Metot 10-10.03 (AACC 2001) bazı modifikasyonlar uygulanarak kullanılmıştır. Kontrol ekmek örnekleri; un ağırlığı baz alınarak % 1.5 tuz, % 3 yaş maya ve

uygun miktarda içme suyu kullanılarak üretilmiştir. Kontrol grubu ekmek örnekleri 1000 g un kullanılarak üretilmiştir. Nohut unlu glütensiz ekmeklerin üretiminde 350 g nohut unu (%70), 75 g mısır unu, 75 g mısır nişastası ve 10 g guar gam kullanılmıştır. Ticari glütensiz un için ürüne dışardan sadece su eklenerek üretimler yapılmıştır. Deneme ekmeklerinin üretimi için tartılan bileşenler laboratuvar tipi spiral hamur yoğurma makinesinde (4,8 L Artısan Stand Mikser 5KSM125) yoğrulmuştur. Yoğurma sonrası hamur % 65-70 nem ve 25±1°C sıcaklıkta 30 dakika kitle fermantasyonunda bekletildikten sonra havası alınarak 100 gr un esasına göre 10 eşit parçaya bölünmüştür. Bu hamurlara yuvarlak şekil verilerek tepsiye yerleştirilmiş ve 1.5 saat % 65-70 nem ve 25±1°C sıcaklıkta parça fermantasyona bırakılmıştır. Fermantasyon süreci sonrasında 260°C'de elektrikli fırında (Arçelik) 15 dk süreyle pişirilmiştir. Pişirilme işleminden sonra örnekler oda sıcaklığında 2 saat bekletilerek soğutulmuş ve analize alınmıştır.

Ekmeklerde yapılan analizler

Hacim analizi

Ekmeklerin hacimleri hardal tohumu ile yer değiştirme prensibine göre AACC Metot -10-05.01, AACC 2001 kullanılarak ölçülmüştür.

Kimyasal analizler

Ekmek örneklerinde kimyasal analizler olarak kül (AACC Method, 08-01.01, 2000) ve protein (AOAC Method, 950.36, 2000) yapılmıştır.

Duyusal analizler

Ekmek örneklerinin duyusal analizleri için duyusal değerlendirmede kullanılan ölçütler ve ekmek değerlendirme tablosu, Gül vd., (2012)'den yararlanılarak hazırlanmıştır. Duyusal analize 18-25 yaş aralığında 20 üniversite öğrencileri katılmıştır. Duyusal analiz formunda ekmeklerin hacim, şekil simetri, kabuk rengi, ekmek içi rengi, tekstür, ağızda hissedilen yumuşaklık, koku, aroma, tat, genel kabul edilebilirlik ve satın alınabilirlik parametreleri 1-5 arası puanlanmıştır. (1puan: kötü, 2puan: zayıf, 3puan: orta, 4puan: iyi, 5puan: çok iyi).

Istatistik analiz

Tüm analizler üçer tekerrürlü ve üçer paralelli olarak gerçekleştirilmiştir. Ekmek örneklerinin ölçülen tüm özelliklerine ilişkin olarak elde edilen verilerin varyans analizleri Duncan testine göre yapılmıştır. Analizler için SPSS istatistik paket programından faydalanılarak tesadüf parsellerinde 3 faktörlü deneme deseni kullanılmıştır.

3. BULGULAR

Ekmek örneklerinde yapılan fiziksel analizlerin hacim sonuçları Tablo 1'de verilmiştir. Tablo 1'e göre en yüksek hacim değerini kontrol grubu ekmekler alırken glütensiz ekmeklerin hacim değerinin kontrol grubuna göre istatistiki olarak önemli oranda düşük olduğu belirlenmiştir.

Tablo 1. Ekmek örneklerinin hacim değerleri

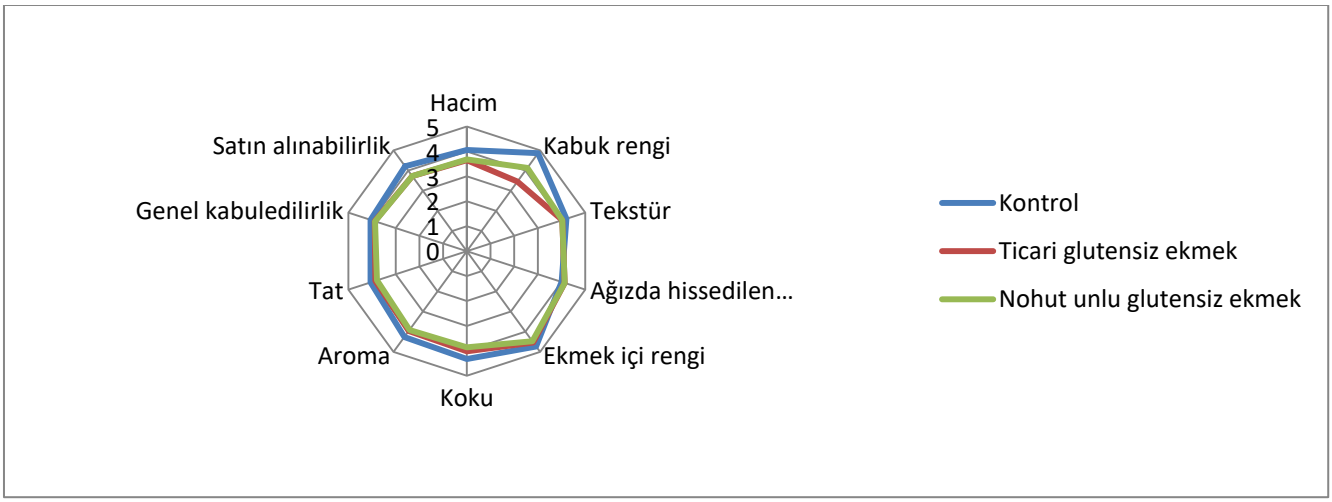
Örnekler	Hacim (ml)
Kontrol	350±1,25[a]
Ticari glütensiz ekmek	150±0,75[b]
Nohut unlu glütensiz ekmek	148±0,48[b]

Ekmek hacmi ekmeğin kalite özelliklerini belirleyen önemli bir değerdir. Formülasyonda glütenin olmaması ekmek hacminin önemli oranda düşmesine sebep olmaktadır. Bu glütensiz ekmek örneklerinde karşılaşılan önemli bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır (Pszczola, 2012). Bu sorunun önlenmesi için çalışmacılar un formülasyonuna nohut unu, badem unu (Aguilar vd., 2015), yarı aktif ve inaktif enzimli soya unu (Ribotta vd. , 2004), hidrokolloid (Sabanis ve Tzia 2011), guar gam (Curic vd. 2007) gibi farklı un ve katkı maddesi ilavesi ile düşük hacim problemine çözüm aramışlardır. Yapılan çalışmalar ışığında bu çalışmada da nohut unlu glütensiz ekmeklerde nohut unu ve %2 oranında guar gam kullanılmasına rağmen ekmek hacmi oldukça düşük kalmıştır.

Tablo 2. Ekmek örneklerinin kül ve protein değerleri

Örnekler	Kül	Protein
Kontrol	0,85±0,12[b]	13,26±0,25[a]
Ticari glütensiz ekmek	0,62±0,29[c]	11,36±0,36[c]
Nohut unlu glütensiz ekmek	1,03±0,34[a]	12,74±0,41[b]

Tablo 2'ye göre kontrol grubu ekmeklerde kül % 0,85, protein % 13,26; ticari glütensiz ekmek örneklerinde kül %0,62, protein %11,36; nohut unlu glütensiz ekmek örneklerinde ise kül %1,03 ve protein %12.74 olarak belirlenmiştir. Ekmek örneklerinin kül ve protein değerinin nohut unlu glütensiz ekmeklerde diğer ekmek örneklerine göre istatistiki olarak daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Benzer olarak Barışık (2016) tarafından yapılan çalışmada nohut ununun glütensiz ekmek formülasyonunda kullanımı ile örneklerde protein değerinin arttığı bildirilmiştir.



Şekil 1. Ekmek örneklerinde duyusal değerlendirme

Şekil 1'de ekmek örneklerinde duyusal değerlendirme sonuç grafiği verilmiştir. Şekil 1'e göre duyusal değerlendirmede hacim, satın alınabilirlik, genel kabul edilebilirlik, tat, aroma, koku, ekmek iç rengi, ağızda hissedilen yumuşaklık, tekstür ve kabul rengi parametreleri için yapılan en yüksek puanları kontrol grubunun aldığı görülmektedir. Tüm parametreler için ticari glütensiz ekmek unu ile yapılan örnekler ile nohut unlu glütensiz ekmekler benzer puanlar almıştır. Kabuk rengi, nohut unlu glüteniz ekmek örneklerinde ticari glütensiz ekmek unu ile yapılan örneklere kıyasla daha yüksek beğeni almıştır. Bunun sebebi ise Şekil 2'de görüldüğü gibi nohut unlu glütensiz ekmeğin renginin kontrol grup örneklere daha yakın renk almasından kaynaklanmış olması olabilir.



Şekil 2. Ekmek örneklerinin görüntüsü (Sıralı 2'li ekmekler: Kontrol, Nohut unlu glütensiz ekmek, ticari glütensiz un formülasyonu ile üretilen glütensiz ekmekler)

4. SONUÇ

Çalışmada glütensiz beslenme ve çölyak hastalarının tüketimi için ticari olarak satılan glütensiz un karışımı ve nohut unlu glütensiz un karışımından oluşturulan 2 farklı glütensiz ekmek örneği üretilmiştir. Glutensiz olarak üretilen ekmeklerin kontrol gruba göre fiziksel, kimyasal ve duyusal özellikleri arasında önemli farklar olduğu belirlenmiştir. Glutensiz ekmek örneklerinde hacim değerinin önemli oranda düşük olduğu görülmektedir. Ticari olarak satılan un karışımındada hacim düşüklüğü önemli bir problemdir. Hem ticari olarak satılan un formülasyonlarına hemde ileride yapılacak glütensiz ekmek üretimlerinde hacmi arttırmak için farklı çözümlerin geliştirilmesine gerek olduğu sonucuna varılmıştır. Glutensiz beslenme için üretilen formülasyonlarda protein miktarının ve besinsel özelliklerin arttırılması çok önemlidir. Ticari

olarak satılan glütensiz un karışımı ile üretilen örneklerinde protein ve kül değeri çalışmada geliştirilen glütensiz un formülasyonu ile üretilen örneklere göre oldukça düşük olduğu belirlenmiştir. Çalışmada oluştrulan formülasyonla kül ve protein miktarının yüksek olması nohut ununun kaynaklanmaktadır. Bu yüzden glütensiz ekmek örneklerinde besin değerinin arttırılması için nohut ununun duyusal beğeniyi olumsuz etkilemeden %70 oranına kadar kullanılabileceği, 350 g nohut unu (%70), 75 g mısır unu, 75 g mısır nişastası ve 10 g guar gam ile oluşturulan un formülasyonunun glütensiz ekmek üretiminde kullanılabileceği sonucuna varılmıştır. Ekmek hacmini arttırmak için ise ileri çalışmalarla desteklenmesi gerekmektedir.

Kaynaklar

Taetzsch, A., Das, S. K., Brown, C., Krauss, A., Silver, R. E., & Roberts, S. B. (2018). Are gluten-free diets more nutritious? An evaluation of self-selected and recommended gluten-free and gluten-containing dietary patterns. *Nutrients*, *10*(12), 1881.

Sabença, C., Ribeiro, M., Sousa, T. D., Poeta, P., Bagulho, A. S., & Igrejas, G. (2021). Wheat/Gluten-Related Disorders and Gluten-Free Diet Misconceptions: A Review. *Foods*, *10*(8), 1765.

Santos, A. F., Kulis, M. D., & Sampson, H. A. (2022). Bringing the next generation of food allergy diagnostics into the clinic. *The Journal of Allergy and Clinical Immunology: In Practice*, *10*(1), 1-9.

Laurikka, P., Nurminen, S., Kivelä, L., & Kurppa, K. (2018). Extraintestinal manifestations of celiac disease: early detection for better long-term outcomes. *Nutrients*, *10*(8), 1015.

Şahin, Y., Durucu, C., & Şahin, D. A. (2015). Evaluation of hearing loss in pediatric celiac patients. *International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology*, *79*(3), 378-381.

Bilgin, B., & Sahin, Y. (2023). Impact of Adherence to Gluten-Free Diet in Paediatric Celiac Patients on Optical Coherence Tomography Findings: Ocular İmaging Based Study. *Photodiagnosis and Photodynamic Therapy*, 103502.

Rachwa-Rosiak, D., Nebesny, E., & Budryn, G. (2015). Chickpeas—composition, nutritional value, health benefits, application to bread and snacks: a review. *Critical reviews in food science and nutrition*, *55*(8), 1137-1145.

Khan, M. A., Akhtar, N., Ullah, I., & Jaffery, S. (1995). Nutritional evaluation of desi and kabuli chickpeas and their products commonly consumed in Pakistan. *International journal of food sciences and nutrition*, *46*(3), 215-223.

Arab, E. A., Helmy, I. M. F., & Bareh, G. F. (2010). Nutritional evaluation and functional properties of chickpea (Cicer arietinum L.) flour and the improvement of spaghetti produced from its. *Journal of American Science*, *6*(10), 1055-1072.

Pszczola, D.E., 2012. The Rise of Gluten-Free. Food Technolgy, 66(12), 55–66.

Aguilar, N., Albanell, E., Minarro, B., & Marta, C., (2015). Chickpea and Tiger Nut Flours as Alternatives to Emulsifier and Shortening in Gluten-Free Bread. *Food Science and Technology*, 62, 225-232.

Ribotta, P., Ausar, S., Morcillo, M., & Perez, G., (2004). Production of Gluten-Free Bread Using Soybean Flour. *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 84, 1969–1974.

Sabanis, D., & Tzia, C., (2011). Effect of Hydrocolloids on Selected Properties of Gluten-Free Dough and Bread. *Food Science Technolgy*, 17, 279-291.

Curic, D., Novotni, D., Tusak, D., Bauman, I., & Gabric, D., (2007). Gluten-Free Bread Production by the Corn Meal and Soybean Flour Extruded Blend Usage. *Agriculturae Conspectus Scientificus*, 72, 227-232.

Han, J., Janz, J., & Gerlat, M., (2010). Development of Gluten-Free Cracker Snacks Using Pulse Flours and Fractions. *Food Research International*, 43, 627– 633.

Iqbal, A., Khalil, I.A., Ateeq, N., & Khan, M.S., (2006). Nutritional Quality of Important Food Legumes. *Food Chemistry*, 97, 331–335.

Man, S., Paucean, A., Muste, S., & Pop, A., (2015). Effect of the Chickpea (Cicer arietinum L.) Flour Addition on Physicochemical Properties of Wheat Bread. *Food Science and Technology*, 72, 1.

Hayıt, F., ve Gül, H. (2019). Glutensiz Bisküvi Unu Formülasyonunun Yanıt Yüzey Yöntemi Kullanılarak Optimizasyonu. *Akademik Gıda*, 17(2), 185-192.

Barışık, D., (2016). Glutensiz Ekmek Formülasyonlarında Nohut Unu Kullanımının Termoreolojik Özellikler Açısından İncelenmesi. Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 124s, İzmir

SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF CARBON DERIVED FROM OLIVE POMACE FOR LI-ION BATTERIES

Imad Alouiz
R.N.E Laboratory, Multidisciplinary Faculty of Taza, University Sidi Mohamed Ben Abdellah, Fez, Morocco.

Mohamed Aqil
Materials Science and Nanoengineering Department, Mohamed VI Polytechnic University, Lot 66 0 –Hay Moulay Rachid, Benguerir, 43150, Morocco

Mohssine Benhadj
Materials Science and Nanoengineering Department, Mohamed VI Polytechnic University, Lot 66 0 –Hay Moulay Rachid, Benguerir, 43150, Morocco

Mohamed Sennoune
R.N.E Laboratory, Multidisciplinary Faculty of Taza, University Sidi Mohamed Ben Abdellah, Fez, Morocco.

Mouad Dahbi
Materials Science and Nanoengineering Department, Mohamed VI Polytechnic University, Lot 66 0 –Hay Moulay Rachid, Benguerir, 43150, Morocco

Mohamed Yassine Amarouch
R.N.E Laboratory, Multidisciplinary Faculty of Taza, University Sidi Mohamed Ben Abdellah, Fez, Morocco.

Driss Mazouzi
R.N.E Laboratory, Multidisciplinary Faculty of Taza, University Sidi Mohamed Ben Abdellah, Fez, Morocco.

ABSTRACT
Obtaining carbon electrode materials from biomass resources has sparked researchers' interest in the sustainable development of high-performance electrochemical energy storage devices. In this work, olive pomace is used as an abundant raw material to prepare hard carbon anodes for Li-ion batteries through a two-step process: chemical activation by phosphoric acid H_3PO_4 as an activating agent and followed by pyrolysis at 500 °C. The samples were characterized and tested as negative electrode for li-ion batteries to study the influénce of chemical activation and pyrolysis step on the properties of hard carbon and on their electrochemical performances. The electrodes made of raw and activated olive pomace provided a reversible capacity of 57 mAh/g and a capacity retention of 84% after 25 cycles, and for the pyrolyzed carbon electrode the electrochemical results are still in the experimental stage of cycling to determine the charge and discharge capacity. Consequently, such a valorization of olive pomace which remains available and underused, is likely to arouse interest in the various industrial sectors, which can contribute to the protection of the environment and the control of energy.

Keywords : olive pomace, hard carbon, anode, Li-ion batteries.

ELABORATION OF METAL PARTS USING ADDITIVE MANUFACTURING PROCESS WAAM

S. Aberkane
Laboratoire de Physique des Matériaux, Faculté de Physique USTHB, BP 32 Bab-Ezzouar Alger, Algérie

B.Mehdi
Laboratoire de Physique des Matériaux, Faculté de Physique USTHB, BP 32 Bab-Ezzouar Alger, Algérie

R.Badji
Centre de Recherche en Technologies Industrielles CRTI, P.O. BOX 64, 16014, Cheraga, Alger, Algérie

ABSTRACT

In this work, we present one of metalic additive manufacturing processes (3D printing). Wire arc additive manufacturing (WAAM) has been considered as a promising technology for the production of large metallic structures with high deposition rates and low cost. Stainless steels are widely applied due to good mechanical properties and excellent corrosion resistance. Thin walls of 316L Si has been succesfuly fabricated by a cold metal transfer CMT mode characterised by low heat input and no-spatter welding.

Keywords: WAAM, CMT, 316LSi

THE IMPACT OF ANNEALING TEMPERATURE ON THE MAGNETIC PROPERTIES OF NANOSTRUCTURED FECU ALLOYS

R. AMRAOUI

Research Center in Industrial Technologies (CRTI), Cheraga 16014, Algiers, Algeria.

M.GUESSOUM

Research Center in Industrial Technologies (CRTI), Cheraga 16014, Algiers, Algeria.

A. YOUNES

laboratoire de recherche Physique Fondamentale et appliquee FUNDAPL, University of SAAD DAHLEB Blida 1, Algeria

A. ABADA

Laboratory of Aeronautic Science, Aeronautic institute, University of Blida 1, Algeria

ABSTRACT

The aim of this study is to investigate the impact of annealing temperature on the magnetic and structural properties of nanostructured FeCu alloys synthesized through high-energy ball milling. X-ray diffraction and vibrating sample magnetometry were employed to characterize the magnetic and structural properties of the alloys. The results indicate that increasing the annealing temperature leads to a decrease in grain size and an increase in magnetic coercivity. These findings suggest that annealing temperature plays a significant role in determining the magnetic and structural properties of nanostructured FeCu alloys, which could potentially be useful in various technological applications.

Key Word. nanostructured FeCu alloys, annealing temperature, magnetic properties, structural properties.

STUDENTS ASSESSMENT OF ONLINE EDUCATION DURING THE COVID-19 EPIDEMIC: AN ANALYSIS

Mr. Zohaib Hassan Sain
Superior University, Pakistan

ABSTRACT

The purpose of this study was to assess the online instruction given to students during the COVID-19 epidemic. At the four universities of Lahore city that were the center of the study, 650 students pursuing undergraduate, graduate, and doctoral degrees participated. A mixed method was used to design the research using both qualitative and quantitative components. An online survey was employed during the quantitative phase. Online in-depth interviews using a semi-structured interview form were carried out during the qualitative phase. Local Lahore, Pakistan, inhabitants were among the responses. The content analysis led to the identification of 21 categories and three major themes. The following themes were accomplished: "It could have been better!" for their suggestions, "Face-to-face education is better!" for the bad parts of the student's experiences, and "Better than nothing!" for the positive aspects of their experiences. It has been decided that a technology approach should be employed to further expand the distance education curriculum in the four universities that have been selected.

Keywords: Covid-19, Distance Education, Online Education, University Students.

BLENDED LEARNING: A NEW CHALLENGE FOR PAKISTANI UNIVERSITY STUDENTS

Mr. Zohaib Hassan Sain
Superior University, Pakistan

ABSTRACT

The aim of this study was to examine the standpoints of BS 4 years program (BSCS) students in Pakistani universities regarding the issues and challenges they face. The study utilized a descriptive survey method with a quantitative approach to quantify and measure students' perceptions and issues related to blended learning in education. The study collected data from 320 students out of 450 enrolled in the BS 4 years program (BSCS) at three public universities in Pakistan in the 2022 academic year. A questionnaire with a three-point Likert scale was used to gather data, which was then analyzed using frequencies, percentages, and diagrams. The findings showed that most students had a positive view of blended learning, but they also encountered various issues, such as lack of time, insufficient skills and support for proper use, lack of training, and unavailability of Learning Management Software (LMS) for technological learning tools. The study suggests the need for the development of institutional policies for the effective use of blended learning in universities and the implementation of training and skill development programs for teachers to integrate technology in their teaching.

Keywords: Blended Learning, Challenges, Standpoints, Teacher Education.

POZİTİF TOPLUM MODELİ İLE İNSAN OLGUSUNUN MADDİ VE MANEVİ YÖNÜNÜN İRDELENMESİ

EXAMİNİNG THE MATERIAL AND SPIRITUAL ASPECTS OF THE HUMAN PHENOMENON WITH THE POSITIVE SOCIETY MODEL

Doktora Öğrencisi Erol AKYILDIRIM

Iğdır Üniversitesi Tarım Bilimleri (Multi Disiplinler), Ziraat Fakültesi

ÖZET

Çalışmada sosyal yapının inşasında bireyin hem maddi hem de manevi yönünün olduğu vurgulanarak sadece gözlem üzerinden hareket edilerek bireyin ve toplumun inşasının negatif sonuçlar doğuracağı hususu eleştirilmişitir. Birey bir deney tüpü olmadığından, pozitif bir akılla algılanıp sosyolojik yönde bir teşhis ve tedavi yoluna gidilmesi, bireysel ve toplumsal bütünleşme bağlamında sağlıklı bir toplum modelinin oluşmasını güçleştirmektedir. Toplum mühendisliği kavramının ilk olarak tartışıldığı ülkeler Avrupa olduğu düşünüldüğünde pozitif anlamda bir metodolojiyle toplumsal modelin arzulandığı görülmektedir. Yani sosyal yapının gözlemlenerek, çeşitli deneyler sonucu anlaşılabileceği, doğa bilimlerinde uygulanan yöntemle sosyal bilimlerin anlaşılacağı yönünde adımların atıldığı anlaşılmaktadır. İnsan olgusunun hem görünen hem de görünmeyen bir yapısının olduğunun anlaşılması, Pozitivist bir toplum modeline gölge düşürmektedir. Çünkü birey biyolojik anlamda çeşitli ihtiyaçları olan bir varlık olduğu gibi, soyut anlamda da eğitilmesi, beslenmesi gereken bir yapıya da sahip olduğu görülmektedir. Örneğin bireyin ruh, kalp, vicdan, hayal, sır vb. çeşitli soyut duygulara sahip olan yönü bulunmaktadır. Bu kapsamda düşünüldüğünde toplumsal yapının sadece aklın gördüğü materyalist bir yöntemle analiz edilmemesi gerektiği, aynı zamanda eleştirel, yorumlama ve açıklama yöntemleriyle çözümlenmeye çalışılması gerekmektedir.

Kapitalizm, toplumsal itaatin sağlanması adına psikanaliz ilimleri kullanarak toplumsal yapı üzerinde birçok yönde etkili olduğu görülmektedir. Bireyin manevi duygularının eğitilmemesi sonucu kapitalizmin bu alanı kötüye kullandığı görülmektedir. Örneğin kapitalizm, beşeriyetin manevi yönü olan haz duygusunun terbiye edilmemesini fırsat bilerek, başta ürünlerin aşırı tüketimi, cinsel istismar, baskı, şiddet vb. alanları kötüye kullanmaktadır. Bu duruma spesifik anlamda bakıldığında, değerlerden arınık büyüyen bir bireyin 21. yüzyıl tüketim bombardımanına

maruz kaldığı bir durumda zaruri olmadığı takdirde harcama yaptığı görülmektedir. Sonuç olarak bireyin hem akıl hem de manevi anlamda eğitime ihtiyaç duyduğu görülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Pozitivizm, Materyalizm, Manevi, Soyut, Akıl.

ABSTRACT

In the study, by emphasizing that the individual has both material and spiritual aspects in the construction of the social structure, it was criticized that the construction of the individual and the society would have negative results by acting only on observation. Since the individual is not a test tube, being perceived with a positive mind and going for a sociological diagnosis and treatment makes it difficult to form a healthy society model in the context of individual and social integration. Considering that Europe is the country where the concept of social engineering was first discussed, it is seen that a social model with a positive methodology is desired. In other words, it is understood that the social structure can be understood as a result of various experiments, and steps have been taken to understand the social sciences with the method applied in the natural sciences. Understanding that the human phenomenon has both a visible and an invisible structure casts a shadow over a positivist model of society. Because, as the individual is a being with various needs in the biological sense, it is seen that he also has a structure that needs to be educated and fed in the abstract sense. For example, the individual's soul, heart, conscience, imagination, secret, etc. It has a side that has various abstract feelings. Considering in this context, it is necessary that the social structure should not only be analyzed with a materialist method that the mind sees, but also it should be tried to be analyzed with critical, interpretation and explanation methods.

It is seen that capitalism is effective on the social structure in many ways by using psychoanalytic sciences in order to ensure social obedience. As a result of not educating the spiritual feelings of the individual, it is seen that capitalism abuses this area. For example, capitalism, taking advantage of not nurturing the sense of pleasure, which is the spiritual aspect of humanity, especially over-consumption of products, sexual abuse, oppression, violence, etc. misuse the fields. Looking at this situation in a specific sense, it is seen that an individual who grows up without values spends unless it is necessary in a situation where he is exposed to the consumption bombardment of the 21st century. As a result, it is seen that the individual needs education both mentally and spiritually.

Keywords: Positivism, Materialism, Spiritual, Abstract, Reason.

DİJİTAL ÇAĞDA YETENEK YÖNETİMİ

TALENT MANAGEMENT IN THE DIGITAL AGE

Dr. Öğr. Üyesi Mesut ÖZTIRAK
İstanbul Esenyurt Üniversitesi, Meslek Yüksekokulu, Dış Ticaret Bölümü

ÖZET

Yetenekli kişilerin elde tutulması ve elde tutulması kurumun başarısında önemli bir faktör haline gelmiştir. Çalışanların niteliklerini ve kabiliyetlerini ön plana çıkarmak ve onları işin ihtiyaç ve faydalarına göre geliştirmek insan kaynaklarının gayesi olarak belirtilmektedir. Bu amaç doğrultusunda, çalışanların beklentilerini gerçekleştirmede alınacak önlemlerin alınması gerektiği yargısına varılır. Kuruluşlar, potansiyeli yüksek işgörenleri işe almak, elde tutmak, eğitmek ve işe almak için yetenek yönetimi uygulamalarına ihtiyaç duymaktadır. Kurum personelinin kişisel becerileri işletmeyi başarılı kılmaktadır. Kurumsal yetenek, kişisel yetenek ile kişisel yeteneğin birleşiminden gelir. Bir şirketin bu alanda kurumsal yeteneğe sahip olması, çalışanlarının bireysel yeteneğe sahip olmasına bağlıdır. Böylece yetenek yönetiminde yetenekli çalışanların doğru belirlenmesi oldukça önemlidir. Yetenekleri işe almanın hızlı ve kolay bir yolu, dijital çağa uyum sağlamaktır. Bu süreçte dijitalleşme için doğru teknolojileri kullanmanız ve mevcut iş gücünüzü bu teknolojileri doğru kullanacak şekilde eğitmemiz gerekmektedir. Yeni çalışanları işe alırken dijital teknolojiyi kullanabilecek yetenekler bulmak gerekiyor. Bu çalışma, dijitalleşmenin yetenek bulmada ne kadar etkili olduğunu ve bu süreçte neler yapılması gerektiğini ortaya koymayı amaçlamaktadır.

Anahtar Kelimeler: Yetenek, Yetenek Yönetimi, Yetenek Yönetiminde Dijitalleşme

ABSTRACT

Retaining and retaining talented people has become an important factor in the success of the organization. The main purpose of Human Resources is to highlight the qualifications and abilities of the employees and to develop them according to the needs and benefits of the job. In this process, it is judged that measures should be taken to meet the expectations of the employees. Organizations need talent management practices to recruit, retain, train and recruit high potential employees. The individual skills of the personnel of the institution make the institution successful. Corporate talent comes from the combination of individual talent and personal talent. The institutional ability of a company in this area depends on the individual ability of its employees.

For this reason, it is very important to determine the talent pool correctly in talent management. A quick and easy way to recruit talent is to adapt to the digital age. In this process, we need to use the right technologies for digitalization and train your current workforce to use these technologies correctly. When recruiting new employees, it is necessary to find talents who can use digital technology. This study aims to reveal how effective digitalization is in finding talent and what needs to be done in this process.

Keywords: Talent, Talent Management, Digitalization in Talent Management

1. GİRİŞ

Günümüzün insan kaynakları geliştirme sürecinin arkasındaki itici güç, çalışanlarınızın becerileridir. Yetenekli insanlar değer yaratan, üretken, yaratıcı, bulunması zor insanlardır ve yetenek savaşı kaçınılmazdır. Bu nedenle şirketler, yetenekleri çekmek, elde tutmak ve elde tutmak için eğitim, kariyer ve lider mentorluğu gibi çeşitli fırsatlar sağlamalıdır. Bu durum, insan sermayesinin temel bir bileşeni olan yeteneğin, insan kaynaklarının gelişim sürecine eklenmesini gerekli kılmaktadır. O zamandan beri, sürece bir yetenek yönetimi yaklaşımı dahil edildi. Şirketler için stratejik rekabet avantajı haline gelen özellikler yönetilmeye başlandı. Bu kapsamda yapılan araştırmalar, yetenekli insanları bulup şirkete kazandırmak, geliştirmek ve bu insanlardan etkin bir şekilde faydalanmak için bir yetenek yönetimi yaklaşımı oluşturmaktır.

Yetenek yönetimi yeni bir uygulama olduğu için, insan kaynakları yönetiminin tüm fonksiyonlarını kapsayan bazı birincil kaynaklarda henüz yer bulamamıştır. Dolayısıyla farklı insan kaynakları yönetimi uygulamaları için pek çok alternatif model bulunurken, yetenek yönetimi uygulamaları için de aynı şey söylenebilir. İnsan faktörünü bir maliyet unsuru olarak değil, onun gelişmesinde ve rekabet üstünlüğünde kilit rol oynayan bir değer olarak görmek, kuşkusuz "yetenek" olgusuna başka bir anlam ve değer katmıştır. Bu değerli kavramların detaylı bir şekilde incelenmesi çalışmanın önemini ortaya koymaktadır.

İnsan kaynaklarının temel amacı, çalışanların niteliklerini ve yeteneklerini öne çıkarmak ve onları işletmenin ihtiyaç ve faydalarına göre geliştirmektir. Bu süreçte çalışanların beklentilerini karşılayacak önlemler alınmalıdır. Kuruluşlar, yüksek potansiyele sahip çalışanları işe almak, elde tutmak, eğitmek ve onlara değer katmak için yetenek yönetimi uygulamalarına ihtiyaç duyar. Kurum personelinin bireysel yetenekleri kurumu başarılı kılacaktır. Kurumsal yetenek, bireysel yetenek ile bireysel yeteneğin uyumundan doğar. Bu sektörde kurumsal yeteneklere sahip şirketlerin itibarı, bireysel yeteneklere sahip çalışanlarına bağlıdır. Birçok işletme, işlerine değer katacak şekilde yüksek potansiyele sahip çalışanları işe almak, elde tutmak, eğitmek ve teslim etmek için dijital araçları kullanır. Böylece dijital çağa uyum sağlar.

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

2.1. İnsan Kaynakları Yönetiminde Yeni Dönem Yetenek Yönetimi

Türk Dil Kurumu (TDK) sözlüğünde yetenek kavramı; "bir kişinin bir şeyi anlama veya gerçekleştirebilme yeteneği, yeteneği, yatkınlığı"; "organizmanın bir duruma uyum sağlamak için doğuştan gelen gücü ve kapasitesi"; "Kalıtıma dayalı ve kişinin kendi öğrenmesini oluşturan sınırlar" ve "dışarıdan etkileyen güçler" (http://www.tdkterim.gov.tr) olarak tanımlanmaktadır. Başka bir tanıma göre ise "düşünme, hissetme ve hareket etme kapasitelerinin üretken ve tekrarlayıcı bir şekilde uygulanmasıdır" (Buckingham ve Vosburgh, 2001: 21). Bu bağlamda

'yetenek' kavramının kurumsal yaşamdaki anlamı 'bir şirketin kaderini etkileyebilecek mükemmel niteliklere sahip yönetsel ve teknik pozisyonları alma potansiyeline sahip kişi' olarak ifade edilebilir. (Cırpan ve Şen, 2009: 110).

Yetenek yönetimi, günümüzün büyük organizasyonlarını oluşturmak için kullanılan kapsamlı ve entegre bir süreçtir. Yetenek yönetimi, doğru insanları doğru zamanda doğru yere yerleştirmekle ilgilidir. Bu iş gücü, mevcut ve kendini geliştirebilen yüksek vasıflı çalışanların bir bileşimi olarak da tanımlanabilir ("Yetenek Yönetimi", http://www.nhsemployers.org, 2023). Amerikan Eğitim Geliştirme Derneği (ASTD) tarafından yapılan bir araştırma, yetenek yönetiminin tanımı konusunda bir fikir birliği olmadığını, ancak burada yer alan temel parametrelerin çoğunlukla kabul edildiğini ortaya koydu. Buna dayanarak ASTD, yanıt verenlerin %83'ü gibi yüksek bir kabul oranıyla aşağıdaki tanımı elde etti. Yetenek yönetimi, kurum kültürünü, taahhüdünü, yetenek kazanma ve yetkinlik gereksinimlerini ve bir organizasyonun işini yapması için ihtiyaç duyduğu gelişim ve eğitim süreçlerini kapsar (“Yetenek Yönetimi”, www.astd.org, 2023).

Yetenekli çalışanların potansiyelini iş ortamına aktarmak ve bu çalışanlardan en iyi şekilde yararlanmak, iş verimliliğini artırmaya yönelik bir yaklaşım olarak görülmektedir. Bu konuda yetkin çalışanlar, paydaşlarla etkin bir şekilde iletişim kurmak ve geri bildirim almakla ilgilenmelidir. Çalışanların sahip olması gereken yetkinlikler Kazanılan beceriler, kazanılan deneyim, yetkinlik düzeyi, motivasyon, uzmanlık, liderlik, yaratıcılık, empati, inisiyatif kullanma ve iletişim gibi konuların farkındayız (Biçer ve Düztepe, 2003). Bu bağlamda becerikli ve kabiliyeti olan bir çalışanın kabiliyetleri şu şekilde sıralanabilir (Tekinay, 2005).

- Gelişim ve değişime istekli olmak,
- İyi bir model olmak,
- Güven yaratmak,
- İyi bir ekip çalışanı olmak,
- Farklı alanlarda başarı eğilimi göstermek,
- Kısıtlanma ve engellenmeye açık olmamak,
- İyi bir temsilci özelliğine sahip olmak,
- Diğer yetenekli işgörenleri firmaya çekebilmek.

Yukarıdaki yeteneklere dayalı soyut düşünme, akıcı dil yazma, başkalarını anlama, şekil iletişimini görme, uzamsal ilişkileri görme, mekanik yetenekler, el-parmak becerisi, göz-el koordinasyonu, kas koordinasyonu, renk algısı, yapılandırmacılık olarak sınıflandırdığımız yeteneklerdir (Temel, 2006). Yetenek sınıflandırmasına göre, yeteneğin kendini geliştirme eğilimi en önemli yetenek özelliklerinden biri olarak kabul edilmektedir. Bu açıdan yetenek, gelişime ve değişime açık, öğrenen organizasyon özelliklerine uygun bir davranış modeli benimsemelidir.

“Yetenek optimizasyonu, tüm İK süreçlerini, yönetişimi ve teknolojiyi kapsayan yetenek yönetimi, işe alma, geliştirme ve insan yönetimi süreçlerinin birleşimidir” (Schweyer, 2004: 38). “Yetenek yönetimi, doğru kişilerin, doğru işte, doğru zamanda, iş ihtiyaçlarına göre doğru desteğe sahip olmalarını sağlamaktır” (Mucha, 2004: 99). “Yetenek yönetimi bir dizi konu değil, bir bakış açısı veya anlayıştır.” (Creelman, 2004: 3).

“Yetenek yönetimi, işin her seviyesindeki yöneticiler arasında işbirliği ve iletişim gerektirir. İşgücü planlama, iş gücü işe alma, eğitim, geliştirme, yetenek gözden geçirme, başarı planlama, performans değerlendirme ve yetenek elde tutma gibi birden fazla aşamayı içeren ve günümüzde birçok işletmenin ayrılmaz bir parçası haline gelen bir yaklaşımdır” (McCauley ve Wakefield, 2006: 4).

“Yetenek yönetimi, şirketin karşılaşacağı zorluklarla başa çıkabilmek ve hedeflerine ulaşabilmek için şirketin ihtiyaç duyduğu yetenekler ile mevcut yetenekler arasındaki boşluğu sistematik olarak doldurarak insan kaynaklarını kullanan bir yönetim sürecidir. Strateji” (Çırpan ve Şen, 2009: 110). Uygulayıcı temelli literatürde yayınlanan bazı makaleler göz önüne alındığında, YY'nin "bir zihniyet", "etkili bir halefiyet planlamasının temel bir bileşeni" ve "her seviyedeki çalışanın aynı şekilde çalışmasını sağlama çabası" olarak tanımlandığı görülmektedir. (Creelman, 2004: 3; Cheloha ve Swain, 2005: 5; Redford, 2005: 20).

Yetenek yönetimi, yetenek yönetimi süreci ile ilgili tüm uygulamaların, işletmenin stratejileri dikkate alınarak, bütünleşik ve belirlenen hedeflere ulaşılmasına katkı sağlayacak şekilde yürütülmesi anlamına gelmektedir. Bu konuda genel bir tanım vermek gerekirse; Yetenek yönetimi, bir şirketin rekabet stratejisini destekleyecek, ihtiyaç duyulan ek yetenekleri belirlemek için mevcut yetenekleri analiz edecek, bu ihtiyaçları karşılayacak nitelikli iş arayanları çekmek için doğru çalışma ortamını yaratacak mevcut yetenekleri işe almak, geliştirmek ve elde tutmak ve doğru adayların seçilmesini sağlayacak bir işgücü için stratejik bir plandır.

Bilgi teknolojilerine geçiş, nitelikli iş gücüne olan ihtiyacın artmasına neden olmuştur. Aynı zamanda rekabet avantajı elde etmek isteyen işletmeler yetenekli çalışanları istihdam etmeye ve elde tutmaya çalışmışlardır. Bu gelişmeler yetenek yönetiminin temelini oluşturmuştur. Dünya genelinde işletme sayısı arttıkça ve işletmelerin çalışma anlayışı geliştikçe yetkin çalışanlara ihtiyaç artmış, bilgi toplumu çalışan anlayışı değişmiş ve işletme beklentileri farklılaşmıştır (Altınöz, 2018: 86).

Bu gelişmeler işyeri bağlılıklarını zayıflattı (Hiltrop, 1999). Günümüz işletmeleri, çalışanları elde tutma ve elde tutma şeklindeki geleneksel kariyer anlayışından kariyer hareketliliği ve çeşitliliği kavramını vurgulayan bir bakış açısı benimsemiştir. Bu anlayış, bir örgütün değişme yeteneğini, bütünleşme durumunu ve yenilik kavramını öne çıkarmaktadır (Ceylan, 2007). Bu, şirketlerin birbirinden yetenek alma eğilimini büyük ölçüde artırdı. Yetenek yönetimi uygulamalarına sahip şirketlerin, istenen sonuçlara ulaşmak için birkaç adım atması gerekir. Bu adımlar aşağıda açıklanmıştır (Çırpan ve Şen, 2009).

- Hedeflerin ve stratejilerin belirlenmesi;
- Kritik yerleri algılama;
- Yetenek profillerinin açıklanması;
- Potansiyelin belirlenmesi;
- Yetenek açıklarını belirlemek;
- Kalkınma planlarının hazırlanması ve uygulanması;
- Adayların performansının değerlendirilmesi;
- Durum tespiti ve terfi prosedürleri.

2.2. Dijitalleşme

Bilgi ve iletişim teknolojilerindeki gelişmelerle birlikte günümüz dünyası, hem ekonomik hem de sosyal hayatta etkileri artan ve dijitalleşme olarak da ifade edilen bir olgu ile karşı karşıyadır. Özellikle internet ve internete bağlı olarak gelişen dijital servisler tüm dünyada popülerlik kazanıyor. Bu da dijitalleşmenin günlük hayatta önemli bir yer edinmesine ve hayatın ayrılmaz bir parçası haline gelmesine neden olmuştur. Dijitalleşmenin de etkisiyle dünyada ekonomiler arasındaki sınırlar artan oranda önemini kaybetmeye başlamış ve dünyanın herhangi bir yerinde ortaya çıkan bilginin dünyanın başka bir bölümünü etkilemesi kaçınılmaz hale gelmiştir. Dijitalleşmenin bir sonucu olarak ortaya çıkan, bilgi ve iletişim teknolojileri ile gelişen dijital dönüşüm, birden fazla alanı etkileyen bir durumu ifade etmektedir. Ürün ve hizmet üretmek ve ticaretini yapmak için internet tabanlı dijital teknolojileri uyumlu hale getirmek, dijitalleşmeyi küresel ekonominin giderek daha önemli bir parçası haline getiriyor (Taşel, 2020).

Bilgi teknolojilerinin hızlı gelişimi, dünyayı dördüncü sanayi devrimiyle tanıştırmış ve geleneksel üretim yöntemlerinden entegre ve esnek yapılara geçiş sürecini başlatmıştır. Endüstri 4.0'ın amacı, endüstride ortak veri, tasarım ve üretim temelleri oluşturmak, siber yetenekleri ve olanakları artırmak ve üretim, kalite ve verimliliği artırmak için Siber-Fiziksel Sistemler'i (CPS) kullanmaktır. İlk olarak 2011 yılında Almanya'da duyurulan Endüstri 4.0, Amerika Birleşik Devletleri, Japonya ve Almanya gibi dünyanın en gelişmiş ve güçlü ülkelerinin rekabet avantajının gelişmekte olan ülkelere kayması ile ortaya çıkmıştır. Gelişmiş ülkeler, gelişmekte olan ülkelere mali kaynak ve bilgi aktarırken, Brezilya, Arjantin, Türkiye, Hindistan, Endonezya ve Çin, gelişmiş ülkelerden aldıkları yatırım ve bilgi birikimini kullanarak sanayileşme fırsatları bulmuşlardır. Bu sürecin bir sonucu olarak gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler, özellikle Çin, Hindistan ve Brezilya gibi endüstriyel güçler rekabet güçlerini kaybetmişlerdir. Gelişmiş ülkeler rekabet güçlerini kaybetmiş ve yaşlanan nüfus nedeniyle artan sosyal harcamalara ve yeni bir endüstriyel yaklaşıma (Endüstri 4.0) olan talep artmaktadır. Öncülüğünü Amerika Birleşik Devletleri, Japonya ve Almanya'nın yaptığı Dördüncü Sanayi Devrimi, hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerde üretim maliyetlerini düşürmek ve artırmak için dijital teknoloji, akıllı robotlar ve fabrikalar, büyük veri tabanları, Nesnelerin İnterneti ve bulut sistemlerini kullanıyor. Daha fazlasını üretebilirsin. Endüstri 4.0, üretimin değer zincirini sanayi devrimi ile bütünleşik bir şekilde bağlayarak rekabet gücünü yeniden kazanmak için fırsatlar yaratmayı amaçlamaktadır. Endüstri 4.0 ile birlikte gelişen bilgi ve teknoloji değişimi, sadece bireylerin hayatını değil, şirketlerin yönetim biçimini ve iş yapma yöntemlerini de etkilemiştir. Bilgi teknolojilerinin hızla gelişmesiyle birlikte dijitalleşen dünyada insan kaynakları yönetimi anlayışının da bu dijital dönüşüme ayak uydurması gerekmektedir. Dijital insan kaynakları sistemleri günümüz işletmelerinde insan kaynakları fonksiyonlarını yerine getirirken elektronik süreçlerin çok daha hızlı, daha dinamik ve küresel ölçekte harekete geçmesini ve daha geniş işe alım sürecinin bir parçası haline gelmesini sağlamaktadır (Bayarçelik, 2020: 59-60).

Dijital dönüşüm; Bir işin, iş modelinin, fikir sürecinin veya metodolojinin stratejik ve taktiksel olarak tasarlanmış ve devam eden dijital evrimi (Mazzone, 2014). Dijital dönüşüm, bir işletmenin tüm alanlarını teknolojinin dijitalleşmesi ile bütünleştirme süreci olarak tanımlanabilir. Bu değişiklikler, mevcut iş yapma biçimlerine önemli faydalar ve fırsatlar sağlarken yeni iş modelleri yaratabilir.

Dijital dönüşüme geçiş sürecinde, değişime karşı çıkan ve dönüşümü gerekli görmeyen şirketlerin yetenek ve kabiliyetlerinin farkında olan yönetici ve çalışanlar, değişim ve dönüşüm ihtiyacını

değerlendirerek durum yaratır ve gelişmek için bu yönü değerlendirir. Bir kurum kültürü oluşturmak ve buna uygun bir organizasyon yapısı oluşturmaktır (Sağlam, 2011). 2021). Dijital dönüşüm, özellikle üç alanda değişimi yönlendiriyor. Bunlar; Müşteri deneyimi, operasyonel süreçler ve iş modelleri (Sağlam, 2021: 404). Dijital dönüşüm; Bir projeden ziyade sürekli dikkat, disiplin ve azim gerektiren bir değişim biçimidir. Dijital dönüşümü DNA'larının önemli bir parçası olarak gören kuruluşlar, bunu yalnızca bir "teknoloji hamlesi" olarak gören kuruluşlara göre birçok alanda avantaj elde ediyor. Bu kuruluşlar, hız, üretkenlik ve etkinliği artırarak sektörlerinde rekabet avantajı elde edebilirler. Bu nedenle dijital dönüşüm, bir organizasyonun DNA'sına yerleştirilmesi gereken genetik talimatlardan biri olmalıdır (Nart, 2019).

Kuruluşların İK departmanlarında yaygınlaşan yapay zeka, işe alım uzmanlarına akıllı fırsatlar sunuyor ve adayların dijitalleşme sürecinde özgeçmişlerini taramalarına yardımcı oluyor. Yapay zeka, adayların konuşma kalıplarını analiz etmek için doğal dil işleme araçlarını kullanan, görüntülü aramaların yanı sıra bazı yetenek testleri yapan ve adayların konuşma becerilerini değerlendiren gelişmiş yetenek testleri ile uygun yetenekleri seçme ve yerleştirme sürecini kolaylaştıran bir tekniktir. Yapay zeka, adayları işe alma ve tarama, işe alma maliyetlerini düşürme ve aday deneyimini ve kurumsal üretkenliği iyileştirme gibi işe alım uzmanları için zaman alan görevlerin yerini alıyor (Gethe, 2022). Aslında yapay zeka gibi teknolojilerle yürütülen bu dönüşüm süreci, işe alım görevlilerinin işleri için de önemli etkilere sahip. Bu değişiklikler, bilgi teknolojisi sistemlerini kullanmak ve kontrol etmek için ileri becerilere sahip insan kaynakları çalışanlarına olan ihtiyacı artırmaktadır (De Groen ve diğerleri, 2017).

2.3. Yetenek Yönetiminde Dijitalleşme

Son sanayi devrimi olarak adlandırılan Endüstri 4.0, şirketlerin en sıcak gündemi haline geldi. Birçok kurum şimdiden bu devrime entegre olmaya başladı. İnsan kaynaklarının yeni sisteme adaptasyon sürecinin nasıl olacağı sorusu ortaya çıktı. Birinci sanayi devrimi, üretim süreçlerini su ve buhar etrafında organize etti. Bu makineleşmeye yol açmıştır. 2. sanayi devrimi ile gelişme süreci muazzam hale geldi. Üçüncü sanayi devriminde elektronik ve bilgi işlem teknolojisi ile otomasyon mümkün hale gelmiştir. Günümüzde üretim süreçlerinin dijitalleşmesinin ve makineler arasında doğrudan iletişimin önünü açan Endüstri ya da Endüstri 4.0'dan bahsedilmektedir.

Bu endüstrilerin dijital dönüşümünün bir sonucu olarak, üretim süreçleri, Ar-Ge ve bilgi sistemlerinin yakınsaması olarak tanımlanan Endüstri 4.0 devrimi, iş yapma biçimlerinde de değişiklikleri tetikliyor. Öyle ki, sadece üretim sektöründe istihdamı %6-10 oranında artırması beklenen Endüstri 4.0, İK departmanını harekete geçiriyor. Dolayısıyla insan kaynakları sektörünün tüm bu değişimleri tek başına nasıl yöneteceği sorusu ortaya çıkıyor.

Endüstri 4.0 sınıfına birçok fırsat sunarken, bundan sonra ortaya çıkması gereken yeni tehditleri de beraberinde getiriyor. Yetenek yığını için daha önemli olduğu söyleniyor. Yeni sistem yapılanmasında iş yapısının ana hatları, operasyon ekibinde bu konuda farkındalık yaratmak ve sıralarını yeniden düzenlemek gerekiyor. Yetenek yönetimi bu dönemde önem kazanıyor. İşgücü açısından iş çıkarlarında radikal bir değişimden ve Endüstri 4.0'a geçiş için yeni bakış açıları için önerilerden bahsediliyor. Önceki yüzyıllardan farklı olarak, rekabet sonucunda elde edilen başarı yetenekli bir iş gücüdür. Rekabet avantajını sürdürmek için kuruluşlar, işgücünü edinmeli ve elde tutmalı ve kurumsal hedef kitleleri kullanmalıdır. Bu durum beceri savaşlarını beraberinde getirirken etkin kullanım yönetimini de beraberinde getiriyor. İnsan kaynakları alanında yetenek yönetimine geçiş başlamakta ve bu durumda deneyim daha da önem kazanmaktadır.

Gelişen endüstrinin ihtiyaçlarına göre her geçen gün yeni işlerin ortaya çıktığına dikkat çekilmektedir. Endüstri 4.0 ile birlikte endüstrinin fonksiyonlarından yönetim organizasyonlarına kadar pek çok alanda yeni ve farklı meslek/meslek tanımları oluşturulmaktadır. Stratejik insan kaynakları da yeni işler için hazırlanmalıdır. Başarılı kuruluşlar, bilgilerini en son teknoloji ile donatarak Endüstri 4.0'a ayak uydurmak zorundadır.

Endüstri 4.0 çağında sadece bilgi ve teknolojinin değil, deneyimin de önemli olduğu söyleniyor. Gen X'in deneyimi, bu sürece uyum sağlamada çok faydalı olacaktır" diye ekledi. Endüstri 4.0'ın imalat sektöründeki istihdamı %6-10 oranında artırması bekleniyor. Yeni işgücü talebi en çok makine mühendisliği sektöründe hissediliyor. Öte yandan, düşük vasıflı işçiler için istihdam olanakları azalırken, çeşitli yetkinliklere sahip insan gücüne talep artacaktır.

Günümüzün ve yarının iş dünyasında ayakta kalabilen kurumlar, yeni kavramlara, yeni teknolojilere, farklı bakış açılarına, dış çevredeki değişimlere ayak uydurabilen ve kendini yenileyebilen kurumlardır. Kurumları rakiplerinden uzaklaştırma yeteneğine sahip yetenekler de olacaktır. Tüm kuruluşlara uygulanabilecek evrensel bir yetenek yönetimi modeli olmadığına dikkat etmek önemlidir. Çünkü tüm kurumlar; Başarılı yetenek yönetimi, kültür, çalışan profili, yönetim tarzı, endüstri ve rekabet ortamı gibi birçok faktör açısından benzersizdir.

Stratejik insan kaynaklarının en önemli yetkinlikleri; Yeni yetenekleri keşfediyor, yönlendiriyor, kurum hedefleri ile çalışanların yetenekleri ile kesişen bir yetenek yönetim sistemi kuruyoruz. Başarılı bir yetenek yönetimi için önerdiğimiz unsurlar şunlardır: Yetenek yönetimi uygulamalarının üst yönetimin desteğiyle organizasyonel stratejiyi desteklemesini sağlamak, optimum performansı desteklemek için tüm bileşenleri uyumlu hale getirmek, yeteneği değişime cevap verecek şekilde adapte etmek, yeteneği uzun vadeli yönetmek, yetenek odaklı bir yaklaşımla kurum kültürü oluşturmak ve yeteneği kullanmak yönetim ölçümleri ve yeteneği etkin bir şekilde yönetmek için gerekli becerileri geliştirmek.

2.3.1. Yetenekli Çalışanları Eğitme ve Geliştirme

Dijitalleşme çağında, Endüstri 4.0, geleceğin iş gücü yalnızca gerekli yeni yetenekleri çekmek, işe almak ve geliştirmekle kalmıyor, aynı zamanda eğitim programları aracılığıyla mevcut personeli yeniden eğitiyor ve işler ile çalışanlar arasındaki beceri uyumsuzluklarını azaltmak için iş süreçlerini yeniden tasarlıyor. Dijitalleşme çağında kuruluşlar, sektöre özgü gereksinimlerle uyumlu yetkinliklere sahip çalışanlar geliştirmek zorundadır (Karacay, 2018).

Dijitalleşme, eğitim ve gelişimde işle ilgili videoların sunumu, çevrimiçi eğitim, bilgisayar öğrenme yöntemleri ve elektronik kopya okuma gibi eğitim teknolojileri üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Frey & Osborne (2017), değişen dijital paradigmaya uyum sağlamak için eğitim ve geliştirme profesyonellerine, yöneticilere rehberlik etmeyi amaçlamaktadır. Risk yönetimi, bağlanabilirlik ve yenilikçilik gibi yeni ortaya çıkan yetkinlikler dahil olmak üzere dijital yetkinlikleri geliştirmeyi amaçlayan eğitim sayesinde kurumsal performansın arttığı düşünülmektedir (aktaran Fenech ve diğerleri, 2022).

Çalışan yetkinlik gelişimi eğitime bağlıdır. Yeni eğitim programlarının ortaya çıkmasıyla birlikte kuruluşlar, ihtiyaçlarına göre uyarlanmış eğitim yazılım programları oluşturur. E-learning (elektronik öğrenme) yöntemiyle yürütülen eğitim (Demir, 2022):

- Mobil öğrenme;
- Bilgi teknolojisini (BT) kullanan uyarlamalı eğitim. Kişiselleştirilmiş Öğrenme – Bireysel Öğrenme Yollarının Uygulanması (Kişisel Çalışan Gelişim Programı)
- Elektronik Danışmanı;
- Oyun oynamak
- Eğitim etkinliğinin değerlendirilmesi: (ROI ölçümü).

İnsan kaynaklarının çeşitli alanlarında kullanılabilen oyunlaştırmanın çalışan yetiştirmede kullanıldığına dair birçok başarılı örnek bulunmaktadır. Birleşik Krallık McDonald's çalışanları, zorluklara zamanında yanıt vermeleri ve oyunlaştırma yoluyla geri bildirim sağlamaları için eğitildi. Oyunun başarısı sayesinde 23 milyon liralık gelir artışı elde etti. Walmart, çalışanları güvenlik ve şirket prosedürleri hakkında eğitmek için bir oyun geliştirdi. Kendi zorluk derecesini seçen çalışanlar, kendi hızlarında çalıştılar ve eğitimlere katıldılar. Altı ay sonra WalMart, boşa harcanan zaman için sektör ortalamasına kıyasla çalışan aktivitesinde %50 azalma bildirdi (Bannikov & Abzeldinova, 2021). Etkili eğitim, planlama, program geliştirme ve sürekli yatırım gerektirir, ancak sosyal medya size para kazandırabilir. Bunun bir örneği, çalışanları başarı öykülerini Twitter aracılığıyla paylaşmaya teşvik etmektir (Arjomandy, 2016).

Eğitim ve gelişimde dijitalleşme maliyetleri düşürerek çalışanların ve potansiyel adayların kurumun sunduğu fırsatları öğrenmesini kolaylaştırdı. Eğitim uygulamalarınızı sosyal medya sayfalarınızda paylaşmanız, çalışanlara sağladıkları değeri göstermede ve yetenekli çalışan adaylarını şirketinize çekmede önemli bir etkendir. Kurum içi iletişim çalışmaları bu eğitimleri kurum çalışanları için cazip hale getirirken, dijital çağa işveren markalı bir imaj sunmak için LinkedIn, Facebook ve Twitter gibi sosyal medya sayfalarında paylaşma imkanı bulunmaktadır (Demir, 2022).

2.3.3. Yetenekli Çalışanları Elde Tutma

Yeteneği elde tutma, bir kuruluş içinde yetenek ayrımını önlemek için kullanılan tüm faaliyet ve uygulamalar olarak tanımlanır. Yetenek kaybı, işe alma ve eğitim gibi doğrudan maliyetlerin yanı sıra uzmanlık, kurumsal bilgi ve çalışan ağlarının kaybı gibi dolaylı maliyetleri içerir. Bu nedenle örgütlerin yeteneklerini korumadan rekabet avantajı kazanmalarının ve sürdürmelerinin zor olduğu belirtilmektedir (Ott vd., 2018).

Gallup'un Amerikan İşgücünün Durumu raporuna göre, bağlılığı yüksek çalışanlara sahip kuruluşlar diğerlerinden yüzde 21 daha kârlıdır. Çalışanlarını mesleki eğitime teşvik eden ve yatırım yapan kuruluşlar, üretkenliği ve yatırım getirisini artırırken çalışanlarını elde tutma fırsatına sahip olurlar. Yeteneği elde tutmanın en etkili yolu sürekli gelişimi desteklemektir. Böylece uzun vadeli çalışan bağlılığı, uyumu ve örgütsel gelişim sağlanmaktadır (O'Brien, 2022). Bu bağlamda yetenek elde tutma stratejisinin temelinin onlara yardım etmek ve desteklemek olduğu anlaşılmaktadır. Bir elde tutma stratejisini etkili bir şekilde uygulamak için, bir organizasyon içinde yeteneği tutan faktörleri belirlemek, elde tutulacak yeteneğe öncelik vermek ve uygun işe alma yoluyla bir kariyer planı sunmak gerekir (Oladapo, 2014).

Jaipong ve diğerleri, (2022), True Company kuruluşlarındaki zorlukların sürdürülmesine, örneğin en azından sıra koordinasyonuna, artan işitme faydalarına, ofis ortamlarında ve işyerlerinde geçmişten destek aramaya yönelik araştırmaları ele alır. Mevcut organizasyon yapısından ayrılan bir organizasyonu bünyesine katan True Company, dijitalleşen bir organizasyon yapısına dönüşmüş görünüyor. Eğitim ve geliştirme faaliyetleri yoluyla çalışanlar üretkenlik kazanabilir ve

onlara daha fazla değer yaratmak için ek beceriler geliştirme fırsatı verebilir. Böylece konuyu daha sonra sürdürmek ve yönetmek yeni örgüt kültürüne uygun hale gelmiştir. Oldukça ilgili bir iş yeri ortamı aracılığıyla iyi özellikleri korumayı başardıkları sonucuna varmış görünüyorlar.

3. SONUÇ

Dijital teknolojiler, günümüz iş dünyasını giderek daha fazla şekillendiriyor. Bilgi toplumunun taleplerini yönetebilmek için çalışanların dijital yetkinlik olarak tanımlanan becerilere sahip olması önemlidir.

Organizasyonel mükemmelliğe dayalı dijital dönüşüm, öncelikle sistematik bir hazırlık gerektirir. Yetenekli çalışanları kendine çekebilen ve elinde tutabilen kuruluşlar önemli faydalar elde edebilir, ancak dijital dönüşüm sürecine tam olarak hazır değillerse onları yönetmekte zorlanırlar. Dijital çağa uyum sürecinde insan kaynaklarının yetenekli çalışanlara ulaşması muhtemel olan ve dijital devrimin önemli bir parçası olan sosyal medyayı etkin kullanması gerekecektir. Dijital İnsan Kaynaklarının hedefi, çalışanlar için kesintisiz ve kapsayıcı bir ortam sağlamaktır.

Değişen insan kaynakları yaklaşımı ile birlikte bilginin en değerli yetenek konumuna yükseldiği ve farklı kuşakların aynı çatı altında olduğu bir yetenek piyasasında yeteneklerin değerlendirilip ödüllendirildiği bir yetenek piyasasında yetenek yönetiminin önemi artmıştır (Çayan, 2011). Özellikle günümüzün rekabetçi iş hayatında, mevcut rakiplerden üstün olmak, müşterilere farklı veya benzersiz mal ve hizmetler sunmak ve işin her aşamasında üst düzey çalışanların becerilerini doğru bir şekilde değerlendirmek için bir fikir birliği oluşmaya başlamıştır (Alayoğlu, 2010). Başarılı bir yetenek yönetimi için bir şirketin stratejisinin iyi analiz edilmesi ve bu stratejinin yetenek stratejisi ile uyumlu hale getirilmesi gerekir. Bunun için şirketin kısa ve uzun vadeli hedeflerini, temel değerlerini, misyonunu, vizyonunu ve kurum kültürünü bilmeli ve yetenek stratejinizi bu gerçeklerle uyumlu hale getirmelisiniz (Atlı, 2017).

Dijital çağın değişen çalışan profillerine yanıt olarak geliştirilen insan kaynakları yetkinlikleri, yetenek yönetimi süreç uygulamalarına entegre edilmelidir. Dijital çağın en somut göstergesi olan teknolojik gelişmelerin sadece şirket içi iş süreçlerinde değil, işe alım, eğitim geliştirme, performans yönetimi, kariyer yönetimi gibi stratejik insan kaynakları fonksiyonlarıyla da koordine edilmesi gerekmektedir. Dolayısıyla beklentileri, fikirleri ve bakış açıları neredeyse her yönden farklı olan dijital bir toplumda yetenekleri keşfetmek, çekmek ve en önemlisi elde tutmak daha kolay olacaktır. Doğru yeteneği çekmek ve elde tutmak, sürdürülebilir rekabet avantajı için şüphesiz en önemli sermaye olacaktır. Bunun nedeni, maddi ve teknik varlıkların başka şirketler tarafından kolayca ikame edilebilmesi ve kopyalanabilmesidir. Ancak nitelikli insan sermayesi kopyalanamaz ve kolayca ikame edilemez. Bu nedenle bir şirketin en önemli avantaj aracı yetenekleridir. Kısacası, hayatta kalmak ve uzun vadede avantaj elde ederek konumunu korumak isteyen şirketlerin en önemli gündemlerinden biri, işveren markasını geliştirmek ve yetenekleri cezbedecek bir merkez haline gelmektir. İçinde bulunduğumuz dijital çağda işveren markasını tanıtmanın en önemli kriterlerinden biri dijital topluluktaki insanların, özellikle de dijital yerlilerin beklentilerini karşılayabilecek dijital süreçleri benimsemiş bir kurum olmaktır.

KAYNAKÇA

"Endüstri 4.0'ın Sihirli Anahtarı: Yetenek Yönetimi", https://www.timepr.com/endustri-4-0in-sihirli-anahtari-yetenek-yonetimi/, (Erişim Tarihi: 14.05.2023).

"Yetenek Yönetimi", http://www.nhsemployers.org, (Erişim Tarihi: 14.05.2023).

"Yetenek Yönetimi", www.astd.org, (Erişim Tarihi: 14.05.2023).

Alayoğlu, N. (2010). Rekabet üstünlüğü sağlamada insan kaynakları ve rekabet stratejileri uyumunun önemi. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi,* 27-49.

Altınöz, M. (2018). Yetenek yönetiminin algılanması üzerine karşılaştırmalı bir araştırma, *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi,* 39, 82-95.

Arjomandy, D. (2016). Social media integration in electronic human resource management: Development of a social eHRM framework. *Canadian Journal of Administrative Sciences/Revue Canadienne des Sciences de l'Administration,* 33(2), 108-123.

Atlı, D. (2017). *İnsan Kaynakları Yönetiminin Yeni Vizyonu Yetenek Yönetimi.* İstanbul: Abaküs Kitap Yayın Dağıtım Hizmetleri.

Bannikov, S. A. and Abzeldinova, K. T. (2021, February). Digital Transformation of HR Management System. In International Scientific and Practical Conference "Russia 2020-a new reality: economy and society"(ISPCR 2020) (pp. 54-58). Atlantis Press.

Bayarçelik, E. (2020). *Dijital Dönüşümün İnsan Kaynakları Yönetimi.* İstanbul Gelişim Üniversitesi Yayınları, 59-77.

Buckingham, M. and Vosburgh, R.M. (2001). "The 21st century human resources function: It's the talent, stupid!, *Human Resource Planning,* 24(4), 17-23.

Ceylan, N. (2007). İnsan Kaynakları Yönetiminde Yetenek Yönetimi ve Bir Uygulama. (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi), İ.Ü. Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Cheloha, R. and Swain, J. (2005). "Talent management system key to effective succession planning, *Canadian HR Reporter,* 18(17), 5−7.

Creelman, D, (2004, September), "Return on investment in talent management: Measures you can put to work right now", Human Capital Institute, 2121 K Street, N.W., Suite 800, Washington, DC 20037 USA.

Çayan, D. (2011). Yetenek Yönetiminin Çalışanların Performansı Üzerine Etkileri ve Niğde Sağlık Sektöründe Bir Uygulama (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Niğde Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Çırpan, H. ve Şen, A. (2009). "İşletmelerde yenilikçiliği geliştirmede etkili bir araç: Yetenek yönetimi, *Çerçeve Dergisi,* MÜSİAD, Eylül, s.110-116.

De Groen, W. P., Lenaerts, K., Bosc, R. and Paquier, F. (2017). Impact of digitalisation and the on-demand economy on labour markets and the consequences for employment and industrial relations. *Final Study. CEPS Special Report,* August 2017.

Fenech, R. (2022). Human resource management in a digital era through the lens of next generation human resource managers. *Journal of Management Information & Decision Sciences,* 25.

Gethe, R. K. (2022). Extrapolation of talent acquisition in AI aided professional environment. *International Journal of Business Innovation and Research,* 27(4), 462-479.

Hiltrop, J. M. (1999). The quest for the best: human resources practices to attract and retain talent, *European Management Journal,* 17(4), 422-499.

Jaipong, P., Nyen Vui, C. and Siripipatthanakul, S. (2022). A Case Study on Talent Shortage and Talent War of True Corporation, Thailand. *International Journal of Behavioral Analytics,* 2(3), 1-12.

Karacay, G. (2018). *Talent development for Industry 4.0. In Industry 4.0: Managing the digital transformation* (pp. 123-136). Springer, Cham.

Mazzone, D. (2014). *Digital or Death: Digital Transformation-The Only Choice for Business to Survive Smash an Conquer.* Smashbox Consulting Inc.

Mccauley, C. and Wakefıeld, M. (2006). Talent Management in the 21st Century: Help Your Company Find, Develop And Keep its Strongest Workers, *The Journal For Quality & Participation,* Winter, 29(4), 4-7.

Mucha, T. R. (2004). The Art and Science of Talent Management, *Organization Development Journal,* Winter, 22 (4), 96-100.

Nart, S. (2019). Kamu Kurumlarının DNA'sı Dijital Dönüşüme Hazır mı? Meritokrasi Perspektifinden Bir Değerlendirme. *Manas Sosyal Araştırmalar Dergisi,* 2834- 2851.

O'Brien, C. (2022). "How to attract & retain digital marketing talent". https://digitalmarketinginstitute.com/blog/how-to-attract-andretain-talent-in-an-age-of-digital-disruption. (Erişim Tarihi: 14.05.2023).

Oladapo, V. (2014). The Impact of talent management on retention. *Journal of Business Studies Quarterly,* 5(3), 19-36.

Ott, D. L., Tolentino, J. L. and Michailova, S. (2018). Effective talent retention approaches. Human resource management international digest.

Redford, K. (2005). Shedding light on talent tactics. *Personnel Today,* September, 20-22.

Sağlam, M. (2021). İşletmelerde geleceğin vizyonu olarak dijital dönüşümün gerçekleştirilmesi ve dijital dönüşüm ölçeğinin Türkçe uyarlaması. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi,* 395-420.

Schweyer, A. (2004). "Are you managing your company's talent? An interview with HR-IT consultant and author Allan Schweyer", http://www.optimizemag.com/article/ showArticle.jhtml?articleId=18100229 (Erişim Tarihi: 14.05.2023).

Taşel, F. (2020). Dijitalleşmenin ticarete ve ekonomiye etkisi, *Beykoz Ekonomi Dergisi,* 8(2), 127-137.

Tekinay, N. A. (2005). "En değerliler nasıl bulunur?" http://www.capital.com.tr/haber.aspx?HBR_KOD=2753, (Erişim tarihi: 14.05.2023).

Temel, A. (2006). "Hayatınızın seçimi", http://www.egitimbilim.com/makaleler7.htm, (Erişim tarihi: 14.05.2023).

DİJİTAL OYUNLARDA DİNİN VARLIĞI VE İŞLEVSELLİĞİ

THE PRESENCE AND FUNCTIONALITY OF RELIGION IN DIGITAL GAMES

Dr. Öğr. Üyesi Erol SUNGUR
Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, İlahiyat Fakültesi

ABSTRACT

One of the technological developments that have made its presence felt both in the world and in our country is video/digital games. Although some secularisation theorists think that the spirit of technology has a secular nature, religion somehow continues to exist and function in digital games, which are one of the important elements of the digital entertainment world.

In this respect, the main purpose and problem of this research is where is the position of religion in digital/video games? In addition, the following sub-problems will be discussed in the research:

1. In which way are religious elements used in digital/video games?

2. How do religions or religious structures used in these games gain functionality?

3. What kind of a connection can be established between religion in video games and the claims that the visibility of religion has decreased or that it has retreated to the individual/private sphere?

4. What are the consequences of the interaction between religious elements in games and digital/video gamers?

Although digital games have already made their presence felt in our country, scientific research on this subject is quite limited. Especially this situation can be easily said for the field of sociology of religion. Therefore, it is predicted that this research will make a modest contribution to the sociology of religion literature.

This research includes data on the theoretical part of a qualitative research, both theoretical and practical, that is currently being conducted on computer games and gamers. Methodologically, it includes a qualitative literature review and content analysis.

As a result of the research, it is seen that the presence and position of religion is dominant in digital games contrary to popular belief. Moreover, whether offline or online games, it has been determined that most of the stories and narratives that are the main basis of the games are derived from religions and religious elements. Of course, the religions used in the games are similar to the religions of real life, but also have differences. Although there are various situations such as the religious identities, affiliations or irreligiousness of the players who interact with the religions in

these games, religion in games can provide the experience of many psycho-social situations such as empathy, sympathy and alienation.

Keywords: Sociology of religion, digital games, religion, functionality of religion.

ÖZET

Hem dünyada hem de ülkemizde kendi varlığını hissettiren teknolojik gelişmelerden biri de dijital oyunlardır. Her ne kadar bazı sekülerleşme teorisyenleri tarafından teknolojinin ruhunun seküler bir mahiyete sahip olduğu düşünülse de, dijital eğlence dünyasının önemli unsurlarından olan dijital oyunlarda din, bir şekilde varlığını ve işlevselliğini devam ettirmektedir.

Bu açıdan bu araştırmanın temel amacı ve problemi, dijital oyunlarda dinin konumunun nerede olduğudur? Ayrıca araştırmada şu alt problemlere değinilecektir:

1. Dijital oyunlarda dini unsurlar, hangi şekilde kullanılmaktadır?
2. Bu oyunlarda kullanılan dinler veya dinsel yapılar nasıl işlevsellik kazanmaktadır?
3. Dinin görünürlüğünün azaldığı veya bireysel/özel alana çekildiği iddialarıyla, video oyunlarındaki din arasında ne tür bir bağlantı kurulabilir?
4. Oyunlardaki dini unsurlarla, dijital/video oyuncularının etkileşimi hangi sonuçları doğurabilmektedir?

Dijital oyunlar, ülkemizde de çoktan varlığını hissettirmesine ve göstermesine rağmen bu konudaki bilimsel araştırmalar oldukça seyrektir. Özellikle bu durum, din sosyolojisi alanı için rahatça söylenebilir. Bundan dolayı bu araştırmanın din sosyolojisi literatürüne mütevazi bir katkı sağlayacağı öngörülmektedir.

Bu metin; bilgisayar oyunları ve oyuncuları üzerine yürütülen niteliksel bir alan araştırmasının teorik kısmına yönelik verileri içermektedir. Yöntemsel açıdan nitel bir literatür taraması ve içerik analizini kapsamaktadır.

Araştırma sonucunda, dijital oyunlarda sanılanın aksine dinin varlığının ve konumunun baskın olduğu görülmektedir. Üstelik ister çevrimdışı ister çevrimiçi oyunlar olsun, oyunların temel dayanağı olan hikâye ve anlatıların büyük bir kısmının dinlerden ve dini unsurlardan devşirildiği tespit edilmiştir. Elbette oyunlarda kullanılan dinler, gerçek hayatın dinleriyle benzeştiği gibi farklılıklar arz etmektedir. Bu oyunlardaki dinlerle etkileşime giren oyuncuların dini kimlikleri, aidiyetleri veya dinsizlikleri gibi çeşitli durumların bulunmasına rağmen oyunlardaki din; empati, sempati, ötekileştirme gibi birçok psiko-sosyal durumu tecrübe etmeyi sağlayabilmektedir.

Anahtar Kelimeler: Din sosyolojisi, dijital oyunlar, din, dinin işlevselliği.

GİRİŞ

Çağımızda teknoloji; insanın sınırları aşan hayal dünyasının somut göstergeleri haline dönüşmüş, bu hayaller birer gerçeklik olarak sosyal hayatın ve toplumun içinde yerini almıştır. Özellikle küresel ölçekte postfordist piyasalar, çağın yeni üretim biçimleri, farklı toplumların ve bireylerin etkileşimi gibi birçok insani eylem, bilgisayar odaklı bir ağ olgusuyla yüzleşmiştir. Bu yüzden çağımız insanı için teknoloji, adeta hayatın devam ettirilmesini sağlayan, onsuz hayatın düşünülemeyeceği bir yaşam tarzına evrilmiştir.

Hem dünyada hem de ülkemizde kendi varlığını hissettiren bu olgunun parçalarından biri de bilgisayar/video/dijital oyunlar(ı)dır. Her ne kadar bazı sekülerleşme teorisyenleri tarafından teknolojinin ruhunun seküler bir mahiyete sahip olduğu düşünülse de, sanal/dijital eğlence dünyasının önemli unsurlarından olan dijital oyunlarda din, bir şekilde varlığını ve işlevselliğini devam ettirmektedir.

Bu metin; bilgisayar oyunları ve oyuncuları üzerine yürütülen niteliksel bir alan araştırmasının teorik kısmına yönelik verileri içermektedir. Yöntemsel açıdan nitel bir literatür taraması ve içerik analizini kapsamaktadır.

Bu açıdan araştırmanın temel amacı ve problemi, dijital oyunlarda dinin konumunun nerede olduğudur? Ayrıca araştırmada şu alt problemlere değinilecektir:

1. Dijital oyunlarda dini unsurlar hangi şekilde kullanılmaktadır?
2. Bu oyunlarda kullanılan dinler veya dinsel yapılar nasıl işlevsellik kazanmaktadır?
3. Dinin görünürlüğünün azaldığı veya bireysel/özel alana çekildiği iddialarıyla video oyunlarındaki din arasında ne tür bir bağlantı kurulabilir?
4. Oyunlardaki dini unsurlarla, dijital/video oyuncularının etkileşimi hangi sonuçları doğurabilmektedir?

Ülkemizde aynı seviyede olmasa da yabancı literatürde dijital oyunlara ve oyunculara yönelik araştırmalar oldukça tatmin edici bir seviyededir. Bu araştırmalar gerek niceliksel gerekse niteliksel açıdan günden güne artmaktadır. Çünkü dijital oyunlar, tüm dünyada varlığını oldukça etkin bir şekilde gösteren ve hızlı gelişen bir özelliktedir.

OYUN İLE DİN ARASINDAKİ İLİŞKİSELLİK

Temel anlamlarından birinin eğlence olması nedeniyle oyunun ilk bakışta dinle bağlantısı zor kurulabilecek gibi gözükmektedir. Fakat modernite öncesi toplumlarda oyunlar, kutsalla diğer anlamıyla dinle hep yakın bir ilişki içinde olmuştur.

Her toplumun kendi kutsal ayinleri bir ciddiyet içerir. Oyunun da aynı ciddiyete hâkim olabileceğini gözden kaçırmamak gerekir. Özellikle oyuncunun kendisini oyuna bütün varlığıyla adaması, oyunun oyuncu için sadece bir oyun olmaktan çıkmasını beraberinde getirir. Bu yüzden oyun, farklı anlam dünyalarını bünyesinde taşıdığı gibi çift kutuplu karışık duyguları içerisinde barındırır. Oyundaki bir eğlence kıvanca, hafiflik coşkuya dönüşebilir (Huizinga, 2021: 32). Bu coşku, dinsel bir vecd haliyle ayırt edilemez bir benzerlik taşır. Huizinga oyunu; ayin, dua gibi kutsal ve dini kavramlarla özdeşleştirir. Çünkü ona göre bir çocuk, sporcu, aktör vs. oyun oynadığının farkındadır ve aynı zamanda bu oyun, oynayan kişiyi bu dünyanın ötesinde bir yerlere götürür. Ayinsel eylem, katılımcılarını başka bir dünyaya ilettiğinden oyunla bir özdeşliğe sahiptir. Ayrıca Huizinga, Eflatun'dan örnekler vererek onun da kutsalı oyun kategorisine kattığının altını çizer (Huizinga, 2021: 29-30).

Huizinga'ya göre oyun ile ayin arasındaki en temel benzerlik, hem oyunun hem de ayinin sınırlandırılmış, tayin edilmiş bir zamanda ve mekânda icra edilmesidir. Bu icra gündelik hayatın çevresinden bağımsız ve kendi kurallarıyla gerçekleşir. Örneğin ona göre bütün kutsama ve kabul ayinleri bir tür inziva gerektirir. Bir yeminin gerçekleştirilmesi, bir sınıfa veya kardeşliğe kabul edilmek olsun veya gizli topluluklar olsun buralarda daima bir mekân sınırlandırması vardır. Bir büyücü, kâhin veya kurban eden, işe önce kutsal bir alanı işaretleyerek başlar. Dinsel tören ve gizem, tahsis edilmiş bir mekânı gerektirmektedir. Kutsal törenle oyun bu açıdan benzeşir. Çünkü aynı durum oyun için de geçerlidir. Örneğin çim saha, tenis kortu, satranç tahtası ve kaldırıma çizili seksek alanı, Huizinga'ya göre tapınak ve sihirli çemberden farklı değildir. Bu nedenlerden ötürü oyunla, kutsal ve ayin arasında bir fark yoktur (Huizinga, 2021: 31, 33).

Huizinga oyun ile ayin, oyun ile kutsal ve dolayısıyla oyun ile din arasındaki benzerliği şu şekilde betimler:

Oyun ve ayin arasında şeklen hiçbir fark olmamasından dolayı, "kutsal mekân" oyun alanından resmen ayırt edilemez. Arena, kumar masası, sihirli daire, tapınak, ekran, tenis kortu, mahkeme salonu vb. tümü oyun alanlarının şekline ve işlevine sahiptir (boş bırakılmış, izole edilmiş, çevrilmiş, içinde belli kuralların geçerli olduğu yasak alanlar). Hepsi sıradan dünyadaki, ayrı bir oyunun sergilenmesine adanmış, geçici dünyalardır (Huizinga, 2021: 20).

Din ile oyun, özelllikle çağımızda din ile bilgisayar oyunları arasındaki ilişkinin varlığı farklı biçimlerde tezahür etmeye devam eder. Bu ilişki, yukarıdaki pasajda Huizinga'nın belirttiği gibi çeşitli mekânlarda ortaya çıkar. Günümüzde bu mekân daha çok ekran merkezli ve görsellik temelindedir. İlk bakışta hemen sezilmese de maddi dünyadaki dinle ilgili çoğu tartışma benzer veya değişik biçimlerde bilgisayar oyun dünyasında varlığını hissettirir. Mesela Laato ve Rauti, araştırmaları sonucunda konum tabanlı video oyunları ile Luteryan Hıristiyanlığın manevi alanı arasında şu benzerlikleri tespit etmişlerdir (Laato ve Rauti, 2021: 146):

- İnsanları birleştiren, analiz edilebilen ve tartışılabilen ortak bir anlatı inşa ederler.
- Dünyanın sıkıntılarından kaçmayı sağlar.
- Dünya üstü veya kontrolün onda olduğu bir Tanrı veya güçlü bir kimse fikrini içerirler.
- Gerçek dünya işleriyle ilgili sembolleri içerirler.
- Erişebilmek için özel bir aksiyon gerektirir.

Heidbrink ve diğerlerine göreyse dijital oyunlarda din dört açıdan ele alınabilir. Estetik (dinsel yapı, süslemeler), oynanış, oyun dünyası ve oyun kültürü açısından. Bu açılar tek başlarına ele alınıp analiz edilebilse de birbirleriyle bağlantılı ve ilişkilidir (Wysocki, 2018: 1-14; Wysocki, 2019: 66-79).

DİJİTAL OYUNLARDA DİN

Dijital oyunlar ile din arasındaki ilişkiyi ele alan çalışmalar çoğunlukla üç tema şeklinde karşımıza çıkmaktadır. Bunlar; dini oyunlar, oyunlardaki din ve din olarak oyun oynama tecrübesidir (Yorulmaz, 2015: 372-382). Birinci temada; bazı oyunların konusu din olmakta, oyuncuya bu dinin ilkeleri, öğretileri, ritüelleri öğretilmeye ve benimsetilmeye çalışılmaktadır. Oyunlardaki din; oyun bağlamının herhangi bir dindeki hikâye, mekân, olgu veya durumu örnek alarak veya bir benzerini sunarak inşa edilmesidir. Bu durum iki şekilde gerçekleştirilebilir: 1. Cami, kilise, sinagog, hilal, haç vs. bir dini sembolün kullanılmasıyla. 2. Dinin yönlendirdiği ilke ve kurallarla oyuncuya etik davranışlar kazandırmak amacıyla. Oyunda uyuşturucu satan bir oyuncunun hapse girmesi ve dini kuralların öngördüğü davranışları sergiledikçe olumsuz durumdan kurtulması buna örnektir. Din olarak oyun oynama tecrübesinde; bazı insanlar oyun eylemini dini bir tecrübe gibi yaşamaktadırlar. Oyun sırasında tanrılara tapma, büyüler, mitler, vecd halleri ve sadakatle oynama

bazı bireyler için dinsel coşkuyla özdeştir. Örneğin Andy Robertson adında biri, oyun oynarken "Oyuncu Kilisesi" kurmuş ve insanları bu kiliseye "Hıristiyan olmaya değil" "oyuncu olmaya" davet etmiştir (Ferdig, 2014: 70; Yorulmaz, 2015: 373-382; 397-398).

Ferdig, din ile video oyunları arasındaki ilişkiyi analiz edebilmek için şu soruları sorar: Din, oyun oynamayı nasıl etkiler? Tasarımcılar, oyundaki inandırıcılığı artırabilmek için dini sembolleri nasıl kullanır? Oyunun içindeki görevlere ve oyunun genel amaçlarına yerleşmiş olan dindarlık, ahlak ve ahlaki ilkeler nasıldır (Ferdig, 2014: 69)? Bu ve benzeri sorular, bilgisayar oyunları ile din arasındaki ilişkinin incelenmesinde sıklıkla karşımıza çıkmakta ve bu sorulara cevap aranmaktadır.

Dini Oyunlar

Dini oyunlar, oyun listelerinde alt sıralarda kalmaktadır. Çünkü bu oyunların bütçeleri sınırlıdır ve popüler oyunlarla yarışabilmek için büyük fonlara sahip değildir veya onlar gibi desteklenmemektedir (Ferdig, 2014, 72). Özellikle düşük bütçeli dijital oyunların bolca nefret söylemi barındırdığını ve bunun en göze çarpan şeklinin İslamofobi olduğunu ifade edenler vardır. Bu açıdan dijital oyunlar, ideolojik bir propaganda aracına dönüşebilmektedir (Gülsoy, 2021: 57). Fakat değişik mezheplerin kiliseleri dijital imkânları elde etmiştir. Gelişmeleri keşfetmekte ve dini oyunları kabul etmektedir. Bu gibi yaklaşımlar onların gelecekte çağa ayak uydurmalarını daha kolay hale getirecektir (Ferdig, 2014: 69).

Bazen bilgisayar oyunları bireylere ait oldukları kültürel, tarihsel ve dini yapıyı eğlenceli bir tarzda aktarmaktadır. Böylece bilgisayar oyunları, bireylerin hem sosyalleşmesini hem de dini sosyalleşmesini sağlayabilmektedir. Bu konuda NU Kids Oyunu (Nahdlatul Ulama Kids) onlarca örnekten yalnızca biridir. Android tabanlı bu oyun uygulaması, Endonezya'da Müslüman çocukların ılımlı bir İslam kimliği edinmesi için hazırlanmıştır. 3 Ağustos 2018'de piyasaya çıkan ve 50 binden fazla kullanıcı tarafından indirilen, erken çocuklukluk dönemine ve ilkokul çocuklarına yönelik bu oyun, Endonezya'daki eski dini otoriteye alternatif bir dini yaklaşımın çıkmasına ve onunla mücadele etmeye kapı aralamıştır. İçerik olarak NU Kids, Nahdatul Ulama Örgütü'nün tarihini ve pratiklerini ansiklopediler ve eğlenceli oyunlar vasıtasıyla öğreterek çocukların eğitilmesini desteklemektedir. Oyunda ılımlı İslam değerleri, özellikle İslam'ın Endonezya'ya girişi, Endonezya'da İslam'ın yayılmasını sağlamış dindar figürler, kahramanlar, yerel bilginlerin öğretileri, dini şarkılar ve marşlar bulunmaktadır. Sonuçta bu uygulama, alternatif bir dijital dini literatür ve radikalizme karşı ılımlı dindar kimlik oluşturmada etkili olmaktadır (Afif ve Dwijayanto, 2021). Teknolojinin gelişmesiyle birlikte görsel dini deneyim, dijital ve basılı gelişmeleri de geçmiştir.

Oyunlarda Din ve Dini Unsurlar

Çağımızda sekülerlik kendini açıkça hissettirmesine rağmen insanın birçok davranışında ve özellikle video oyunlarında din ve dindarlığın farklı boyutlarda varlığını sürdürdüğü bilinmektedir. Hatta video oyunlarının, Hıristiyanlık ve diğer dinler için varoluşsal sorular karşısında bazı perspektifler sağladığı düşünülmektedir (Laato ve Rauti, 2021: 146).

Video oyunları ve din arasında çeşitli şekillerde ilişkiler kurulmaktadır. Bazı oyunlarda din, oyunun temel bir parçası olabilmektedir. Örneğin Sid Meire'nin tasarımladığı, bir seri haline gelmiş Civilization Oyunu'nda oyuncular, kendi seçtikleri bir medeniyeti tarihsel veya kurgusal bir din temelinde inşa edebilmekte ve diğer medeniyetleri bu dine girmeye davet edebilmektedir. Popüler, konum tabanlı video oyunları (Ingress, Pokemon GO, Harry Poter: Wizards Unite gibi) ilginç bir alan olması açısından halka açık ibadet yerlerinde oynanabilmektedir. Oyunlar dindarların birbirleriyle diyaloga geçmesini sağlayabilmektedir. Çevrim içi oyun arkadaşlarının ölmesi üzerine oyuncuların dijital bir cenaze töreni düzenledikleri durumlar dahî söz konusu olabilmektedir. Hatta bu tür cenaze törenlerinin bir kısmında herhangi bir dini içerik

bulunmamasına rağmen insanlar, dini ritüellerin bazı noktalarını ödünç almakta veya taklit edebilmektedir ((Laato ve Rauti, 2021: 141).

Gerek oyun platformları gerekse oyun tarzları açısından video oyunları daima dini mecazlara dayanmıştır. Bir rahiple vampirin savaşında olduğu gibi şeytani ve dini temalarla karşılaşabilirsiniz. Başka bir oyunda seçtiğiniz oyuncu hesabı veya oyun kahramanı bir din adamı olabilir. Örneğin bir oyunda 12 hesabın 8'i keşiş (monk), druid, şaman, paladin[1] ve papazlardan oluşmaktadır. Üstelik dini törenler, ritüeller, panteonlar ve tapınaklar benzeri fenomen ve mekânlar oyunlarda sürekli kendini göstermektedir. Oyunlar, bu açıdan sadece belli dinlerden değil hemen hemen tüm dinlerden hatta mitolojilerden yararlanmaktadır. Bu açıdan akademik araştırmalar, dini temsilin video oyunlarında her zaman ve her yerde olduğu kanısına ulaşmışlardır (Wildt ve Aupers, 2019a: 867-884).

Video oyunlarında, oyuncuların etkileşime girdikleri dinler ve dini unsurlar oyuna, oyun türüne göre değişkenlik göstermekte ve çoğulcu bir dini yapıyı, mitleri vs. barındırmaktadır. Oyunlardaki din; Hıristiyanlıktan, İslamiyetten, Şintoizmden, Zerdüştlükten tutun Yunan, Mısır, Çin dinleri ve mitlerine kadar geniş bir panoramadan sunulmaktadır. Ayrıca günümüzde hâlâ etkisini gösteren sekülerleşme tartışmalarını göz önünde bulundurduğumuzda, oyunlarda dinlerin her yerde bulunması sekülerleşme savunucuları için oldukça sürpriz bir sonuçtur.

De Wildt ve Aupers, seküler bir toplumda çevrimiçi forumlarda oyuncuların dini içeriği nasıl tartıştıklarını ve seküler toplum bağlamında oyuncuların dine ne anlamlar verdiklerini incelemeye çalışmışlardır. Araştırmacılar sonuçta durumu, post seküler bir toplum karşısında dine ilgi gösteren ve din hakkında kamusal açıklamalar yapan amatörlerin bir "pop teolojisi"[2] şeklinde betimlerler. Hatta Luckmann'ın dinin özelleşmesi veya özel alana çekilmesini ifade ettiği "görünmeyen din" (Luckman, 2003) kavramsallaştırılmasının yeniden düşünülebileceği tartışmasını sunarlar. Çünkü din; video oyunları, filmler, şarkılar, kitaplar, iletişim sistemleri vs. gibi medya üzerinden hâlâ kamusal alanda bir nevi görünürlüğünü sürdürmektedir. Bu, bir anlamda dinin tekrar mı kurumsallaştığı sorusunu akıllara getirmektedir. Ayrıca De Wildt ve Aupers'e göre oyun kültürü ve oyun forumları, tek başına oynamanın ve oyuncuların ötesine geçmiştir (Wildt ve Aupers, 2019b).

Bainbridge ve Bainbridge, çoğu video oyunu platformunda (Wildt ve Aupers, 2019b) dinin alaya alındığına, heterodoks, egzotik veya hayali alternatifler biçiminde sunulduğuna dikkat çekmektedir. Oysa oyunlar, kullanıcılarının maneviyatları ile doğaüstü arasında bir bağ kurmalarını sağlayabilmektedir. Çoğu elektronik oyun, geleneksel dinleri alaya alarak oyuncuların gerçek hayatta kilise gibi mabetlere karşı saygısını aşındırabilmektedir. Diğer taraftan farklı dini yapıya sahip kültürlere, diğer dinlerin fikir ve sembolllerini göstererek olumlu bir sunum gerçekleştirebilmektedir. Böylece bir din, başka bir dine sahip topluma ihraç edilebilmektedir (Bainbridge ve Bainbridge, 2007: 35-36).

Ferdig'e göreyse din, video oyunlarında açık veya örtük bir şekilde bulunmaktadır. Üstelik bazı durumlarda oyuncu Tanrıyı oynar. Bazen ise bir yarı tanrıyı veya iblisleri yok etmek zorunda kalır. Ancak dini yönler, oyunda çevresel faktör olarak veya bir oyunun arka planındaki

---

[1] Paladinler, 8. yüzyılda Charlemagne'in sarayının en önde gelen üyeleri olan on iki kurgusal efsane şövalyesidir. Arthur romantizmindeki Yuvarlak Masa Şövalyelerine benzer bir rol oynarlar.

[2] Postmodernitenin pop art gibi kavramlarını göz önünde bulundurduğumuzda buradaki pop teoloji kavramının postmoderniteyle bir ilişkisinin varlığından söz edebiliriz. Ayrıca pop art; sanatın indirgenmesini, aleladeleşmesini içerdiğinden burada dinin ve teolojinin de indirgenmesi ve sıradanlaşması dikkat çeken bir benzerliktir. Geniş bilgi için bakınız Erol Sungur, *Postmodern Tüketim Anlayışında Dindar Yaşam Biçimleri*, (Ankara: Araştırma Yayınları, 2016).

kuralllarında ve mekaniğinde daha az belirgindir. Açık veya gizil nasıl olursa olsun din, oyunun tasarımı ve tüketimi açısından çoğu oyun alanının kritik bir parçasıdır (Ferdig, 2014: 68-69).

Dini Tecrübe Olarak Oyun Oynama

Video oyuncularının bazı özel oyun platformlarına bağlılıklarını, dini bağlılık şeklinde ifade etmelerinden dolayı insanlar, bu tür oyuncuların oyunlara taptıkları imasında bulunmaktadır. Zaten bir kısım araştırmacılar da belli oyunları birer kült veya kültlerin takipçisi olarak tanımlamıştır. Tabii burada Andy Robertson'un 2013 yılında oyuncuları kendi kurduğu "Oyun Kilisesi"ne davet etmesi bir hayli dikkat çekicidir (Ferdig, 2014: 70). Bu ve benzeri durumlar, insanların oyuncular hakkındaki bu imalarını haklı çıkarmaya yönelik somut kanıtlardır. Bunun yanı sıra bazen oyuncular, tıpkı gerçek hayatta bir dinin kurallarını ve ibadetlerini yerine getirir gibi oyunlarda bu tür eylemlerin bir simülasyonunu gerçekleştirirler.

Örneğin incelenen bazı oyunlarda Tanrıları, sistem gereği çoğunlukla bir başka oyuncu değil, oyuncu olmayan karakterler (Non-Player Character) oynar. Tanrıların oyuncuya verdikleri vazifeler, oyun içinde oyuncunun geleceğini belirler. Bu da oyuncuya bir güdü, bir motivasyon katar. Örneğin The Elder Scrolls IV: Oblivion ve The Elder Scrolls V: Skyrim Oyun Serileri'nde oyuncu, sıklıkla Tanrılar için yapılmış birçok sunak ve tapınakla karşılaşır. Bu tapınaklarda oyuncu bir tuşa basarak anında bir ibadet veya duayı başlatır. Oyuncunun bir yarası varsa bu tedavi edilir. Hatta oyuncuya küçük bir bonus bahşedilir. Ancak burada, duadaki gibi oyuncunun el kaldırması, dua metni, Tanrı suretinde sembolik bir görüntü yoktur. Sadece ekranın altında oyuncunun takdis edildiğine dair bir mesaj bulunur. Oyunlardaki tapınakları kısa süre için ziyaret eden oyuncuya geçici bir bonus verilirken tapınakların hepsini ziyaret eden (hacceden) oyuncuya kalıcı bir bonus ve güç bahşedilmektedir. Tüm bu ve buna benzer örnekler Thames açısından oyuncunun oyunda hedefine ulaşmak için dini ve ahlaki değerlerin bir kaynak işlevi görmesini ifade etmektedir (Thames, 2014: 189-191).

Oyunun din, dinin oyun yerine geçmesi ve bu şekilde tecrübe edilmesinin yanında oyunlar; dinleri tanımaya, din değiştirmeye ve dini alternatifler sunmaya aracılık edebilmektedir. Bazı araştırmalarda bazen katılımcılar, teknolojinin zor ulaştığı bölgelerde ilk defa video oyunlarıyla karşılaştıklarında bu oyunların onlar için birer bilgilenme ve öğrenme aracı işlevi gördüklerini açıklamışlardır. Bunun yanı sıra bazıları bu oyunlardaki din ve dini temalarla karşılaştıklarında "kendi inanç biçimlerini sorgulama yoluna gittiklerini" ifade etmişlerdir. Örneğin De Wildt ve Aupers'in araştırmasında katılımcı Geoff, dini açıdan bir Roman-Katolik olarak yetiştirilmiştir. Ancak şu an kendini dini açıdan "kafeterya tarzı bir din"de (cafeteria-style religion), kendi stilini bir çeşit maneviyatla birleştirmiş bir New Age mensubu şeklinde tanımlamaktadır. Katolik Mormon olan başka bir katılımcı Eric, şu an kendini bir Güneyli Baptist'e yakın bulmaktadır (Wildt ve Aupers, 2019a: 867-884). Görüldüğü üzere video oyunları bireyleri eklektik, a la carte bir din oluşturma açısından etkileyebilmekte ve dinsel geçişler yapma fırsatını bünyesinde barındırabilmektedir. De Wildt ve Aupers'in araştırmasında katılımcılar rol yapma ve ötekini tecrübe etme konusunda, gerek video oyunlarının içerdiği dinsel ve ideolojik çeşitlilik gerekse oyuncuların ait ve sahip olduğu dinsel çeşitlilik ve ideolojiler açısından, oyunlar adeta bir "dinler marketini" andırmaktadır. Katılımcıların ifadelerine göre oyuncular, sekülerizmden büyüye kadar değişik inanç ve yaklaşımları tecrübe etmekte, mitolojilerden dini geleneklere, dini geleneklerden perennealizm'e kadar geniş bir din ve –izm bolluğuyla yüzleşmektedir (Wildt ve Aupers, 2019a: 867-8849.

SONUÇ

Dijital oyunlarda cami, katedral, kilise, şapel gibi çeşitli dini mekânlara yer verilmekte, bu mekânlar gerçek hayattaki mekânların tasviri olabilmektedir. Bununla birlikte bu oyunlarda Asya dinlerinin olumlu ve hoş bir şekilde sunumu göze çarpmaktadır. Aynı şekilde alternatif dinler

olarak nitelenen yeni dini hareketler ve kült dini gruplar, büyü ve büyücülük, cadılık, hayaletler ve ruhlarla olan ilişkiler de bu oyunlarda varlık gösteren diğer unsurlardır. Oyuncuların oyun içindeki tapınakları ziyaret edebilmeleri, dini bir gruba veya mistik bir akademide bir astroloji sınıfına katılabilmesi gibi örnekler bir hayli dikkat çekicidir (Bainbridge ve Bainbridge, 2007: 36-42; 50). Dinin bu tür temsilleri ve bireylerin dinle bu tarz ilişkileri, aynı zamanda "dijital din" tartışmalarının bir parçasını oluşturmaktadır.

Ayrıca oyunlardaki din konusunda bir çift yönlülüğün varlığını kabul etmek gerekecektir: Oyun forumlarında din savunulur veya saldırıya uğrar, anlamlı bulunur veya önemsizleştirilir, doğru anlaşılır veya yanlış anlaşılır (Widt ve Aupers, 2019b).

Neticede De Wildt ve Aupers'in incelemesine baktığımızda oyunlardaki din ve dini unsurların ne tür özellikler barındırdığını şu şekilde tasnif edebiliriz (wiltd ve Aupers, 2019b):

- Hıristiyanlık, İslamiyet, Hinduizm gibi belli, tek bir dinin temaları üzerine kurulu olan oyunlar.
- Herhangi bir dinle ilgisi bulunmayıp kendine has kurgusal bir din oluşturmuş oyunlar.
- Farklı dinlerden veya kültürlerin mitlerinden eklektik ve senkretik biçimde toplanmış bir dinin olduğu oyunlar.

Sonuçta dijital oyunlarda sanılanın aksine dinin varlığının ve konumunun baskın olduğu görülmektedir. Üstelik ister çevrimdışı ister çevrimiçi oyunlar olsun, oyunların temel dayanağı olan hikâye ve anlatıların büyük bir kısmının dinlerden ve dini unsurlardan devşirildiği tespit edilmiştir. Elbette oyunlarda kullanılan dinler gerçek hayatın dinleriyle benzeştiği gibi farklılıklar arz etmektedir. Bu oyunlardaki dinlerle etkileşime giren oyuncuların dini kimlikleri, aidiyetleri veya dinsizlikleri gibi çeşitli durumların bulunmasına rağmen oyunlardaki din; empati, sempati, ötekileştirme gibi birçok psiko-sosyal durumu tecrübe etmeyi sağlayabilmektedir.

Bu sayılan nedenler, modern çağda Luckman'ın öne sürdüğü "görünmeyen din" kavramsallaştırmasının, "dinin toplumsal alandan özel alana çekildiği" gibi tezlerin yeniden düşünülebileceği tartışmalarını doğurmaktadır. Hatta Weber'in "büyünün bozulması" kavramı perspektifinden bakıldığında dahî, oyunlar vasıtasıyla dinin "yeniden büyüleme" gücünü gösterdiğini ileri sürebiliriz. Dinin toplumsal alanda varlığı, yokluğu veya kaybolmaya yüz tuttuğu gibi tartışmalar hâlâ sürse de din; bütüncül veya parçacı, otantik veya eklektik bir şekilde modern insanın hayatında bir şekilde bulunmaya devam ediyor ve edecek gibi görünmektedir.

KAYNAKLAR

Afif, Yusmicha Ulya & Dwijayanto, Arik. "Moderate Islamic Education and Religious Digital Literature: The Making of Children's Moderate Identities Through the NU Kids Application". EUDL. Ponorogo, Indenosia: 2021. Erişim 1 Kasım 2022. https://eudl.eu/doi/10.4108/eai.27-10-2020.2304174

Bainbridge, William Sims & Bainbridge, Wilma Alice. "Electronic Game Research Methodologies: Studying Religious Implications". Review Of Religious Research. 49/1 (2007). 35-53.

De Wildt, Lars & Aupers, Stef. "Playing the Other: Role-Playing Religion in Videogames". European Journal of Cultural Studies. 22 /5-6, (2019a), 867-884.

De Wildt, Lars & Aupers, Stef. “Pop Theology: Forum Discussions on Religion in Videogames. Information”. Communication & Society. (2019b). DOI: 10.1080/1369118X.2019.1577476. Journal ISSN: 1468-4462.

Ferdig, Richard E. “Developing a Framework for Understanding the Relationship Between Religion and Videogames”. Religion in Digital Games, Online Hidelberg Journal Of Religions On The Internet. 5 (2014), 68-85.

Gülsoy, Sait. “Dijital Oyun Çağında Oyunun Yapısındaki Değişim ve Oyunsuzlaşma”. Sosyoloji Divanı. 9/17 (2021), 29-62.

Huizinga, Johan. Homo Ludens Oyunun Kültürel İşlevi Üzerine Bir İnceleme. çev. İlker Mutlu. Ankara: Dorlion Yayınları, 2021.

Laato, Samuli. & Rauti, Sampsa. “Video games and religion: Lutheran Church employees’ perspectives on similarities between virtual and spiritual worlds”. CEUR-WS. Vol. 2883 (2021), 140-149.

Luckmann, Thomas. Görünmeyen Din Modern Toplumda Din Problemi. çev. Ali Coşkun – Fuat Aydın. İstanbul: Rağbet Yayınları, 2003.

Sungur, Erol. Postmodern Tüketim Anlayışında Dindar Yaşam Biçimleri. Ankara: Araştırma Yayınları, 1. Baskı, 2016.

Thames, Ryan Clark. “Religion as Resource in Digital Games”. Religion in Digital Games, Online Hidelberg Journal Of Religions On The Internet. 5 (2014), 183-196.

Wysocki, Jan. “Critique with Limits—The Construction of American Religion in BioShock: Infinite”. MDPI Religions. 9/150 (2018), Erişim 10 Kasım 2022. www.mdpi.com/journal/religions

Wysocki, Jan. “Critique with Limits—The Construction of American Religion in BioShock: Infinite”. The Sacred & the Digital: Critical Depictions of Religions in Video Games. ed. Frank G. Bosman. 66-79. MDPI Religions, 2019.

Yorulmaz, Bilal. “Dijital Oyunlardaki Din ve Din Eğitiminde Dijital Oyunların Kullanılma İmkanı”. Dijitalleşen Din [Medya ve Din 2]. 365-410. ed. Mete Çamdereli vd. İstanbul: Köprü Kitapları, 1. Basım, 2015.

BİLGİ TOPLUMU VE DİJİTAL SANAT

INFORMATION SOCIETY AND DIGITAL ART

Arş. Gör. Mehmet Kurtcebe
KaramanoğluMehmetbey Üniversitesi, Edebiyat Fakültesi

ÖZET

Bilgi teknolojilerinin giderek artan oranda kullanımı çağımızın toplumunun başat özelliklerindendir. Günümüzde bilgi toplumu kavramı yaygın olarak kullanılmaya başlamıştır ve kültür alanındaki gelişmelerin bilgi teknolojileri ile bağlantısı dikkat çekmektedir. Kültürün özelliklerinin kendini gösterdiği sanat, toplumsal hayattan beslenmektedir. Nitekim bilgi teknolojilerinin kullanımı sanatta karşılığını hızlıca bulmuştur. Sanat ve teknolojinin birleştiği dijital sanatın üretiminde veya sunumunda bilgi teknolojilerine başvurulmaktadır. Bilgi toplumu geçen yüzyılın başından günümüze uzanan endüstriyel anlamdaki değişimin etkisiyle ortaya çıkmıştır. Söz konusu değişimin başındaki sanayiye dayalı üretim ve tüketim yerini bilgi ve enformasyon üretimi ve tüketim toplumuna bırakmıştır. Sanat üretimi ve tüketimi yaşanan değişimin bir parçası olmuştur. Modernizm ve postmodernizm akımlarının özellikleri arasındaki farklar sanata dair sanatın bu değişimden etkilenen çeşitli yönleri üzerine tartışmaları içermektedir. Sanatın tutarlı, evrensel yapısıyla toplumu dönüştürücü potansiyeline inanan sanat anlayışının yerini gerçekliği, evrenselliği ve toplum için yapılan sanatı sorgulayan sanat anlayışı almıştır. Dijital sanat gibi türler ise söz konusu tartışmaları ileri götürerek sanatçı ve izleyicinin rolünü, sanatın işlevini ve ifade olanaklarının sorgulanmasına neden olmaktadır. Türkiye'de dijital sanat gelişim kaydeden bir daldır ve bu nedenle multidisipliner bir yaklaşımla ele alınması güncel sanatı anlamada önem arz etmektedir.

Bu çalışmada bilgi toplumu ve dijital sanatın ilişkisi ele alınarak bilgi toplumuna uzanan tarihsel süreç açıklanmaktadır. Sanat tarihinde yer bulan yaklaşımlar ışığında dijital sanatın günümüz sanatında edindiği konum ortaya konmaktadır. Dijital sanatın sanat sosyolojisi ve sanat felsefesi açısından meydana getirdiği çeşitli tartışmalara değinilmektedir. Tartışmaları, Türkiye'den örneklem üzerinde ortaya koymak adına sanatçı Refik Anadol'un "Makine Halüsinasyonları" adlı sergisinden eserler içerik ve biçim açısından görsel analize başvurarak incelenmektedir. Eserler, sanatın günümüzde edindiği konumun eskisinden farklı olduğunu göstermektedir ve sanat anlayışındaki değişim adına sonuçlar ortaya koymaktadır.

Anahtar Kelimeler: Bilgi Toplumu, Dijital Sanat, Sanat Tarihi, Endüstri,Teknoloji

ABSTRACT

Present-day society is characterized by the application of information technologies to a considerable extent. The concept of information society is widely adapted and there is a reciprocal relation between culture and information technologies. Art, in which cultural features of the society manifest, is affected by social developments. Accordingly, an instant application of information technologies in art paved the way for digital art displaying the combination of art and technology. Industrial developments from the beginning of the last century until today lead to information society. Industrial production and consumption are replaced by information production and consumer society. Art production and consumption were not exempt from these developments. Some of the differences between modernism and post-modernism refer to the change brought about by the industrial developments. Modernist art was considered to celebrate clarity, universality and transformation whereas post-modern art questions clarity, universality and transformative potential. Digital art sparks the debates about the roles played by the artist and the spectator, the function of the art and possibilities of expression. A multidisciplinary approach to digital art, an improving branch of art in Turkey, has the potential to contribute to understanding of contemporary art scene in Turkey.

This presentation scrutinizes the relationship between information society and digital art with reference to industrial developments leading to information society. An inquiry into contemporary art is made regarding movements in art history. Certain debates in sociology of art and philosophy of art are addressed. The sample of the research consists of the works from RefikAnadol's "Machine Hallucinations" exhibition and his works are analyzed with reference to content and form. The results demonstrate the change in the place and of art and new perspectives on art in today's society.

Keywords: InformationSociety, Digital Art, Art History, Industry,Technology

GİRİŞ

Bugün gözümüzü çevirdiğimiz her köşede bilgi teknolojileri ile bağlantılı unsurlar görmek şaşırtıcı değildir. Bilgi toplumu, sosyolojik perspektiften bakıldığında günümüzde toplumu açıklayan dinamikleri özetleyen boyutları ortaya koymaktadır. Dijital sanat ise sanat dünyasında güncel gelişmelerin yaşandığı öne çıkan bir alanı açıklamakta kullanılmaktadır. Bilgi toplumu kavramı toplumsal yaklaşımlarımızda temelden bazı değişimlere işaret ederken dijital sanat kavramı sanata dair yenilikçi bir bakış açısının geliştirilmesi vurgusunu beraberinde getirmektedir. İki kavram da teknolojinin etkisini artırdığı yaşamlarımızda yaşanan hızlı değişime temas etmektedir.

Bilgi toplumu, Webster (2014, s.11)'a göre, kuramsal bilginin ve enformasyonun yaşamlarımız üzerinde etkisinin belirgin olduğu ve onların varlığının çokluğuyla göze çarptığı toplumdur. Webster (2014, s.10) bilgi toplumunun kuramsal olarak şu ana dek beş farklı yöne ağırlık vererek tanımlandığını belirtmektedir. Teknolojik bilgi toplumu yaklaşımında 1970'den beri süregelen teknolojik gelişmeler çevresinde yaşanan değişim açıklanmaktadır (Webster, 2014, s.11). Ekonomik bilgi toplumu modelinde bilgi ve enformasyonun ekonomik değerindeki artışa odaklanılmaktadır (Webster, 2014, s.15). Çalışma odaklı bilgi toplumu kavramı ise 1973'te DanielBell'in çalışmasıyla olgunluğa ulaşan, bilgi ağırlıklı işlerin günümüze ulaşana kadar

çalışmada ve endüstride meydana gelen gelişmeleri ana hatlarıyla sınıflandıran yaklaşımdır (Webster, 2014, s.17). Mekan odaklı bilgi toplumu yaklaşımı coğrafya gibi alanlardan katkılarla bilgi toplumunda artan ağları açıklamaktadır (Webster, 2014, s.20). Kültürel bilgi toplumu yaklaşımı ise günlük, sosyal yaşantılarımızdakarşımıza çıkan bilginin sosyal ilişkilerde artan önemine ve bilgi teknolojileri kaynaklı gelişmelere yer vermektedir. Sanat bilgi ve bilgi teknolojileri kaynaklı gelişmelerin kültürel etkilerinin hissedildiği alanlardan biridir (Webster, 2014, s.21). Bu çalışmada, tüm farklı boyutları bir potada buluşmaktadır. Bilgi teknolojileri ile üretilen sanat teknolojik ve ekonomik boyutları, sanatçının üretimi konusunda çalışma odaklı yaklaşımı, sanatın tüketimi odağında ağları ve sanat olması yönüyle kültürel boyutları buluşturmaktadır.

Dijital sanat kavramı teknoloji ve toplumun kültürel üretim alanında birlikteliğini ortaya koymaktadır. Paul (2018, s.1) dijital sanat kavramının oluşumunda geçirdiği dönüşümler olduğunu belirtmektedir. 1990'lara kadar var olan bilgisayar sanatı ve siber sanat gibi kavramlar günümüzde dijital sanat tanımı içinde yer almaktadır. Yeni medya sanatı, yirminci yüzyılın sonundan beri dijital sanatla eş değerde kullanılsa da dijital sanatın alt dalı olarak düşünülebilmektedir. Yeni medya önceleri film, video gibi alanları kapsarken zamanla dijital üretimin olduğu alanları kapsayacak şekilde genişlemiştir fakat kavramla ilgili asıl sorun yeniliğin nasıl tayin edileceğidir. Dahası, sanatın pek çok dalında dijital öğelerden faydalanılmaktadır. Örneğin, fotoğraflar dijital makinelerle çekilmiş olabilmektedir. Oysa geleneksel sanat biçimleri üretmek ile dijitalleşmeye yönelik sanat üretmek farklıdır. Dijital sanat, dijital olarak ortaya çıkmış, bilgi teknolojilerine dayanan, "dijital teknolojilerle üretilmiş, saklanmış ve sanat çevrelerine ulaştırılmış ve bu teknolojileri araç olarak (medium) kullanan sanattır" Dijital sanat kavramı sınırlarını çizmesi nispeten güç olan ve değişken bir kavramdır. Dijital sanat eserleri "interaktif veya network odaklı enstalasyon, fiziksel boyutu olmayan yazılım veya internet sanatı, sanal gerçeklik ve artırılmış gerçeklik", akıllı telefon gibi mobil cihazlarla yayılan medya gibilerinden oluşmaktadır (Paul, 2018, s.2). Böylece dijital sanatın bilgi teknolojileri ile bağı ortaya çıkmaktadır.

Bilgi teknolojilerinin yaşamın her alanında kullanımı etkisini sanat dünyasında hissettirmiştir. Sanatla ilgili bir grup kanıyı ele aldığımızda dijitalleşme ile beraber anılması ilgi çekici bir hal almaktadır. Söz konusu kanılarda sanatın insanlığın çok eski dönemlerinden beri süregelen, insanlığın gelişimiyle örtüşen bir gelişim çizgisinde yer alması nedeniyle teknolojik faktörlerin sanattaki etkisiyle ilgili soru işaretleri oluşmaktadır. Teknolojinin gelişimi ve toplumsal etkileri konusundaki görüşlerde insan ve teknoloji arasındaki gerilim öne çıkmaktadır. Sanatın kültürün üretimindeki merkezi konumu nedeniyle insanla özdeşleşmesi, teknoloji karşısında yer almasına neden olabilmektedir. Bilgi toplumunda üretimin ve tüketimin geçtiğimiz yüzyılın başından günümüze geçirdiği değişime odaklanılmaktadır. Bu nedenle, sanatın üretimi ve tüketimi bilgi toplumuyla aynı çizgide ilerlemiştir. Bilgi toplumu yaklaşımında teknoloji ve insan ilişkisinin birbirini tamamlayan özellikler taşıması nedeniyle sanatın bilgi toplumunda edindiği konumu anlamak kolaylaşmaktadır. Bilgi toplumunda görseller ağırlıklı olmak üzere duyulara hitap eden kodların üretimi yaygındır. Bilgi teknolojilerine başvurarak üretilenlerin kayda değer bir kısmı görsellerin üretimi için ayrılmaktadır. Böylelikle bilgi teknolojilerine başvurarak yapılan üretimin estetik değerlerle bağı kurulabilmektedir.

Estetiğin sanatla ilişkisi sanatın nasıl tanımlandığına göre değişebilmektedir. Buna rağmen, modernleşme sonrası sanatın estetikle bağı sıkı kurulmaktadır. Böylece sanat bilgi teknolojileri ile etkileşime girdiğinde güzellik ile ilgili ölçütlerin nasıl belirleneceği gibi temel konularda bile yeni bakış açıları gelişmektedir. Sanatı ele alırken sanat dünyası, sanatçı ve sanatın izleyicisi arasındaki

ilişki pek çok yönden belirleyici olmaktadır. Bu unsurlar arasındaki ilişki sanat tarihinde önemli yer tutmaktadır. Estetiğin söz konusu ilişkilere eklemlenmesi felsefi bir çerçeve açarken sanatın sanatçı tarafından ortaya çıkarılmasından diğer insanlara ulaşana kadar geçirdiği evreler sosyal ilişkilerin ve dolayısıyla sosyolojinin etkisini vurgulamaktadır.

Bu kısımdan itibaren kavramsal tanımları verilen bilgi toplumu ve dijital sanat kavramları hakkında kuramsal katkılara yer verilecektir. Sonrasında Araştırmanın Bulguları sunulacaktır. Bilgi toplumu yalnızca bilgi teknolojilerinin kullanımı değil bilgi toplumu tanımına uygun toplumsal özellikler ile beraber anlam kazanmaktadır. Söz konusu özellikler bilgi toplumu ile ilgili kuramsal katkılarda sunulmaktadır.

Bilgi Toplumu

Bilgi toplumu kavramı çeşitli alanlara temas etmektedir bu nedenle bilgi toplumu ifadesi ile aynı anlamı taşıyan çeşitli ifadelerle anılmıştır. Özellikle geçen yüzyılın üçüncü çeyreğinden itibaren çeşitli kuramcıların bilgi toplumunu açıkladığı dikkat çekmektedir.

Bilgi toplumunda bilgi teknolojilerinin oynadığı rol göz önünde bulundurulduğunda teknolojiye dair çalışmaların bilgi toplumuna atıfları dikkat çekicidir. Toffler (1980) günümüzde teknolojinin başat konumuna dikkat çekmektedir. Bilgisayarların akıllı bir konuma geçmiş olması üretime farklı boyutlar getirmelerini sağlamaktadır. Bilginin önemi giderek artmaktadır ve somut ürünlerdense bilgiye dayalı soyut ürünler elde etmek adına çalışma oranı artmaktadır. Uzmanlaşma ve bilgiyi kullanabilme potansiyeli öne çıkmaktadır. Toffler Amerika Birleşik Devletleri'nde geçen yüzyılın ortasında beyaz yakalıların sayısının mavi yakalıları geçmesini bu yönde bir dönüm noktası kabul etmektedir. Makinelerin varlığının doğrudan insan faktörüyle ilgili farklar yaratması söz konusu olmasa da üretimde esnekleşme, ürünlerde türdeşliğin azalması ve tercihlerin öne çıkması söz konusudur. Böylece kitleselden bireysele geçiş olmaktadır. Daha küçük yapılar halinde çalışma ve hiyerarşilerin yatay yönde yeniden yorumlanmasının, merkezi ve dikey hiyerarşinin yerini alması gibi sonuçlar doğmaktadır.

Masuda (1983) enformasyonun toplumsal önemine dikkat çekmektedir. Japon toplumundan hareketle teknolojinin yüksek oranda kullanıldığı ekonomilerdeki dönüşüme değinmektedir. Yüksek entelektüel potansiyele sahip çalışanlar taşınmaz mallar üretiminden bilgiye dayalı çalışmaya geçiş yapmıştır. Böylece sanayi toplumdan sanayi ötesi topluma geçiş yaşanmaktadır. Drucker (1993) ise günümüz ekonomisinin kapitalist ötesi bir toplumun varlığını ortaya koyduğunu belirtmektedir. Kapitalist toplumdan kapitalist ötesi topluma geçişte bilgiye dayalı emek ve bilgiyi kullanma yeteneğinin beraberinde getirdiği ast üst ilişkileri var olmaktadır. Otoriteye olan ihtiyaç azalmaktadır çünkü bilgiyle çalışmak küçük gruplarla çalışmayı beraberinde getirmektedir. Bilgiyi bilgelikle buluşturarak kullanan yöneticiler katı yönetici profilinin yerini almaktadır.

Sanayi ötesi toplum kavramı bilgi toplumu tartışmalarında Bell (2004) tarafından ortaya konmuştur. Bell bilginin toplumda edindiği merkezi konumu endüstrideki dönüşüme atıfla ele almaktadır. Bilgi toplumu teknolojik iletişim aygıtlarının egemenliğinde, bilgi işlemenin ve bilgi sahibi olmanın önem arz ettiği bir toplumdur. Castells (2010) ise kentlerin nasıl bilgi ağlarının odaklandığı merkezler olduğunu açıklarken bilginin mekanla olan ilişkisine, zaman ve mekana hükmeden bir kavram olarak enformasyonun gücüne odaklanmaktadır. Teknoloji dünya çapında yayılarak ilerlemektedir ve enformasyon çeşitli kaynaklarda işlenen bilgi olduğu için bazı

odaklarda toplanmaktadır. Böylece bireyler açısından ağların merkezinde olmak daha avantajlı konumlar doğurabilmektedir.

Touraine (1971) sanayi ötesi toplumların sanayi toplumlarından farklı olduğunu çünkü toplumu değiştirmeyi amaçlayan toplumsal hareketleri engelleyen bir kurulmuş saat gibi işlediğini açıklamaktadır. Toplumsal değişim için mücadeleyi içeren çabalar, çalışmanın kendisi gibi otoritesiz, parçalı ve dağınık hale gelmiştir. Bu sayede örneğin sanat gibi toplumsal birlik ve bilinç uyandırma potansiyeline sahip alanların rolü değişime uğramaktadır. Lyotard (1984) teknolojideki değişim ve bilginin doğasındaki değişimi bağlantılı görmektedir. Bilişim teknolojileri ve bilgisayarlarla uyumlu olmayan, günümüzde işe yaramayan bilgiler önemini yitirmektedir. Günümüzde kültürel açıdan postmodern dönem yaşanmaktadır. Postmodernizmin özelliği ise teknoloji ile değişen bilginin büyük anlatıları ortadan kaldırma eğiliminde olmasıdır. Büyük anlatılar, kitlesel kabul gören, kapsamlı tariflerden oluşan, karmaşık yapıları özetleyen ideolojik kalıplara meşruiyet kazandırmaktadır oysa küçük anlatılar daha küçük çaplı, günlük yaşantılara gönderme yapan ve büyük gerçekleri açıklama kaygısı gütmeyen anlatılardır. Büyük anlatıların yerini günümüz kültüründe küçük anlatılar almaktadır.

Postmodernizm ve Dijital Sanat

Dijital sanat oldukça yeni bir kavram olmasına rağmen sanat tarihinde yer bulmuş çeşitli dönemlerin özellikleri ve sanat akımlarına değinmeden anlaşılması güçleşmektedir. Dijital sanat alanında yerleşik pek çok yargıyı dönüştürmektedir ve bu dönüşümü anlamak için son dönem sanat akımlarına bakmakta fayda vardır. Dijital sanat geçen yüzyılın başından itibaren geçerli olan sanat anlayışını sarsarak, yüzyılın üçüncü çeyreğinden itibaren etkili olan sanat görüşleri ile uyuşan ve onları dönüştüren bir yol izlemiştir. Bu nedenle modernizm ve postmodernizmin özellikleri ele alınmaktadır. Modernizm ve postmodernizm sanat alanındaki gelişmelere atıfta bulunduğu gibi daha genel toplumsal iklimden etkilenen kültürel boyutun genel özelliklerini açıklamaktadır.

Postmodernizm, modernizmin devamı niteliğinde olup aynı zamanda modernizm döneminde var olan özelliklerin bazılarının terk edildiğini veya dönüştüğünü açıklamaktadır. Modernizmin özellikleri şu şekildedir:

1. Sağlam, tutarlı bir benlik vardır.

2. Mantık ve aklın, nesnel, güvenilir ve evrensel bilimle keşfi değerlidir

3. Bilgi aklın kullanımı ile elde edildiğinde doğrudur.

4. Mantık gelişen ve evrensel bir kavramdır.

5. Akıl, otonomi ve mantık arasında karmaşık bir ilişki bulunmaktadır. Özgürlük mantıkla elde edilen yasalara uyarak mümkün olmaktadır.

6. Akla olan güven sayesinde bilgi, iktidar ve doğruluk arasındaki çelişkiler giderilebilmektedir. Doğrunun iktidarla ilişkisi doğru biçimde kurularak bilgi iktidarın hizmetine girdiğinde gelişim mümkündür.

7. Bilim tüm doğru bilginin kaynağıdır.

8. Dil anlaşılabilir, tutarlı bir varlıktır (Flax, 1990, s.41-42'den aktaran Faigley, 1992, s.8).

Postmodernizmde tüm bu değerler sorgulanmaktadır. Dilde anlam bağlama göre değişmektedir, nesneler ne oldukları kadar ne olmadıklarına göre anlam kazanmaktadır. Bilimsel bilgi bile olsa bilgilerin doğruları sorgulanmaktadır. Doğruluk ise şartlara bağlı olarak belirlenmektedir ve gelişime şüpheyle yaklaşılmaktadır. Özgürlük argümanları aynı zamanda hapsedici olabilmektedir. Mantık evrensel doğrulara ulaşmak için bir araç değildir ve evrensel geçerliliği yoktur. Doğruluk şüphelidir ve doğru var olsa bile onu keşfedebileceğimize olan güven sarsılmıştır. Benlik parçalıdır ve değişkendir.

Sanat dünyasında gelişmeye dair şüphe, sanatın dönüştürücü rolünden çıkmasına, doğruluğa ve tutarlı bilgiye dair şüphe ise büyük anlatılara benzer mesajları içeren sanattansa anlık keyif ve estetik zevklere ve duyulara hitap eden sanatın doğuşuna neden olmuştur. Mantık ve bilime olan inancın sarsılması nedeniyle keskin hatlar gibi belirli bir doğruluk savunusu olan sanat yapıtlarından vazgeçilerek renk ve detaylar gibi öğelere ağırlık verilmiştir. Benliğe olan inancın yitimi ile sanatçıların büyük yaratıcılar gibi görülmesi son bulmuş, sanatın özgünlüğü yerini korusa da büyük mesajlar ileten, yüceltilen sanatçı figürü kaybolmuştur. Tek bir evrensel doğrunun iletilmesi gayretinin yerini sanat izleyicisinin yorumuna verilen öncelik ve çeşitliliğin öne çıkarılması almıştır. Sanatın değişimi yaratacağı, hakların savunulacağı bir alan olabileceği veya özgürlüğü temin edebileceği yönündeki inançlar tahribata uğramıştır.

Dijital sanat bilgi toplumunun ve postmodernizmin özelliklerini yansıtmaktadır. Dijital sanat bilgi teknolojilerine başvurmaktadır ve bilgi toplumunun özelliklerini yansıtmaktadır. Bilgisayarların ve bilgisayarla yapılan sanatın tarihi geçen yüzyılın ortalarına kadar geri götürülebilmektedir. Postmodernizmin ise ileri düzeyde temsil edildiği bir alandır. Crowder (2019, s.6) sanayi ötesi toplumun üretim ve tüketim kalıplarının postmodern topluma yansıdığını açıklamaktadır ve bu toplumda bilginin kendisi değerdir. Bilgiyi işleyen teknolojilerle üretilen sanat gibi pek çok özellik postmodern toplumun parçasıdır ama postmodernizm yekpare bir bütünden çok çeşitli parçaların bir araya toplandığı bir kavram olduğunu belirtmekte fayda vardır. Sanatın tanımı da bu çoğulcu ortamda oldukça genişlemektedir. Crowder (2019, s.1) metinlerdeki güç ilişkilerini, yapıyı ve dolayısıyla anlamın kökenini çözmeyi tanımlayan, postmodernizmin önemli bir özelliği olan yapısökümün dijital sanattaki yerine dikkat çekmektedir. Bunun nedeni, dijital sanatta bir türün üstünlüğünü savunan söylemler yerine, çoğulculuk, hibrit sanatın ve akışkanlığın var olmasıdır. Dilin kavramsal yapısı ve sanat da dahil tüm nesnelere kavramsal bir çerçeveden yaklaşmamız anlamın bağlama bağlı yapısını değiştirmemektedir (s.3). Ayrıca sanatın kavranmasında estetiğin payı bulunmaktadır (s.4).

Dijital sanatın ancak sanayi sonrası toplumun ürünü olan araçlarla yapılabiliyor olması onu modernizmden ayırıp postmodernizmin temsilcisi yapmaktadır. Teknolojinin postmodern dönemin başlıca özelliklerinden olması dijital sanatı tek başına mümkün kılmazken teknoloji ile bağlantılı sanal ortamlar gibi mekanların varlığı önem arz etmiştir. Dahası, bilgisayar temelli sanat üretiminde dört adet boyut bulunmaktadır. Bunlar durağan imgeler, hareketli imgeler, robot gibi araçlardan yardım alınan destekli sanat üretimi ve izleyici gibi faktörlerin katılımını içeren interaktif üretimdir (Crowder, 2019, s.7). Üretilen görselin sanat olması için estetikle bağlantılı özel bir yönünün olması gerekmektedir (s.8). Crowder (2019, s.11) dijital sanatın bilgisayarla yapıldığından geleneksel sanattan farklı olduğunu ama benzer estetik özellikleri taşıyabileceğini belirtmektedir. Buna rağmen Crowder, bilgisayarda enformasyonun nasıl görsel imgelere dönüştüğünü bilemediğimiz ve insan olarak yalnızca duyularımızla algıladığımız için dijital sanatta bir estetik büyülü özellik bulunduğunu savunmaktadır. Fotoğrafta benzer bir süreci içermesine rağmen doğal, duyularla algıya sadık kaldığı için aynı etkiyi yaratmamaktadır (s.12).

Buradan itibaren dijital sanat ve bilgi toplumu ilişkisini ortaya koyacak Refik Anadol'un "Makine Halüsinasyonları (Machine Hallucinations)" isimli dijital sanat eserleri analiz edilmektedir. Bunu yaparken Anadol'un sanatı üzerine kendi düşüncelerini içeren makalelerine başvurarak görsel bir analiz gerçekleştirilmektedir.

ARAŞTIRMA VE BULGULAR

Refik Anadol'un sanat eserleri bilgi toplumu ve dijital sanat kavramlarıyla iç içe çalışmalardır. Bu çalışmalarda bilgi toplumu ve dijital sanat adına pek çok araştırma nesnesi bulunurken sanat dünyasındaki birçok tartışmanın merkezinde yer alan konulara temas etmektedir. Söz konusu tartışmalara, eserlerin sunulmasının ardından yer verilmektedir.

Resim 1: Refik Anadol, Machine Hallucinations: Space Metaverse, Hong Kong 2021



Refik Anadol bu eserinde ve diğer eserlerinde bilgi teknolojilerinden faydalanmaktadır. Uzayla ilgili verileri kendi yazdığı algoritmada görsellere dönüştürmektedir. Anadol (2020) "Art in the Age of Machine Intelligence" makalesinde makinelerin öğrenme kapasitesi varsa hayal kurma kapasitesinin olabileceğini savunmaktadır. Aynı zamanda tasarımcı olan Anadol, binaların da yapay zeka sayesinde öğrenebileceğini ve hayal kurabileceğini belirtmektedir. Sanatını söz konusu savlar üzerine oturtan Anadol, bir data şiiri yazılabileceğini ve datadan ortaya çıkan pigmentlerin çok özel bir deneyim sunabileceğini açıklamaktadır. Datayı bilgiye dönüştürenin deneyim olduğunun altını çizen Anadol, eserlerini seyirci açısından deneyimi ön plana çıkaracak şekilde sunmaktadır. Anadolu'un sanatında sanatın üretimi kadar sunumunda da bilgi teknolojilerinden faydalanılmaktadır. Böylelikle geleneksel sanat malzemelerden farklılaşmaktadır. Sanatın görselliği ön plandadır ve hareketli görüntülerden oluşmaktadır. Bu yönleriyle günümüzün görsel kültürüyle buluşan Anadol'un sanatı, geleneksel sanat kalıplarının dışındadır. Makinenin insanla etkileşimi onun sanatında rol oynamaktadır. Böylece postmodernizmde yerini kaybeden modernizmin tutarlı benlik sahibi, toplumsal bir mesaj iletme kaygısı güden sanatçı profili dönüşüme uğramıştır. Bilginin toplumsal değişime olan inanç ile bağının zayıflaması, bilginin anlık bir estetik coşku deneyimi yaratmakta kullanılmasının gördüğü ilgiyi açıklamaktadır.

Resim: Refik Anadol, Machine Hallucinations: Nature Dreams, Berlin 2021



Bu eserde en çok dikkat çeken yönlerden biri ekrandır. Sanatın günümüzde hiç yabancı olmadığımız ekranlara yansıması, bir önceki eserde olduğu gibi insan bedeni ile eserin etkileşimini öne çıkarmaktadır. Böylece deneyim vurgulanmakta, postmodern sanatın üzerinde durduğu önemli boyutlardan olan anlık keyif ve hazzın renklerin ve hareketin vurgulanması sayesinde ön plana geçtiği görülmektedir. Söz konusu etkiyi vurgulayan ise kontrast ve ışığın etkinliğidir. Postmodern sanatın duyulara bu derece hitap eden bir sanat tarzı olması, günümüzde akıllı telefonlardan tasarımlara kadar ekranın duyular üzerinde kurduğu hakimiyet düşünüldüğünde şaşırtıcı değildir. Böylece bağlam yereldir ve anda kalmaktadır. Evrensel bir mesaj ve toplumu dönüştürecek düşüncelerdense anın ve düzene karşı keyfiliğin egemenliği söz konusudur. İzleyicinin bu tarz sanatın anlamlandırılmasında kilit rolde olduğu aşikardır ve dahası bilginin üretiminde oynadığı rol sayesinde sanatın üretiminde de pay sahibi olduğunu düşünmek mümkündür.

Resim: Refik anadol, Machine Hallucinations: NYC, New York, 2020



Anadol'un eserlerinde deneyimin ön planda olması, sanat eseriyle etkileşim ile buluştuğunda sanatın yaratıldığı bağlamı öne çıkarmaktadır. Bu çalışmada olduğu gibi seyircinin sanatın parçası olduğu hissini artırmak, sanatı çeşitliliği kutlayan bir doğaya büründürmektedir. Anadol (2020) bu çalışmasında New York'un geçmişten bugüne fotoğraflarını bilgisayara taratarak algoritma aracılığıyla yeniden uyarlamasını sunduğunu belirtmektedir. Bu noktada hafızanın rolüne dikkat çeken Anadol, makinelerin insan kapasitesini aşan hafızalarına yaratıcılık açısından değer atfetmektedir. Eserde ne anlatıldığı kadar ne anlatılmadığı yorumlarda rol oynamaktadır. Bir sanat eserinin eskiden olduğu gibi çeşitli sosyal uğraklardan geçerek sanat olarak takdir görmesi ve müze gibi seyirciye dair görünmez bir duvarın olduğu ortamdansa seyircinin sanatın içinde olduğu ortamda olması, çeşitli yorumlara ve algılama biçimlerine açık olmasını beraberinde getirmektedir. Bu noktada, Anadol'un sanatının görsel değerinin ticari faaliyetlerle ilişkisi de devreye girmektedir. Sanatın toplumsal doğruluk arayışından sıyrılması ve çeşitliliklere, yorumlara açık olması ile sanatın tüketimi arasında bir bağlantı bulmak mümkündür. Anadol'un sanatını tüketime yönelik bir sanat olarak düşünmek işten bile değildir. Postmodern sanatın çeşitli

özellikleriyle uyuşan bahsi geçen yönler kadar Anadol (2020)'un postmodernizmin önemli kuramcılarından olan Borges'e dünyada tüm bilgiyi saklayabilen bir kütüphane bulunması fikri üzerinden atıfta bulunması, eserin içeriğinde de postmodern düşüncenin egemenliğini ortaya koymaktadır.

Anadol'un sanatındaki tüketime yönelik boyut, Jameson (1990)'ın sanatın metalaşması olarak nitelediği kültürel ürünlerin alınıp satılan metalar olarak değer gördüğü bir topluma işaret etmektedir. Sanatçı tüketime yönelik bilgi toplumunda, endüstriyel ilişkilerden etkilenen çalışanlardan farksızdır.

Resim: Machine Hallucinations: Coral Dreams, Miami, 2012



Anadol'un bu eserinde resmin tablodan, sanatın müzeden, sanat tarihinin akademiden çıkmaya başladığının işaretleri bulunmaktadır. Miami sahilinde sergilenen eserin isminde geçen mercan resifleri ifadesi nedeni ile çevreci bir sanat olduğunu düşünüp düşünemeyeceğimiz günümüzün

toplumunda teknolojinin çevre ile ilişkisini de göz önünde tutarak düşünmemiz gereken bir sorudur. Anadol'un sanatında bilgi toplumuna doğru kaydedilen değişime dair eleştiri yoktur. Oysa geçmişten beri sanat teknolojinin insan yaşamında oynadığı role dair eleştiriler içermektedir. Dahası Anadol'un sanatı bilgi toplumunu kutsamakta ve yarattığı toplumsal dönüşüme destek vermektedir.

SONUÇ

Anadol'un tüm eserlerinde bulunan ortak noktalar vardır. Bilgi toplumunun karakterine uygun olarak bilgi teknolojileri ile yapılan dijital sanatın temsilcisi olan Anadol'un sanatında modernizmden postmodernizme geçişin izlerini taşıyan değişim vurgusu ve postmodern sanatın belirgin özellikleri bulunmaktadır. Bilgi toplumunun sanatı olan postmodern sanatın içinde değişimde öncü rol oynayan bir dal olan dijital sanatçılar, aynı zamanda bilgi toplumundaki endüstriyel ilişkileri temsil eden bir üretime imza atmaktadır. Dahası sanatın tüketimle ilişkisine dair yeni çerçeveler sunmakta ve sanat deneyimindeki dönüşümü gözler önüne sermektedir.

Anadol'un sanatı dijital sanatta öne çıkan boyutları içerisinde barındırmaktadır. Bunlardan biri mekanı kullanma tarzıdır. İnsanlığın mekan algısına dair çerçeveye makine zekasını dahil ederek yenilikler getirmektedir. Söz konusu algıda zaman kavramı da dönüşüme uğramaktadır. Sanat açısından algoritma ile üretilen sanatın hangi anda üretildiğini kabul edeceğimiz sorusu ortaya çıkmaktadır. Makinenin veriyi anlık olarak işlemesi kadar sanatçının algoritmayı üreten kişi olarak katkısı zamanla ilgili algıda rol oynamaktadır. Ayrıca, seyircilerin hem dijital sanatın malzemesi olan veride hem de sanatın üretim sürecinde yer alarak sanatın bir parçası olması sanatın üreticisinin kim olduğu ve sanatın konusunun kim veya ne olduğunu tekrar sorguya açmaktadır. Bu pencereden bakıldığında sanatın işlevi ile tartışmalar yeni bir boyut kazanmaktadır. Sanatın topluma dair söyleyecek bir sözü olup olmayacağı kadar makinelerin bu sorunun içinde edindiği yer tartışılmaktadır. Dahası sanatın ne olduğunun ve sınırlarının nasıl çizileceğine dair akademinin ve sanat tarihinin egemenliğindeki sanat anlayışı dönüşüme uğramaktadır.

KAYNAKÇA

Anadol, R. (2020, Ağustos 19). Art in the Age of Machine Intelligence [Makine Zekası Çağında Sanat]. Erişim: 8 Mayıs 2023. http://www.marilenabeltramini.it/learning-together-2122/UserFiles/Admin_teacher/art_in_the_age_of_machine_intelligence.pdf

Bell, D. (2004). The Coming of Post-Industrial Society. From Modernism to Postmodernism: An Anthology. (Ed. Lawrence Cahoone). Oxford: Blackwell

Castells, M. (2010). The Rise of the Network Society. 1. Cilt. 2. Baskı. Singapore: Blackwell

Crowder, P. (2019). Digital Art, Aesthetic Creation: The Birth of a Medium. Routledge

Drucker, P., F. (1993). Kapitalist Ötesi Toplum. İstanbul: İnkılap

Faigley, L. (1992). Fragments of Rationality. Pittsburgh: University of Pittsburgh Press

Jameson, F. (1990). Postmodernizm Ya Da Geç Kapitalizmin Kültürel Mantığı, Postmodernizm içinde, Der. Necmi Zeka, çev. GülengülNaliş, Dumrul Sabuncuoğlu, Deniz Erksan, Kıyı Yayınları, İstanbul

Lyotard, J., F. (1984). The Postmodern Condition. (çev. Geff Bewnnington ve Brian Massumi). Minneapolis: University of Minnesota Press

Masuda, Y. (1983). Sanayi Sonrası Toplum Olarak Bilgi Toplumu. Washington: Academic Press

Paul, C. (2018). Introduction. A CompaniontoDigital Art (ed. Christine Paul). Oxford: Blackwell

Toffler, A. (1980). The Third Wave. New York: William Morrow and Company

Touraine, A. (1971). The Post-industrial Society. Tomorrow's Social History: Classes, Conflictsand Culture in the Programmed Society. New York: Random House

Webster, F. (2014). Theories of the Information Society. Routledge

KÜRTAJA YÖNELIK DAMGALAYICI TUTUMLAR, DINI YÖNELIM VE KADERCILIK DÜZEYI ARASINDAKI İLIŞKI: MAKINE ÖĞRENMESI YAKLAŞIMI ILE ANALIZ

THE RELATIONSHIP BETWEEN STIGMATIZING ATTITUDES TOWARDS ABORTION, RELIGIOUS ORIENTATION AND FATALISM LEVEL: ANALYSIS WITH MACHINE LEARNING APPROACH

Dr. Öğr. Ü. Gönül GÖKÇAY

Kafkas Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi

Dr. Öğr. Ü. Metin YILDIZ

Sakarya Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi

Araş. Gör. Ahsen DEMİRHAN KAYACIK

Sakarya Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi

Uzm. Hemş. Ebru SOLMAZ

Ağrı Ibrahim Çeçen Üniversitesi, Ebelik Bölümü

ÖZET

AMAÇ: Bu çalışmanın amacı, bireylerin kürtaja yönelik damgalayıcı tutumları, dini yönelimleri ve kadercilik düzeyleri arasındaki ilişkiyi incelemektir.

YÖNTEM: Tanımlayıcı ve kesitsel nitelikteki bu çalışma Türkiye'nin batısında yer alan bir ilde yaşayan 337 birey ile gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın analizinde R programlama dili 4.1.3, G*Power 3.1 ve SPSS-22 programı kullanılmıştır.

BULGULAR: Hiyerarşik regresyon modeli anlamlı ve kullanılabilirdir ($F(2,334) = 38.133$, $p = 0.001$). Dini yönelim düzeyi ve kadercilik eğilimi düzeyi "Kürtaja Yönelik Damgalayıcı Tutum, İnanç Ve Davranışlar Ölçeği (SABAS)" düzeyinin toplam varyansının %18,6'sını açıklamaktadır. Regresyon modelinde, regresyon katsayısının anlamlılığına ilişkin t-testi sonuçları incelendiğinde; katılımcıların dini yönelim düzeyindeki artışın ($t = 8.731$, $p < 0.001$) "SABAS" düzeyinde istatistiksel olarak bir artışa neden olduğu ifade edilebilir. Ancak kadercilik eğilimi düzeyindeki

değişim (t = -1.073, p = 0.284) "SABAS" düzeyini istatistiksel olarak etkilememektedir**. SONUÇ:** Destek Vektör Makinesi (DVM) regresyonu, SABAS değişkeninin tahmini için en iyi performans gösteren algoritma olarak bulunmuştur. Ayrıca, dini yönelimler arttıkça kürtaja yönelik damgalayıcı tutum, inanç ve eylemlerin arttığı bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Kürtaj, Kadercilik, Dini Yönelim

ABSTRACT

OBJECTIVE: This study aimed to examine the relationship between stigmatizing attitudes towards abortion, religious orientation, and fatalism levels in individuals. **METHODS:** This descriptive and cross-sectional study was carried out with 337 individuals living in a province located in western Turkey. R programming language 4.1.3, G* Power 3.1 and SPSS-22 program were used in the analysis of the study.

RESULTS: Hierarchical regression model is significant and usable (F(2,334) = 38.133, p = 0.001). The level of religious orientation and the level of fatalism tendency explain 18.6% of the total variance of the “Stıgmatızıng Attıtudes, Belıefs and Actıons Scale towards Abortıon (SABAS)” level. In the regression model, when the t-test results regarding the significance of the regression coefficient are analysed; it can be stated that the increase in the level of religious orientation of the participants (t = 8.731, p < 0.001) causes a statistical increase in the level of "SABAS". However, the change in the level of fatalism tendency (t =-1.073, p = 0.284) does not statistically affect the level of "SABAS".

CONSLUSION: Support Vector Machine (SVM) regression was found to be the best performing algorithm for the prediction of the SABAS variable. It was also found that stigmatizing attitudes, beliefs, and actions towards abortion increased as religious orientations increased.

Keywords: Abortion, Fatalism, Religious Orientation

ÖRGÜTSEL DAVRANIŞ DİZİNİNDE TARANAN LİSANSÜSTÜ TEZLERİN BİBLİYOMETRİK ANALİZ YÖNTEMİ İLE İNCELENMESİ

AN INVESTIGATION OF POSTGRADUATE THESES SCANNED IN ORGANIZATIONAL BEHAVIOR INDEX USING BIBLIOMETRIC ANALYSIS METHOD

Blm. Uzm. Volkan MAZIOĞLU
Bağımsız Araştırmacı

Doç. Dr. Engin KANBUR
Kastamonu Üniversitesi Sivil Havacılık Yüksekokulu

ÖZET

Örgütsel davranış, insanların çalışma ortamında nasıl davrandıklarını, örgütlerin işleyişinde insanların davranışlarının nasıl şekillendiğini ve örgüt kültürünün çalışanların davranışlarını nasıl etkilediğini inceleyen bir disiplindir. Örgütsel davranışın amacı, çalışanların örgütlerde daha verimli ve etkili bir şekilde çalışmalarını sağlamak için çalışanların davranışlarını anlamak ve yönetmek için yöneticilere ve örgütlerin diğer üyelerine bilgi sağlamaktır.

Örgütsel davranış literatürde önemli bir araştırma alanı olarak kabul edilir. Çalışma, lisansüstü tezler üzerinde örgütsel davranış konusunu merkezine almıştır. Bibliyometrik analiz yöntemi ile lisansüstü tezler incelenerek, ilgili bilim alanındaki iletişim şekilleri belirlenip bilimsel gelişimin yönü hakkında fikir edinilebilir. Bu yöntem aynı zamanda ilgili alandaki teorik gelişmelerin takip edilerek, bilimin geleceği hakkında yön verici bilgiler sunması açısından da büyük bir öneme sahiptir. Bu çerçevede, araştırmanın amacı örgütsel davranış konusunda yayınlanmış yüksek lisans ve doktora çalışmalarının belirli değişkenlerden yararlanarak bibliyometrik analizinin gerçekleştirilmesidir.

Çalışmada, Ulusal Tez Merkezi veri tabanında örgütsel davranış dizininde yayınlanan 282 izinli ve onaylanmış lisansüstü tez incelenmiştir. Lisansüstü tezler yayınlandıkları yıllara göre, türlerine göre, yazım dillerine göre, danışman unvanlarına göre, yazarların cinsiyetlerine göre, çalışmaların sayfa sayılarına göre, üniversite türlerine ve üniversite isimlerine göre, yayınladıkları şehirlere göre, enstitülere göre ve yayınlandıkları konulara göre bibliyometrik analiz yöntemiyle incelenmiş ve analiz edilmiştir.

Bulgulara göre, incelenen 282 tezin çoğunluğu 2019 yılında yayımlanmış ve çoğu Türkçe yazılmış yüksek lisans tezleridir. Analiz ayrıca, yüksek lisans tezlerinin çoğunu doktor öğretim üyelerinin, doktora tezlerinin çoğunu ise profesörlerin yönettiğini sonucuna ulaşılmıştır. Kadın öğrenciler daha fazla yüksek lisans tezi yazarken, erkek öğrenciler daha fazla doktora tezi yazmıştır. Sayfa sayılarına bakıldığında, yüksek lisans tezlerinin çoğunluğu 101-200 sayfadan oluşurken, doktora tezlerinin çoğunluğu 201-300 sayfadan oluşmaktadır. Devlet üniversiteleri özel üniversitelerden daha fazla tez yayınlarken, Marmara Üniversitesi örgütsel davranış dizininde en fazla tez yayınlayan üniversite olmuştur. Ayrıca İstanbul bu alanda en çok yayın yapılan şehir olmuştur.

Sosyal Bilimler Enstitüsü'nün diğer enstitülere kıyasla örgütsel davranış konusunda en fazla lisansüstü tez yayınlayan enstitü olduğu tespit edilmiştir. Son olarak, en çok tezin İşletme Yönetimi başlığı altında toplandığı tespit edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Örgütsel Davranış, Bibliyometri

ABSTRACT

Organizational behavior is a discipline that examines how people behave in the workplace, how their behavior shapes the functioning of organizations, and how organizational culture affects the behavior of employees. The purpose of organizational behavior is to provide information to managers and other members of organizations to understand and manage employee behavior to enable employees to work more efficiently and effectively within the organization.

Organizational behavior is considered an important research area in the literature. The study focuses on the topic of organizational behavior in postgraduate theses. Using the bibliometric analysis method, communication patterns in the relevant scientific field can be determined, and insight can be gained about the direction of scientific development. This method also has great importance in tracking theoretical developments in the relevant field and providing guidance on the future of science. The research aims to perform a bibliometric analysis of postgraduate theses on organizational behavior using certain variables.

The study examined 282 authorized and approved graduate theses published in the organizational behavior index of the National Thesis Center database. Graduate theses were analyzed and evaluated by bibliometric analysis method according to their publication years, types, languages, advisor titles, authors' genders, page numbers of the studies, university types and names, publication cities, institutes, and published topics.

Based on the findings, most of the 282 examined theses were published in 2019, and most were master's theses written in Turkish. The analysis also showed that assistant professors supervised the majority of master's theses, while professors supervised the majority of doctoral theses. Female students wrote more master's theses, whereas male students wrote more doctoral theses. Regarding page numbers, the majority of master's theses had 101-200 pages, while the majority of doctoral theses had 201-300 pages. State universities published more theses than private universities, and Marmara University published the most in the organizational behavior index. Istanbul was the city with the highest number of publications in this area. Social Sciences Institute was found to have the highest number of postgraduate theses published on organizational behavior compared to other institutes. Lastly, it was found that most of theses were grouped under the topic of Business Management.

Keywords: Organizational Behavior, Bibliometrics

1. GİRİŞ

Günümüzde işletmeler, rekabetçi bir ortamda varlıklarını sürdürmek ve başarılı olmak için sürekli olarak gelişmeye ve değişime ayak uydurmak zorundadır. Bu bağlamda, örgütsel davranış kavramı giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Örgütsel davranış, işletmelerde çalışanların bireysel ve grup düzeyinde davranışlarını anlamayı, yönetmeyi ve iyileştirmeyi amaçlayan bir disiplindir. Bu disiplin, işletmelerin insan kaynakları yönetimi, liderlik, iletişim, motivasyon, ekip çalışması ve örgüt kültürü gibi alanlarda etkili olmalarına yardımcı olmaktadır.

Örgütsel davranış, örgüt içindeki kişilerin, grupların ve örgüt yapılarındaki bireylerin hareketleri üzerindeki etkisini inceleyerek, bilimsel bilginin gerçek hayata uygun hale getirilmesini hedefleyen bir araştırma alanıdır. Bu alandaki temel hedef, örgütlerin faaliyetlerini güçlendirmektir (Robbins & Judge, 2009; Karacaoğlu, 2019: 14). Örgütsel davranış, işgörenlerin duyguları, düşünceleri, tutumları ve davranışlarının akademik ve organize bir şekilde araştırılmasıdır. Örgütsel davranış, örgüt içindeki bireylerin başarı düzeylerini yükseltmeyi ve nitelikli bir iş ortamında çalışanların ve ekiplerin iletişimini sağlamayı hedeflemektedir. Bu amaçla, iş gücünün üretken ve başarılı bir şekilde iş yapması, kişisel becerilerin iyileştirilmesi ve işgören motivasyonunun yükseltilmesi için enerjik bir yapı ortaya konulmaktadır. Böylelikle, örgütteki performans ve dayanışma daha yüksek düzeye ulaşabilir (Demir, 2021: 182).

Lisansüstü tezler, bir ülkenin bilim insanı yetiştirme aşamasının ana bileşenini meydana getirir. Bunun yanında toplumsal meselelere destek sağlayan lisansüstü tezlerin özelliğini saptayan incelemelerde etkili olur. Bibliyometri yöntemi, belirli bir alanda gerçekleştirilen bilimsel araştırmaların sonuçlarının sayısal analizini yaparak, ilgili bilim alanındaki gelişim evrelerini farklı değişkenler çerçevesinde inceleyerek bilime katkı sağlamayı amaçlar (Haydaroğlu, 2022: 284). Bibliyometri, çeşitli yayın veya belgelerin konu, yazar vb. gerekli bilgilerinin niceliksel analizini gerçekleştirmeyi ifade eder. Kelimenin etimolojik kökeni de bu anlamı yansıtır. “Biblio” kelimesi Latince ve Antik Yunan dillerinde “kitap” anlamına gelirken, “metricks” ise “ölçü bilimi” anlamına gelmektedir. Bibliyometri, yazılı verilerin çeşitli parametreler doğrultusunda sınıflandırılarak istatistiksel anlamda ölçümlenmesini sağlayan bir bilim dalıdır (Erdoğdu, 2023: 50).

Bu çalışma, örgütsel davranış alanında lisansüstü tezlerin bibliyometrik analiz yöntemi ile incelenmesini amaçlamaktadır Ayrıca bu çalışmanın amacı, örgütsel davranış alanında yapılan lisansüstü tezlerin yıllara göre, türlerine göre, yazım dillerine göre, danışman unvanlarına göre, yazar cinsiyetlerine göre, tezlerin sayfa sayılarına göre, üniversite türlerine göre, yayınlanan üniversitelere göre, şehirlere göre, enstitülere göre ve konularına göre dağılımını belirlemektir. Bu analiz, örgütsel davranış alanındaki mevcut araştırma eğilimlerini ve öncelikleri anlamamıza yardımcı olacak değerli bilgiler sunabilir. Ayrıca bu çalışmanın sonuçları, örgütsel davranış alanında tezlerin yayınlanma eğilimlerini ve önceliklerini daha iyi anlamamızı sağlayacak ve gelecekteki araştırmalar için yol gösterici olacaktır. Çalışmanın sonuçları, araştırmacılar, akademisyenler ve işletmeler için önemli bir referans kaynağı olacaktır. Örgütsel davranış alanında yapılan lisansüstü tezlerin bibliyometrik analizi, gelecekteki araştırmaların yönünü belirlemede rehberlik edebilir. Öncelikli konuları vurgulayabilir. Aynı zamanda, tezler arasındaki ilişkileri ve etkileşimleri ortaya koyarak, disiplinler arası bir yaklaşımın önemini vurgulayabilir.

Literatürde örgütsel davranış alanını konu alan ve bibliyometrik analiz kullanılarak gerçekleştirilen bazı çalışmalar aşağıda özetlenmiştir. Turgut ve Begenirbaş (2016) çalışmalarında örgütsel davranış kongrelerinin bildiriler kitaplarında yer alan çalışmaları içerik ve ağ analiziyle incelenmiştir. Çalışmanın amacı, bildirilerde bulunan örgütsel davranış değişkenlerinin, yazarların üyesi oldukları üniversiteler ve akademik unvanlarıyla ilişkisini çıkarmaktır. Ağ analizi yöntemi kullanılarak, bildirilerdeki bu değişkenler arasındaki ilişkiler ve yazarların bağlantıları görselleştirilmiştir. Karaboğa (2019) çalışmasında, Journal of Organizational Behavior dergisinde son 25 yıl boyunca yayınlanmış olan tüm makalelerin yazar ilişkileri ve çalışmaların entelektüel yapısı detaylı bir şekilde araştırmıştır.

Mücevher, Demirgil, Çetinceli ve Özdemir (2020) çalışmalarında, Örgütsel Davranış Kongrelerinde sunulan bildirileri bibliyometrik yöntemlerle incelenmiştir. Araştırmanın amacı, 2013-2019 yılları arasında gerçekleştirilen kongrelerde yayımlanan 690 bildirinin, yayımlanma sayıları, yazar sayıları, anahtar kelimeler, tercih edilen araştırma yaklaşımları, veri toplama yöntemleri, analiz metotları, örneklem türleri ve örneklem sayıları gibi özelliklerini değerlendirmektir. Bu analiz, Örgütsel Davranış alanındaki akademik araştırmaların trendlerini ve yöntemlerini anlamak, gelecekteki araştırmalara yön vermek ve bilgi sağlamak açısından önemli bir kaynak sunmaktadır. Yozgat ve Kartaltepe (2009) çalışmalarında, yönetim ve organizasyon disiplininin genel yapısını ve özelliklerini ortaya çıkarmak için Ulusal Yönetim ve Organizasyon kongre kitaplarında yer alan bildirileri bibliyometrik özellikleri açısından incelemişlerdir. Bu amaç doğrultusunda, çalışmada örgütsel davranış ve örgüt teorisi konularında toplam 391 bildiri incelenmiştir.

Okutan ve Turdi (2020) çalışmalarında, örgütsel davranış alanında dünya çapındaki son eğilimleri anlamak için Web of Science adlı uluslararası bilimsel makale tarama motorunda, 2008-2018 yılları arasında yayınlanmış olan başlığında "örgütsel davranış" anahtar kelimesi geçen 758 bilimsel makale incelenmiştir. Gümüş ve Yeksan (2019) çalışmalarında, 2010-2018 yılları arasında ulusal turizm kongreleri bildiri kitaplarında yer alan örgütsel davranış alanındaki tam metin çalışmaları; kongrenin yapıldığı yıllar, kongrenin düzenlendiği üniversite, kongrenin ana teması, bildirinin konusu, yazar sayısı, yazarların unvanları, yazarların kurumları, araştırma yöntemi ve veri toplama aracı, çalışma alanı, ele alınan değişken sayısı gibi parametrelerle bibliyometrik analize tabi tutulmuştur. Bu analiz, örgütsel davranış alanında ulusal turizm kongrelerinin araştırma trendlerini, önemli konuları ve akademik etkileşimleri belirlemeye yönelik değerli bilgiler sunulmuştur.

Yılmaz (2019) çalışmasında, Türkiye'de eğitim yönetimi alanında yayınlanan örgütsel davranış makalelerindeki eğilimlerin belirlenmesi amaçlamıştır. Araştırma kapsamında, Türkiye'de yerleşik olan 15 dergide yayınlanan makaleler incelenmiştir. Bu dergilerde, 2001 ile 2018 yılları arasında toplamda 756 sayıda 11,818 makale yayınlanmıştır. İncelenen makalelerin 984'ü örgütsel davranış konusunu ele almaktadır. Karabacak (2020) çalışmasında, uluslararası turizm araştırmalarında örgütsel davranış konulu makalelerin bibliyometrik özelliklerini belirlemek amacıyla bir araştırma sunmaktadır. Araştırmada, Sosyal Bilimler Atıf İndeksli (Social Sciences Citation Index-SSCI) dergilerinde yer alan bu konuya odaklanan makalelerin bibliyometrik özellikleri detaylı bir şekilde incelenmiştir. Tarama işlemi, ağırlama, boş zaman, spor ve turizm (hospitality, leisure, sport and tourism) kategorisi altında yer alan SSCI dergilerinde gerçekleştirilmiştir. Bu tarama sonucunda, tamamen konuyla ilgili olan 15 dergiden 149 adet makaleye ulaşılmıştır. Elde edilen veriler, bibliyometrik özellikleri açısından detaylı bir analizden geçirilmiş ve dergiler Bradford Yasası kapsamında incelenmiştir.

2. METHODOLOGY

2.1 Araştırmanın Amacı ve Önemi

Bu araştırmanın temel amacı, örgütsel davranış alanındaki lisansüstü tezlerin bibliyometrik analizini yaparak, bu alandaki gelişimleri, trendleri ve en önemli çalışmaları belirlemektir. Bu araştırmanın diğer bir amacı, örgütsel davranış alanında gelecekteki araştırmaların yönünü belirlemek için önerilerde bulunmaktır. Bu öneriler, örgütsel davranış alanındaki boşlukları ve açıkları belirlemek, gelecekteki araştırmaların odak noktalarını belirlemek ve bu araştırmaların niteliğini artırmak için kullanılabilir. Ayrıca, bu araştırmanın diğer bir amacı ise örgütsel davranış alanında lisansüstü eğitim alan öğrencilere ve araştırmacılara kaynak sağlamaktır. Bu araştırmanın sonuçları, örgütsel davranış alanındaki tezlerin önemli çalışmalarını ve bu çalışmaların yazarlarını belirleyerek, bu alanda çalışmak isteyen öğrenci ve araştırmacılara rehberlik edebilir.

Bibliyometrik analiz, özellikle akademik çalışmalarda, mevcut bilgi birikimine katkı sağlamak amacıyla kullanılan bir yöntemdir. Bu araştırma, örgütsel davranış alanında lisansüstü tezlerin bibliyometrik analizini yaparak, bu alandaki bilgi birikimini artırabilir. Ayrıca literatürdeki trendleri belirleme açısından önemlidir. Bu araştırma, örgütsel davranış alanındaki lisansüstü tezlerin trendlerini, konularını ve yöntemlerini inceleyerek, bu alandaki gelişmeleri ve değişimleri takip edebilir. Bibliyometrik analiz, karar verme süreçlerine katkı sağlayabilir. Bu araştırmanın sonuçları, örgütsel davranış alanındaki lisansüstü tezlerin önemli çalışmalarını ve yazarlarını belirleyerek, akademik kurumlar ve örgütlerde bu alanda karar verme süreçlerine rehberlik edebilir.

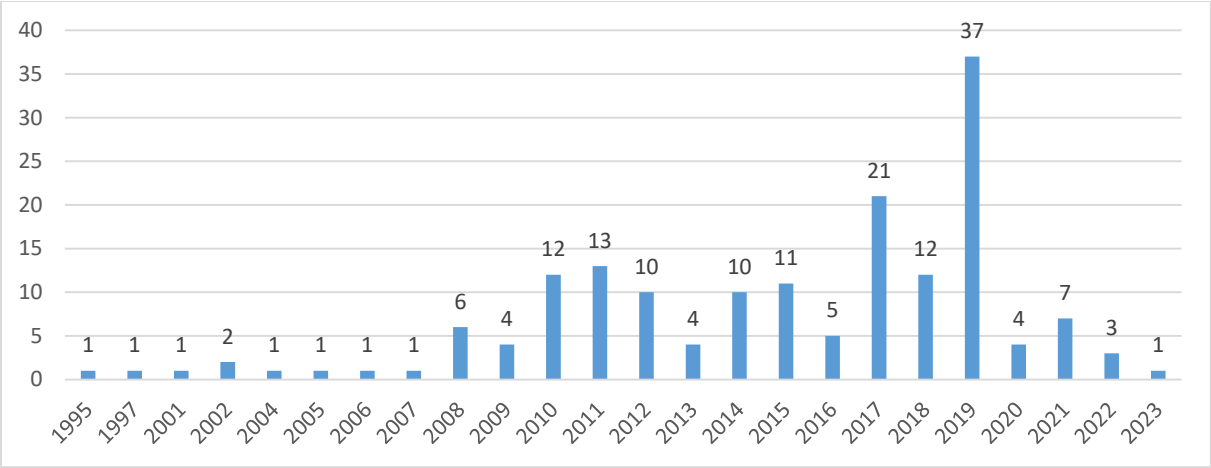
2.2. Araştırmanın Örneklemi, Sınırları ve Verilerin Toplanması

Bu araştırmanın örneklemini, 25 Nisan 2023 yılı YÖK Ulusal Tez Merkezi veri tabanında örgütsel davranış dizininde taranan İzinli ve Onaylı 282 Lisansüstü tezi içeren tüm kaynaklar oluşturmaktadır. Araştırmada, 25.04.2023 tarihinde YÖK Ulusal Tez Merkezi veri tabanında bulunan, örgütsel davranış dizininde taranan, izinli ve onaylı Lisansüstü tezlerin bibliyometrik analizine yer verilmiştir. Bu araştırma, sadece örgütsel davranış dizininde taranan lisansüstü tezlerini ele aldığından, bu alandaki diğer konular ve disiplinler hakkında bilgi sağlamayabilir. Ayrıca araştırma belirli bir zaman dilimi içinde yapıldığından, son zamanlarda yapılmış lisansüstü tezleri içermeyebilir veya mevcut olan sonuçları yansıtmayabilir.

Veriler, Yükseköğretim Kurulu (YÖK) Ulusal Tez Merkezi'nde örgütsel davranış dizini altında yer alan ve taranan izinli ve onaylanmış lisansüstü tezleri içermektedir. Bu tezler, farklı üniversitelerden ve farklı tarih aralıklarından oluşmaktadır.

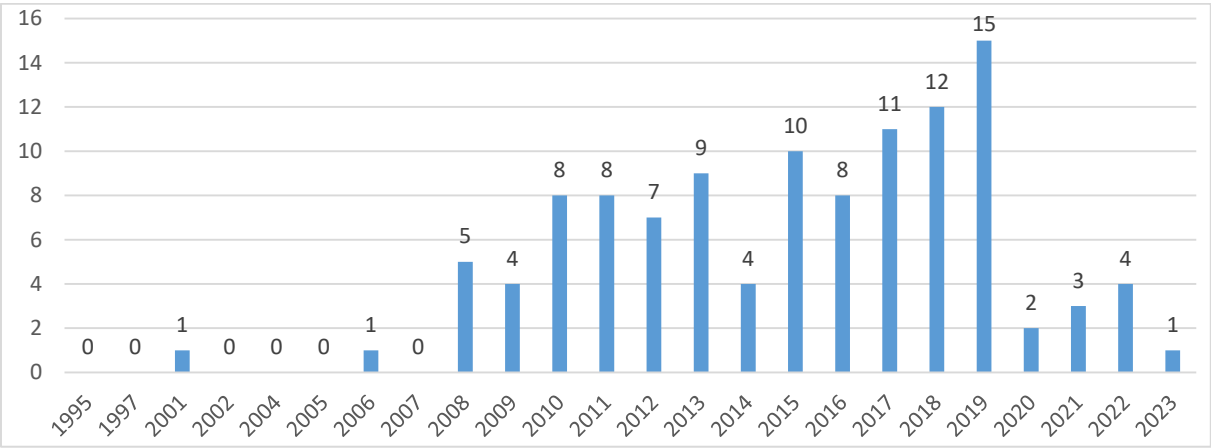
3. BULGULAR

Lisansüstü tezlerin yıllara göre, türlerine göre, yazım dillerine göre, danışman unvanlarına göre, yazar cinsiyetlerine göre, tezlerin sayfa sayılarına göre, üniversite türlerine göre, yayınlanan üniversitelere göre, şehirlere göre, enstitülere göre ve konularına göre dağılımını içeren bulgular aşağıdaki grafik ve tablolarda sunulmaktadır.



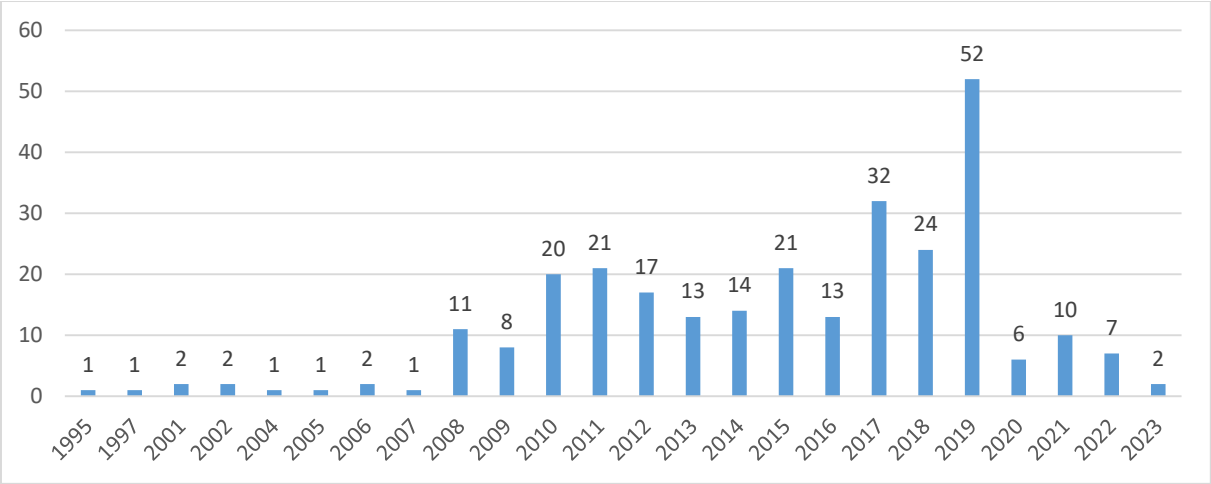
Grafik 1: Yüksek Lisans Tezlerin Yayın Yıllarına Göre Dağılımı

Çalışmanın bu bölümünde, 282 yüksek lisans tezinin yıllara göre dağılımı gösterilmektedir (Grafik 1). Örgütsel davranış dizininde taranan ilk tez 1995 yılında bir yüksek lisans teziyle başlamıştır. Tezler yıllara göre değerlendirildiğinde, 2008 yılına kadar sabit ve kalmış ve birer tez yayınlanmış, 2008 yılında ise 6 yüksek lisans tezi ile artış göstermiştir. Sonraki yıl içinde tezlerin sayısında bir azalma olsa da genel olarak yüksek bir trend izlemiştir. 2017 yılında, 21 yüksek lisans çalışması ile tekrar artmaya başlamıştır. 2019 yılında, en yüksek sayıda 37 yüksek lisans tez çalışması yayınlanmıştır.



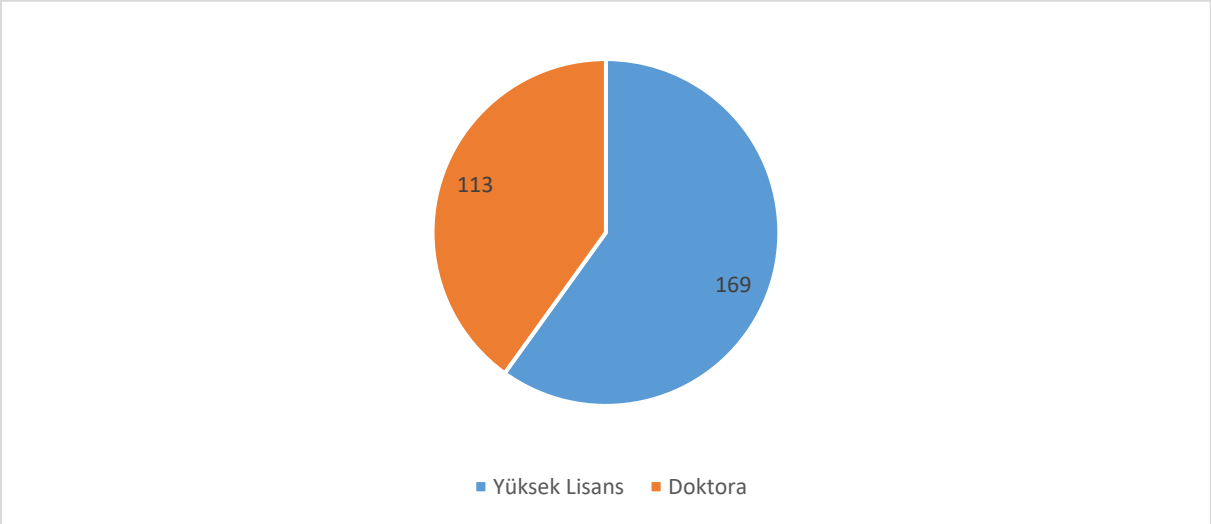
Grafik 2: Doktora Tezlerinin Yıllara Göre Dağılımı

Örgütsel davranış dizininde taranan ilk doktora tez çalışması 2001 yılında yayınlanmıştır. En yüksek doktora tez yayınının 15 tez ile 2019 yılında olduğu görülmektedir. İlk yıllarda yayın sayısı 1 olan doktora tezleri, 2008-2019 yılları arasında ortalama yıllık dokuz teze ulaşmıştır. 2020 ve 2023 yılları arasında yayınlanan doktora tezlerinin sayısında önemli bir azalış olduğu görülmekte ve yıllık ortalama 3 teze gerilemiştir.



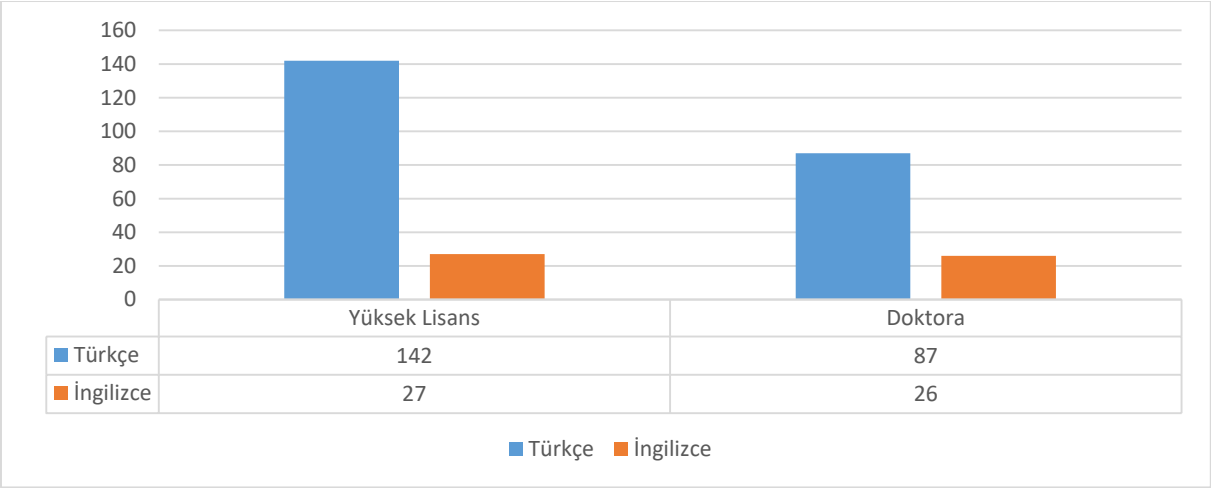
Grafik 3: Lisansüstü Tezlerin Yayın Yıllarına Göre Dağılımı

Çalışmanın bu bölümünde, 282 lisansüstü tezin yıllara göre dağılımı görülmektedir. Örgütsel davranış dizininde ilk lisansüstü tezler 1995 yılında bir adet yüksek lisans teziyle başlamıştır. Tezler yıllara göre değerlendirildiğinde, 2008 yılına kadar sabit bir seyir izlemiş 2008 yılında 11 tezle artış göstermiştir. 2019 yılında toplam 52 lisansüstü tez ile en yüksek sayıya ulaşılmıştır.



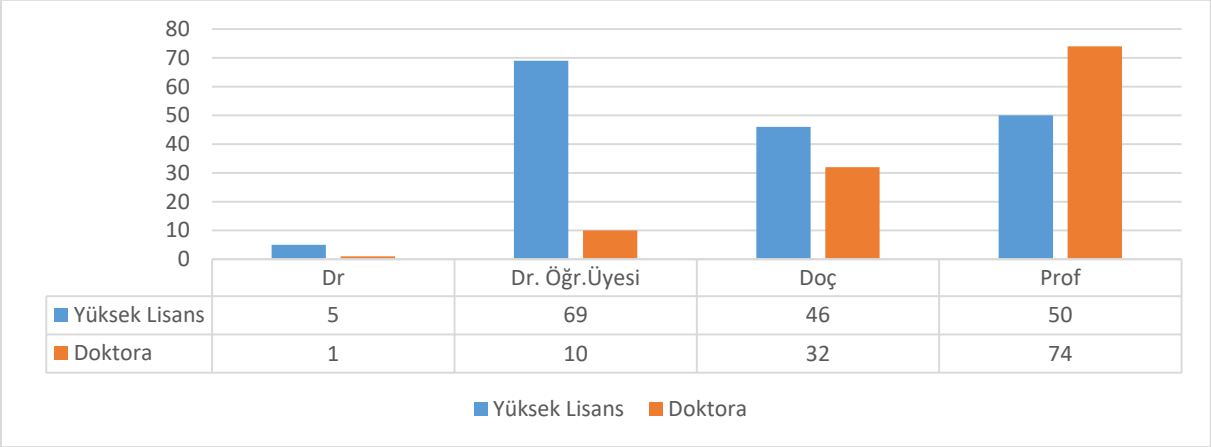
Grafik 4: Lisansüstü Tezlerin Türlerine Göre Sınıflandırılması

Yüksek lisans ve doktora tezlerinin dağılımını gösteren grafik incelendiğinde, örgütsel davranış dizininde yayınlanan doktora tezlerinin sayısı toplamda 109 iken, yüksek lisans tezlerinin sayısı 113 adet olduğu görülmektedir.



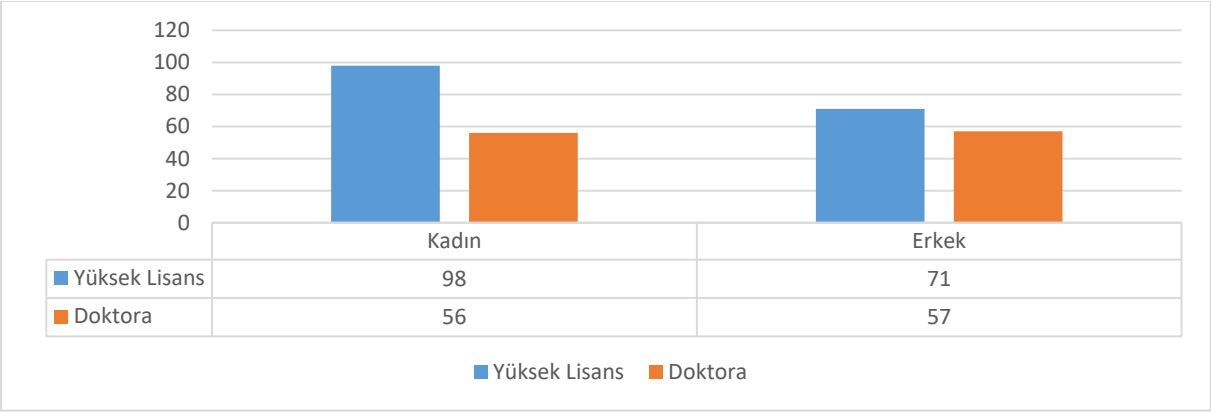
Grafik 5: Tezlerin Yazılı Dillerine Göre Dağılımı

Tezler yazıldığı dile göre değerlendirildiğinde, Türkiye'de örgütsel davranış dizininde hazırlanan 113 doktora tezinin 87 adedi Türkçe, 26 adedi İngilizce olarak yazılmıştır. Yayınlanan 169 yüksek lisans tezinin 142 adedi Türkçe, 27 adedi İngilizce olarak yazılmıştır. Genel olarak, lisansüstü tezlerin 229 adedi Türkçe, 53 adedi İngilizce olarak yazılmıştır.



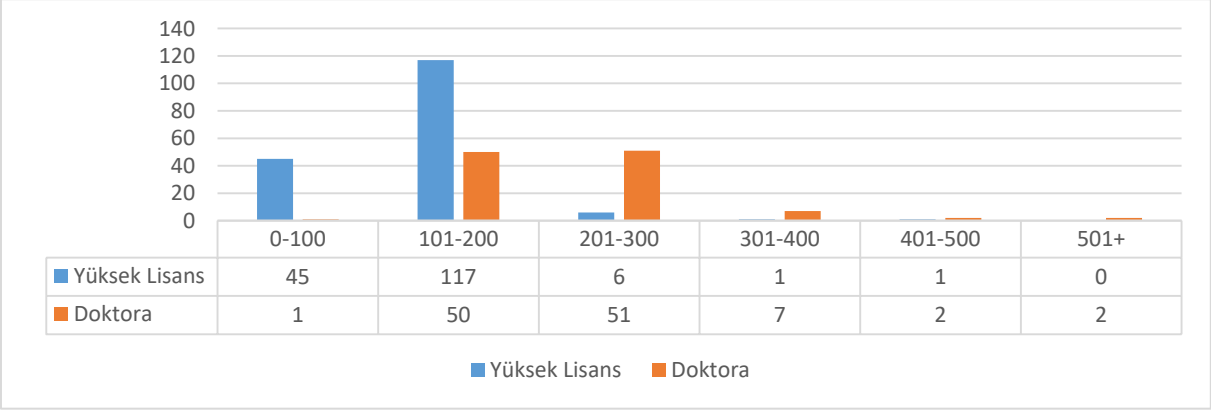
Grafik 6: Lisansüstü Tezlerin Danışman Ünvanlarına Göre Dağılımı

Yüksek lisans tezleri danışman unvanlarına göre incelendiğinde, 50 profesör, 46 doçent, 69 Dr. Öğr.Üyesi ve 5 doktorun danışman olduğu görülmektedir. Doktora tezlerine ise 74 Profesör, 66 Doçent, 10 Dr. Öğr.Üyesi ve 1 doktorun danışman olduğu görülmektedir.



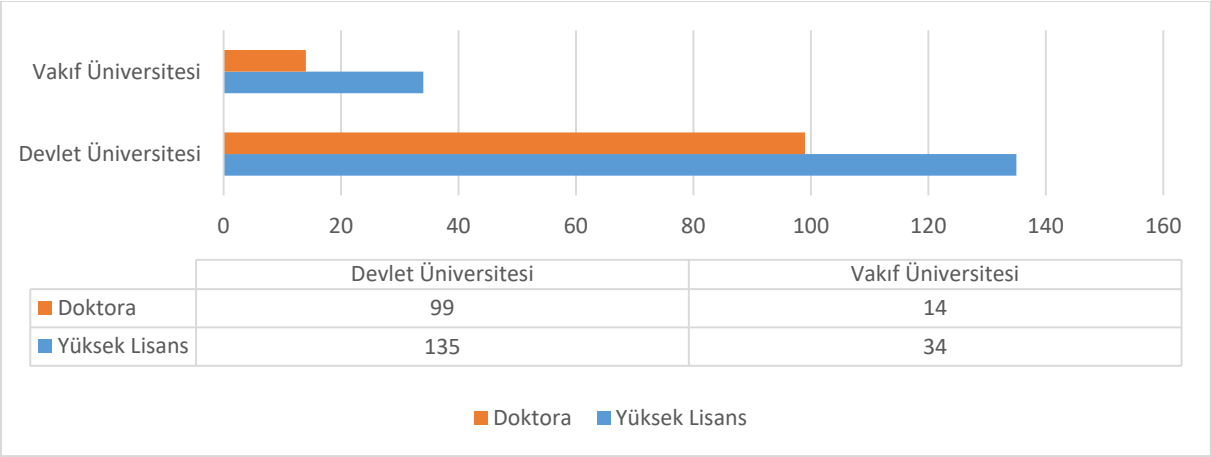
Grafik 7: Lisansüstü Tezlerin Yazar Cinsiyetlerine Göre Sınıflandırılması

Grafik incelendiğinde, yüksek lisans tezlerinde kadın araştırmacılar çoğunluktayken, doktora tezlerinde çoğunlukla erkek araştırmacılar tarafından yazıldığı görülmektedir. 169 yüksek lisans tez çalışmasının 98'i kadın ve 71'i erkek araştırmacılar tarafından hazırlanmıştır. 113 Doktora tez çalışmasından ise 56 tezin kadın ve 57 tezin erkek araştırmacılar tarafından yazıldığı bulgusu elde edilmiştir. Lisansüstü tez çalışmalarının geneline bakıldığında, toplam 282 tezin 154'ü kadın araştırmacılar ve 128'i erkek araştırmacılar tarafından hazırlanmıştır.



Grafik 8: Lisansüstü Tezlerin Sayfa Sayılarına Göre Dağılımı

Yüksek lisans çalışmalarında 0-100 sayfa arasında 45 çalışma bulunurken, doktora çalışmalarında 1 adet çalışma vardır. 101-200 sayfa aralığında 117 yüksek lisans tezi bulunurken 50 doktora tezi bulunmaktadır. 201-300 sayfa aralığında 6 adet yüksek lisans 51 adet doktora tezi olduğu görülmektedir. 301-400 aralığında 1 adet yüksek lisans, 7 adet doktora tezi bulunmaktadır. 401-500 aralığında ise 1 adet yüksek lisans 2 adet doktora tezi yayınlanmıştır. 500 sayfa ve üstü yazılan yüksek lisans tezi bulunmazken, 1 adet doktora tezi bulunmaktadır. En fazla lisansüstü tez sayfa sayının 101-200 arasında olduğu görülmekte olup 391 yüksek lisans ve 102 doktora tezi bu sayfa aralığında hazırlanmıştır.



Grafik 9: Lisansüstü Tezlerin Üniversite Türlerine Göre Dağılımı

Lisansüstü tezler hazırlandığı üniversitelerin türü açısından incelendiğinde, devlet üniversitelerinde 135 adet yüksek lisans tezi ve 181 doktora tezi hazırlanmıştır. Vakıf üniversitelerinde ise 226 yüksek lisans tezi ve 99 doktora tezi yayınlanmıştır. Devlet üniversitelerinde toplam 234 adet lisansüstü tez bulunmaktadır. Vakıf üniversitelerinde 257 lisansüstü tez bulunmaktadır. Burada, devlet üniversitelerinin sayısının vakıf Üniversitelerde ise 34 adet yüksek lisans, 14 adet doktora tezi olmak üzere toplam 48 adet lisans üstü çalışma bulunmaktadır.

Üniversite	**Yüksek Lisans**	**Doktora**
Marmara Üniversitesi	28	16
İstanbul Üniversitesi	6	9
Selçuk Üniversitesi	6	4
Sakarya Üniversitesi	4	4
Hacettepe Üniversitesi	4	3
Ortadoğu Teknik Üniversitesi	5	2
Gazi Üniversitesi	3	4
Erciyes Üniversitesi	2	7
Süleyman Demirel Üniversitesi	2	4
Beykent Üniversitesi	5	1

Tablo 1: Lisansüstü Tezlerin Üniversitelere Göre Dağılımı

Yayınlandıkları üniversitelerine göre tezlerin dağılımı incelendiğinde, Marmara Üniversitesi'nin 28 adet yüksek lisans ve 16 adet doktora tezi ile birlikte toplam 44 lisansüstü tez ile birinci sırada yer almaktadır. İstanbul Üniversitesi'nin 6 yüksek lisans ve 9 doktora tezi ile birlikte toplam 15 lisansüstü tez, Selçuk Üniversitesi'nin 6 adet yüksek lisans tezi, 4 adet doktora tezi olmak üzere toplam 10 adet lisansüstü tez yayınlanmıştır. Listenin yayın sayısı açısından en yüksek vakıf

üniversitesi olan Beykent Üniversitesi'nde 5 adet yüksek lisans ve 1 adet doktora tezi ile birlikte toplam 6 adet lisansüstü tez çalışması yayınlamıştır.

Sayı	Şehir	Yüksek Lisans	Doktora
1	İstanbul	65	39
2	Ankara	21	11
3	İzmir	5	6
4	Konya	6	4
5	Sakarya	4	4
6	Kocaeli	2	5
7	Kayseri	2	5
8	Isparta	2	5
9	Mersin	5	1
10	Antalya	2	3

Tablo 2: Lisansüstü Tezlerin Yayınlandıkları Şehirlere Göre Dağılımı

Lisansüstü tezlerinin şehirlere göre dağılımı incelendiğinde, en çok tez yayınlanan şehrin İstanbul olduğu görülmektedir. İstanbul'u sırasıyla Ankara, İzmir, Ankara, Konya, Sakarya, Kocaeli, Kayseri ve Isparta şehirleri izlemektedir. İstanbul'da toplam 104 tez bulunmakta olup bunların 65'i yüksek lisans tezi ve 39'u doktora tezidir. Ankara'da 32 tez yayınlanmış olup bunların 21'i yüksek lisans tezi ve 11'i doktora tezidir. Aynı şekilde İzmir'de 11 tez yayınlanmış olup bunların 5'i yüksek lisans tezi ve 6'sı doktora tezidir. İstanbul, Ankara, İzmir'deki lisansüstü tez sayısının yüksek olması araştırmacıların ve üniversitelerin sayısı ile yakından ilişkilidir.

Enstitü	Yüksek Lisans	Doktora
Sosyal Bilimler Enstitüsü	147	92
Eğitim Bilimleri Enstitüsü	8	5
Sağlık Bilimleri Enstitüsü	5	3
Lisansüstü Eğitim Enstitüsü	3	3
Fen Bilimleri Enstitüsü	2	2
Savunma Bilimleri Enstitüsü	1	2
Diğer Enstitüler	3	6

Tablo 3: Lisansüstü Tezlerin Enstitülere Göre Dağılımı

Lisansüstü tezlerin yayınlandıkları enstitülerine göre dağılımı incelendiğinde, en fazla lisansüstü tezin Sosyal Bilimler Enstitüsünde olduğu görülmektedir. Sosyal Bilimler Enstitüsünde 147 adet yüksek lisans, 92 adet doktora tezi olmak üzere toplamda 239 tezin yayınlandığı görülmektedir. İkinci sırada Eğitim Bilimleri Enstitüsü yer almakta olup toplamda 13 tez hazırlanmıştır. Bunların 8'i yüksek lisans ve 5'i doktora tezidir. Üçüncü sırada ise Sağlık Bilimleri Enstitüsü yer almaktadır. Bunlardan 5'i yüksek lisans tezi 3'ü doktora tezi olmak üzere toplamda 8 lisansüstü tez yayınlanmıştır. Ardından Fen Bilimleri Enstitüsü 2 yüksek lisans tezi ve 2 doktora tezi olmak üzere örgütsel davranış dizininde taranan 4 adet lisansüstü tez yayınlanmıştır.

Konularına Göre Dağılım	Yüksek Lisans	Doktora
İşletme Yönetimi	133	95
Eğitim ve Öğretim	19	10
Sağlık Kurumları Yönetimi	13	6
Psikoloji	9	10
Turizm	9	5
Hemşirelik	5	3
Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri	6	2
Kamu Yönetimi	6	1
Ekonomİ	4	1

Tablo 4: Lisansüstü Tezlerin Konularına Göre Dağılımı

Lisansüstü tezlerin konulara göre dağılımı incelendiğinde, işletme yönetimi konusunun yüksek lisans ve doktora tezlerinde en çok seçilen konu olduğu görülmektedir. İşletme yönetimi konusu, 133 yüksek lisans ve 95 doktora tezi ile birlikte toplamda 228 tez ile birinci sırada yer almaktadır. İkinci sırada ise 19 yüksek lisans ve 10 doktora tezi ile birlikte toplamda 29 tez yayınlanan Eğitim ve Öğretim konusu yer almaktadır. Sağlık Kurumları Yönetimi konusunda ise, 13 yüksek lisans ve 6 doktora tezi olmak üzere toplam 19 Lisansüstü tez yayınlanmıştır. Psikoloji konulu lisansüstü çalışmalarda ise 9 adet yüksek lisans tezi ve 10 adet doktora tezi olmak üzere 19 adet lisansüstü tez bulunmaktadır. Turizm konusunda 9 adet yüksek lisans tezi, 5 adet doktora tezi yayınlanmıştır.

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada, Yükseköğretim Kurulu (YÖK) Ulusal Tez Merkezi'nde örgütsel davranış dizini altında yer alan, izinli ve onaylanmış yüksek lisans ve doktora tezlerinde meydana gelen değişikliği ortaya çıkarmak amacıyla bibliyometrik analiz yöntemi kullanılmış ve bulgular ortaya konmuştur. 1995 ve 2023 yılları arasında, örgütsel davranış dizininde toplamda 282 lisansüstü tez yayınlanmış ve bunlardan 169 adedi yüksek lisans tezi ve 113 adedi doktora tezidir. Araştırma dönemi incelendiğinde, örgütsel davranış dizinindeki çalışmaların sayısal değişimi görülmektedir. 1995 yılından önce örgütsel davranış dizininde taranan tez bulunmamaktadır. Özellikle 2008 yılından itibaren tezlerin yayınlanma sayısında artış olduğu söylenebilir. 2019 yılında örgütsel davranış dizininde yayınlanan tezlerin sayısındaki artış, Türkiye'de örgütsel davranışa verilen önemin artmasından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Örgütsel davranış dizininde taranan araştırmaların belirli dönemlerde tekrarlanması, literatürün zenginleştirilmesi ve güncellenmesine katkıda bulunacaktır. Ayrıca, literatüre katkıda bulunma açısından, Örgütsel davranış alanında ülkeler arası ya da disiplinler arası karşılaştırmalar yapılabilir. Örgütsel davranış konusunda yabancı dil olarak yazılmış makalelerin sayısının artırılması, araştırmacıların bunları uluslararası olarak inceleyebilmelerine olanak sağlayacaktır. Tez çalışmalarının uluslararası veri tabanları taranması ile kaynakların artırılması ve çeşitlendirilmesi mümkündür. Araştırmanın yenilenmesi ve sonuçların karşılaştırılması açısından farklı veri tabanlarının kullanımı önemlidir.

Araştırmada, örgütsel davranış alanında yapılan lisansüstü tezlerin bibliyometrik analiz yöntemiyle incelenmesi gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın sonuçları aşağıdaki gibi özetlenebilir: lisansüstü tezlerin yıllarına dağılımı incelendiğinde örgütsel davranış alanında yapılan lisansüstü tezlerin, belirli bir zaman diliminde yoğunlaştığı görülmüştür. Özellikle 2019 yılında en fazla lisansüstü tezin yayınlandığı sonucunda ulaşılmıştır. Fakat devam eden yıllarda yayınlanan tez sayılarında ciddi bir düşüş yaşandığı gözlemlenmiştir. Yayınlanan tezlerdeki bu düşüşün sebebi, 2020 ve 2021 yıllarında etkisini gösteren Covid-19 pandemisi olduğu düşünülmektedir. Pandemi

sürecinde uygulanan kısıtlamalar araştırmacıların verileri toplanmasında güçlükler yaşadığı ve bu dönemlerde tez savunmalarının ertelenmesine neden olduğu söylenebilir.

Lisansüstü tezlerin türlerine göre dağılımı incelendiğinde, 282 lisansüstü çalışmanın 169'u yüksek lisans tezi, 113'ü doktora tezi olarak olduğu sonucunda ulaşılmıştır. Bu dağılım, örgütsel davranış alanında yapılan lisansüstü çalışmaların büyük bir çoğunluğunun yüksek lisans düzeyinde gerçekleştirildiğini göstermektedir. Bu bulgu, örgütsel davranış alanında yüksek lisans öğrencilerinin tez çalışmalarına daha fazla katıldığını ve doktora düzeyindeki çalışmaların daha sınırlı olduğunu göstermektedir. Bu durum, doktora düzeyinde daha az tez çalışması yapılmasının nedenlerini araştırmak için ilginç bir noktadır.

Lisansüstü tezlerin yazım dilleri açısından incelendiğinde, yüksek lisans düzeyinde 169 tezin 142'si Türkçe olarak yayınlanırken 27'si İngilizce olarak yayınlanmıştır. Doktora tezlerinde ise 113 doktora tezinden 87'si Türkçe yayınlanırken 26'sı İngilizce olarak yayınlanmıştır. Bu bulgular, örgütsel davranış alanında yapılan lisansüstü tezlerin çoğunlukla Türkçe olarak yazıldığını göstermektedir. Bu durum, örgütsel davranış alanındaki araştırmaların genellikle yerel ve Türkçe kaynaklarla yapıldığını ve Türkçe literatür üzerinde odaklandığını göstermektedir. Öte yandan, İngilizce olarak yayınlanan tezlerin sayısı da dikkate değerdir, özellikle doktora düzeyinde daha fazla İngilizce tez bulunmaktadır. Bu durum, doktora öğrencilerinin uluslararası alanda daha fazla görünürlük elde etmek ve uluslararası literatüre katkıda bulunmak amacıyla İngilizce olarak çalışma yapma eğiliminde olduğunu gösterebilir.

Lisansüstü tezlerin danışman unvanları açısından incelediğimizde, yüksek lisans tezlerinde 69 tezle Dr.Öğr.Üyesi unvanına sahip akademisyenler çoğunluğu oluştururken. Doktora tezlerinde ise 74 tezle Profesör unvanına sahip akademisyenler çoğunluğu oluşturmaktadır. Bu bulgu, yüksek lisans tezlerinde genellikle genç akademisyenlerin (Dr.Öğr.Üyesi) danışmanlık yaptığını, doktora tezlerinde ise deneyimli ve üst düzey akademisyenlerin (Profesör) daha fazla danışmanlık yaptığını göstermektedir. Bu durum, doktora tezlerinin daha karmaşık ve kapsamlı olabileceği, dolayısıyla daha deneyimli akademisyenlerin bu tezlerin danışmanlığını üstlendiği şeklinde yorumlanabilir. Aynı şekilde, yüksek lisans tezlerinin daha sınırlı kapsama sahip olabileceği ve bu nedenle genç akademisyenlerin danışmanlık yaptığı düşünülebilir.

Lisansüstü tezlerin yazar cinsiyetleri açısından incelediğimizde yüksek lisans tezlerinde 98 tez kadın araştırmacılar tarafından yayınlanırken 71 tez erkek araştırmacılar tarafından yayınlanmıştır. Doktorada ise 56 tez kadın araştırmacılar tarafından yayınlanırken 57 tez erkek araştırmacılar tarafından yayınlanmıştır. Bu bulgulara göre, yüksek lisans ve doktora düzeyinde yapılan lisansüstü tezlerin cinsiyet dağılımı arasında belirgin bir farklılık olmadığı görülmektedir. Kadın ve erkek araştırmacılar benzer sayılarda tezler üretmişlerdir. Bu durum, örgütsel davranış alanında lisansüstü düzeyde çalışan kadın ve erkek araştırmacıların eşit fırsatlara sahip olduklarını ve eşit katkılar sunduklarını göstermektedir. Ayrıca, bu bulgu, cinsiyet eşitliği ve cinsiyet dengesi açısından olumlu bir göstergedir.

Lisansüstü tezlerin sayfa sayılarına göre incelendiğinde, yüksek lisans tezlerinin çoğunluğunun (117 tez) 101-200 sayfa aralığında olduğu, doktora tezlerinin ise çoğunluğunun (51 tez) 201-300 sayfa aralığında olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu bulgu, yüksek lisans tezlerinin genellikle daha kısa ve daha odaklanmış çalışmalar olduğunu göstermektedir. Yüksek lisans öğrencileri, tezlerini tamamlamak için daha sınırlı bir sayfa sayısıyla çalışmalarını ifade edebilmektedirler. Öte yandan, doktora tezleri daha kapsamlı ve derinlemesine bir araştırma gerektirdiğinden, daha fazla sayfa sayısına ihtiyaç duyulmaktadır. Doktora öğrencileri, genellikle daha fazla veri, analiz ve literatür taraması ile daha detaylı bir tez sunmaktadır.

Lisansüstü tezlerin üniversite türlerine göre incelendiğinde, devlet üniversitelerinde 135 yüksek lisans tezi ve 99 doktora tezi yayınlandığı, vakıf üniversitelerinde ise 34 yüksek lisans tezi ve 14 doktora tezi yayınlandığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu bulgular, devlet üniversitelerinin lisansüstü

düzeyde daha fazla tez çalışmasına ev sahipliği yaptığını göstermektedir. Devlet üniversitelerinin genellikle daha geniş bir akademik alana sahip olmaları ve daha fazla araştırma kaynağına erişebilmeleri bu durumu açıklayabilir. Öte yandan, vakıf üniversitelerinde yapılan lisansüstü tez çalışmalarının sayısı daha sınırlıdır. Vakıf üniversitelerinin daha spesifik ve özelleşmiş alanlarda eğitim verme eğiliminde olmaları ve kaynak kısıtlamaları da bu durumu etkileyebilir.

Lisansüstü tezlerin yayınlandıkları üniversitelere göre incelendiğinde, Marmara Üniversitesi'nin 28 yüksek lisans tezi ve 16 doktora teziyle örgütsel davranış dizininde taranan tezler arasında en fazla lisansüstü çalışma yayınlayan üniversite olduğu sonucuna ulaşılmıştır. İstanbul Üniversitesi ise 6 yüksek lisans tezi ve 9 doktora teziyle ikinci sırada yer almaktadır. Üçüncü sırada ise Selçuk Üniversitesi, 6 yüksek lisans tezi ve 4 doktora teziyle bulunmaktadır. Bu bulgular, Marmara Üniversitesi'nin örgütsel davranış alanında lisansüstü düzeyde yoğun bir akademik çalışma ve araştırma faaliyetine sahip olduğunu göstermektedir. İstanbul Üniversitesi ve Selçuk Üniversitesi de benzer şekilde bu alanda aktif bir şekilde tez çalışmalarına katkı sağlamaktadır. Bu üniversitelerin lisansüstü tezlerin yayınlanması konusundaki başarısı, örgütsel davranış alanında bu üniversitelerin akademik yetkinliklerini ve araştırma olanaklarını vurgulamaktadır. Ayrıca, bu sonuçlar, lisansüstü düzeydeki araştırmacıların bu üniversiteleri tercih etme eğilimini de yansıtabilir.

Lisansüstü tezlerin yayınlandıkları şehirlere göre incelendiğinde, İstanbul'un 65 yüksek lisans ve 39 doktora teziyle en fazla çalışma yayınlanan şehir olduğu sonucuna ulaşılmıştır. İkinci sırada ise 21 yüksek lisans ve 11 doktora teziyle Ankara gelmektedir. Üçüncü sırada ise 5 yüksek lisans ve 6 doktora teziyle İzmir yer almaktadır. Bu bulgular, İstanbul'un örgütsel davranış alanında lisansüstü düzeyde yoğun bir akademik çalışma ve araştırma faaliyetine sahip olduğunu göstermektedir. Ankara ve İzmir de benzer şekilde bu alanda aktif bir şekilde tez çalışmalarına katkı sağlamaktadır. Bu sonuçlar, İstanbul, Ankara ve İzmir gibi büyük ve gelişmiş şehirlerin akademik alanda önde gelen merkezler olduğunu ve araştırmacıların bu şehirleri tercih etme eğiliminde olduğunu göstermektedir. Bu şehirlerdeki üniversitelerin akademik yetkinlikleri, araştırma olanakları ve akademik çevrelerin zenginliği, lisansüstü düzeydeki tez çalışmalarının yoğunluğunu etkileyebilir.

Lisansüstü tezlerin yayınlandığı enstitülere göre incelendiğinde, Sosyal Bilimler Enstitüsü'nün 147 yüksek lisans tezi ve 92 doktora teziyle en fazla çalışmaya ev sahipliği yaptığı sonucuna ulaşılmıştır. İkinci sırada ise Eğitim Bilimleri Enstitüsü gelmektedir, bu enstitüde 8 yüksek lisans tezi ve 5 doktora tezi yayınlanmıştır. Bu bulgular, Sosyal Bilimler Enstitüsü'nün lisansüstü düzeyde geniş bir akademik alana hitap ettiğini ve bu alanda yoğun bir araştırma faaliyetine sahip olduğunu göstermektedir. Eğitim Bilimleri Enstitüsü ise daha spesifik bir alanda çalışmalarına odaklanmış ve bu alanda tez çalışmalarına katkıda bulunmuştur.

Lisansüstü tezlerin konularına göre incelendiğinde, İşletme Yönetimi konusunda 133 yüksek lisans tezi ve 95 doktora tezi ile en fazla çalışmanın yapıldığı konu olduğu sonucuna ulaşılmıştır. İkinci sırada ise 19 yüksek lisans tezi ve 10 doktora tezi ile Eğitim ve Öğretim konusu yer almaktadır. Üçüncü sırada ise 13 yüksek lisans tezi ve 6 doktora tezi ile birlikte Sağlık Kurumları Yönetimi gelmektedir. Bu bulgular, işletme yönetimi alanında lisansüstü düzeyde yapılan araştırma çalışmalarının yoğunluğunu ve bu alana duyulan ilgiyi göstermektedir. İşletme yönetimi konusunda lisansüstü tezlerin yayınlanması, işletmelerin etkin yönetimi, stratejik kararlar, liderlik ve organizasyonel davranış gibi konuların önemini vurgulamaktadır. Eğitim ve Öğretim konusu da lisansüstü düzeyde yoğun bir şekilde çalışılan alanlardan biridir. Bu alanda yapılan tezler, eğitim sistemi, öğretim yöntemleri, öğrenci başarısı, öğretmen eğitimi gibi konulara odaklanabilir.

KAYNAKLAR

Demir, E. (2021). Duygular ve Duygu Durumlarının Örgütsel Davranış Alanında Kullanımı. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, 6*(11), 180-195.

Gümüş, A., & Yeksan, Ö. (2019). Ulusal Turizm Kongrelerinde Örgütsel Davranış Alanında Yapılan Bildirilerin Bibliyometrik Analizi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 1*(5), 153-175.

Haydaroğlu, C. (2022). İşsizlik Konusunda Yazılmış Lisansüstü Tezlerin Bibliyometrik Analizi. *Turkish Studies - Economics Finance Politics, 17*(2), 281-301.

Karabacak, S. E. (2020). *Uluslararası Turizm Araştırmalarında Örgütsel Davranış Konulu Makalelerin Bradford Yasası'na Göre İncelenmesi.* Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Kocaeli.

Karaboğa, H. A. (2019). *Örgütsel Davranış Araştırmalarının Bibliyometrik Analizi*. Yıldız Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, İstanbul.

Karacaoğlu, K. (2019). Örgütsel Davranış Kavramı ve Gelişimi. E. Örücü, & E. Üngüren içinde, *Örgütsel Davranış* (s. 13-25). İstanbul: Lisans Yayıncılık Sanayi ve Ticaret Ltd. Şti.

Mücevher, M. H., Demirgil, Z., Çetinceli, K., & Özdemir, K. (2020). Örgütsel davranış alanındaki yönelimler:Örgütsel davranış kongrelerinde sunulan bildirilerin bibliyometrik analizi. *Kayseri Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 2*(2), 24-36.

Okutan, E., & Turdi, M. (2020). Örgütsel Davraşın Alanında Yapılan Çalışmaların Değerlendirilmesi: Web of Science Örneği. A. Altınsoy içinde, *Sakarya Üniversitesi Çalışma Ekonomisi ve Endüstri İlişkileri Seçme Yazılar-IV* (s. 96-107). Sakarya: Sakarya Yayıncılık.

Robbins, S. P., & Judge, T. (2009). *Organizational Behavior* (13 th. Edt b.). South Africa: Pearson Prentice Hall.

Turgut, E., & Begenirbaş, M. (2016). Türkiye'deki Örgütsel Davranış Yazınına Bakış: Örgütsel Davranış Kongrelerinin Yazar ve İçerik Yönünden Ağ Analizi İle İncelenmesi. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 18*(1), 328-354.

Yılmaz, K. (2019). Türkiye'de Eğitim Yönetimi Alanında Yapılan Örgütsel Davranış Makalelerindeki Yönelimler. *Türkiye Eğitim Dergisi, 4*(2), 81-103.

Yozgat, U., & Kartaltepe, N. (2009). Ulusal Yönetim ve Organizasyon Kongre Kitaplarında Yer Alan Bildirilerin Bibliyometrik Profili: Örgüt Teorisi ve Örgütsel Davranış Bildirileri Üzerine Bir Araştırma. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 4*(1), 149-165.

YÛSUF SÛRESİNDE DİNİ GRUPLAR

RELIGIOUS GROUPS IN SURAH YUSUF

Yüksek Lisans Öğrencisi Mehmet Yıldırım
İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi

Doç. Dr. Murat Kaya
İstanbul Medeniyet Üniversitesi

ÖZET

Yûsuf suresinde dini gruplar adlı bu çalışma konulu tefsir alanını kapsamaktadır. Bu araştırmada Yûsuf sûresi ele alınırken dini grupların, çeşitleri ve örneklerini göstermek hedeflenmiştir.

Kıssa Hz. Yûsuf'un babasına rüyasını anlatmasıyla başlar. Rüyanın gerçekleşmesi için, Hz. Ya'kûb ve Mısır Azizinin ailesinde, eski Mısır ile Kenan illerinde hikmet dolu yaşama yer verilir. O'nun peygamber ailesi, mensup olduğu İsrâiloğulları ve Mısır devlet hayatında dini grupları anlatma imkânı bulabiliriz.

Dini gruplar, tabii ve salt iki gruptur. Birinci grupta ilk sosyolojik birlik ailedir. Sosyalleşmenin, kültürün, bilginin aktarıldığı, yaşamın paylaşıldığı, en güçlü etkenin din bağı olduğu ve "Biz" duygusunun kuvvetli olduğu yerdir. Âli Ya'kûb ataerkil geniş ve kök aile olarak böyledir.

Klan gerçek veya itibari kan bağı akrabalığına mebni organik bir gruptur. Bu durum bir inancı veya ata efsanesini meşrulaştırmak içindir. Ortak ata kültü ayinlerin, inancın, ölü ve dirilerin manevi birlik oluşturduğu tabiî dini gruptur. Mısır'ın "Nom" adlı yerleşimlerinde Yılan, şahin gibi totemler idari sembol olabilmektedir.

Mahalli birlikler kan bağı ile komşuluğun etken olduğu topluluğun birliğidir. Köy veya şehirlerde, ortaklaşa yerine getirilen dini törenler grup bağlarını güçlendirir. Köyler zamanla genişleyerek şehir olur. Hısımlık, ekonomi ve din bağıyla ilk şehir örneklerinin bir mabet etrafında tapınak şehirler olması kıymetlidir. Şehirler birçok etkenle site devletine, bazen imparatorluğa uzanmıştır. Her durumda komşuluk, akrabalık, kan bağı ve belirli yerleşim yerinde, uyum içinde yaşayan aile, klan, kabile ve milletler yaşayabilir.

İkincisi grup üyelerini birbirine bağlayan sadece din esaslı salt dini gruptur. Hz. Yûsuf'un tebliğinin başlangıcında ilk iman edenler küçük, sayısı sınırlı gruptur. Din kurucusu ve dini tebliğ eden peygamberdir. Din bağı organik bağlardan daha güçlüdür. Manen bütünlük arz eder. Ortak dini tören ve ibadetlerle birbirlerine kenetlenirler.

Anahtar Kelimeler: Yûsuf, Sûre, tabiî grup, Dini Grup

ABSTRACT

This study that is entitled Religious Groups in Surah Yusuf covers the tafsir field. While the study considers Surah Yusuf, it is aimed to show the types and examples of religious groups.

The story begins with Yusuf telling his father about his dream. In the family of Yakub and the Egyptian king's advisor, a place is given to a life full of wisdom in ancient Egypt and Kenan cities for the dream to come true. We can find the opportunity to tell about the family of the prophet, the Children of Israel to whom he belonged, and the religious groups in the Egyptian community.

Religious groups are divided into two natural and pure groups. In the first group, the first sociological union is the family. It is the place where socialization, culture, and knowledge are transferred, life is shared, and the most powerful factor is the bond of religion and the strong feeling of "We". Ali Ya'kub is like this as a patriarchal, extended, and root family.

A clan is an organic group based on real or nominal blood kinship. This situation is to legitimize a belief or ancestral legend. This group of mutual ancestors is a natural religious group that includes rituals, beliefs, people, and dead people that form a spiritual union. In the settlements of Egypt that are called "Nom", totems such as snakes and eagles can be executive symbols.

Local unions are the unity of the community in which neighborhood is a factor with blood ties. In villages or cities, religious ceremonies are performed to strengthen group bonds. Villages become cities by expanding over time. With the connection of kinship, economy, and religion, it is valuable that the first examples of cities are temple cities around a temple. With many factors, cities have extended to the site state, and sometimes to the empire. In any case, families, clans, tribes, and nations that live in harmony can live in a neighborhood, kinship, blood connection, and a certain settlement.

The second one is a purely religious group that is based on just religion, which connects the group members. At the beginning of the message of Yusuf, the first believers are small and a limited group. He is the founder of the religion and the prophet who delivers the religion. The bond of religion is stronger than organic ties. It offers spiritual integrity. They are connected to each other by mutual religious ceremonies and worship.

Keywords: Yûsuf, Surah, Natural Group, Religious Group

ÜNİVERSİTE ÖĞRENCİLERİNİN LİDERLİK YÖNELİMLERİNDE ÇELİŞİK DUYGULU CİNSİYETÇİLİK ALGISININ ETKİSİ: SEYDİKEMER UYGULAMALI BİLİMLER YÜKSEKOKULU ÖRNEĞİ

THE EFFECT OF AMBIVALENT SEXISM ON UNIVERSITY STUDENTS' LEADERSHIP ORIENTATIONS: THE CASE OF SEYDIKEMER SCHOOL OF APPLIED SCIENCES

Arş. Gör. Batuhan ESEN
Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Seydikemer Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu

Arş. Gör. Dr. Pelin PİLGİR
Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Seydikemer Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu

Arş. Gör. İlker BASKAK
Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Seydikemer Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu

ÖZET

Toplumsal cinsiyet temelli eşitsizlikler yaşamın birçok alanında hissedilmektedir. Toplumun kadına yüklediği roller kadının iş hayatında yönetici statüsüne gelmeyi isterken dahi karşısına çıkmaktadır. Toplumsal cinsiyet rolleri nedeniyle liderlik özelliklerinin erkeksi özellikler olarak görülmesi durumu kadın liderlere karşı ayrımcı tutumlar sergilenmesine neden olabilmektedir. Bu çalışma toplumsal cinsiyet algısının liderlik yönelimlerini nasıl etkilediğini araştırmak için Seydikemer Uygulamalı Bilimler Yüksekokulu öğrencilerinin liderlik yönelimlerini politik liderlik, insan kaynaklı liderlik, karizmatik liderlik ve yapısal liderlik alt boyutları ve çelişik duygulu cinsiyetçilik algılarını ise korumacı cinsiyetçilik ve düşmanca cinsiyetçilik alt boyutları ile cinsiyet, bölüm ve sınıfa göre analiz etmeyi amaçlamaktadır. Bu çalışmanın verilerine IBM SPSS 29 programı üzerinden bağımsız örneklem t testi, Mann Whitney U, Kruskal Vallis, tek yönlü anova, korelasyon ve regresyon testleri uygulanacaktır. Sonuçlar 0.05 anlamlılık düzeyinde yorumlanacaktır. Araştırma sonucunda cinsiyetçilik algısı ile liderlik yönelimi arasındaki ilişki ortaya konacaktır.

Anahtar Kelimeler: Çelişik Duygulu Cinsiyetçilik, Liderlik Yönelimleri, Toplumsal Cinsiyet

ABSTRACT

Gender-based inequalities are felt in many areas of life. The roles society imposes on women often hinder their aspirations to become managers in their professional lives. Due to gender roles, leadership qualities are often seen as masculine traits, which can lead to discriminatory attitudes

towards women leaders. This study aims to investigate how gender perceptions affect leadership orientations among students at Seydikemer School of Applied Sciences, by analyzing their leadership orientations in political leadership, human-resource leadership, symbolic leadership, and structural leadership sub-dimensions, as well as their perceptions of benevolent and hostile sexism sub-dimensions based on gender, department, and class. The data from this study will be analyzed using independent sample t-tests, Mann Whitney U, Kruskal Vallis, one-way ANOVA, correlation, and regression tests through IBM SPSS 29. The results will be interpreted at a significance level of 0.05. The study aims to reveal the relationship between sexism perceptions and leadership orientations.

Keywords: Ambivalent Sexism, Gender, Leadership Orientations

NOMEX KOMPOZİT MALZEMELERİNİN İŞLENEBİLİRLİĞİNİN ARAŞTIRILMASI

INVESTİGATİON OF MACHİNABİLİTY OF NOMEX COMPOSİTE MATERİALS

Fatih ERGENÇİÇEĞİ

Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü

Doç. Dr Ahmet UYUMAZ

Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi

Doç. Dr Gültekin BASMACI

Burdur Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi

ÖZET

Havacılık ve uzay çalışmaları olmak üzere, denizcilik, motorsporları ve otomotiv gibi sektörlerde; yüksek mukavemet, hafiflik, yanmazlık gibi üstün özellikleri sebebi ile yaygın olarak kullanılan Nomex kompozit malzemelerin işlenmesi anizotropik yapıları nedeniyle karmaşıktır. Perçin ve cıvata gibi bağlantı elemanları ile birleştirilen bu tür kompozitlerde delme işleminin kalitesi, bağlantı kalitesini belirleyen önemli bir faktördür.

Bu çalışmada, Nomex kompozitlerin işlenmesinde önemli bir yer tutan delme işlemi sırasında oluşan kesme kuvvetleri ile oluşan delaminasyonlar incelenmiştir. Deneylerde alt ve üst yüzeyi cam fiber prepreg kaplı Nomex balpeteği sandviç malzeme; Helisel üç ağızlı kesici takım ve iki ağızlı kırıcı tip kesici takımlarıyla 100, 200, 300, 400 ve 500 mm/dak. ilerleme hızı ve 2.000, 8.000 dev/dak. fener mili hızı parametreleri kullanılarak dik işleme merkezinde doğrudan delme metoduyla işlenmiştir.

Delme işlemi esnasında oluşan kesme kuvvetleri dinamometre ile ölçülmüştür. Delinen deliklerin alınan görüntüleri üzerinden delaminasyon hesaplaması yapılmıştır. Deneyler sonucunda en düşük kesme kuvvetleri kırıcı özellikli iki ağızlı kesici takım ile 8.000 dev/dak. iş mili, 100 mm/dak. ilerleme hızında ölçülmüştür.

En düşük giriş delaminasyon değerleri 8.000 dev/dak. iş mili hızında, 100 mm/dak. ilerleme hızında helisel üç ağızlı kesici takım ile elde edilirken; En düşük çıkış delaminasyon değerleri kırıcı özellikli iki ağızlı kesici takım ile 2.000 dev/dak. iş mili hızında 100 mm/dak. ilerleme hızında elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kompozit Malzeme, Nomex, Balpeteği, Delaminasyon, İşlenebilirlik

ABSTRACT

The machining of Nomex composite materials, widely used in sectors such as aviation and space, maritime, motorsports, and automotive due to their superior properties such as high strength, lightweight, and flame resistance, is complex due to their anisotropic structures. In such composites, which are joined by fasteners such as rivets and bolts, the quality of drilling is an important factor that determines the connection quality.

This study examines the delamination that occurs during the drilling process, which plays an important role in the machining of Nomex composites , along with the cutting forces that arise. Glass fiber prepreg-coated Nomex honeycomb sandwich material with upper and lower surfaces was processed by the direct drilling method on a vertical machining center using a helical three-fluted cutter and a two-fluted breaker-type cutter at 100, 200, 300, 400, and 500 mm/min feed rate and 2,000 and 8,000 rpm spindle speed parameters.

The cutting forces that occur during the drilling process were measured with a dynamometer. Delamination calculations were made based on the images of the drilled holes obtained. As a result of the experiments, the lowest cutting forces were obtained with the two-fluted breaker-type cutter at 8,000 rpm spindle speed and 100 mm/min feed rate.

The lowest input delamination values were obtained with a helical three-fluted cutter at 8,000 rpm spindle speed and 100 mm/min feed rate, while the lowest exit delamination values were obtained with a two-fluted cutter with chip breaker at 2,000 rpm spindle speed and 100 mm/min feed rate.

Keywords: Composite Materials, Nomex, Honeycomb, Delamination, Machinability

OTOMOTİV FREN BALATALARINDA BAKIR YERİNE FE-AL ALAŞIMI KULLANIMININ ARAŞTIRILMASI

INVESTIGATION OF THE USE OF FE-AL ALLOY IN REPLACE OF COPPER IN AUTOMOTIVE BRAKE PADS

Eda BÜYÜKKAYA
Koluman Otomotiv Endüstri A.Ş. Mersin, Türkiye

Doç. Dr. Banu SUGÖZÜ
Mersin Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi

ÖZET

Canlı yaşamının korunması ve temel yaşam döngüsünün devam edebilmesi için doğada var olan yaşamsal tehditler azaltılmalı ve mümkünse yok edilmeye çalışılmalıdır. Her alanda yapılan iyileştirmeler, insanı ve canlıyı hedef alarak yaşama dahil edilmekle birlikte teknolojinin gelişmesine katkı sağlamaktadır. Bu çalışmada da temel hedefimiz fren sürtünme kompoziti olan balatalardaki bakır ihtivasının tehdit ettiği canlı yaşamını hedef alarak, bakır yerine yeni malzemeler geliştirmektir.

Fren balataları kompozit ürünler olup, farklı gruplarda malzemelerin bir araya gelmesiyle, istenilen özellikler elde edilecek şekilde hazırlanan sürtünme elemanlarıdır. Sürtünme malzemeleri; fiberler, sürtünme düzenleyiciler, katı yağlayıcılar, aşındırıcılar, yapıştırıcılar ve dolgu malzemesinin toz metalürjisi yöntemiyle bir araya getirilmesi sonucu oluşur. Bakır ve bakır alaşımları balata kompozisyonunda sürtünme esnasındaki oluşan ısının iletimini sağlayarak verimli bir frenleme sağlar. Oluşturduğu sürtünme tabakaları ile sürtünme katsayısına katkıda bulunur. Aynı zamanda iyi bir katı yağlayıcıdır ve mukavemet artırıcı olarak da kompozisyona dahil edilir. Ancak günümüzde yapılan yeni araştırmaların sonuçlarına göre fren balatalarındaki bakırın sucul canlı yaşamını tehdit ettiği tespit edilmiş ve kademeli olarak azaltılması veya tamamen kaldırılabilmesi için çalışmalar yapılmaktadır.

Bu çalışmada bakırın balatadaki tribolojik ve fiziksel özellikleri incelenerek yerine ikame edilebilecek yeni malzemeler araştırılmış ve literatür araştırmalarına göre Fe-Al alaşımının bakırın yerini alabileceği öngörülmüştür. Fe-Al alaşımı metalik bir talaş olması, fiziksel özelliklerinin bakıra benzer seyretmesi sebebi ile tercih edilerek deney numuneleri üretilmiştir. Üretilen alaşımlı numuneler yapılan fren test verilerine göre, bakır içerikli numuneler ile karşılaştırılmış ve Fe-Al alaşımının bakırın yerini alabileceği sonucu elde edilmiştir.

Anahtar kelimeler: fren, balata, bakır, Fe-Al alaşımı

ABSTRACT

To protect the living life and to continue the basic life cycle, the vital threats in nature should be reduced and if possible, they should be eliminated. Improvements made in every field contribute to the development of technology as well as being included in life by targeting people and living things. In this study, our main goal is to develop new materials instead of copper by targeting the living life threatened by the copper content in brake friction composite pads.

Brake pads are composite products and they are friction elements prepared in such a way that desired properties are obtained by combining different groups of materials. It is formed as a result of combining friction materials, fibers, friction modifiers, solid lubricants, abrasives, adhesives and filler material by powder metallurgy method. Copper and copper alloys provide efficient braking by transmitting the heat generated during friction in the pad composition. It contributes to the friction coefficient with the friction layers it creates. It is also a good solid lubricant and is included in the composition as a strength enhancer. However, according to the results of new studies conducted today, it has been determined that the copper in brake pads threatens aquatic life and studies are being carried out to gradually reduce or completely remove it.

In this study, by examining the tribological and physical properties of copper in the pad, new materials that can be substituted were investigated and it was predicted that Fe-Al alloy could replace copper according to literature research. Experimental samples were produced by choosing Fe-Al alloy because it is a metallic swarf and its physical properties are similar to copper. The alloy samples produced were compared with the copper-containing samples according to the brake test data and it was concluded that Fe-Al alloy can replace copper.

Keywords: brake, pad, copper, Fe-Al alloy

TUNGSTEN İNERT GAZ YÖNTEMİ İLE PASLANMAZ ÇELİKLERİN BENZER OLMAYAN KAYNAĞINDA MİKRO YAPI VE MİKRO SERTLİK ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ

INVESTIGATION OF MICROSTRUCTURE AND MICROHARDNESS PROPERTIES IN THE DISSIMILAR WELDING OF STAINLESS STEELS USING THE TUNGSTEN INERT GAS METHOD

Eyüp Can İÇLİ
Bursa Uludağ Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Makine Mühendisliği Bölümü

Arş.Gör. Meryem ALTAY
Bursa Uludağ Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Makine Mühendisliği Bölümü

Prof. Dr. Hakan AYDIN
Bursa Uludağ Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Makine Mühendisliği Bölümü

ÖZET

Bu çalışmada, 2 mm kalınlığında 304 östenitik paslanmaz çelikler, 3 mm kalınlığında 420 martenzitik paslanmaz çelikler ve 3 mm kalınlığında 430 ferritik paslanmaz çeliklerin birbirleriyle birleştirilmesi Tungsten Inert Gaz (TIG) yöntemi ile kanal hazırlama ve dolgu metalleri olmadan alın konfigürasyonda dissimilar (benzer olmayan) olarak gerçekleştirilmiştir. Yapılan kaynaklı birleştirmede paslanmaz çeliklerde her kalınlık ve her pozisyonda parçalara uygulanabilen TIG kaynak yöntemi seçilerek, koruyucu gaz olarak saf argon gazı tercih edilmiştir. Kaynak işlemi manuel operatör tarafından, 100 A kaynak akımı ve 3.5 mm/s kaynak hızı parametreleri tercih edilerek gerçekleştirilmiştir. Kaynaklı birleştirmelerin kombinasyonları 304-420, 430-420, 430-304 olacak şekilde farklı paslanmaz çelik grupları arasında gerçekleştirilmiştir. Mikro yapı incelemeleri, optik mikroskop ile çeşitli büyütme oranlarında yapılmıştır, ayrıca Vickers yöntemine göre mikro sertlik ölçümleri gerçekleştirilmiştir. Yapılan deneysel gözlemlerde kaynaklı birleştirilen parçaların erime bölgesi (EB) ve Isı Tesiri Altındaki Bölgesinde (ITAB) gözeneklilik ve çatlak gibi herhangi bir kaynak kusuru gözlemlenmemiştir. Benzer olmayan malzemelerin erime bölgesinde karışması ve hızlı soğuması sonucu karakterize edilen karmaşık heterojen mikro yapılar ortaya çıkarılarak detaylı incelenmiştir. Farklı paslanmaz çelik malzemelerin benzer olmayan kombinasyonlarının mikro sertlik ölçümlerinde elde edilen maksimum değerler şöyledir: 304-420 kaynaklı birleştirmesinde maksimum mikro sertlik 486.9 $HV_{0.05}$ ve martenzitik paslanmaz çelik tarafındadır. 430-420 bağlantısında elde edilen maksimum mikro sertlik 412 $HV_{0.05}$'dir. 430-304 kombinasyonunda elde edilen maksimum mikro sertlik 311. $HV_{0.05}$'dir ve östenitik paslanmaz çelik tarafındadır.

Anahtar Kelimeler: Paslanmaz Çelikler, TIG Kaynağı, Mekanik Özellikler, Mikro Yapı, Mikro Sertlik

ABSTRACT

This study investigates the dissimilar welding of 304 austenitic stainless steel (2 mm thickness), 420 martensitic stainless steel (3 mm thickness), and 430 ferritic stainless steel (3 mm thickness) without filler metal, using the Tungsten Inert Gas (TIG) welding process. The TIG welding method was selected due to its applicability to parts of varying thickness and position in stainless steels, with pure argon gas as the preferred shielding gas. The welding process was conducted manually by an operator, with a welding current of 100 A and a welding speed of 3.5 mm/s. Welded joints were made between different stainless steel groups in the combinations of 304-420, 430-420, and 430-304.

Microstructure examinations were performed using an optical microscope at various magnification ratios, and microhardness measurements were taken using the Vickers method. In the experimental observations, no welding defects such as porosity and cracking were found in the weld metal (WM) or heat-affected zone (HAZ) of the welded parts. Complex, heterogeneous microstructures were revealed and studied in detail, characterized by mixing and rapid cooling in the fusion zone of dissimilar materials.

The maximum microhardness values obtained from microhardness measurements of different stainless steel materials in dissimilar combinations were as follows: 486.9 $HV_{0.05}$ in the 304-420 welded joint, belonging to the martensitic stainless steel; 412 $HV_{0.05}$ in the 430-420 joint; and 311.6 $HV_{0.05}$ in the 430-304 combination, belonging to the austenitic stainless steel.

Keywords: Stainless Steel, TIG Welding, Mechanical Properties, Micro Structure, Micro Hardness

GİRİŞ

Tunsten Inert Gaz (TIG) kaynak ergitme esaslı, dolgu oranı düşük bir kaynak yöntemidir, yerel ısı girdisi ile ısı iletimi yüksek olan malzemelerin birleştirilmesinde distorsiyonları azalttığı için son yıllarda tercih edilmektedir. Benzer olmayan (dissimilar) malzemelerin kaynağı, genellikle mekanik özelliklerde geçiş sağlanması istendiğinde iki üstün özelliğe sahip malzemenin birleştirilmesi amacıyla kullanılmaktadır. Birleştirilecek malzemelerin birbiri ile uyumlu bağlantı oluşturabilmesi için mikro yapı, mikro sertlik, mekanik özelliklerin araştırılması gerekmektedir.

Bhanu ve diğerleri, P91 ferritik-martenzitik çelik ve Incoloy 800 HT'nin dissimilar kaynağını incelemişlerdir. Farklı bölgelerde maruz kalınan maksimum sıcaklığa bağlı olarak, bileşen çözünen elementlerin tane boyutu dönüşümlerini, faz dönüşümlerini, difüzyonunu ve ayrışmasını araştırmak için karşılık gelen mikro yapı gözlemlendi. Mikro yapı analizlerinde kaynak füzyon bölgesinde kararlı bir östenitik yapı gözlemlenmiştir. Oluşan kalıntı gerilmeler, kaynak sonrası ısıl işlem ile giderilmiştir. Mikro sertlik analizinde, çökeltilerin çözünmesi nedeniyle P91 Isı Tesiri Altındaki Bölgede maksimum değer göstermiştir. P91 ve Incoloy 800HT'nin kaynaklı bağlantısı, kazan borularında ve borularında kullanım için dikkate alınmasını sağlamak için önemli bir kusur olmadan ve yeterli mekanik mukavemetle başarıyla gerçekleştirilmiştir [2]. Huang ve diğerleri AISI 304 paslanmaz çelik ve Q345 düşük alaşımlı çelik birleştirmek için Tungsten Inert Gaz

kaynağı kullanmışlardır. Farklı kaynak hızlarındaki birleştirmelerin mikro yapı ve mekanik özellikleri incelenmiştir. Sonuçlar, nispeten yüksek bir kaynak hızında (300 mm/dk'dan fazla), 50A'lık bir akımla kaynak prosesi penceresinde farklı çeliklerin yüksek kaliteli kaynağının elde edilebileceğini göstermektedir. Kaynak mikro yapısı, çıta martenzitten oluşmaktadır, ayrıca kalıntı östenit de mevcuttur. Ferrit ve Widmanstatten yapısı Q345 Isı Tesiri Altındaki Bölge'de gözlenirken, AISI 304 ısıdan etkilenen bölgede belirgin bir tane büyümesi gözlemlenmemiştir. Kaynaktaki martenzit yapıdan dolayı kaynak metalinin mikrosertliği ana metale göre çok daha yüksek bulunmuştur. Sonuç, kaynağın gerilme mukavemetinin neredeyse Q345 ana metal ile aynı olduğunu ve uzamanın biraz azaldığını, bu da hem mukavemet hem de plastisite açısından iyi nitelikler olduğunu gösterir [3].

Bu çalışmada farklı paslanmaz çelik sınıflarına ait malzemelerden 304 östenitik paslanmaz çelik, 420 martenzitik paslanmaz çelik, 430 ferritik paslanmaz çeliklerin birbirleri ile benzer olmayan kaynakları Tungten Inert Gaz (TIG) yöntemiyle gerçekleştirilmiştir. Kaynak bölgesi ve Isı Tesiri Altındaki bölge mikro yapı incelemeleri optik mikroskop yardımıyla yapılmış, Vickers yöntemi ile mikro sertlik ölçümleri gerçekleştirilmiştir.

MATERYAL YÖNTEM

Bu çalışmada paslanmaz çelik gruplarının birbirleriyle kaynak ile birleştirilmelerinde, kaynak bölgesinde meydana gelen değişiklikler incelenmiştir. Östenitik olarak endüstride kullanımı yaygın olan kolay şekil verilebilen ve rahat kaynak yapılabilen 304 (1.4301) kaliteli çelik, martenzitik olarak daha yüksek karbon oranına sahip ve daha yüksek sertlik alabilen 420 (1.4021) kalite çelik, ferritik olarak iyi korozyon direnci ve iyi mekanik özelliklere sahip 430 (1.4016) kalite çelik kullanılmıştır. Paslanmaz çeliklerin ağırlıkça % kimyasal içeriklerini **Çizelge 2.1** de verilmiştir.

Tedarik edilen malzemelerin nominal mekanik özellikleri **Çizelge 2.2** de verilmiştir. Tüm malzemeler kaynak öncesinde 100X300 mm ölçülerinde abkant büküm ile hazırlanmıştır. Malzemelerin birleştirilmesi sonucu kesilecek malzeme 200X300mm ölçülerinde olmaktadır.

Çizelge 2.1 Paslanmaz çeliklerin kimyasal kompozisyonu (% ağırlık)

Malzeme	**C**	**Mn**	**P**	**S**	**Si**	**Cr**	**Ni**
304 (1.4301)	0.08 max	2.0 max	0.046 max	0.03 max	0.75	18.0-20.0	9.0-10.0
420 (1.4021)	0.20	1.0 max	0.04 max	0.03 max	1.0 max	13.0	-
430 (1.4016)	0.12 max	1.0	0.045 max	0.03 max	1.0 max	16.0-18.0	0.75 max

Çizelge 2.2 Malzemelerin nominal mekanik özellikleri

Mekanik Özellikler	304 (1.4301)	420 (1.4021)	430 (1.4016)
Çekme Mukavemeti (MPa)	586	655	515
Akma Mukavemeti %0.2 (MPa)	241	345	310
Yüzde Uzama (%)	55	25	30

Bu çalışmada TIG kaynak yöntemi manuel olarak tecrübeli bir operatör tarafından uygulanarak birleştirme işlemi sağlanmıştır. Kaynaklı birleştirme için alın tipi kaynak yöntemi tercih edilmiş olup herhangi bir kaynak ağzı işlemi uygulanmayarak, tek paso şeklinde gerçekleştirilmiştir. TIG kaynak işleminin parametreleri **Çizelge 2.3** de verilmiştir.

Çizelge 2.3 Kaynak işlemlerinde kullanılan parametreler

TIG Kaynak Makinesi	Franius Magic Wave 3000
Koruyucu Gaz	Argon
Koruyucu Gaz Debisi	17 L/dk
Elektrot Malzemesi	Tungsten
Kaynak Akımı	100A
Kaynak Hızı	3.5 mm/sn
Dolgu Teli Tipi/ Çapı	308 Kalite / 2.4mm

Kaynaklanan parça üzerinde uygulanacak testler için numunelerin elde edilmesi lazer kesim işlemi ile gerçekleştirilmiştir. Numunelerin mikro yapı incelemeleri NIKON ECLIPSE MA100 ters metal mikroskobu yardımıyla yapılmıştır, mikroskop fotoğrafı **Şekil 2.1'**de gösterilmiştir. Numuneler mikro yapı incelemeleri için su sirkülasyonlu aşındırıcı diskli metalografik kesim cihazı ile uygun boyutlarda kesilerek bakalite alınmıştır. Bakalit kalıba alınan numunelere zımparalama ve parlatma işlemleri uygulanmıştır. Zımparalama işleminde sırasıyla 180, 200, 400, 600, 800, 1000, 1200, 2000 gritlik SiC su zımparası kullanılmıştır. Parlatma işlemleri sırasıyla 1 mikron ve 0.3 mikron Alümina (Al_2O_3) solüsyonları ile gerçekleştirilmiştir. Mikro yapının ortaya çıkarılabilmesi için Kallings-1 (1.5 g $CuCl_2$, 33 ml HCl, 33 ml Etanol, and 33 ml H_2O) solüsyonu ile dağlama işlemi yüzeye 5-10 s boyunca pamuk yardımıyla uygulanmıştır.

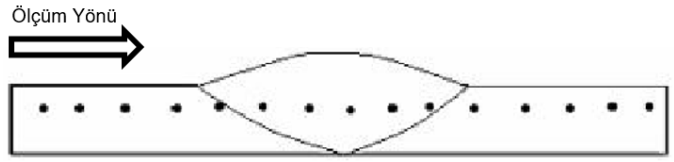


Şekil 2.1. (a) Nikon Eclipse MA100 ters metal mikroskobu, (b) Metkon Duroline-M sertlik ölçüm cihazı

Vickers mikro sertlik ölçümleri için Metkon Duroline-M sertlik ölçüm cihazı kullanılmıştır. Yapılan mikro sertlik testleri 10 s süre ile 50 g yük kullanılarak gerçekleştirilmiştir, mikro sertlik ölçüm cihaz fotoğrafı **Şekil 2.2.a**'da gösterilmiştir. Ölçümler arası mesafe 200µm olarak alınmıştır, mikro sertlik ölçüm yönü **Şekil 2.2.b'**de gösterilmiştir. Kaynaklı malzemelerin mikro sertlik ölçümünde, TS EN ISO 9015-1 standardı kullanılmaktadır.



(a)



(b)

Şekil 2.2. (a) Mikro sertlik cihazı, **(b)** Mikro sertlik ölçüm yönü

BULGULAR

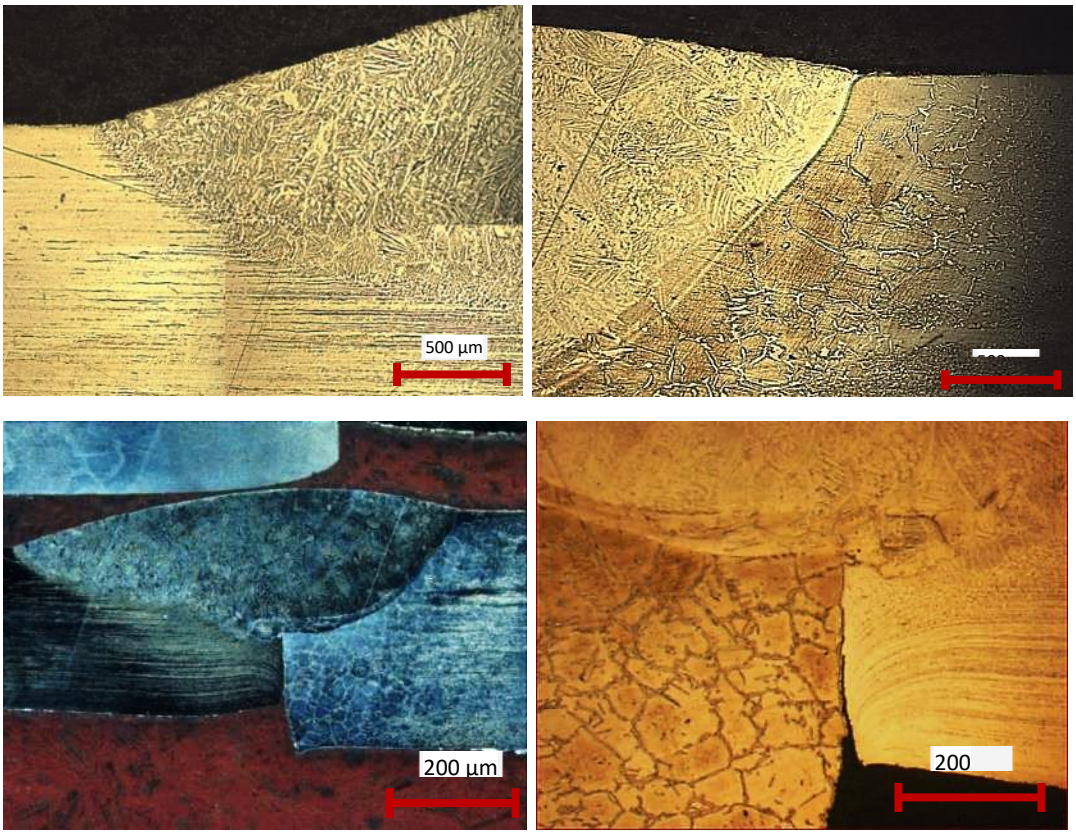
Mikro Yapı İncelemeleri

Kaynaklı bağlantıların mikro yapısı Erime Bölgesi (EB), Isı Tesiri Altındaki Bölge (ITAB) ve temel malzeme bölgelerinden oluşmaktadır. Erime bölgesinde yüksek ısı girdisi ile birlikte erime gerçekleşmekte, farklı iki malzeme karışmaktadır. Kaynak merkezinden ITAB'a doğru epitaksiyel büyüme ile birlikte dentritik yapı oluşumları meydana gelmektedir. ITAB bölgesi kendi içerisinde dört alt bölgeye ayrılmaktadır: kaba taneli ITAB, ince taneli ITAB, interkritik ITAB, alt kritik ITAB. Kaba taneli ITAB, termal döngü sırasında uzun tutma süresiyle A3 sıcaklığının üzerindedir, bu bölgede taneler irileşmiştir. İnce taneli ITAB bölgesinde maruz kaldığı sıcaklık da A3 sıcaklığından fazladır ancak daha kısa tutma süresine sahip olduğundan termal döngü farklılığı nedeniyle taneler incedir. İnterkritik ITAB sıcaklık aralığı Ac3 dönüşüm sıcaklığından daha az, Ac1'den daha fazladır. Alt kritik ITAB bölgesi ise Ac1 sıcaklığının altındadır.

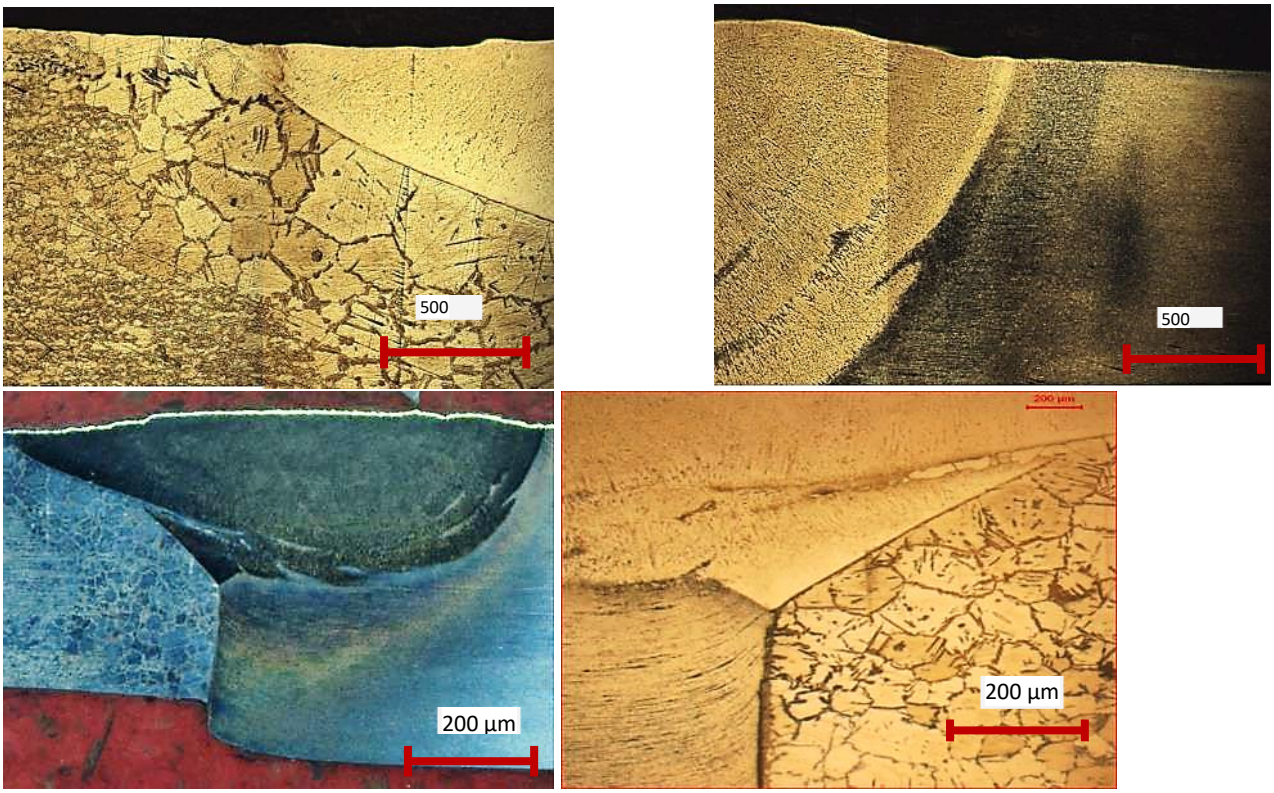
Kaynak bölgesinde çatlak ve gözenek gibi kusurlar gözlenmemiştir ancak kök hatası mevcuttur. 304 östenitik paslanmaz çelikler ve 420 martenzitik paslanmaz çelikler kaynaklı bağlantısında erime bölgesinde östenit tane sınırları ile birlikte baskın çıta martenzit yapısı bulunmaktadır; çıta martenzit varlığı mikro çatlak oluşumunu engeller (Şekil 3.1).

430 ferritik paslanmaz çelikler ve 420 martenzitik paslanmaz çeliklerin kaynaklı bağlantısında termal döngüde hızlı erime ve soğuma dolayısıyla martenzit oluşumu söz konusudur. Ferritik tarafta da erime bölgesi sınırına yakın bölgelerde martenzit oluşumu, ITAB bölgesi içerisinde ise iri taneli Widmanstatten yapısı söz konusudur [4] (Şekil 3.2).

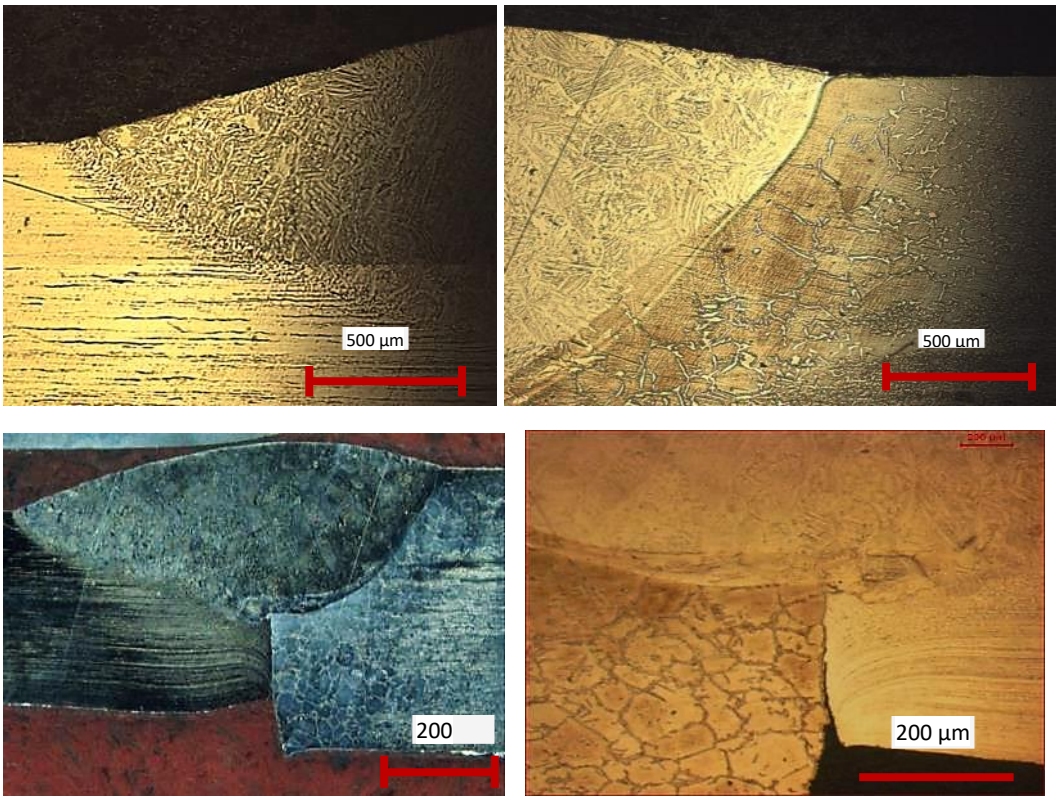
430 ferritik paslanmaz çelikler ve 304 östenitik paslanmaz çeliklerin kaynaklı birleştirmesinde kaynak merkezi matris yapısı ferrit ve östenit fazından oluşmuştur. Hızlı soğutma ferrit tane sınırlarında östenit fazının oluşumunu başlatır. Ferrit tane sınırlarında çekirdeklenen östenit dentritik olarak büyür ve tüm ferrit tane alanlarını kaplar, bu da mikro yapı içinde yüksek hacimli östenit fraksiyonuna yol açar. Erime bölgesi mikro yapısı sütunlu dendritik östenittir, ferrit fazı ise dendritik sınırda oluşur. Östenitin ısıl genleşme katsayısı ferritten daha yüksektir. Bu nedenle östenit tane büyümesi, tane sınırı boyunca büyüyen ferrit tarafından kısıtlanır [5]. Bu nedenle 304 östenitik paslanmaz çelik tarafında ITAB bölgesinde belirgin bir faz dönüşümü bulunmaz. (Şekil 3.3)



Şekil 3.1. 304-420 Kalite çeliklerinin mikro yapı görüntüsü



Şekil 3.2. 430-420 Kalite çeliklerinin mikroyapı görüntüsü



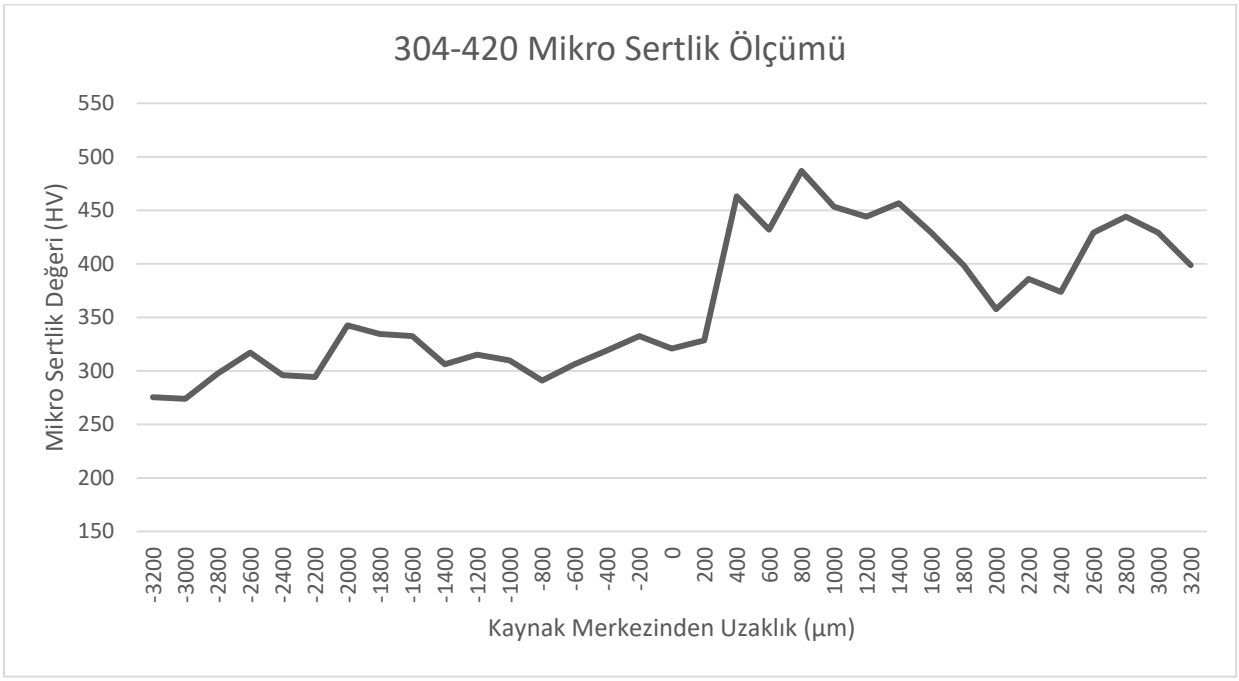
Şekil 3.3. 430-304 Kalite çeliklerinin mikroyapı görüntüsü

12.3. **Mikro Sertlik İncelemeleri**

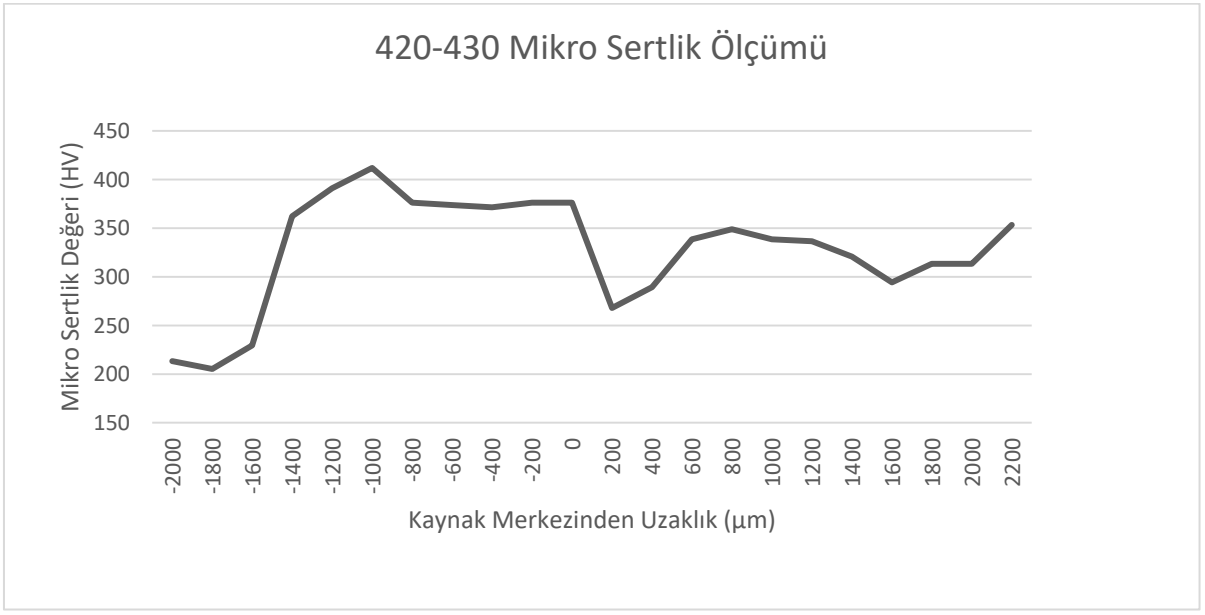
Benzer olmayan (dissimilar) malzemelerin kaynaklı birleştirmelerinin mikro sertlik ölçüm değerleri incelendiğinde, kaynak merkezinden başlayarak temel malzemeye doğru her iki malzeme tarafında farklı eğilim gözlemlenmektedir. Birleştirilen malzeme özelliklerine göre mikro sertlik değerleri değişkenlik göstermektedir. Malzeme sertliği temel olarak element bileşenlerinden, faz bileşimlerinden ve tane boyutundan etkilenir [1].

304 östenitik paslanmaz çelikler ve 420 martenzitik paslanmaz çeliklerin kaynaklı bağlantısında mikrosertlik ölçüm sonuçları şöyledir: 304 östenitik paslanmaz çelik tarafı için elde edilen maksimum değer 342.6 $HV_{0.05}$, 420 martenzitik paslanmaz çelik tarafı için 486.9 $HV_{0.05}$'dir. Martenzitik paslanmaz çelik tarafındaki mikrosertliğin ferritik paslanmaz çelik tarafına göre daha yüksek olduğu Şekil 3.4'te açıkta görülmektedir. Yüksek soğuma hızı sayesinde oluşan çıta martenzitin yüksek tetragonalitesi yüksek mikro sertlik değerlerinin elde edilmesinde ferrit ile kıyaslandığında daha etkili olmuştur. 430 ferritik paslanmaz çelik tarafında maksimum 349 $HV_{0.05}$, 420 martenzitik paslanmaz çelik tarafına maksimum 412 $HV_{0.05}$ mikrosertlik değerleri elde edilmiştir (Şekil 3.5). 430 ferritik paslanmaz çelikler ve 304 östenitik paslanmaz çeliklerin kaynaklı birleştirmesinde; ferritik paslanmaz çelik tarafında 311.6 $HV_{0.05}$, östenitik paslanmaz çelik tarafında 299.3 $HV_{0.05}$ mikrosertlik değerleri elde edilmiştir (Şekil 3.6). Ferritik ve östenitik paslanmaz çelik bölgelerinde birbirine yakın mikrosertlik değerleri elde edilmiştir. Ferritik bölgede elde edilen nispeten daha yüksek sertlik Karbon oranının daha yüksek olması ve soğutma

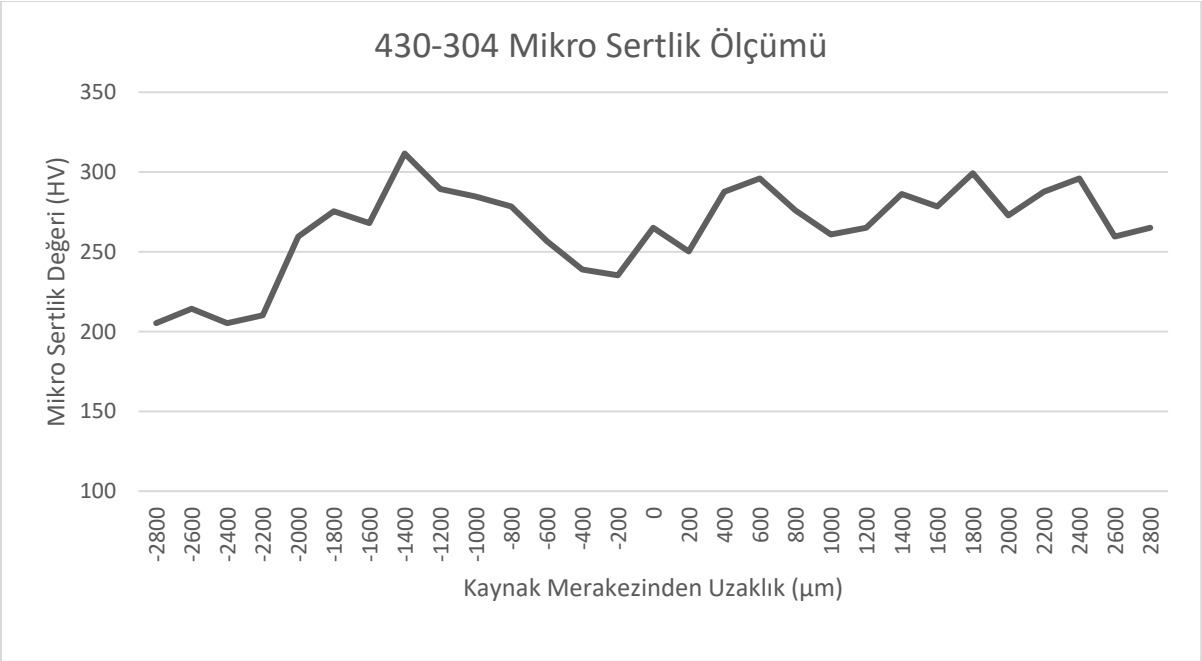
hızının yüksek olması ile açıklanabilir. Sertlik değerlerinde dalgalanmalar kaynak bölgeleri, alaşım elementlerinin ayrışmasına neden olan dendritik yapıdan kaynaklanmaktadır [6].



Şekil 3.4 304 östenitik paslanmaz çelik ve 420 martenzitik paslanmaz çelik mikro sertlik ölçüm sonuçları



Şekil 3.5. 420 martenzitik paslanmaz çelik ve 430 ferritik paslanmaz çelik mikro sertlik ölçüm sonuçları



Şekil 3.6. 430 ferritik paslanmaz çelik ve 304 östenitik paslanmaz çelik mikro sertlik ölçüm sonuçları

SONUÇ

Bu çalışmada 304 östenitik paslanmaz çelik, 420 martenzitik paslanmaz çelik ve 430 ferritik paslanmaz çeliklerin benzer olmayan kaynağı (dissimilar) Tungsten Inert Gas (TIG) kaynağı yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. Kaynaklı birleştirmelerin kombinasyonları 304-420, 430-420, 430-304 olacak şekildedir. Mikro yapı ve mikrosertlik incelemeleri yapılmıştır, elde edilen sonuçlar aşağıda sunulmuştur.

- 304 östenitik paslanmaz çelikler ve 420 martenzitik paslanmaz çelikler kaynaklı bağlantısında erime bölgesi östenit tane sınırlarında oluşmuş baskın çıta martenzit yapısındadır. Maksimum mikro sertlik değeri, çıta martenzit yapısının yüksek tetragonalitesi sayesinde 486.9 $HV_{0.05}$ olarak martenzitik tarafta elde edilmiştir.
- 430 ferritik paslanmaz çelikler ve 420 martenzitik paslanmaz çeliklerin kaynağında erime bölgesi martenzitik yapıdadır, ferritik tarafta ITAB bölgesinde iri taneli Widmanstatten yapısı bulunmaktadır. Elde edilen maksimum mikro sertlik martenzitik paslanmaz çelik tarafında 412 $HV_{0.05}$'dir.
- 430 ferritik paslanmaz çelikler ve 304 östenitik paslanmaz çeliklerin kaynaklı birleştirmesinde kaynak merkezi matris yapısı ferrit tane sınırlarında çekirdeklenen dentritik östenit yapısından oluşmaktadır, östenit fraksiyonu daha fazladır. Östenitin ısıl genleşme katsayısı ferritten daha yüksek olması nedeniyle östenit tane büyümesi, tane sınırı boyunca büyüyen ferrit tarafından kısıtlanmıştır. Bu nedenle östenitik tarafta ITAB bölgesinde belirgin bir faz dönüşümü gözlemlenmemiştir. Nispeten birbirine yakın mikrosertlik değerleri elde edilmiştir. Ferritik bölgede elde edilen nispeten daha yüksek sertlik 311.6 $HV_{0.05}$ Karbon oranının yüksek olması ve yüksek soğuma hızları ile açıklanmıştır.

KAYNAKÇA

[1] A. H. Saedi, E. Hajjari, and S. M. Sadrossadat, "Microstructural Characterization and Mechanical Properties of TIG-Welded API 5L X60 HSLA Steel and AISI 310S Stainless Steel Dissimilar Joints," *Metall. Mater. Trans. A Phys. Metall. Mater. Sci.*, vol. 49, no. 11, pp. 5497–5508, 2018, doi: 10.1007/s11661-018-4890-y.

[2] V. Bhanu, A. Gupta, and C. Pandey, "Investigation on joining P91 steel and Incoloy 800HT through gas tungsten arc welding for Advanced Ultra Super Critical (AUSC) power plants," *J. Manuf. Process.*, vol. 80, no. March, pp. 558–580, 2022, doi: 10.1016/j.jmapro.2022.06.029.

[3] Y. Huang, Z. Luo, Y. Lei, S. Ao, H. Shan, and Y. Zhang, "Dissimilar joining of AISI 304/Q345 steels in keyhole tungsten inert gas welding process," *Int. J. Adv. Manuf. Technol.*, vol. 96, no. 9–12, pp. 4041–4049, 2018, doi: 10.1007/s00170-018-1791-6.

[4] A. V. Kumar, A. S. Selvakumar, K. Balachandar, A. W. Ahmed, and A. Y. Arabath, "Engineering Science and Technology , an International Journal Correlation between material properties and free vibration characteristics of TIG and laser welded stainless steel 304 reinforced with Al 2 O 3 microparticles," *Eng. Sci. Technol. an Int. J.*, vol. 24, no. 5, pp. 1253–1261, 2021, doi: 10.1016/j.jestch.2021.01.017.

[5] W. Yipeng, Q. Bojin, C. Baoqiang, Z. Mingjie, and L. Sanbao, "Keyhole welding of AA2219 aluminum alloy with double-pulsed variable polarity gas tungsten arc welding," vol. 34, no. June, pp. 179–186, 2018, doi: 10.1016/j.jmapro.2018.06.006.

[6] Z. Fei, Z. Pan, D. Cuiuri, H. Li, S. Van Duin, and Z. Yu, "Microstructural characterization and mechanical properties of K-TIG welded SAF2205 / AISI316L dissimilar joint," *J. Manuf. Process.*, vol. 45, no. July, pp. 340–355, 2019, doi: 10.1016/j.jmapro.2019.07.017.

YALIN ÜRETİM VE BEKLEMESİZ ORANTILI PARTİ BÖLMELİ PERMÜTASYON AKIŞ ATÖLYESİ ÇİZELGELEME ENTEGRASYONU: SAVUNMA SANAYİNDE BİR UYGULAMA

INTEGRATION OF LEAN MANUFACTURING AND NO WAIT PROPORTIONATE LOT STREAMING PERMUTATION FLOW SHOP SCHEDULING APPROACHES: A CASE STUDY IN DEFENSE INDUSTRY

Hatice VURĞUN KOÇ
Gazi Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi

Prof. Dr. Ertan GÜNER
Gazi Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi

ABSTRACT

The study focuses on the solution of the problem of scheduling the production line of a defense industry company that produces project type according to high variety-low volume orders with lean production techniques. The scope of the study is to establish a lean production line that can be a solution to the problem of not meeting the customer demand on time, and to propose solutions with the flow shop scheduling approach to the work flow and intermediate stock imbalances that may arise due to the different cycle times of different product types to be produced on this line. A mixed integer linear programming model is proposed by integrating the assumptions of the permutation flow shop problem with no wait proportionate lot streaming and the basics of lean manufacturing philosophy. In order to increase the productivity of the production line, the minimization of the maximum completion time (makespan) was taken into account as the objective function. The model was coded with the help of GAMS Studio and solved with the CPLEX solution tool. An experimental design was made in which the total number of jobs varied between 6 and 90 and the number of stations between 2 and 7, 90 problems were solved and the solution performance of the model was analyzed in terms of processing time and the solution quality was interpreted. In addition, an application study was carried out using the realistic data of the defense industry company. The application principle in this case study is based on the Deming Cycle (plan, do, check, take action). A solution is realized for a scenario where the number of stations is 7, the number of product types is 14, and the customer demand is 90 jobs. According to the model solution, with the application of lean production and scheduling approaches, it has been observed that the monthly production amount can increase more than two times compared to the current application, and the number of personnel required in production can be halved. In addition, it has been determined that the production speed will increase by switching from the push system to the pull system in production, significant cost savings can be achieved in the stock by decreasing the in-production stock and ultimately the required space will be reduced. As a result, in this study, an application study on how to use lean transformation and scheduling methods in an integrated way has been presented. According to our findings, for the first time, an application in which five different production environments (no wait, proportionate, lot streaming, permutation flow, high variety low volume production) are handled together was implemented in this study.

Keywords: Lean manufacturing, permutation flow shop, proportionate flow shop, no wait flow shop, lot streaming flow shop, high mix low volume flow shop, scheduling, mixed integer linear programming

ÖZET
Çalışma yalın üretim teknikleri ile yüksek çeşit-düşük hacimli siparişe göre proje tipi üretim yapan bir savunma sanayi firmasının üretim hattının çizelgelenmesi problemine odaklanmıştır. Çalışmanın amacı müşteri talebinin zamanında karşılanamaması problemine yönelik yalın bir üretim hattının kurulması ve bu hatta üretilecek farklı ürün tiplerinin farklı çevrim sürelerine sahip olması nedeniyle ortaya çıkabilecek iş akışı ve ara stok dengesizliklerine akış atölyesi çizelgeleme yaklaşımı ile çözüm önermektir. Beklemesiz orantılı parti bölmeli permütasyon akış atölyesi probleminin varsayımları ile yalın üretim felsefesinin temelleri bütünleştirilerek karmaşık tamsayılı doğrusal programlama modeli önerilmiştir. Üretim hattı verimliliğini artırmak amacıyla amaç fonksiyonu olarak enbüyük tamamlanma zamanının (makespan) enküçüklenmesi dikkate alınmıştır. Model GAMS Studio yardımıyla kodlanmış ve CPLEX çözüm aracı ile çözülmüştür. Toplam iş sayısının 6 ile 90 arasında ve istasyon sayısının 2 ile 7 arasında değiştiği bir deney tasarımı yapılmış, 90 adet problem çözümü gerçekleştirilerek modelin çözüm performansı işlem süresi açısından analiz edilmiş ve çözüm kalitesi yorumlanmıştır. Ayrıca savunma sanayi firmasının gerçeğe yakın verileri kullanılarak bir uygulama çalışması yapılmıştır. Bu uygulama çalışmasının esası Deming Döngüsü'ne (planla, uygula, kontrol et, önlem al) dayanmaktadır. İstasyon sayısının 7, ürün tipi sayısının 14 ve müşteri talebinin 90 adet iş olduğu bir senaryo için çözüm gerçekleştirilmiştir. Model çözümüne göre yalın üretim ve çizelgeleme yaklaşımlarının uygulanmasıyla aylık üretim miktarının mevcut uygulamaya göre iki kattan fazla artabileceği, üretimde gerekli personel sayısının yarıya inebileceği görülmüştür. Ayrıca üretimde itme sisteminden çekme sistemine geçilmesiyle üretim hızının artacağı, üretim içi stokun önemli miktarda azalarak stokta önemli maliyet tasarrufu sağlanabileceği ve nihayetinde ihtiyaç duyulan alanın da azalacağı belirlenmiştir. Sonuç olarak bu çalışmada yalın dönüşüm ve çizelgeleme yöntemlerinin bütünleşik bir şekilde kullanılabileceğine dair bir uygulama çalışması ortaya konmuştur. Bulgularımıza göre ilk kez beş farklı üretim ortamının (beklemesiz, orantılı, parti bölmeli, permütasyon akış, yüksek çeşit düşük hacimli üretim) birlikte ele alındığı bir uygulama bu çalışmada gerçekleştirilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Yalın üretim, permütasyon akış atölyesi, orantılı akış atölyesi, beklemesiz akış atölyesi, parti bölmeli akış atölyesi, yüksek çeşit düşük hacimli akış atölyesi, çizelgeleme, karmaşık tamsayılı doğrusal programlama

GİRİŞ

Bu çalışmada, yalın üretim ve beklemesiz orantılı parti bölmeli permütasyon akış atölyesi çizelgeleme yaklaşımlarının entegrasyonu sağlanmış ve savunma sanayinde bir uygulama örneği ele alınmıştır. Şirketler, yüksek kaliteli ürünler sunmak ve pazar taleplerine hızlı cevap verebilmek için mümkün olan enaz sayıda kaynağıkullanarak üretim yapmak zorundadır. Bu nedenle, verimli üretim çizelgeleme ihtiyacı, son yıllarda şirketler ve araştırmacılar için çok önemli bir araştırma alanı haline gelmiştir (Guzman ve diğerleri, 2022). Küresel rekabet, belirsiz talep ortamı ve yüksek tüketici beklentileri, şirketlerin yalın üretim ilkelerini ve araçlarını benimsemesini sağlayan pek çok etmen arasındadır (Deif ve ElMaraghy, 2014).

Akış atölyesi çizelgeleme problemleri içerisinde büyük yer tutan, tüm işlerin izlediği rotanın aynı olduğu *permütasyon akış atölyesi çizelgeleme* konusu ile ilgili çok sayıda araştırma yapılmış olup bu çalışmalar arasında Arish ve diğerleri (2002)'nin çalışmasında birincil amaç olarak enbüyük tamamlanma zamanının enküçüklenmesi ve ikincil amaç olarak ortalama tamamlanma süresinin, toplam bekleme süresinin ve toplam boşta kalma süresinin enküçüklenmesi ile permütasyon akış atölyesi çizelgeleme problemi için eniyi/eniyiye yakın çözüm elde edilmiştir. Bootaki ve

Paydar'ın (2018) makalesi, sınırsız ara stok ve yeniden işleme faaliyetleriyle *n* işli, *m* makineli permütasyon akış atölyesi çizelgeleme problemini ele almıştır. Belabid ve diğerlerinin (2020) makalesinde, sıra bağımsız kurulum süresine sahip bir permütasyon akış atölyesi probleminin çözümü incelenmiştir. Azad ve Sarja'nın (2021) tezinin amacı, permütasyon akış atölyesi çizelgeleme probleminin enbüyük tamamlanma zamanını azaltmak için NEH sezgisel yönteminden daha iyi performans gösterebilen metasezgisel bir strateji kullanmaktır.

İşlerin ardışık operasyonlar arasında beklemesine izin verilmeyen *beklemesiz akış tipi çizelgeleme (BATÇ)* problemi ise pratik uygulamalarından dolayı kapsamlı bir araştırma alanıdır. Samarghandi ve Behroozi (2016), son teslim tarihi kısıtlamaları ile BATÇ problemini ele almıştır. Schaller ve Valente (2020), toplam erkenlik ve gecikmeyi enaza indirmek amacıyla, beklemesiz bir akış atölyesindeki işleri çizelgeleme problemini ele almıştır. Başar ve Engin'in (2022) çalışmasında son 25 yılda BATÇ ile ilgili yapılan çalışmalar analiz edilmiştir.

İşlerin işlem sürelerinin her makinede veya istasyonda eşit olması anlamına gelen *orantılı akış atölyesi çizelgeleme problemi* ise bir diğer araştırma konusu olarak karşımıza çıkmaktadır. Allahverdi (1996) bu makalede, makinelerin rastgele arızalara maruz kaldığı, enbüyük gecikmenin enküçüklenmesi amaç fonksiyonuna sahip iki makineli orantılı bir akış atölyesinde çizelgeleme problemini ele almıştır. Mosheiov ve Oron'un (2012) çalışması bir *m* makineli orantılı akış atölyesidir ve amaç fonksiyonu geciken iş sayısının enküçüklenmesidir. Fiszman ve Mosheiov'un (2018) çalışmasında, orantılı bir akış istasyonunda toplam iş yükünü enaza indirmenin çizelgeleme problemi incelenmiştir. Koulamas (2020) orantılı akış atölyesi toplam gecikme problemini ele almıştır.

Parti akışı kavramı ise, çok aşamalı bir üretim sisteminde ardışık operasyonlar arasında örtüşmeye izin vermek için bir işi veya partiyi bölme işlemidir. *Parti bölmeli akış atölyesi çizelgeleme* problemine dair literatürde yer alan çalışmalar da incelenmiştir. Kalir ve Sarin (2000), akış atölyesi sistemlerinde parti akışının potansiyel faydalarına ilişkin analitik sonuçları ilk kez sunmuştur. Yoon ve Ventura (2002), işler bir parti akışı atölyesinde çizelgelendiğinde son teslim tarihlerinden ortalama ağırlıklı mutlak sapmayı enaza indirecek bir prosedür önermiştir. Tseng ve Liao (2008) hedefin toplam ağırlıklı erkenlik ve gecikmeyi enaza indirmek olduğu, eşit boyutlu alt partilere sahip bir akış atölyesinde *n* işli *m* makineli parti akış problemini ele almıştır. Martin'in (2009) makalesinde, parti akışlı *n* işli *m* makineli akış atölyesi problemleri için hibrit bir genetik algoritma/matematiksel programlama sezgisel yöntemi sunulmuştur. Wang ve diğerlerinin (2022) çalışmasında, gerçek üretim sistemindeki farklı siparişlerin parti akışı göz önünde bulundurularak, amaç fonksiyonunun enbüyük tamamlanma zamanı olduğu matematiksel bir model sunulmuştur.

Akış atölyesi çizelgeleme problemleri içerisinde özel bir konu ise *yüksek çeşitli düşük hacimli üretim sistemlerinin çizelgelenmesidir.* Svancara ve Kralova'nın (2012) makalesi, yüksek çeşitli düşük hacimli akış atölyesi imalat sisteminde üretim çizelgeleme eniyilemesi ile ilgilidir.

Yalın üretim ile ilgili son yıllarda yapılan çalışmalar ise şu şekildedir: Birgün ve diğerlerinin (2006) çalışmasında, dünya traktör imalatı sektöründe en büyük firmalardan biri olan UZEL A.Ş.'de müşteri beklentilerini karşılamak üzere yalın üretim projesi dahilinde bir değer akışı haritalandırma (DAH) çalışması yürütülmüştür. Özçelik ve Cinoğlu'nun (2013) çalışmasında, firmada kullanılan ve hata oranı oldukça yüksek olan bir konnektör için yalın üretim tekniklerine bağlı kalınarak iyileştirmeler yapılmıştır. Maraşlı ve diğerlerinin (2016) çalışmasında bir dondurma imalat işletmesinde şirket yöneticileri ile görüşülüp mevcut üretim süreci incelenmiş, problemin kalıp değişim sürelerinin fazla oluşu ve stoklardaki aşırı fazlalık olduğu tespit edilmiştir. Ersöz ve diğerlerinin (2020) çalışmasında bir demir-çelik üretim hattında yalın üretim uygulaması yapılmış ve elde edilen sonuçlar yorumlanarak işletmeye önerilerde bulunulmuştur. Bilici ve Kosanoğlu'nun (2021) çalışmasında, bir tekstil fabrikasında DAH yöntemi kullanılarak belirlenen darboğazların yalın üretim uygulamalarıyla iyileştirilmesi amaçlanmıştır.

Yalın düşünce ile matematiksel eniyileme arasındaki ilişkiyi kullanan tek çalışma ise Agnetis ve diğerlerine (2019) ait olup yalın düşünce ve matematiksel eniyilemenin bir birleşimini kullanarak süreç iyileştirme olasılıklarını göstermektir.

Birçok farklı özellikte akış atölyesi çizelgeleme problemi ile ilgili yapılmış çalışma literatürde mevcut olmasına karşın bu çalışmada ilk kez beş farklı üretim ortamının (beklemesiz, orantılı, parti bölmeli, permütasyon akış, yüksek çeşit düşük hacimli üretim) birlikte ele alındığı bir uygulama gerçekleştirilmiştir.

Yalın dönüşüm sürecine girmiş bir savunma sanayi firmasında yalın üretim ve çizelgeleme yaklaşımlarının bütünleştirilmesi ile yüksek çeşit düşük hacimli bir üretim hattının çizelgelenmesi probleminin çözümüne odaklanılmıştır.

Önerilen çözüm beklemesiz, orantılı, parti bölmeli, permütasyon akış ve yüksek çeşit düşük hacimli üretim ortamlarına uygun bir *karmaşık tamsayılı doğrusal programlama modelidir.* Amaç fonksiyonu olarak enbüyük tamamlanma zamanının enküçüklenmesi hedeflenmiştir. Önerilen model *GAMS Studio* yardımıyla kodlanmıştır. *CPLEX* çözüm aracı ile farklı iş sayısı ve istasyon sayısı için çözdürülmüş, çözümün kalitesine yönelik bir deney tasarımı sunulmuştur. Ayrıca bir savunma sanayi firmasının gerçek verileri kullanılarak *gerçek bir sanayi uygulaması* gerçekleştirilmiştir. Uygulama esası *Deming Döngüsü*'ne (planla, uygula, kontrol et, önlem al) dayanmaktadır.

Çalışmanın devamındaki ikinci bölümde yalın düşüncenin temelleri ve akış atölyesi çizelgelemenin özel durumlarından bahsedilecektir. Üçüncü bölümde beklemesiz orantılı parti bölmeli permütasyon akış atölyesi çizelgeleme problemi için önerilen karmaşık tamsayılı doğrusal programlama modeli ve farklı iş ve istasyon sayılarına bağlı bilgisayar çözüm süreleri ile çözüm kalitesine yönelik değerlendirme sunulacaktır. Dördüncü bölümde PUKÖ döngüsüne dayanan uygulama çalışması anlatılacaktır. Son bölümde ise, elde edilen bulgular değerlendirilerek çalışmanın sonuçları özetlenecek, literatüre katkıları anlatılacak ve gelecek çalışmalar için öneride bulunulacaktır.

2. YALIN DÜŞÜNCE VE AKIŞ ATÖLYESİ ÇİZELGELEME

Mükemmelliğe ulaşmayı hedefleyen bir düşünce yöntemi olarak da tanımlanabilecek *Yalın Düşünce yapısının 5 temel ilkesi* şöyledir:

Değer: Yalın düşüncenin başlangıç noktası ‘’değer’’dir. Değer; müşterinin, parasını ödemeye hazır olduğu, ihtiyaçlarını belirli bir zaman diliminde, belirli bir fiyattan karşılayan, belirli özelliklere sahip ürün veya hizmettir.

Değer akışı: Yalın Düşünce'nin ikinci prensibi değer akışının tanımlanmasıdır. Değer akışı ham maddenin nihai ürüne dönüşme sürecindeki bir üreticiden diğer üreticiye ve son kullanıcıya kadar olan tüm aşamaları içerir ve inanılmaz boyutlarda israf barındırır. Yalın ilkelerine göre, herhangi bir üretim sürecinde en aza indirilmesi gereken 7 tür israf vardır: stok, bekleme, fire, aşırı üretim, hareket, taşıma ve aşırı işleme. Yalın Düşünce'de israf, bilinen anlamının ötesinde ürün ya da hizmetin kullanıcısına herhangi bir fayda sunmayan, müşterinin fazladan bedel ödemeyi kabul etmeyeceği her şeydir.

Sürekli akış: Değer tanımlanıp değer akışındaki israflar ayıklandıktan sonra geride kalan değer üreten aşamaların ard arda gerçekleştirilmesini sağlamak yalın düşüncenin sürekli akış ilkesidir ve önemli boyutta tasarruf potansiyeli taşıyan aşamasıdır. Tek parça akış, akış üretiminin temel fikridir. Parti üretiminin aksine; tek parçalı sürekli akış, hammadde, malzeme ve parçaların ardışık operasyonlarla hiç bekletilmeksizin bir üret-bir ilet mantığıyla üretilmesidir. Akışlı üretim kavramı, tüm üretim sürecinde genel ritmi sağlamaya odaklanır. Bu ritmin temposu müşteri talebi

(takt) tarafından belirlenir ve süreçlerin veya iş istasyonunun takt'ı karşılayacak kadar çalışması gerekmektedir (Karekatti ve Tiwari, 2021).

Çekme: Bir sonraki sürecin istediği ürün tipini, istenen miktarda ve istediği zamanda üretmek, değer akışının hızını müşteri talebine göre ayarlamak, her prosesin müşteri talebi ile uyumlu hızda ve yönde çalışabilmesi ve üretimin müşteri prosesin talebi ile tetiklenmesi demektir.

Mükemmellik: Organizasyonlar değeri doğru tanımlamaya başlayıp, değer akışının bütününde her adımı sorgulayarak, ürünün değer üreten aşamalar boyunca sürekli akmasını ve müşterilerin değeri işletmeden çekmelerini sağladıklarında; süre, maliyet ve hataları azaltmanın bir alt limiti olmadığını görmeye başlarlar. İyileştirme faaliyeti ne kadar tekrarlanırsa tekrarlansın çalışanlar her defasında israfı daha da azaltacak yeni yollar bulabilmektedirler.

Akış atölyesi çizelgeleme konusu ise, üretimde popüler bir araştırma konusu olmakla birlikte sadece teorik değil, aynı zamanda endüstride ve diğer birçok gerçek hayat ortamında karar verme süreçlerinde ilgi çekici bir uygulama alanıdır (Yenisey ve Yagmahan, 2014). Akış atölyesi çizelgeleme problem türleri arasında bu çalışmada odaklanılan beş farklı özellik ise şu şekildedir:

Permütasyon akış atölyesi: *m* makinede aynı sıraya ve verilen işlem sürelerine sahip *n* işin çizelgelenmesinden oluşur. Tüm işler tüm makinelerde aynı yola ve *m* işleme sahiptir ve her iş ilk makine ile başlar ve son makine ile döngüsünü bitirir. Amaç, *n* işlik partinin üretim süresini enaza indirmek için *n*! olası sıra arasından doğru sırayı bulmak ve her makinedeki her işin başlama ve bitiş zamanını belirlemektir (Belabid ve diğerleri, 2020).

Parti bölmeli akış atölyesi: Parti bölme terimi, üretim sırasında belirli bir parti boyutunu daha küçük alt partilere bölmeyi ifade eder. Temel parti bölme akışı modeli, tek parçalı iş akışlı atölye modelidir.

Orantılı akış atölyesi: Makine veya işten bağımsız işleme sürelerine sahip bir akış atölyesi orantılı akış atölyesi olarak adlandırılır (Panwalkar vd., 2013). Orantılı akış atölyesinde *j* işinin işlem süresi (p_j) tüm makinelerde veya istasyonlarda aynıdır, yani $p_{ij}=p_j$.

Beklemesiz akış atölyesi: İşler, makinelerde kesintisiz olarak işlem görmek zorundadır, işlerin ardışık işlemleri arasında bekleme süresine izin verilmez (Samarghandi ve Behroozi, 2016).

Yüksek çeşitli düşük hacimli akış atölyesi: Günümüz rekabet koşullarında birçok ürün çeşidinden sadece küçük miktarlarda talep edilen ufak parti üretim ortamında, tüm ürünlerin hızla müşteriye ulaşmasını sağlamak ve bunu müşteri talebindeki dalgalanmalara uydurmak gerekmektedir.

3. MATEMATİKSEL MODEL VE DENEY TASARIMI

Bu çalışmada ele alınan problem şu şekilde gösterilebilir:

$$F_m \,/\, nwt, prpt, lot\text{-}str, prmu \,/\, C_{max} \,/\, d_i$$

Bu gösterimde F_m bir *m* istasyonlu akış atölyesini temsil eder. *Nwt* beklemesiz, *prpt* orantılı, *lot-str* parti bölmeli, *prmu* permütasyon akışı anlamına gelmektedir. Bu problemde dikkate alınan varsayımlar şöyledir: (1) Tüm işler bağımsızdır ve *n* adet iş sıfırıncı zamanda işlenmeye hazır durumdadır. (2) Kesintiye izin verilmez. (3) Tüm parametreler deterministiktir. (4) Atlamaya izin verilmez. (5) Kurulum, denetim ve taşıma süreleri ana işlem sürelerine dâhil edilmiştir. (6) İstasyonlar sıfırdan itibaren sürekli olarak kullanılabilir durumdadır. (7) Her iş ilk istasyon ile başlar ve son istasyon ile döngüsünü bitirir. Aşağıdaki varsayımlar ise yalın üretim felsefesiyle doğrudan uyumlu varsayımlardır (Çizelge 3.1.):

Çizelge 3.1. Akış atölyesi ve yalın üretim felsefesi ortak varsayımlar

Akış Atölyesi Varsayımları	**Yalın Düşüncenin Temelleri**
Her iş yalnızca bir istasyonda işlenebilir ve her istasyon aynı anda yalnızca bir işi işleyebilir.	Tek parçalı akış prensibine karşılık gelmektedir.
İşlerin iki istasyon arasında beklemesine izin verilmez.	Çekme sistemine karşılık gelmektedir.
Üretim sisteminde ardışık istasyonlar arasında süreç içi stoğa izin verilmez.	Yalın felsefede istasyonlar arası sıfır stok yaklaşımıdır.
Burada yalnızca permütasyon çizelgeleri dikkate alınır, yani tüm işler tüm istasyonlarda aynı işleme sırasına sahiptir.	Hat boyunca tüm ürün tipleri için rota aynıdır.
Her istasyon türünden yalnızca bir adet mevcuttur.	Paralel istasyonlara izin verilmez.
Bir işin tüm istasyonlarda işlem süresi aynıdır.	Hatta iş yükü dengeleme gereği tüm istasyonlar eşit süreye sahiptir.

Çizelge 3.1.'de görüldüğü gibi akış atölyesi çizelgeleme probleminin varsayımları ile yalın üretim felsefesinin temel prensipleri arasındaki ilişki seviyesi oldukça yüksektir. Bu iki yaklaşımın birlikte kullanılabilmesi için bir dayanak oluşturmaktadır.

Çizelge 3.2.'de problemde kullanılan indisler verilmiştir.

Çizelge 3.2. İndisler

İndis	**Tanım**	**Skala**
i	İstasyon	i=1,…,m
j	Ürün tipi	j=1,…,n
k	İş sırası	k=1,…,K

Çizelge 3.3.'te problemin parametreleri verilmiştir.

Çizelge 3.3. Parametreler

Parametre	**Tanım**
$\boldsymbol{P_{ji}}$	j ürün tipinin i istasyonunda geçirdiği süre, dakika
$\boldsymbol{d_j}$	j ürün tipinin müşteri talebi, adet

Çizelge 3.4.'te ise problemin karar değişkenlerine yer verilmiştir.

Çizelge 3.4. Karar değişkenleri

Değişken	**Tanım**
C_{max}	sistemden ayrılan son işin tamamlanma zamanı
x_{jk}	*j* ürün tipi *k* pozisyonuna atanırsa 1, değilse 0
S_{ki}	*k* pozisyonundaki işin *i* istasyonundaki başlangıç zamanı
C_{ki}	*k* pozisyonundaki işin *i* istasyonundaki bitiş zamanı

Model kurulumu aşamalarında yararlanılan kaynaklar şunlardır: *Laribi ve diğerleri (2016) (F_m / NR: α_{lt} / C_{max}), Belabid ve diğerleri (2020) (F_m / prmu, SIST / C_{max}), Azad ve Sarja (2021) (F_m / prmu / C_{max}), Bautista-Valhondo (2021) (F_m / prmu / C_{max} / d_i).* Modelin formülasyonu ise aşağıdaki gibidir:

$$Min\ Z\ =\ C_{max} \tag{1}$$

$$C_{max} \geq C_{Km} \quad \forall\ K, m \tag{2}$$

$$\sum_{j=1}^{n} x_{jk} = 1 \qquad \forall\ k = 1, \dots, K \tag{3}$$

$$\sum_{k=1}^{n} x_{jk} = d_j \qquad \forall j = 1, \dots, n \tag{4}$$

$$C_{ki} = S_{ki} + \sum_{j=1}^{n} P_{ji} \,.\, x_{jk} \qquad \forall k = 1, \dots, K; \quad \forall i = 1, \dots, m \tag{5}$$

$$C_{ki} \geq C_{k-1,i} + \sum_{j=1}^{n} P_{ji} \,.\, x_{jk} \qquad \forall k = 1, \dots, K; \ \forall i = 1, \dots, m \tag{6}$$

$$C_{ki} \geq C_{k,i-1} + \sum_{j=1}^{n} P_{ji} \,.\, x_{jk} \qquad \forall k = 1, \dots, K; \quad \forall i = 2, \dots, m \tag{7}$$

$$C_{k1} \geq C_{k-1,1} + \sum_{j=1}^{n} P_{j1} \,.\, x_{jk} \qquad \forall k = 2, \dots, K \tag{8}$$

$$C_{11} \geq \sum_{j=1}^{n} P_{j1} \,.\, x_{j1} \tag{9}$$

$$S_{ki} = C_{ki} - \sum_{j=1}^{n} P_{ji} \,.\, x_{jk} \qquad \forall i = 1, \dots, m\,; \quad \forall k = 1, \dots, K \tag{10}$$

$$S_{11} = 0 \tag{11}$$

$$S_{ki} \geq C_{(k-1)i} \qquad \forall k = 2, \dots, K \tag{12}$$

$$S_{ki} = C_{k(i-1)} \quad \forall i = 2, \dots, m \tag{13}$$

$$C_{ki}, \quad S_{ki} \geq 0 \quad \forall i = 1, \dots, m; \quad \forall k = 1, \dots, K$$

$$x_{jk} \in \{0,1\} \quad \forall j = 1, \dots, n; \quad \forall k = 1, \dots, K \tag{14}$$

Model formülasyonundaki her bir denklem şöyle yorumlanabilir: (1) Tüm işlerdeki toplam tamamlanma süresini enaza düşürmeyi amaçlar. (1) ve (2) birlikte, minimum beklenen tamamlama süresinin son makinedeki son işin bitiş zamanına eşit olmasını sağlar. (3) Her iş bir pozisyon işgal etmelidir. (4) Pozisyonlara atanan işlerin toplamı her bir *j* ürün tipine ait müşteri talebine eşit olmalıdır. (5) Farklı istasyonlardaki işlerin başlangıç zamanına ve işlem zamanına göre bitiş zamanını hesaplar. (6) *i* istasyonunda *k* konumundaki işin işlenmesinin yalnızca *k-1*. pozisyondaki işin işlenmesi bittiğinde başlayabileceğini kontrol eder. (7) *i* istasyonunda *k* konumundaki işin işlenmesinin yalnızca önceki istasyondaki işin işlenmesi bittiğinde başlayabileceğini kontrol eder. (8) Birinci istasyondan geçecek tüm işlerin tamamlanma zamanını gösterir. (9) İstasyon 1'de konum 1'de sıralanan işin tamamlanma zamanını belirler. (10) *i* istasyonunda *k* konumundaki işin başlangıç zamanını hesaplar. (11) İlk istasyonda sıradaki ilk işin sıfır zamanında başlamasını sağlar. (12) *i* istasyonunda sıradaki *k*. işin başlama zamanı (k ≥ 2 için) *i* istasyonunda bir önceki işin bitiş zamanından büyük ya da eşittir. (13) (i≥2) için *i* istasyonunda *k*. sıradaki işin başlama zamanı, bir önceki istasyondaki aynı işin bitiş zamanına eşittir. (12) ve (13) birlikte beklemesiz akış atölyesi kısıtını karşılar. (14) Karar değişkenlerinin işaret kısıtlamalarını tanımlar.

Önerilen karmaşık tamsayılı doğrusal programlama modeli GAMS Studio aracında kodlanmıştır. Aşağıda yer alan Çizelge 3.5.'teki veriler kullanılarak CPLEX çözüm aracı yardımıyla çözülen bir örnek ile modeli yorumlamak gerekirse; 2 istasyonlu bir model çalıştırıldığında karar değişkeni x_{jk} Çizelge 3.6'daki değerleri almaktadır.

Çizelge 3.5. Örnek uygulama için müşteri talebi ve çevrim süreleri

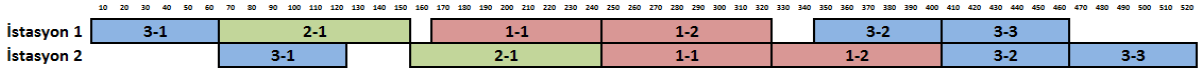
Ürün Tipi *(j)*	**Müşteri Talebi (adet)**	**Çevrim Süresi (dk)**
1	2	80
2	1	90
3	3	60

Çizelge 3.6. (3-2-1-1-3-3) sıralamasını veren x_{jk} karar değişkeni değerleri

Ürün tipi / Ürün sırası	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
1	0	0	1	1	0	0
2	0	1	0	0	0	0
3	1	0	0	0	1	1

Buna göre ürün sıralaması şu şekilde olacaktır: 3-2-1-1-3-3. *Ürün sıralamasına, başlama ve bitiş sürelerine uygun Gantt şeması* ise Şekil 3.1'deki gibidir. Şema üzerinde şu yorumlarda bulunulabilir: (1) '3-1' ifadesi 3.ürün tipinin 1.parçası anlamına gelmektedir. Görüldüğü gibi 3.ürün tipinden toplam 3 adet olmasına rağmen hepsi tek parçalı olarak ilerlemekte parti şeklinde hatta girmemektedir. (2) 150.dakikada 1.istasyon boş olmasına rağmen '1-1' parçası işlenmeye başlamamıştır. İşlenmeye başlasaydı ürün 2.istasyonun önünde beklemek zorunda kalacaktı. Bu da modelin beklemesiz kısıtının karşılığıdır. (3) Aynı örnek '3-2' parçası için de görülmektedir. 320.dakikada 1.istasyon boş olmasına rağmen işlenmeye başlanmamış, '3-2' parçası ara stok

olarak 2.istasyonun önünde beklemesin diye 350.dakikada işleme alınmıştır.



Şekil 3.1. (3-2-1-1-3-3) sıralaması için Gantt şeması

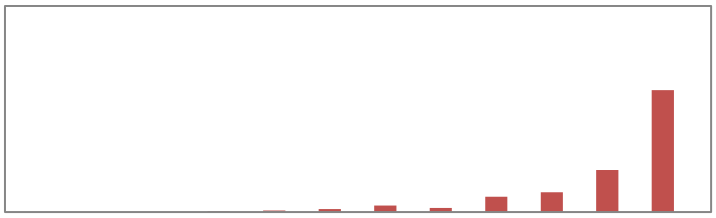
n*m	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
6	0.078	0.063	0.078	0.078	0.078	0.094
12	0.187	0.250	0.156	0.421	0.750	0.281
18	0.578	1.391	0.750	1.266	2.109	0.937
24	2.828	6.796	3.359	6.032	1.922	6.140
30	5.782	11.594	7.234	13.141	8.671	16.406
36	7.797	32.500	14.422	34.187	17.906	10.437
42	19.953	25.594	31.547	45.937	56.172	46.203
48	31.391	59.672	19.516	22.422	62.719	64.297
54	63.578	117.984	73.891	105.234	89.391	146.297
60	115.484	113.250	96.297	163.094	140.828	815.391
66	55.484	128.688	204.125	106.250	55.359	2007.046
72	43.500	931.406	591.500	357.750	119.266	3221.172
78	1174.437	3570.297	511.969	786.407	3287.188	2635.063
84	2120.515	1993.172	3600.578	2700.312	3121.578	54197.000
90	1539.297	164920.797	1401.468	2639.875	961.313	241233.500

Akış atölyesi problemlerinin boyutunu etkileyen parametreler iş sayısı (n) ve istasyon sayısıdır (m). Problem boyutu karmaşıklığı bu iki parametreye dayanmaktadır (Arish ve diğerleri, 2002).

Önerilen model çözümünün farklı iş sayısı ve istasyon sayısı için performansını yorumlamak amacıyla bir deney tasarımı yapılmıştır. Toplam 90 adet problem CPLEX ile çözülmüştür. İş sayısı ve istasyon sayısına bağlı olarak çözüm süresindeki artış Çizelge 3.7.'de görülmektedir.

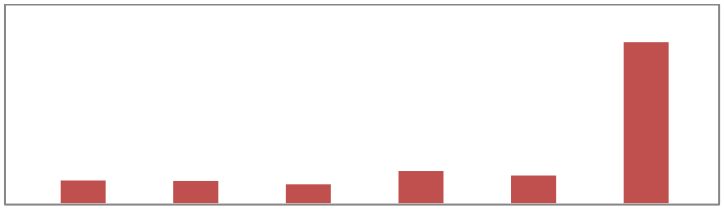
Çizelge 3.7. Farklı problem boyutlarında eniyi çözümü bulmak için gereken bilgisayar çözüm süresi

Şekil 3.2 istasyon sayısının 4 olduğu durumda farklı iş sayıları için modelin bilgisayar çözüm sürelerini göstermektedir.



Şekil 3.2. Farklı iş sayıları için bilgisayar çözüm süreleri

Şekil 3.3 iş sayısının 60 olduğu durumda farklı istasyon sayıları için modelin bilgisayar çözüm sürelerini göstermektedir.



Şekil 3.3. Farklı istasyon sayıları için bilgisayar çözüm süreleri

Önerilen modelin sonuçları, iş sayısının bilgisayar çözüm süresi üzerinde istasyon sayısından çok daha güçlü bir etkiye sahip olduğunu göstermiştir.

4. SAVUNMA SANAYİ FİRMASINDA YALIN ÜRETİM VE AKIŞ ATÖLYESİ ÇİZELGELEME UYGULAMASI

Deney tasarımının ardından bahsi geçen savunma sanayi firmasının gerçeğe yakın verileri kullanılarak PUKÖ Döngüsü'ne dayalı gerçek bir sanayi uygulaması yapılmıştır.

Planla-Mevcut Durum Analizi: Bu çalışmanın gerçekleştirildiği firmada üretim atölyesinde yaşanan temel problemler şu şekildedir: (1) Mevcut durumda 1 aylık dönemde en fazla 50 adet ürün üretilebilmektedir. Atölyede 27 personel çalışmaktadır. Her biri bir üretim siparişini açıp baştan sona kendisi yapmaya çalışmaktadır. (3) Eksik malzemeli üretim siparişleri açılmakta, üretim faaliyetleri belli bir aşamaya getirildikten sonra yarı bitmiş ürün stoğu olarak eksik malzemenin temin edilmesi beklenmekte ve yeni bir siparişe başlanmaktadır. (4) Bu sebeplerle aynı anda açık üretim siparişi sayısı (ara stok) gün geçtikçe artmakta ve üretim alanı yetersiz kalmaktadır. (5) Malzemenin geleceği vakit net olmadığı için üretim planı dalgalanmakta, mesai saatleri belirsiz bir hale gelmektedir. (6) Üretim bölümü sipariş tam olsa dahi müşteri talebini karşılayacak hıza ulaşamamakta, yeni metotlar geliştirememektedir. (7) Müşteri talebini karşılayamamak firmanın itibarını zedelemektedir.

Planla-Hedef Durum Planı: Çözüm olarak müşteri talep hızıyla senkronize çalışacak bir yalın üretim hattının kurulması planlanmıştır: (1) Müşteri talebi aylık 120 adet üründür. (2) Hattın kurgulanmasında şu denklemler kullanılmıştır: *Günlük Kullanılabilir Üretim Süresi*= (8,5 sa*60 dk)-(30 dk çay molası)-(30 dk yemek molası) *=450 dk. Takt Zamanı= Günlük Kullanılabilir Üretim Süresi/ Günlük Müşteri Talebi* =450 dk/6 adet *=75 dk* (3) 75 dakikalık takt süresine göre hazırlanan yamazumi (iş yükü dengeleme) çalışması sonucunda hattın 7 istasyondan oluşacağı görülmüştür. (4) Hat kurgusuna göre 14 personel gereklidir. (5) 14 farklı çeşit ürün bu hattan çıkacaktır.

Bu durum beraberinde farklı bir problemin ortaya çıkmasına neden olacaktır: Hattın takt süresi 75 dakika iken farklı ürünlerin çevrim süresi farklılık göstermektedir. Yani, her bir istasyonda ürünlerin 75 dakika işleme girmesi öngörülürken bu sürenin 58 ile 90 dk arasında değiştiği gözlenmiştir. Birsüre sonra istasyonlar arası stok, bekleme, iş yükü dengesizlikleri görülmeye başlanacak ve bir yerden sonra izlenebilirliğin kaybolmasına neden olacaktır.

Burada önerilen yöntem sabit takt süresi ve kapalı istasyonlara sahip mevcut üretim hattını, açık iş istasyonlarına sahip düzenli akışlı bir atölyeye dönüştürmektir. Böylece her bir iş istasyonundaki işlerin hem başlangıcı hem de bitişi, takt süresinin değerine göre periyodik olarak değil, düzensiz aralıklarla meydana gelir (Bautista-Valhondo, 2021). Aşağıdaki Çizelge 4.1.'de uygulama verileri sunulmuştur.

Çizelge 4.1. Ürün tipine göre takt, çevrim süresi ve müşteri talebi

Ürün tipi	**Takt süresi (dk)**	**Çevrim süresi (dk)**	**Talep miktarı (adet)**
1	75	75	4
2	75	82	2
3	75	80	8
4	75	90	2
5	75	60	3
6	75	67	9
7	75	82	3
8	75	70	2
9	75	90	2
10	75	78	19
11	75	58	6
12	75	78	10
13	75	70	10
14	75	70	10

1.1. **Uygula:** Hattın çizelgelenmesine yönelik önerilen karmaşık tamsayılı doğrusal programlama modeli GAMS Studio aracında kodlanmıştır. Kodlanan model istasyon sayısının 7, ürün tipi sayısının 14 ve müşteri talebinin 90 adet iş olduğu bir senaryo için bir önceki tabloda verilen veriler kullanılarak CPLEX ile çözülmüştür. 90! çözüm arasından eniyi çözüm bulunmuştur. Çözüm süresi ise 241231,17 saniye olarak hesaplanmıştır. Son işin toplam tamamlanma zamanı 7183 dakikadır. Aşağıda model çözüm sonucuna göre 90 adet işin sıralamasına ilişkin tablo verilmiştir (Çizelge 4.2.).

Çizelge 4.2. İşlerin sıralaması

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
11-1	11-2	11-3	11-4	11-5	11-6	13-1	13-2	13-3	14-1	14-2	14-3	14-4	13-4	1-1	1-2	1-3	1-4
19	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**	**26**	**27**	**28**	**29**	**30**	**31**	**32**	**33**	**34**	**35**	**36**
12-1	10-1	10-2	12-2	12-3	12-4	10-3	10-4	10-5	12-5	10-6	10-7	10-8	12-6	10-9	10-10	10-11	12-7
37	**38**	**39**	**40**	**41**	**42**	**43**	**44**	**45**	**46**	**47**	**48**	**49**	**50**	**51**	**52**	**53**	**54**
10-12	10-13	12-8	10-14	10-15	10-16	12-9	12-10	10-17	10-18	10-19	3-1	3-2	3-3	3-4	3-5	3-6	4-1
55	**56**	**57**	**58**	**59**	**60**	**61**	**62**	**63**	**64**	**65**	**66**	**67**	**68**	**69**	**70**	**71**	**72**
9-1	9-2	4-2	7-1	7-2	2-1	7-3	2-2	3-7	3-8	14-5	13-5	14-6	13-6	13-7	13-8	14-7	13-9
73	**74**	**75**	**76**	**77**	**78**	**79**	**80**	**81**	**82**	**83**	**84**	**85**	**86**	**87**	**88**	**89**	**90**
14-8	8-1	8-2	14-9	14-10	13-10	6-1	6-2	6-3	6-4	6-5	6-6	6-7	6-8	6-9	5-1	5-2	5-3

Kontrol Et: Bir sonraki aşama, uygulamanın performans ölçümüdür. Bu analiz, öncesi ve öngörülen sonrası verilerle üretim hattının performansı karşılaştırılarak gerçekleştirilmiştir.

Aylık üretim 2 kattan fazla artacaktır. Hattı çalıştırmak için gereken personel sayısı israflı süreçlerin elimine edilmesi ve istasyon mantığıyla üretime geçilmesi sonucunda yarıya inecektir. Hat içerisinde itme sisteminden çekme sistemine geçilecektir. Böylece ürünün toplam akış süresi (üretimde kalma süresi) azalacak, hız yaklaşık 2 katına çıkacaktır. Aynı anda açık üretim siparişi sayısı (üretim içi stok) önemli miktarda azalacaktır. Süreçteki iş yükü dengesizliği sonucu oluşan istasyonlar arası yığılmalar sıfıra inecektir. Böylece istasyonlar arasında ayrılan stok alanları ortadan kaldırılacaktır. Bazı alt bileşenler tedarikçi kanbanıyla direkt üretime bağlanmıştır. Hattın çalışma hızıyla uyumlu şekilde günlük sevkiyatların yapılması neticesinde alan kazancı sağlanmış ve tüm bunlar sonucunda stokta önemli maliyet tasarrufu sağlanabileceği görülmüştür.

Önlem Al: Üretim hazırlık seviyesi ve acil durum planı olmak üzere iki faktör gözden geçirilmiş ve tanımlanmıştır.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada beklemesiz, orantılı, parti bölmeli, permütasyon akış atölyesi çizelgeleme ve yalın üretim konularının birlikte ele alınması amaçlanmıştır. Bu ortam özelliklerini sağlayan bir model *ilk kez kurulmuştur.* Model GAMS Studio yardımıyla kodlanmış, CPLEX ile çözülmüş ve eniyi çözümü verdiği görülmüştür. Farklı iş ve istasyon sayılarıyla deney tasarımı yapılarak çözüm performansı değerlendirilmiştir. 14 ürün tipi, 7 istasyon ve toplam 90 adet müşteri talebi için uygulama çalışması yapılmıştır. Uygulama çalışması, *üretim çizelgelemenin yalın üretim hattına olumlu bir etkisi* olduğunu kanıtlamaktadır.

Araştırmanın bilime sağladığı katkı ise şöyle özetlenebilir: (1) Yalın üretim yaklaşımı ile yöneylem araştırması entegre edilebilir. (2) Yalın üretim felsefesi ile akış atölyesi çizelgeleme

problemi varsayımları birbiriyle oldukça benzerdir. (3) Bu üç yaklaşımın entegrasyonu orijinal bir çizelgeleme problemini çözmeye katkı sağlamıştır. (4) Yalın üretim felsefesi teorik ve sözel bir yaklaşım olmaktan çıkmış, matematiksel bir yaklaşıma dönüştürülmüştür. (5) Yalın dönüşüm çalışmaları yürüten firmalara ilham kaynağı olabilecek nitelikte bir çalışma sunulmuştur.

Bu çalışmada önerilen model ve çözüm yaklaşımı mevcut verilerle eniyi sonuca ulaşmak için yeterlidir. Verilerin kapsamının genişlemesi veya boyutunun artması neticesinde *sezgisel yöntemlere* başvurulabilir. İstasyon mantığı ile çalışan ve işlem sürelerinin çalışan kişilere bağlı olduğu bir üretim hattı için *sıralı akış atölyesi* çözüm yöntemleri uygulanabilir. Beceri matrisi kapsamında uygun personelin uygun istasyona atanması ise *heterojen akış atölyesi* ile sağlanabilir. Üretim şartlarındaki plansızlıkları ve düzensizlikleri anlatan *muri* (aşırı iş yükü), *mura* (dengesiz üretim) ve *muda* (7 israf) terimlerine değinilecek olursa, bunları azaltmaya yönelik modeller kurulabilir. Yalın üretim uygulayan firmalar genellikle sipariş üzerine üretim yapmaktadır. Dolayısıyla *sipariş kabul ve çizelgeleme problemi* de bir diğer araştırma konusu olarak karşımıza çıkar. Son olarak *seviyelendirilmiş üretim (heijunka)* denilen kavram talep dalgalanmalarından arındırılmış, her model veya çeşidin her vardiyada ve ardışık yapılabildiği, stoksuz üretim yöntemi olarak tanımlanabilir ve heijunka kısıtlarını karşılayarak ürün karmasını koruyan modeller kurulabilir.

KAYNAKÇA

Agnetis, A., Bianciardi, C. & Iasparra, N. (2019). Integrating lean thinking and mathematical optimization: A case study in appointment scheduling of hematological treatments. *Operations Research Perspective*, 6, 100-110. DOI:10.1016/j.orp.2019.100110.

Allahverdi, A. (1996). Two-machine proportionate flowshop scheduling with breakdowns to minimize maximum lateness. *Computers & Operations Research*, 23, 909-916. DOI:10.1016/0305-0548(96)00012-3.

Arish, A., Young, P. & El Baradie, M. (2002). Flow shop scheduling problem: a computational study. *Sixth International Conference on Production Engineering and Design for Development*, Cairo, Egypt, 543-557.

Azad, T. & Sarja, A.A. (2021). A comparative analysis of heuristic metaheuristic and exact approach to minimize make span of permutation flow shop scheduling. *American Journal of Industrial Engineering*, 8, 1-8. DOI:10.12691/ajie-8-1-1.

Başar, R. & Engin, O. (2022). Beklemesiz akış tipi çizelgeleme problemlerinin analizi ve hibrit dağınık arama yöntemi ile çözümü. *Journal of Advanced Research in Natural and Applied Sciences*, 8(2), 293-308. DOI:10.28979/jarnas.936151.

Bautista-Valhondo, J. (2021). Exact and heuristic procedures for the heijunka-flow shop scheduling problem with minimum makespan and job replicas. *Artificial Intelligence*, 10, 465-488. DOI:10.1007/s13748-021-00249-z.

Belabid, J. Aqil, S. & Allali, K. (2020). Solving permutation flow shop scheduling problem with sequence-independent setup time. *Journal of Applied Mathematics*. DOI:10.1155/2020/7132469.

Bilici, S. & Kosanoğlu, F. (2021). Değer akış haritalama ve fmea yöntemleri kullanılarak tekstil sektöründe yalın üretim uygulaması. *International Journal of Advances in Engineering and Pure Sciences*, 33(1), 131-142 . DOI: 10.7240/jeps.784530.

Birgün, S. , Gülen, K. G. & Özkan, K. (2006). Yalın üretime geçiş sürecinde değer akışı haritalama tekniğinin kullanılması: imalat sektöründe bir uygulama. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 5(9), 47-59. https://dergipark.org.tr/tr/pub/ticaretfbd/issue/21349/229015.

Bootaki, B. & Paydar, M.M. (2018). On the n-job, m-machine permutation flow shop scheduling problems with makespan criterion and rework. *Scientia Iranica*, 25(3), 1688-1700. DOI:10.24200/sci.2017.4443.

Ersöz, T. , Sarız, K. & Ersöz, F. (2020). Demir-çelik üretim hattında yalın üretim. *Düzce Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 8(1), 801-826. DOI:10.29130/dubited.571724.

Fiszman, S. & Mosheiov, G. (2018). Minimizing total load on a proportionate flowshop with position-dependent processing times and job-rejection. *Information Processing Letters*, 132, 39-43. DOI:10.1016/j.ipl.2017.12.004.

Guzman, E., Andres, B., & Poler, R. (2022). Models and algorithms for production planning, scheduling and sequencing problems: A holistic framework and a systematic review. *Journal of Industrial Information Integration*. DOI:10.1016/j.jii.2021.100287.

Kalir, A.A., & Sarin, S.C. (2000). Evaluation of the potential benefits of lot streaming in flow-shop systems. *International Journal of Production Economics*, 66, 131-142. DOI:10.1016/S0925-5273(99)00115-2.

Karekatti, C. & Tiwari, M. (2021). Process balancing. *Lean Tools in Apparel Manufacturing*, 257-289. DOI:10.1016/B978-0-12-819426-3.00013-8.

Koulamas, C. (2020). The proportionate flow shop total tardiness problem. *European Journal of Operational Research*, 284, 439-444. DOI:10.1016/j.ejor.2020.01.002.

Laribi, I., Yalaoui, F., Belkaid, F. & Sari, Z. (2016). Heuristics for solving flow shop scheduling problem under resources constraints. *International Federation of Automatic Control Conference*. 1478-1483. DOI:10.1016/j.ifacol.2016.07.780.

Maraşlı, H. , Akça, C. & Kama, A. (2016). Yalın düşünce ve değer akış haritalamasının dondurma üretim işletmesinde uygulanması. *International Journal of Academic Values Studies*, (5), 106-120. https://dergipark.org.tr/tr/pub/ijavs/issue/28375/301697.

Martin, C.H. (2009). A hybrid genetic algorithm/mathematical programming approach to the multi-family flowshop scheduling problem with lot streaming. *Omega*, 37, 126-137. DOI:10.1016/j.omega.2006.11.002.

Mosheiov, G. & Oron, D. (2012). Minimizing the number of tardy jobs on a proportionate flowshop with general position-dependent processing times. *Computers & Operations Research*, 39, 1601-1604. DOI:10.1016/j.cor.2011.09.011.

Özçelik, T. Ö. & Cinoğlu, F. (2013). Yalın felsefe ve bir otomotiv yan sanayi uygulaması. *İstanbul Ticaret Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 12(23), 79-101. https://dergipark.org.tr/tr/pub/ticaretfbd/issue/21363/229155

Panwalkar, S.S., Smith, M.L. & Koulamas, C. (2013). Review of the ordered and proportionate flow shop scheduling research. *Naval Research Logistics*, 60, 46-55. DOI:10.1002/nav.21518.

Samarghandi, H. & Behroozi, M. (2016). On the exact solution of the no-wait flow shop problem with due date constraints. *Computers & Operations Research*, 81, 141-159. DOI:10.1016/j.cor.2016.12.013.

Schaller, J. & Valente, J.M.S. (2020). Minimizing total earliness and tardiness in a nowait flow shop. *International Journal of Production Economics*, 224, 107542. DOI:10.1016/j.ijpe.2019.107542.

Svancara, J.,& Kralova, Z. (2012). High-Mix Low-Volume Flow Shop Manufacturing System Scheduling. *IFAC Proceedings Volumes*, 45, 145-150. DOI:10.3182/20120523-3-RO-2023.00130.

Tseng, C-T.,& Liao, C-J. (2008). A discrete particle swarm optimization for lot-streaming flowshop scheduling problem. *European Journal of Operational Research*, 191, 360-373. DOI:10.1016/j.ejor.2007.08.030.

Wang, W., Xu, Z. & Gu, X. (2022). A two-stage discrete water wave optimization algorithm for the flowshop lot-streaming scheduling problem with intermingling and variable lot sizes. *Knowledge-Based Systems*, 238, 107874. DOI:10.1016/j.knosys.2021.107874.

Yoon, S-H.,& Ventura, J.A. (2002). Minimizing the mean weighted absolute deviation from due dates in lot-streaming flow shop scheduling. *Computers & Operations Research*, 29, 1301-1315. DOI:10.1016/S0305-0548(01)00032-6.

PROCESS IMPROVEMENTS USING MATRIX OF TRIZ

TRIZ MATRİSİ KULLANARAK SÜREÇ İYİLEŞTİRMELERİ

Ceren Nur Demirtaş
Industrial Engineering, Erciyes University, Kayseri, Turkey

Doç. Dr. Feyza Gürbüz
Industrial Engineering, Erciyes University, Kayseri, Turkey

ÖZET

Mobilya sektörü başta olmak üzere sektörde hizmet veren yatak üreticileri, üretim aşamasında farklı yöntemler kullanmaktadır. Ürün çeşidine göre kumaşlı ve kapitoneli olmak üzere iki çeşit yatak üretmektedir. Kapitone yataklar, uygulama için seçtiğimiz üretim bandında üretilmektedir.

Terzihane bölümüne ek olarak kapitone bölümü ve bie bölümü kapitoneli yatak üretiminden sorumludur. Yatakların köşelerinde kapitone birleştirme yapabilmek için yatakların kenarları bordür denilen parçalarla kapatılır. Biye dediğimiz kısım bordür kenarlarını kaplamak için kullanılan renkli kuşak benzeri malzemelerdir.

Firmadaki üretim incelendiğinde bordür dikiş makinasından çıkan dikilen ürünlerin hata oranının fazla olduğu ve tekrar sökme işlemi yapıldığı görülmüştür.

Amacımız Triz matrix yöntemini kullanarak üretimde verimliliği artırmak, bu üretim körlüğünün önüne geçmek ve beyin fırtınası tekniğine göre daha hızlı ve somut sonuçlara ulaşmaktır.

Anahtar Kelimeler: Triz Matris, Üretim, Üretkenlik

ABSTRACT

Mattress manufacturers serving in the industry, especially in the furniture sector, use different methods in the production phase. Depending on the product variety, they produce two types of mattresses, covered and quilted. Quilted mattresses are produced in the production line we have chosen for the application.

In addition to the tailoring section, the quilting section and the piping section are responsible for the production of quilted mattresses. In order to make a quilting joint at the corners of the beds, the edges of the beds are covered with pieces called borders. The part we call piping is colored belt-like materials used to cover the edges of borders.

When the production in the company was examined, it was seen that the error rate of the sewn products coming out of the biei border sewing machine was excessive and the disassembly process was carried out again.

Our aim is to increase productivity in production by using the Triz matrix method, to prevent this production blindness and to reach faster and more concrete results compared to the brainstorming technique.

Keywords: Triz Matrix, Manufacturing, Productivity

GİRİŞ

Sanayi de rekabet gücünü arttırmanın çeşitli yolları vardır ancak en önemlisi üretirken kazanmaktır. Üretimde maliyetleri düşük tutarak ne kadar kaliteli ürün üretilebilirse rekabet gücü ve üründen elde edilen kar marjı da o kadar yüksek olur.

Verimli ve katma değerli üretimin yolunun yalın imalattan geçtiğinin farkına varmış olan Almanya, yalın imalat ile ilgili firmaların destek alabilecekleri şirketler oluşturmaya başlamıştır.

Yalın imalat tekniğinin bir aracı olarak nitelendirilen beyin fırtınası metodu israflardan arınma sürecinde olmazsa olmazdır. Ancak çıkan sonuçlar somut ve sayısal değerlere dayanmayabilir ya da bu süreç beklenenden çok daha uzun sürede gerçekleşebilir.

Bu sunumun uygulama bölümünde beyin fırtınası tekniğinin soyut sonuçlanan çıktılarının daha kısa sürede ve daha somut ispatlar ile çözüme götürecek olan Triz Matris metodu kullanılarak verimlilik sağlanmıştır.

Triz matris yöntemi Rus bilim adamı Altshuler tarafından keşfedilmiş ve sonraki süreçte çeşitli bilim alanlarında kullanılabilirliğini ispatlamıştır.

Althsuller uzun inceleme ve araştırmaları sonunda alınan patentlerin ortak noktalarını keşfetmiş ve bu doğrultuda 39x39 Çelişkiler Matrisini hazırlamıştır.

Bir örnek ile açacak olursak, define gömülü olan bir araziyi düşünelim. Define avcısının bu hazineyi bulmak için her yeri tek tek kazması gerekecektir. Bu define avcısı için hem zaman kaybı hem iş gücü kaybı demektir. Bu da verimsiz bir arayışa yol açar. Triz matrisini kullanan define avcısı, definenin olduğu alanı bildiği gibi matrisi incelediğinde alanda belirli yerlerde define olma ihtimalini görüp o bölgelere yoğunlaşacak ve iş gücü kaybını ve zaman kaybının önüne geçmiş olacaktır.

13. ARAŞTIRMA VE BULGULAR

13.1. 39X39 Çelişkiler Matrisi

Bunun için toplam 39 ana başlık mevcuttur. Bu 39 başlıktan hangi başlığın iyileşmesini istiyorsak mutlaka karşılığında kötüleşen bir başka başlık bulunur ve ortak noktaları matriste belirlenir. Kötüleşen özelliklerin 39 başlığı sütun halinde, iyileşen özelliklerin 39 başlığı her satıra bir başlık gelecek şekilde yukarıdan aşağı doğru sıralanır.

Mühendislik Parametresi					
1	Hareketli Cismin Ağırlığı	14	Mukavemet	27	Güvenilirlik
2	Hareketsiz Cismin Ağırlığı	15	Hareketli Cismin Dayanımı	28	Ölçüm Güvenilirliği
3	Hareketli Cismin Uzunluğu	16	Hareketsiz Cismin Dayanımı	29	İmalat Güvenilirliği
4	Hareketsiz Cismin Uzunluğu	17	Isı	30	Cisme Zarar Veren Faktörler
5	Hareketli Cismin Alanı	18	Parlaklık	31	Zararlı Yan Etkiler
6	Hareketsiz Cismin Alanı	19	Hareketli Cismin Harcadığı Enerji	32	İmalat Kolaylığı
7	Hareketli Cismin Hacmi	20	Hareketsiz Cismin Harcadığı Enerji	33	Kullanım Kolaylığı
8	Hareketsiz Cismin Hacmi	21	Güç	34	Onarım Kolaylığı
9	Hız	22	Enerji Kaybı	35	Adapte Edilebilirlik
10	Kuvvet	23	Madde Kaybı	36	Cihaz Karmaşıklığı
11	Gerilme/Basınç	24	Bilgi Kaybı	37	Kontrol Karmaşıklığı
12	Şekil	25	Zaman Kaybı	38	Otomasyon Düzeyi
13	Cismin Değişmezliği	26	Madde Miktarı	39	Verimlilik

Tablo 1: 39x39 Mühendislik Parametreleri

Oluşturulmuş olan 39x39 çelişki matrisindeki çakışma noktalarının bir bölümü 40 yaratıcı prensipten uygun olanlar Althsuller tarafından doldurulmuştur.

13.2. 40 Yaratıcı Prensip

39x39 matriste çakışma bölgelerinde karşımıza çıkan 40 Yaratıcı Prensip, Rus bilim adamı Altshuller ve ekibinin incelediği 100.000 patenti aşkın incelemeler sonrası oluşturulmuştur.

40 yaratıcı prensip de bir anda ortaya çıkmamış olup zaman içinde çelişki matrisi ile beraber gelişmiştir. Karşımıza çıkan prensipler bize net olarak şu sonuç doğrudur demez ancak net sonuca gitmek için şu konular hakkında düşünürsen daha hızlı ilerlersin dercesine yol gösterici olur.

40 Yaratıcı Prensip					
1	Bölümleme	14	Küresel Yapma	27	Ucuz Ve Kısa Ömürlü Cisimler Kullanma
2	Ayırma	15	Dinamiklik	28	Mekanik Sistemin Yerine Koyma
3	Kısmi Kalite	16	Kısmi Fazlalık	29	Pnömatik Ve Hidrolik Yapılar Kullanma
4	Asimetri	17	Boyut Değişimi	30	İnce Film Ya Da Zar
5	Kombinasyon	18	Mekanik Titreşim	31	Gözenekli Malzeme
6	Evrensellik	19	Periyodik Eylem	32	Renk Değiştirme
7	Yuvalama	20	Yararlı Bir Eylemin Sürekliliği	33	Homojenlik
8	Karşı Ağırlık	21	Hızlı Hareket	34	Atılan Ya Da Değiştirilen Parçalar
9	Öncü Karşıt Eylem	22	Zararı Faydaya Çevirme	35	Fiziksel Ya Da Kimyasal Durum Değişikliği
10	Öncü Eylem	23	Geri Besleme	36	Faz Dönüşümü
11	Öncü Önlem	24	Aracılık	37	Isıl Genleşme
12	Eşit Potansiyel	25	Self Servis	38	Güçlü Okside Ediciler Kullanma
13	Ters Eylem	26	Kopyalama	39	Durağan Çevre
				40	Kompozit Malzeme

Tablo 2: 40 Yaratıcı Prensip Başlıkları

13.3. Çelişki Matrisinden Bir Bölüm

İyileşen Faktör ↓	Kötüleşen Faktör →						
	1.Hareketli Cismin Ağırlığı	2.Hareketsiz Cismin Ağırlığı	3.Hareketli Cismin Uzunluğu	...	37.Kontrol Karmaşıklığı	38.Otomasyon Düzeyi	39.Verimlilik
1.Hareketli Cismin Ağırlığı			15,8,29,34	...	28,29,26,32	26,35,18,19	35,3,24,27
2.Hareketsiz Cismin Ağırlığı				...	25,28,17,15	2,26,35	1,28,15,35
3.Hareketli Cismin Uzunluğu	8,15,29,34			...	35,1,26,24	17,24,26,16	14,4,28,29
4.Hareketsiz Cismin Uzunluğu		35,28,40,29		...	26		30,14,7,26
5.Hareketli Cismin Alanı	2,17,29,4		14,15,18,4	...	2,36,26,18	14,30,28,23	10,26,34,2
6.Hareketsiz Cismin Alanı		30,2,14,18		...	2,35,30,18	23	10,15,17,7
7.Hareketli Cismin Hacmi	2,26,29,40		1,7,4,35	...	29,26,4	35,34,16,24	10,6,2,34
...	...	...	...		...	...	...
37.Kontrol Karmaşıklığı	27,26,28,13	6,13,28,1	16,17,26,24	...		34,21	35,18
38.Otomasyon Düzeyi	28,26,18,35	28,26,35,10	14,13,17,28	...	34,27,25		5,12,35,26
39.Verimlilik	35,26,24,37	28,27,15,3	18,4,28,38	...	35,18,27,2	5,12,35,26	

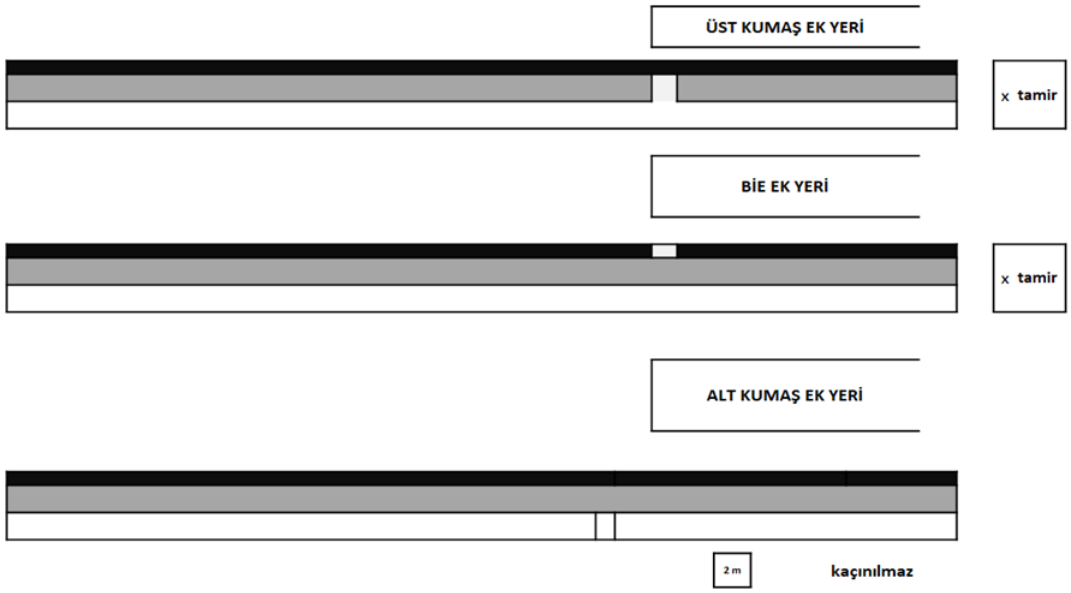
Tablo 3: Triz Matrisinden Bir Bölüm

Triz Matrisi genel olarak Ar-ge ve Makine imalatında kullanılmış olup süreç iyileştirmelerde kullanılma örnekleri oldukça azdır.

13.4. Uygulama

Firma üretimi incelendiğinde her bölümde israfa rastlanmıştır ancak en karışık bölüm olan Bie dikim bölümü pilot bölge olarak seçilmiştir. Bölgenin detaylı analiz edilebilmesi için iş ve metot etütleri alınmıştır.

Bölümde 3 bie dikim makinası, 1 tela dikim makinası ve 2 ebatlama makinası bulunmaktadır. 3 farklı hata nedeni ile üretilen ürünlerin sökülerek tekrar dikilmesi söz konusudur. Söküm için toplam 8 kişi sabit çalışmakta yeri geldiğinde söküm işlemi için diğer bölümlerden destek alınmaktadır.



Şekil 1: Dikim Hatası Tamirleri ve Ek Yeri Tamirleri



Şekil 2: Söküm Bölümünde Hatalı Dikimleri Söken 8 Kişi



Şekil 3: Nakıştan Gelen Ürünleri Katlayıp Tamire Ayırma İşlemi Yapan 4 Kişi



Şekil 4: Söküm Bekleyen Ürünler Alanı



Şekil 5: Ebatlama Sonrası Çıkan Ürünler



Şekil 6: Sökümden Sonra Karmaşıklaşan Bielerin Tekrar Ayıklanması Aşaması

Fire Verileri Çevrim 1		%	Fire Verileri Çevrim 6		%
Toplam Üretim Adedi	165 Adet	100	Toplam Üretim Adedi	256 Adet	100
Üretilen Sağlam	126 Adet	76,36	Üretilen Sağlam	216 Adet	84,37
Tamir İsteyen	39 Adet	23,63	Tamir İsteyen	40 Adet	15,62
Toplam Metraj	937,2 metre		Toplam Metraj	1.464,08 metre	
Fire Verileri Çevrim 2		%	Fire Verileri Çevrim 7		%
Toplam Üretim Adedi	70 Adet	100	Toplam Üretim Adedi	76 Adet	100
Üretilen Sağlam	49 Adet	70	Üretilen Sağlam	63 Adet	82,89
Tamir İsteyen	21 Adet	30	Tamir İsteyen	13 Adet	17,105
Toplam Metraj	397,6 metre		Toplam Metraj	431,68 metre	
Fire Verileri Çevrim 3		%	Fire Verileri Çevrim 8		%
Toplam Üretim Adedi	234 Adet	100	Toplam Üretim Adedi	151 Adet	100
Üretilen Sağlam	198 Adet	84,61	Üretilen Sağlam	126 Adet	83,44
Tamir İsteyen	36 Adet	15,38	Tamir İsteyen	25 Adet	16,55
Toplam Metraj	1329,12 metre		Toplam Metraj	857,68 metre	
Fire Verileri Çevrim 4		%	Fire Verileri Çevrim 9		%
Toplam Üretim Adedi	126 Adet	100	Toplam Üretim Adedi	381	100
Üretilen Sağlam	108 Adet	85,71	Üretilen Sağlam	314	82,53
Tamir İsteyen	18 Adet	14,28	Tamir İsteyen	67	17,47
Toplam Metraj	715,68 metre		Toplam Metraj	2.164 metre	
Fire Verileri Çevrim 5		%	Fire Verileri Çevrim 10		%
Toplam Üretim Adedi	325 Adet	100	Toplam Üretim Adedi	273	100
Üretilen Sağlam	270 Adet	83,07	Üretilen Sağlam	227	83,16
Tamir İsteyen	55 Adet	16,92	Tamir İsteyen	46	16,84
Toplam Metraj	1.846 metre		Toplam Metraj	1.550 metre	

Tablo 3: Ebatlama Verileri

Her çevrimde hammadde kalmadığında ya da başka bir sebeple ürünün değişmesi gerektiğinde ürünün seri üretimine son verilmesi etüt alırken yaşanılan zorluklardandır.

Bu durum üretim planlamanın yüzeysel yapıldığı ve üretim ile iletişiminde sorun olduğunun göstergesidir. Ancak uygulamamızda triz matris ile verimlilik ve süreç odaklı olduğumuz için planlama departmanında görülen bu sorunu ilgili departmana ve yönetime ileterek ölçüm yapılmaya devam edilmiştir.

1. Gün Söküm
Toplam **850 Adet** söküm
Tekrar gelen **60 Adet** sökülecek
Bie Makinesinden Çıkan Metraj **6500 m**
2. Gün Söküm
Toplam **1300 Adet** söküm
Tekrar gelen **600 Adet** sökülecek
Bie Makinesinden Çıkan Metraj **9300 m**
3. Gün Söküm
Toplam **1100 Adet** söküm
Tekrar gelen **420 Adet** sökülecek
Bie Makinesinden Çıkan Metraj **8500 m**
4. Gün Söküm
Toplam **1100 Adet** söküm
Tekrar gelen **280 Adet** sökülecek
Bie Makinesinden Çıkan Metraj **9300 m**
5. Gün Söküm
Toplam **850 Adet** söküm
Tekrar gelen **62 Adet** sökülecek
Bie Makinesinden Çıkan Metraj **6500 m**

Tablo 4: Söküm Verileri

Süreçte verimlilik artışı beklentimizi gerçekleştirirken yapılan hızlı ve kontrolsüz çalışma ile aslında ürün kalitesinde azalma olduğu görülmektedir. Bu durumu triz matrisi üzerinde değerlendirecek olursak, matriste iyileşmesi istenen faktör verimlilik parametresi seçilerek ilerlenecektir. Kötüleşen faktör ise imalat güvenilirliği (kalite), zaman kaybı, hız, imalat kolaylığı ve kontrol karmaşıklığı olmak üzere beş farklı parametre incelenerek ilerlenecektir.

İyileşen ve kötüleşen faktörler için seçilen parametreleri triz matrisinde yerlerine koyarak çakışım noktalarına bakıldığında aşağıda tabloların bir bölümü verilmiş olan ve çakışma noktalarında bulunan 40 prensibe rastlanmaktadır. Her bir çakışma noktası ayrı ayrı incelenerek matrisin bizi en doğru yoldan ilerletmesi beklenmektedir.

İyileşen Faktör ↓	Kötüleşen Faktör →				
	9. Hız	25. Zaman Kaybı	29. İmalat Güvenilirli	32. İmalat Kolaylığı	37. Kontrol Karmaşıklığı
39.Verimlilik	Parametre Yok	Parametre Yok	18,10,32,1	35,28,2,24	35,18,27,2

Tablo 5: Verimlilik Parametresinin İyileşme Satırı

Amacımız matrisi kullanarak verimlilikte iyileşme yapmak olduğu için matris çelişkisi olarak belirlenmiş olan verimlilik faktörü iyileşen faktör olarak seçilmiştir.

Matriste her iyileşen faktör için aynı başlık altında kötüleşen faktör karşılığı bulunmaktadır ancak her çakışma alanında parametre mevcut değildir. Bunun sebebi Triz Matrisi hakkında bugüne kadar yapılan çalışmaların bu alanlar için parametre bulamamış olmalarıdır.

Fabrika alanında seçtiğimiz üretim sürecinde verimlilik iyileşmesi hedeflenmek istenirken imalat güvenilirliği azalmış, imalat kolaylığı azalmış ve kontrol karmaşıklığının oluştuğu görülmüştür. Bunun için kötüleşen faktörler olarak bu üç faktör üzerinde durulacaktır. Belirlenen diğer kötüleşen faktörlerden hız ve zaman kaybı faktörü matriste incelendiğinde parametre olmadığı görüldüğünden bu iki faktör göz ardı edilmiştir.

Hedef olarak seçilen parametreleri detaylandıracak olursak;

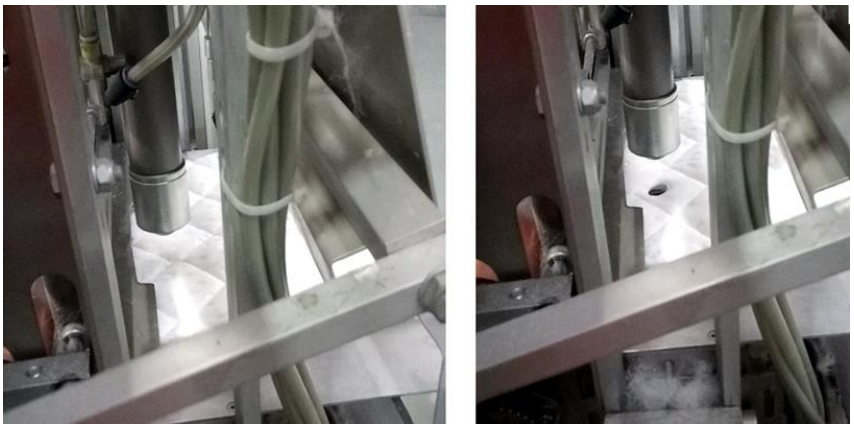
18. Mekanik Titreşim: Eğer mevcut durumda gerçekleşen bir titreşim süreci etkiliyorsa titreşim düzeyinin arttırılması ve ya titreşim kullanılarak süreç içinde kolaylık sağlanması olarak tanımlanabilir.

- Karşılaşılan bu parametre çözüme giderken kullanılmamıştır ancak mevcutta bulunan çözüme eklenebilecek uygun fikrin bulunması halinde bu parametre de eklenebilir.

10.Öncü Eylem: Esas eyleme geçmeden önce ürün üretim sürecinde gerçekleşen önceden yapılması gereken eylem olarak nitelendirilebilir. Karşılaşılan bu parametre çözüme giderken kullanılmıştır.

- Ürünümüz üretilirken esas eylem olarak nitelendirilen süreç bienin telaya dikim işlemidir. Mevcut durumda öncü eylem olmadan direkt esas eylem ile başlanmakta olup 3 farklı neden ile üretilen bordür söküme gönderilmektedir. Bu 3 nedeni tekrar hatırlayacak olursak üst kumaş ek yeri, bie ek yeri ve alt kumaş ek yeridir. Söküm bölümüne alt kumaş ek yeri nedeni ile oluşan hatalı üretim ürünleri gönderilmemektedir. Çünkü alt kumaş ruloları en uzun rulolardır ve ek yeri çok nadir gelmektedir. Geldiğinde ise 5 santimlik fire ile eşitleme yapılarak dikim işlemine devam edilmektedir.

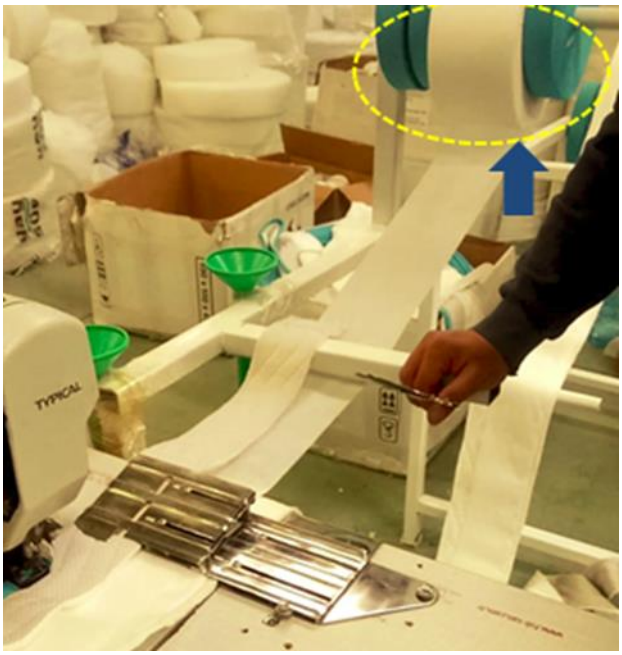
Gelecek durumda öncü eylem olarak belirlenen süreç temel olarak kabul edilen bu uzun rulo halindeki alt kumaş üzerine kesilmek istenen boyutlar kadar dikim öncesinde işaretleme yapılmasıdır. Bu işlem ile eklenecek olan bienin eklenme zamanı söküm gerekmeden belirlenebilecektir.
Sonraki işlemde sonsuz tela ile birleştirilme işlemi yine yapılabilecektir.
Uygulama bölümünde deneme rulosu ile önce kesilerek tekrar bantlama işlemi yapılmıştır ve ebat işaret yerleri bantlar olarak işleme devam edilmiştir. Sonraki aşamada ise delme makinası sürece dahil edilerek bantlama ortadan kaldırılmıştır.



Şekil 7: Öncü Eylem Olarak Delerek İşaretleme

32.Renk Değiştirme: Nesnenin, nesne üzerinde bulunan parça varsa herhangi bir parçanın veya ortamın mevcutta bulunan renginin değişmesi durumunu anlatmaktadır. Yine saydamlığın değiştirilmesi de bu tanım içine alınabilir. Süreç içerisinde gözle görülmesi zor olan bir maddenin renginin aykırı yapılarak görmenin kolaylaştırılması işlemi de bu prensip içinde düşünülebilmektedir.

- Prensibi süreç içerisinde ek yeri gelmeden belirli mesafe öncesinde renk değişikliği yapılarak ek yerinin gözden kaçma ihtimali azaltılabilir ya da bie rulolarının alt haznesini iki renk yaparak ikinci renk görünür hale geldiğinde diğer bieyi hazırlama sinyali verilmesi düşünülmüştür.



Şekil 8: Dikiş Makinası Önünde Bulunan Tela ve Bie Rulosunun Bulunduğu Askı

1.Bölümleme: Mevcutta elimizde bulunan nesnenin parçalara ayrılması yolu ile kolay demonte olmasını sağlama işlemidir.

- Bölümleme parametresini öncü eylem parametresi ile birlikte kullanarak uygulaması yapılmıştır.

Proseste önüne geçmek istediğimiz ikinci parametreler ise imalat kolaylığı ve verimlilik çelişkilerinde çakışan alanda bulunmaktadır. Verimlilik sağlanmak istenirken imalat kolaylığı düşmekte ve zorlu ve zahmetli bir tempo ile ürünler imal edilmek zorunda kalınmaktadır.

Hedef seçilen parametreleri açıklayacak olursak;

35. Fiziksel ya da Kimyasal Durum Değişikliği: Nesnenin katı, sıvı ya da gaz halinin değişimi, esnekliğinin değişimi ya da fiziksel hacim ya da ağırlığında oluşturulan değişimi ifade eden bir işlemdir.

Süreç içerisinde kullanılan bielerin daha uzun tedarik edilebilir olup olmadığı araştırılarak olabildiğince ek yeri istemeyen bie ruloları tedarik edilmelidir. Uygulama kısmında bie uzunlukları ile oynanmamıştır.

28. Mekanik Sistemin Yerine Koyma: Mevcutta mekanik olan bir nesneyi tatma, koklama, duyma ya da görme gibi duyular yolu ile algılanabilir hale getirmek olarak tanımlanabilir.

Bu parametre için uygulama aşamasında bie makinesine sinyal tekniği uygulanabilir ve bie ek yeri geldiğinde işitsel sinyal ile çalışanı uyarabilir fikri düşünülmüş ancak uygulamaya koyulmamıştır.

2.Ayırma: Mevcutta bulunan bir nesneden işlemi zorlaştıran ya da rahatsızlık veren bir parçanın ayrılmasını ifade eden bir parametredir.

Bu parametre delme makinası ile işaretlenen bölümlerin makas ile kesilmesi işleminin yapılması aşamasında uygulanmıştır.



Şekil 9: Makas İle Yapılan Ayırma İşlemi

Uygulama sırasında makas ile yapılan ayırma işlemini gerçekleştirmek için mevcutta ebat makineleri vardır. Sürecin olumlu ilerlemesi durumunda ebat makineleri bu işlemi gerçekleştireceklerdir. Ayrıca yine bu aşamada ek yapılan bölümlerde mutlaka fire olarak ayrılan belirli bir parça olmaktadır. Çünkü ekleme hiçbir zaman sıfıra sıfır noktasından yapılamamaktadır. Yapılsa bile kesikli görüntü vermektedir.



Şekil 10: Ayrılması Gereken Bölüm

24. Aracılık: Mevcutta var olan süreç içine aracı ve ya taşıyıcı ekleyerek sisteme aracılık edecek bir süreç kullanılmasıdır.

Bu parametre uygulanmamıştır.

Üçüncü ve son çelişkimiz ise kontrol karmaşıklığı ve verimlilik çelişkileri çakışmasından elde edilen parametrelerdir. Verimlilik istenilen bölümde hızın ve aralıksız üretimin hedef alınarak hatalı ürünlerin göz ardı edilmesi ile bölüm karmaşık hale gelmiş ve çalışanlar tarafından üretimin Hindistan'ı şeklinde nitelendirilmiştir.

Hedef seçilen parametreleri açıklayacak olursak;

35.Fiziksel ya da Kimyasal Durum Değişikliği: Seçilen ikinci çelişki içinde açıklanmıştır.

18. Mekanik Titreşim: Seçilen birinci çelişki içinde açıklanmıştır.

27.Ucuz ve Kısa Ömürlü Cisimler Kullanma: Mevcutta kullanılan ve pahada ağır olan nesnenin daha ucuz ve ömrü kısa olan nesne ile değiştirilmesi işlemidir.

Bu çelişki uygulanmamıştır.

2. Ayırma: Seçilen ikinci çelişki içinde açıklanmıştır.

14. SONUÇ

Triz Matris kullanılarak yapılan süreç iyileştirmesi uygulamasında, mevcut durum ve uygulama sonrasında gerçekleşen durum analizleri kıyaslandığında;

14.1. Çalışan Kazancı

Mevcutta 2 tela, 3 bie, 2 ebatlama, 8 söküm, 4 nakış ayıklama, 2 söküm sonrası tekrar dikim için terzi olmak üzere bölümde toplam 21 çalışan bulunmaktadır. Yine bu çalışanlara ek olarak stajyer

olarak alınan 4 öğrenci de staj günlerinde söküm masasına oturtularak söküm yapmaları istenmektedir.

Alanın yarısı söküm bekleyen ürünlerin beklediği ve sökülme işlemi yapılma amacı ile kullanılmaktadır. İhtiyaç duyulan yeni süreç için belirlenen parametrelerden en uygun olanları seçilerek üretim hızı, kalitesi arttırılmış ayrıca bölüm karmaşıklığının önüne geçilmiştir.

Uygulama sonrasında bölümde 2 ebatlama, 2 tela, 4 bie, 1 söküm-dikim işlemi olmak üzere toplam 9 çalışana ihtiyaç duyulmuştur. Süreçte söküm işlemi sıfırlanmamış ancak 1 kişi iki işlemi yapabilecek hale gelecek şekilde iyileşme sağlanmıştır.

14.2. Üretim Kazancı

Bölümde günlük ortalama dikilen bordürün metresi 1,9 dolardan dikilmektedir. Bu miktarı tl bazında düşündüğümüzde 36,68 tl ye denk düşmektedir. (1 dolar 19,31 kuruna göre hesaplama yapılmıştır). Günlük üretimi tamamlanması gerekirken söküm işlemini bekleyen ve ikinci işleme tabi tutulan ürün mertesi ortalama 1203 metre olarak ölçülmüştür.

Üretimde bekleme ile oluşan kaybı hesaplayabilmek için bekleyen metre ölçüsünü ve metre fiyatını çarpmamız gerekmektedir.

1203 m X 36,68 = 44.126 Tl fabrika üretiminde günlük tek vardiyada ikinci işlem bekleyen sermayedir.

Fabrika gece ve gündüz olmak üzere 2 vardiya çalışmaktadır. Bunun için bulunan bu miktar iki kat olarak düşünülmelidir.

44.126 tl X 2 = 88.252 tl günlük bekleyen sermaye olarak hesaplanmıştır.

Ayda cumartesi günleri dahil çalışma gerçekleştiği için ve Pazar günleri tatil yapıldığı için bir aylık süreç 24 iş gününden hesaplanmıştır.

88.252 X 24 = 2.118.049 tl aylık bekleyen sermayedir.

Triz matris kullanarak yapılan süreç iyileştirmesinde bu beklemeler ortadan kaldırılmış ve söküm işlemi en aza indirilerek anında söküm ve dikim yapılmıştır. Sermaye beklemesinden kaynaklı olan israflar önlenmiştir.

Firma bordür kesim bölümünde 6 metre, 7 metre ve 8 metre olmak üzere 3 farklı boyda bordür kesim yapılmaktadır.

Birinci deneme rulosu toplamda 238 metredir. Öncü işlem olarak belirlenen delik işaretleri 7 metrelik olarak koyulmuştur. Çalışan dikim işlemi sonrasında ebatlama işlemi sırasında gözden kaçma nedeni ile hatalı kesim yapmamıştır. 34 adet sağlam ürün tek seferde üretilmiştir. Alt bordür ve bie firesi oluşmamıştır. Sadece matris parametresi olarak belirlenen ayırma işlemi yapılırken %4 oranında kumaş firesi oluşmuştur. Farklı bir deyişle triz matris metodu ile süreç iyileştirmesi yapmadan önce dikilen her 100 üründen 79 u sağlam çıkan süreçte iyileştirme sonrasında bu rulo için tamire giden hiç ürün olmamıştır.



Şekil 11: Örnek Deneme Rulosu Görseli

İkinci deneme rulosu toplamda 204 metredir. Öncü işlem olarak belirlenen işaretlemeler 6 metrelik olarak belirlenmiştir. Çalışan dikim işlemi sonrasında ebatlama işlemi sırasında 1 adet gözden kaçma olmuştur. Bu gözden kaçmanın kök nedenine inildiğinde operatörden kaynaklı olduğu tespit edilmiştir. Operatör ile konuşulduğunda ise bu işlemi uzun süreli yaptığında gözden kaçmanın olmamasının mümkün olmayacağını söylemiştir. Burada dikkat arttırmak için işaretlemenin renklerle yapılması ve her işaret renginin değişkenlik göstermesi göz yorgunluğunu alma ihtimali düşünülmüştür.

Üçüncü deneme rulosu toplamda yine 272 metre olarak belirlenmiştir. Öncü işlem olarak belirlenmiş işaretlemeler 8 metrelik olarak belirlenmiştir. Çalışan dikim işlemi sonrasında ebatlama işlemi yaparken gözden kaçma yaşanmamıştır. Alt bordür ve bie firesi oluşmamıştır. Sadece matris parametresi olarak belirlenen ayırma işlemi yapılırken %4,82 oranında kumaş firesi oluşmuştur.

Sonuç olarak seçilen süreçte iyileştirme adımları sırasında Triz Matris yönteminin kullanılabilir olduğunu ve bu sayede beyin fırtınası yaparken somut adımlar atılarak daha kısa zamanda daha doğru karara varılabileceği ispatlanmıştır.

KAYNAKÇA

Demirtaş Burak, 2020, Yenilikçi Problem Çözme Tekniği Triz Kullanılarak Makine Tasarımı / Geliştirme Ve Bir Uygulama, Erciyes Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, Kayseri, 99s.)

Beklen Zeynep Pelin, 2013, Triz Metodolojisi Kullanarak Yenilikçi Ürün Geliştirme, İstanbul Ticaret Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 81s

Albayrak Erman,2020, Amasya İli Merkeze Bağlı Aile Sağlık Merkezlerinden Alınan Tahlil Örneklerinin Merkezi Laboratuvara Ulaştırılmasında Karşılaşılan Sorunlar Üzerine TRİZ Uygulaması, Amasya Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, Amasya, 66 s.

Ulutaş Halil, 2022, Triz Metodu İle Kaynak Makinası Kullanım Kolaylığı, Sakarya Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, Sakarya, 73s.

Seyyitoğlu Merve, 2020, Yüksek Frekans İndüksiyon Kaynaklı Çelik Borularda Meydana Gelen Çatlaklara Triz Yaklaşımı, İstanbul Teknik Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 95s

Zurnalı Ömer, 2019, Otobüs Kapak Üretim Prosesinin Robotik Otomasyonla Optimizasyonu Ve Triz Metodolojisine Uygulanması, İstanbul Teknik Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul, 101s

Türkmen Şebnem,2006, İş Ve Yönetim Problemleri Çözümünde Triz Yaklaşımının Kullanılması Üzerine Bir Araştırma, Dokuz Eylül Üniversitesi, Yüksek Lisans Tezi, İzmir, 140s

Özkan N. Fırat, Ada Elif Cansu, Genlik Selin,2019, Toplam Ekipman Etkinliğinin İyileştirilmesinde Triz Kullanımı: Bir Uygulama, Verimlilik Dergisi, Cilt, Sayı 2 : 169-184

Kiraz Ceren, Başak Hüdayim, Top Neslihan, Şahin İsmail, Trız Yaklaşımı Kullanılarak Yeni Bir Aydınlatma Elemanı Tasarımı,2020, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi Part C: Tasarım ve Teknoloji, Cilt 8, Sayı 1, 109 – 120

Canbulut Fazıl, Demirtaş Burak, Tasarımda Beyin Fırtınası Ve Trız Kullanımı: Baza Makas Kaldırma Sistemi Örnek Çalışması, 2019, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi Part C: Tasarım Ve Teknoloji, Cilt 7, Sayı 3, 614 – 626

Güneş Serkan, Ürün Tasarımı ve Triz, 2008, Gazi Üniversitesi Güzel Sanatlar Fakültesi, Sanat ve Tasarım Dergisi, Cilt 1, Sayı 2

Kasnak Ali Beşir,2020, Otomotiv endüstrisinde altı sigma metodolojisi ile test merkezi test verimliliğinin süreç iyileştirmesi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Yüksek Lisans, İstanbul,91s

Maden Ayça,2021, Tedarik zincirlerinde süreç iyileştirmek için blok zinciri teknolojisinin bulanık QFD yöntemiyle değerlendirilmesi, Galatasaray Üniversitesi, Doktora, İstanbul, 227s

Yalçındağ Yağmur, 2021, Gıda işletmelerinde taguchi yöntemi ile süreç iyileştirme ve bir uygulama, Pamukkale Üniversitesi, Yüksek Lisans, Denizli, 91s

Er Öykü, 2016, Süreç iyileştirme ve bsh şirket örneği, Bahçeşehir Üniversitesi, Yüksek Lisans, İstanbul, 52s

Gerger Atakan, 2017, Altı sigma yönteminin süreç iyileştirme tekniği olarak kullanılması, Dokuz Eylül Üniversitesi, Doktora, İzmir, 129s

Öztürk Ahmet, Arıkan Vesile, Öztürk Mustafa, 2012, Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi, Cilt 25, Sayı 0, 2011

Korucuk Selçuk, Küçük Orhan, 2018, Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Cilt 11, Sayı 3, 2018, 2122 – 2136)

Neşelioğlu Ceyhun, 2019, Toplam verimli bakım için yazılım seçimi ve süreç iyileştirme, Çukurova Üniversitesi, Yüksek Lisans, Adana, 103s

Duruş Suna, Özcan Top Özden, Özkan Yıldırım Sevgi, (2021), Bilişim Teknolojileri Dergisi, Cilt 14, Sayı 4, 2021, 411 – 423

YANGININ GELİŞİM EVRELERİ VE YANGININ YAYILMASINDA ISI TRANSFERİNİN ETKİSİ

EFFECT OF HEAT TRANSFER ON FIRE DEVELOPMENT STAGES AND SPREAD OF FIRE

Öğr. Gör. Bülent BULDU
Kütahya Dumlupınar Üniversitesi, Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu

ÖZET

Ateş medeniyetlerin gelişmesinde başat rol oynamış ve tarih boyunca dönüm noktası olan her olayda ateş ve ateşin ürettiği enerji etkili olmuştur. Fatih Sultan Mehmet'in 1453'te İstanbul'u fethinde kullandığı topların ana enerjisi yanma reaksiyonudur. Endüstri devrimi ve makineleşmenin temelinde ana enerji kaynağı yine yanma reaksiyonudur. Günümüzde otomobillerin çalışması, ısınma, beslenme ve daha birçok işlemin temelinde yanma reaksiyonu yer alır.

Yine en temel gereksinimler olan yemek pişirme, ısınma, aydınlatma ve kap kacak yapımı hep ateş sayesinde olmuştur. Bu sayede ateş, insanoğlu için mitlere konu olacak kadar önemli bir hal almıştır.

Ancak özellikle son yüz yılda teknolojinin çok hızlı gelişmesi ile beraber yaşam alanlarının inşa edilmesinde kullanılan yapı malzemeleri, kullanılan eşyalar ve cihazların çeşitliliği artmış ve bu alanlarda ham madde olarak sentetik esaslı ürünlerin kullanımı yaygınlaşmıştır.

Bu durum günümüz yangınlarının da çok daha yıkıcı olmasına neden olabilmektedir. Günümüz yangınlarında çok daha farklı yangın gazı meydana gelmektedir. Keza yangınların ürettiği ısı değeri de çok daha yüksek olabilmektedir. Bu durum yangınların büyümesini ve yayılmasını kolaylaştırdığı gibi söndürme çalışmalarını da o denli zorlaştırmaktadır. Oluşan ısı ve yangın gazlarının söndürme personelini etkilememesi için kişisel korunma ekipmanlarının kullanımını kesinlikle zorunlu kılmaktadır. Son yıllarda kişisel koruyucu kullanmadan veya yanlış kuşanarak yangın ortamına giren bir çok itfaiyeci yaralanmış veya hayatını kaybetmiştir.

Bu bildiride kapalı alan yangınlarının hızla büyümesine neden olan ısı transferi şekilleri ve yangın evreleri irdelenerek, bu evrelerde gerçekleşmesi muhtemel tehlikelerin habercisi olabilecek belirteçler üzerinde durulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Ateş, Yanma, Yangın, Flashover, Isı Transferi

ABSTRACT

Fire has played a leading role in the development of civilizations and fire and the energy produced by fire have been effective in every turning point throughout history. The main energy of the cannons used by Fatih Sultan Mehmet in the conquest of Istanbul in 1453 is the combustion reaction. On the basis of the industrial revolution and mechanization, the main energy source is the combustion reaction. Today, the combustion reaction is the basis of the operation of automobiles, heating, feeding and many other processes.

Cooking, heating, lighting and pottery making, which are also the most basic needs, have always been thanks to fire. In this way, fire has become so important for human beings that it is the subject of myths.

However, especially in the last century, with the rapid development of technology, the variety of building materials, items and devices used in the construction of living spaces has increased and the use of synthetic-based products as raw materials has become widespread in these areas.

This situation can cause today's fires to be much more destructive. In today's fires, many different fire gases occur. Likewise, the heat value produced by fires can be much higher. This not only facilitates the growth and spread of fires, but also makes extinguishing efforts more difficult. It absolutely necessitates the use of personal protection equipment so that the heat and fire gases generated do not affect the extinguishing personnel. In recent years, many firefighters who entered the fire environment without using personal protective equipment or wearing them incorrectly have been injured or lost their lives.

In this paper, the heat transfer patterns and fire stages that cause the rapid growth of indoor fires are examined, and the indicators that may be the harbinger of possible dangers in these stages are emphasized.

Keywords: Fire, Combustion, Fire, Flashover, Heat Transfer

THE IMPACT OF MOTIVATION AND GRADING ON ENGLISH LANGUAGE LEARNING

Henrietta Mészáros

University of Pannonia, Multilingualism Doctoral School, Veszprém, Hungary.

ORCID ID: 0000-0001-8291-6415

ABSTRACT

Motivation is vital in successful language learning, but students' learning motivation is affected by numerous factors such as the type of tasks given to students (Lasagabaster et al., 2014), teaching strategies (Dörnyei & Csizér, 1998), teacher-student relationships, teacher-related motivational components and feedback (Dörnyei, 1994), rewards and punishments (Williams and Burden, 1997) as well as linguistic self-confidence (Clément, 1980). Grading is the longest-standing and still most frequently used method of evaluating students' progress and performance. Given the multiple functions of grades in education, they can affect not only the ability to learn but student welfare alike (Chamberlain et al., 2018). The aim of the present quantitative study was to investigate the motivations of learning the English language in two groups of Hungarian primary school students aged 12-15, namely students suffering from reading disorders (RD) (n=11) and those with no reading disorders (n=85). Factors modulating motivation, e.g. gender differences as well as the relationship between motivation and the objective measure of learning performance (grades), were also investigated. The questionnaire, adapted from Kormos and Csizér (2000), provided the basis for the research. It was also found that trends with regard to gender differences concerning the factors asked in the questionnaire were different for the RD and no-RD groups. Furthermore, medium to strong correlations were recorded between motivated learning behaviors, language-learning difficulties and self-perception as well as students' grades, which also differed between both groups. The results revealed significant differences between the RD and no-RD groups in terms of language-learning difficulties, self-perception, language learning, self-concept and attitudes towards the global role of English. These results indicate a shift in the motivational aspects of foreign-language learning in children with reading disorders, moreover, interesting gender differences between both groups are indicative of the different needs of children suffering from developmental reading disorder.

Keywords: autonomous motivation, English,feedback, grading, language learning motivation

INVESTIGATING NAMING IN BILINGUAL APHASIA

Annamária Kiss

University of Pannonia, Multilingualism Doctoral School, Veszprém, Hungary.

[1]ORCID ID: https://orcid.org/0009-0009-1194-0341

ABSTRACT

The classic aphasia literature has placed considerable emphasis on a language-centred understanding of aphasia and has failed to consider the role of executive functions in relation to patients' performance. The vast majority of current studies suggest a deficit in executive functions in individuals diagnosed with aphasia, but the amount of data collected is still limited. Our aim here was to investigate whether executive function deficit have a parallel negative effect in both languages (slower performance, increased reaction times and/or reduced accuracy) on naming in bilinguals diagnosed with aphasia. In addition, we examined whether poor performance in word fluency tasks correlate with similar performance in naming.We assessed both languages (Hungarian and Croatian) through linguistic batteries (Bilingual Aphasia Test, Western Aphasia Battery, Token test and Boston Naming Test). We used the tests to examine the comprehension of grammatical phrases, language structures, fluency, repetition, planning, attention, inhibition and working memory. Our case study involved a post-stroke anomic aphasic bilingual who speaks Hungarian as L1 and Croatian as L2 since childhood. Our study included two assessments, before and after treatment. Following the initial assessment, the subject participated in three months of therapy focusing on naming (picture – word matching tasks, picture naming and recalling the words from memory). Our results showed parallel impairments in both languages, especially in naming and fluency tasks. We concluded the impairment in executive functions might have a negative effect on naming, as well as on fluency, so that the functional variations of the neural networks should be considered, and our interpretation should rely on psychophysiological data available in the aphasia literature.

Keywords: bilingualism, aphasia, executive functions

VIRTUAL MOBILITY AS A NEW FORM OF ACADEMIC MOBILITY

Anastasia Romanova, PhD

Academy of Economic Studies of Moldova

ORCID 0000-0003-2683-9827

ABSTRACT:
The COVID-19 changed the nature of teaching and learning for students and faculty to an online model. The sudden transition opened great opportunities for innovation in virtual mobility and collaboration. Higher Education Institutions around the world are likely to take forward at least some digitalized practices in the long term. The impact of the pandemic in higher education has been diverse, profound and different for each institution and country, showing in general great efforts in all levels to be resilient and adapting rapidly to changes.

One of the COVID-19 impacts on universities was the increase of using new information and communication technologies. It also gave new challenge for academic mobility - virtual mobility.

In higher education, academic mobility has become increasingly important for learners as well as for institutions. But today's mobility schemes are first and foremost aimed at physical mobility.

Virtual mobility refers to university students and teachers using another institution outside their own country to study or teach for a limited time, without physically leaving their home. It complements physical mobility in which students travel to study abroad, such as within the Erasmus Programme. Student and teacher mobility are perceived as important quality issues in higher education.
Virtual mobility has been defined as an activity that offers access to courses and study schemes in a foreign country and allows for communication activities with teachers and fellow students abroad via the new information and communication technologies.
The need to offer all students in higher education the possibility of an international experience and the European strategy of boosting student mobility requires the expansion of virtual mobility. The European Association of Distance Teaching Universities (EADTU) initiated an operational analysis of virtual mobility under the e-move project. Different models of virtual mobility have been developed, analysed and put into practice.
Striving for a European educational space, the Academy of Economic Studies of Moldova (ASEM) considers virtual mobility as a necessary addition to the traditional ways of studying abroad that require travelling.
My university offers to incorporate virtual student mobility as an additional form of student mobility, which can play a key role in reshaping the internationalization of higher education in the post-pandemic landscape. This paper will explore how a particular virtual mobility scheme can be put into practice and what is required from an organisation to implement this model and incorporate it into its own curriculum.
The aim of this report is to prove that students can continue to benefit from intercultural exchanges through the use of technology. These new forms of learning would make student mobility possible not only face-to-face but also virtually.

Keywords: academic mobility, COVID-19 impacts, virtual mobility

AESTHETICS LITERARY AS A TECHNIQUE OF COMMUNICATION IN AFRICAN LANGUAGES : CASE OF HAUSA PROVERBS IN THE ZINDER CITY (NIGER)

ESTHÉTIQUE LITTÉRAIRE COMME TECHNIQUE DE COMMUNICATION EN LANGUES AFRICAINES : CAS DES PROVERBES HAUSA DANS LA VILLE DE ZINDER (NIGER)

Sènakpon Socrate Sosthène TOBADA

Université André Salifou de Zinder, Niger

Adamou SIDDO

Université André Salifou de Zinder, Niger

RÉSUMÉ :

Si l'on convient avec (Vaillant, 2003, p. 561) que « la littérature peut se définir comme la formalisation esthétique d'un type particulier de communication langagière », il n'en demeure pas moins vrai que, dans sa quête de séduction du récepteur, elle projette sur celui-ci une image positive de l'émetteur. De la conception d'Aristote (à travers la rhétorique) à celle de l'école de Palo Alto (Grégory Bateson et ses paires) en passant par Jackson (les fonctions du langage), il est admis que l'esthétique a une part active non seulement dans la réception mais aussi et surtout dans la construction de la compréhension du message. Les langues Africaines font-elles exception à cette réalité ? Cette étude tente de répondre à cette interrogation. Elle porte sur la langue Hausa parlée dans la ville de Zinder au Niger. C'est une réflexion à la fois description et suggestive. S'appuyant un corpus de proverbes HAUSA, elle emprunte des théories littéraires et de la communication interpersonnelle. Les résultats obtenus montrent l'apport du langage esthétique dans 'a construction d'une image de soi.

Mots-clés : esthétique littéraire, langues africaines, technique de communication, hausa, proverbes

ABSTRACT

Generally, the sandals and the hat are sacred symbols in the kingdoms. These are distinctive signs of traditional and religious authorities in Africa. These attributes of royal power bear signs in writing as well as in image that distinguish each type of kingdom. What messages hide these attributes? What can a layman understand when approaching the hats and sandals worn by the Kings of Dahomey in Benin? Thanks to a corpus of attributes designed as part of this communication, we take a semiotic look coupled with communicational approaches on these attributes in order to perceive the meaning and the communicative acts that emerge from them. Interviews and content analysis serve as methodological and theoretical bases for this study. The results are analyzed using the theoretical tools of the semiotics of communication.

Keywords : literary aesthetics, African languages, communication techniques, Hausa, proverbs

THE THEORY OF SIMPLEXITY IN DIDACTICS

Iolanda Zollo

University of Salerno, Department of Humanities, Philosophy and Education, Salerno, Italy.

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-3510-8842

Maurizio Sibilio

University of Salerno, Department of Humanities, Philosophy and Education, Salerno, Italy.

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-1322-7776

ABSTRACT

The objective of this paper is to reflect on a possible declination of Alain Berthoz's theory of simplexity in didactics. According to the French scientist, it is an astounding invention of living organisms, which stems from a biological necessity aimed at the survival of animals and humans on our planet: finding numerous solutions that always allow us to arrive at the resolution of problem situations in an original way. Berthoz, in order to circumscribe the concept of simplexity, examines some "properties" of living organisms that could constitute instruments of simplexity and some "principles", simplex rules to be followed. Starting from the assumption that this theory can be applied to any complex adaptive system and considering didactics as a complex adaptive system, the application of simplexity in didactics was hypothesized with specific reference to teacher education. Indeed, the latter, starting from the theoretical framework of simplexity and through the use of simplex properties and principles, implement teaching strategies to promote the educational success of all students.

Keywords: Didactics; Education teacher; Simplexity.

EXPRESSION OF LINGUISTIC REFLECTION IN FICTION

Kulzat Sadirova
Prof. Doctor of Philological Sciences, K.Zhubanov Aktobe Regional University, Kazakhstan
ORCID https://orcid.org/0000-0001-6092-8191

Perizat Sydyk
PhD Student, K.Zhubanov Aktobe Regional University, Kazakhstan
ORCID https://orcid.org/0000-0001-6987-9461

ABSTRACT

In the study of language from the anthropocentric point of view, the concept of human-language relationship is used. A person's thoughts and speech acts are realized as a result of the connection between *language* and *consciousness*. Nowadays, in linguistics, apart from language, the activity of thinking and consciousness directed "outwardly" to the environment and "inwardly" to a person's mental processes and states is becoming an object of research. At the same time, thinking is characterized by *reflexivity* and cannot be realized without it. As an expression of the reflection process, with the help of language, life experience is formed in a person, he evaluates the situation (external, internal) by turning to his own thoughts, and summarizes his own opinion. This process takes place at the unconscious level and is consciously controlled by the subject. The transition from the unconscious level to the area of consciousness is carried out by the verbalization of information stored in the unconscious of a person. This problem, combined with the term *linguistic reflection,* is the basis for studying the mechanisms of the emergence of *meta-linguistic statements.*

Metalinguistic competence and metacognitive ability are developed in different degrees in each person. Compared with an ordinary native speaker, the language personality of the writer, depending on his professional orientation, usually has a conscious linguistic reflection and a tendency to verbalize it with language tools. That is why this work describes the expression of language reflection in fiction. As a verbal product of the writer's meta-linguistic consciousness, *a meta-linguistic comment,* which is an explicit, interpretive note (explanation) of a meta-textual nature, is defined and classified.

The article defines the terms "metalanguage", "metatext" and "metalanguage commentary", based on the theoretical works of researchers, and analyzes the scenes of metalinguistic reflection on the basis of the novel «The Moon and Sixpence» by W. Somerset Maugham.

Keywords: consciousness, reflection, linguistic reflection, metalanguage, metatext, metalanguage commentary, metacognitive ability.

INTRODUCTION

Consciousness and language are the two most important components of the human personality, which can be revealed only through the knowledge of each other since one determines the development and existence of the other. And all theories of language in one way or another shed light on the development of consciousness, the formation of which occurs in language and thanks to language, due to which it is possible to trace the formation of human consciousness and, in particular, the most important component of its structure - *self-consciousness.* This component leads to the mental process in which an individual examines his own thoughts, and opinions and it's defined as the term "reflection".

The process of reflection is characterized by multidimensionality and syncretism: the speaker carries out a retrospective comprehension of the current communicative situation and at the same time predicts and regulates the further process of communication. The focus of reflection is constantly shifting from one component of the situation to another, depending on its relevance, the conditions of communication, and the intentions of its participants. The process of reflection, predominantly proceeding at the subconscious level, can be realized and subjected to rational control by its subject.

The study of the features of *linguistic reflection,* understood as the attitude expressed in the text to any linguistic manifestations is one of the topical problems of modern linguistics. This phenomenon was studied by such leading scientists as V. I. Karasik, Z. S. Sanji-Garyaeva, I. T. Vepreva, M. V. Lyapon, B. S. Schwarzkopf, L.M.Shaikenova and others.

THEORETICAL FRAMEWORK

The phenomenon of linguistic reflection is considered most fully in the study by I.T. Vepreva, devoted to assessments and judgments about the word in modern media. The author talks about the possibility of aspect interpretation of metalinguistic statements. "Thus, psycholinguistics and cognitive science study metalinguistic consciousness through the speech-thinking activity of an individual; sociolinguistic direction, developing a fruitful idea of the interaction of internal and external factors, singles out metalinguistic consciousness as a key variable influencing language development, considers the reflexive as an explicator of social parameters current language life; linguistics approaches reflexives as verbalized speech matter of metalinguistic consciousness" (Vepreva, 2002). Let us pay attention to the fact that the author, exploring linguistic reflection, singles out a special type of metalinguistic discourse, the unit of which is a metalinguistic statement called a *reflexive.*

According to Haladjian (2016), language is clearly necessary for all kinds of reports concerning our mental life, and therefore, it is critical for the capacity for reporting conscious states. Recognizing the close interrelation and synchronism of linguistic and cognitive consciousness, some scientists nevertheless point out the need to distinguish between them and argue that language and everything connected with it is only a part of consciousness, not identical to it. Researchers who share this point of view talk about the possibility of the presence of thought in the human mind and in a preverbal form. They suggest that the thought process takes place in all people in the same form - in the universal "language of thought" (universal subject code - and then verbalized or not verbalized, depending on the character further human activity. In

accordance with this approach, linguistic consciousness is considered one of the cognitive consciousness levels.

Linguistic consciousness (speech thinking) is a set of mental mechanisms that ensure the generation, perception of speech, and storage of language in the mind. Metalinguistic consciousness is a surface level of linguistic consciousness a field of human knowledge about the language he speaks and understands (Rostova, 2008). Traditionally, there are two forms of it: theoretical and ordinary. Theoretical metalinguistic consciousness is inherent in professional linguists and is represented by scientific theories and concepts related to the field of linguistics. The knowledge that constitutes the theoretically unsystematized level of metalinguistic consciousness is the metalinguistic knowledge of ordinary native speakers, which forms "naive" linguistics.

In linguistics, the term *metalinguistic reflection* denotes not only mental metalinguistic operations but also their verbalization in written and oral speech. Metalinguistic reflection in speech activity acts as a *function of metalinguistic consciousness,* which, according to researchers, is included as a part of linguistic consciousness, that is, “practical consciousness that controls everyday verbal and mental activity” (Golev, 2009).

So, the focus of attention of linguists involved in the study of metalinguistic reflection is the problem of the correlation of the terms **"***metalanguage", "metatext", and "metalinguistic commentary".* An important milestone in the study of the metalinguistic aspect of language and speech was the article by A. Vezhbitskaya "Metatext in the text", which again actualized the problem of studying metalanguage outlined by R. Yakobson - a system of formal means of a metalinguistic function. Metatext - "statements about the statement itself" - is interpreted today by a number of researchers as a manifestation of a special kind of metalinguistic reflection aimed at the speaker's own work.

RESEARCH AND FINDINGS

In modern linguistics, the term "*metatext"* is actively used in the analysis of various texts: from *fiction to science*. However, the metatext has ambiguous terminological justifications, which is associated with the multifunctionality of the term denoting "text about the text". It seems that metatext is much broader than metalanguage: “Metatext is a virtual description of the real”(Ivanov, 2007).

There are two approaches to the definition of *metatext* - narrow and wide. In the first case, metatext is understood only as “verbalization of a judgment – a logical operation”. (Rezanova, 2008). With this approach, the metatext appears as a judgment materialized in the statement of the speaker about his language, which “represents the metalinguistic consciousness of the speaker, which is an integral part of linguistic consciousness. In addition, the narrow understanding is characterized by the notion that “direct observation can be only metalinguistic reflection of the surface level is subjected" (Andrusenko, 2011), therefore "metatext is understood as a component of the text, focused on the speaker's interpretation of linguistic reality, that is, it is a secondary text" (Mokrova, 2014).

A.N. Rostova considers metatext in a narrow sense: “Metatext is a judgment materialized in the statement of the speaker about his language, fixed in a graphic, audio or video recording” (Rostova, 2000). The same view is held by M.V. Lyapon, B. Yu. Norman and others. Therefore, metatexts include an explanation of the choice of a particular word. At the same time, the metatext

represents the speaker's metalinguistic consciousness, which is an integral part of the linguistic consciousness.

Any work of the author is a complex, multidimensional, and multifunctional sign formation, the creation of which involves a deliberate and conscious choice of options for the linguistic embodiment of the author's meanings and the use of the most optimal of them for the implementation of the creative idea. In other words, in the process of creating a text, the author of a literary work continuously carries out *metalinguistic reflection*, which is of a pronounced analytical nature and acts as a marker of the pragmatic potential of the message and attunement to the addressee.

Since a literary text initially assumes a dialogic orientation and communication between the author and the reader, it becomes quite natural for the author or narrator to explain and comment on his language, targeting the intended potential reader. The product of metalinguistic consciousness is metatext woven into the canvas of the work and solves various problems set by the writer. Of course, each writer sees and describes reality differently.

Fiction text is an interesting object in terms of studying verbalized metalinguistic reflection, since the linguistic personality of the writer, due to his professional activity, as a rule, has a more developed metalinguistic consciousness, manifested in his increased sensitivity to speech material, and is more focused on the addressee, than the linguistic personality of an ordinary native speaker. Consciousness, which ensures compliance with the rules of discourse and the choice of language means of expressing one's own intention, in the process of creating fiction, is complemented by a pronounced awareness regarding the communicative attitudes and motivation of the author, who is able to realize why and for what purpose he addresses this statement to this interlocutor in this communicative situation. Thus, a developed linguistic instinct, honed through a variety of speech experiences, the ability to model and evaluate the mental states of a potential reader, allows the author of an English literary text to predict the difficulties of its perception and understanding in future reading. Based on such a forecast, focusing on the model of the recipient's consciousness, the author can make a decision about the need for *metalinguistic commenting* on linguistic facts or speech actions, and these metalinguistic inserts, as a rule, will be more subtle and complex, and the metalinguistic knowledge contained in metalinguistic comments will be more complete, and creatively stated, in comparison with the facts of explicit metalinguistic activity of an ordinary native speaker of English.

It should be noted that in relation to fiction, such specific ***functions of reflexives*** are distinguished as clarifying the meaning of a word, demonstrating the features of the functioning of reflexives in the context, introducing evaluative values, updating the connotative components of the semantics of a word, indicating the significance of a particular concept in the context of the language situation of time or the author's picture of the world. (Sal'man, 2009). There are three main directions for the study of **metalinguistic contexts** in fiction (Shumarina, 2011):

1) "from the reflexive" - the study of a corpus of metalinguistic comments taken from one or more works, united by a common theme or having the same structure; the purpose of this analysis is to build structural-semantic and functional typologies (for example, see works on the study of metalexic comments (Andrusenko, 2008), author's notes (Fatina 1997), graphic reflectives (Nechaeva, 2005);

2) "from the text" - analysis of metalinguistic contexts within one specific work; the purpose of such an analysis is to identify the role of metalinguistic judgments in the construction of the figurative system of a literary work and the implementation of the author's intention;

3) "from the topic" - revealing the role of metalinguistic statements in the creation of a certain artistic image or the realization of a specific motive within one or more works; the purpose of the study, in this case, is to identify the types of metalinguistic comments depending on their content and functions.

In the framework of this study, the second approach is combined, analysis of metalinguistic contexts within the work of «*The Moon and Sixpence» by W.Somerset Maugham.* When writing a work, the author looks up to the future reader, it is for him that he uses metatextual constructions and explains possibly obscure lexemes; the reader, in turn, decodes the text. An act of communication takes place between the writer and the reader, the main link of which is, according to N.S. Bolotnova, *author - text - reader* (Bolotnova, 1992). Thus, one of the main functions of metatext in a literary text is a *communicative function.*

Traditionally, there are three types of communicative function: it is believed that the language primarily performs cognitive or informative function: expression and explanation of ideas, concepts, thoughts, and their communication to other communicants. The second function that is usually distinguished is evaluative: the expression of personal assessments and attitudes, the third is affective: the transmission of emotions and feelings (Kashkin, 2000). Considering the communicative function of metatext based on the material «The Moon and Sixpence» by W.Somerset Maugham, we distinguish the following varieties of it: ***informative, affective, and evaluative.***

A writer uses **informative language (function)** when he/she is making a statement that provides information or that adds emphasis onto known information. For example: *«Tiare* -- her father had called her by the *name of the white, scented flower* which, they tell you, *if you have once smelt, will always draw you back to Tahiti* in the end, however far you may have roamed». The author gives information not only the girl's name but also about the flower tiare and describes it.

«Who now, for example, thinks of *George Crabbe*? *He was a famous poet in his day, and the world recognized his genius* with a unanimity which the greater complexity of modern life has rendered infrequent». The writer describes George Crabbe as a famous poet in the past, from these words the reader finds out that the man whose name was George Crabbe is unknown at that moment, although he was a talented poet in his days. The other examples of the *informative function of reflexives* are given below:

«The son -- *his name was Robert* -- was a boy of sixteen at Rugby; and you saw him in flannels and a cricket cap, and again in a tail-coat and a stand-up collar»; «He was a man of forty, not good-looking, and yet not ugly, for his features were rather good, but they were all a little larger than life-size, and the effect was ungainly»; «It is here *that I purposed to end* my book» (the writer gives information to the reader that he is going to end the story).

The evaluative function is used to express positive or negative opinions. The author uses positive or negative words to judge aspects like people's behavior. According to Hunston (2001), «To explain the evaluative grammatical structure, Labov is quoted, who claimed that any departures from basic narrative syntax have marked evaluative force. Under the heading "text" the authors give an example of two paragraphs with a relationship of evaluation; also a paragraph that

describes a situation, a series of events in a narrative episode, followed by one that expresses an evaluation of the situation». In our research, from the novel of «The Moon and Sixpence» we have defined metatexts, which express evaluative function:

«And if *I may judge from the reviews*, many of these *books are well and carefully written*; (Chapter 2). There was another thing *I liked in Mrs. Strickland»*; «*This I meant to do, not from wilfulness*, but because *I wished to leave Strickland* setting out with I know not what fancies in his lonely soul for the unknown islands which fired his imagination»; *«I think he must have read* the verse of these young men who were making so great a stir in the world, and *I fancy he found it poor stuff»;* «I have read this work with a good deal of amusement, and upon this *I congratulate myself*, since *it is colourless and dull»* (negative opinion), *«To my mind*, the most interesting thing in an artist is the personality of the artist...» (author's point of view); *«I admire their polish* -- their youth is already so accomplished that it seems absurd to speak of promise -- *I marvel* at the felicity of their style» (positive); *«I do not like them. I am on the shelf*», *«I do not believe* that there was in that genteel Bohemia an intensive culture of chastity, but *I do not remember* so crude a promiscuity as seems to be practiced in the present day», *«I despaired* of ever expressing myself with such aptness or with such fluency», *«but I do not suppose* I should ever have set down my recollections if the hazards of the war had not taken me to Tahiti».

«For my part, I should be sorry to think that there was nothing between Anthony and Cleopatra but an economic situation» (the writer's opinion), *«Personally, I think* it was rash of Mr. Strickland, in refuting the account which had gained the belief of a certain "unpleasantness" between his father and mother...», *«The moral I draw* is that the writer should seek his reward in the pleasure of his work and in a release from the burden of his thought; and, indifferent to aught else, care nothing for praise or censure, failure or success», «*I confess that* when first I made acquaintance with Charles Strickland I never for a moment discerned that there was in him anything out of the ordinary». (Chapter 1).

The affective function serves to convey emotions, feelings, and mood: *«Too shy to express my sympathy*, I turned to say good-bye to the Colonel» (shows author's feeling); «I wasn't quite sure if you expected me," I said, *trying to seem unconcerned»,* «There was real passion in his voice, and in spite of myself *I was impressed»,* «I was *more interested than distressed», «The final impression I received* was of a prodigious effort to express some state of the soul, and in this effort, I fancied, must be sought the explanation of what so utterly perplexed me», *«I am disappointed* that I cannot report any extravagances in his opinions on the old masters»**,** «Everyone seemed to be talking, and I, *sitting in silence, felt awkward*»**,** *«I was perhaps a little lonely*, and it was with a touch of envy that I thought of the pleasant family life of which I had a glimpse». (Chapter 6).

CONCLUSION

In the article, metatext is usually understood as any part of the text that expresses the author's attitude, which is why the material of the study was the novel "The Moon and Sixpence", in which the author's attitude is enough to highlight certain functions of the metatext. The repertoire of metatext functions in the novel "The Moon and Sixpence" is diverse. So, the analysis of metatext constructions based on the material of the fiction work made it possible to single out three main functions that metatext performs in a literary text: communicative, including 1) informative 2)

affective 3) evaluative. The author used *informative language (function)* when he is making a statement that provides information or that adds emphasis onto known information. *The evaluative function* is used to express positive or negative opinion. *The affective function* serves to convey emotions, feelings, and mood of the writer.

REFERENCES

Andrusenko, E.A. (2011). *Funkcii metateksta v hudozhestvennom tekste (na materiale proizvedeniy V. Astaf'eva). Sibirskiy fi lologicheskiy zhurnal 1, 89–94 p.*

Andrusenko E.A. (2008). *Strategii semantizacii dialektizmov v hudozhestvennom tekste (na materiale proizvedenij sibirskih pisatelej)* [Strategies for Semantization of Dialectisms in a Literary Text (based on the works of Siberian Writers)] // Obydennoe metajazykovoe soznanie i naivnaja lingvistika: mezhvuz. sb. nauch. st. / resp. editor. A. N. Rostova. - Kemerevo; Barnaul, 2008. - 350-355p.

Bolotnova N.S. (1992). *Hudozhestvennyj tekst v kommunikativnom aspekte i kompleksnyj analiz edinic leksicheskogo urovnja.* Tomsk.

Fatina N. S. (1997). Rol' metatekstovyh tolkovanij v hudozhestvennom tekste // Tendencii razvitija v leksike i sintaksise germanskih jazykov. - Samara: Izd-vo SamGU, 1997. 103-108 pp.

Golev N.D. (2009). *Russkoe obydennoe metajazykovoe soznanie i jazykovoe stroitel'stvo* // Obydennoe metajazykovoe soznanie: ontologicheskie i gnoseologicheskie aspekty: koll. monogr. - Kemerovo; Barnaul, 2009. - Ch. 1.

Haladjian H.H. (2016). Consciousness and Language: Does consciousness require language or does language require consciousness? (posted August 9, 2016) https://www.psychologytoday.com

Hunston S. & Geoff Thompson (2001) "Evaluation in text: Authorial stance and the construction of discourses" New York: Oxford University Press, 2001. Pp. 240. ISBN 0198299869.

Ivanov, N.V. 2007: *Intertekst – metatekst: kul'tura, diskurs, yazyk.* Yazykovye konteksty: struktura, kommunikatsiya, diskurs. Materialy mezhvuzovskoy nauchnoy konferentsii po aktual'nym problemam yazyka i kommunikatsii. M., 43–50.

Kashkin V.B. (2000).*Vvedenie v teoriju kommunikacii.* Voronezh.

Mokrova, N.I., Pozdnyakova, S.Yu. (2014): *Metatekst v pesnyah na kyel'nskom dialekte kak vyrazhenie yazykovogo soznaniya dialektonositelya. Vestnik Irkutskogo gosudarstvennogo tehnicheskogo universiteta 1 (84), 230–233p.*

Nechaeva E. I. (2005). *Graficheskie sredstva sozdanija obraza adresata v hudozhestvennom tekste* // Lingvistika i pojetika: sb. nauch. trudov. – Moskva, 159-163pp.

Rostova A.N. (2000). *Metatekst kak forma jeksplikacii metajazykovogo soznanija.* Tomsk.

Rostova A.N. (2002). *Metatekst v idiostile V. Astaf'eva [Metatext in the idiostyle of V. Astafiev]* // Jazykovaja situacija v Rossii nachala XXI veka. Materialy mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii: V 2 t. Kemerovo, 137–146 pp.

Rezanova, Z.I. (2008). *Vnutrennyaya forma slova kak ob'ekt metayazykovoy refleksii. Yazyk I kul'tura , 78-85.*

Sal'man, E.A. (2009). *Avtorskaya refl eksiya kak znak osvoeniya novyh yavleniy v leksike (na materiale publitsistiki M.A. Bulgakova 1920-h godov).* Vestnik Sankt-Peterburgskogo universiteta. Seriya 9. Filologiya. Vostokovedenie. Zhurnalistika 4, 133–139 pp.

Shumarina M.R. (2011). *Metajazykovaja refleksija v fol'klornom i literaturnom tekste.* Moskva.

Vepreva I.T. (2002). *Jazykovaja refleksija v postsovetskuju jepohu.* Ekaterinburg.

THE AFTERMATH OF A NIGHTMARISH MARRIAGE: AN ANALYSIS OF ERICH SEGAL'S *ONLY LOVE*

N'ZAMBI-MIKOULOU Donald

Université Marien Ngouabi, Congo

Abstract: *The exploration of Matthew's life after a nightmarish marriage in Erich Segal's Only Love has enabled me to discover that in some parts of the world, women are not free to choose a man to get married with because of the respect of some customs imposed to them. Such is the case of Silvia, an Italian young lady who becomes unable to marry her true partner Matthew, simply because he is poor and American. As a result, she is forced by her father to accept Nico as a husband thanks to the latter's wealth and origin which is as the same as hers. The respect of such an Italian-traditional system is really what puts Matthew and Silvia into trouble: While the first feels humiliated, betrayed, and unable to live without his sweetheart, the second dies of a disease in Nico's house, because the latter does not take her to the hospital in due time. This death finally leaves Nico in a permanent trauma which he does not know how to overcome.*

Key words: *Life, Love, Customs, Nightmarish marriage, Forced marriage, Death, Trauma.*

Introduction

This article deals mainly with Matthew's life after his failed marriage with Silvia in Erich Segal's *Only Love.* Published in 1997, this novel is about two main characters named Matthew Hiller and Silvia Maria Dolessandro who meet in Paris while working in an international-medical organization. After falling in love with each other, they decide to get married so as to share the remaining of their life together. Unfortunately, this decision is objected by Silvia's father who wants her to get married with Nico thanks to the latter's wealth and Italian origin.

The choice of *Only Love* for this research work is justified by the author's portrayal of characters' forced separations from their intimate partners because of the respect of some traditional customs. What is worth confessing is that I am not the first person to complete a paper on this novel. For, Erin Gaster who read it before me, considers it as *"a drama which develops its story upon a romantic relationship, showing love advantages and disadvantages"*[1]. This is to say that, for Erin, love does not only bring happiness, but also sorrow, especially when the choice of the partner is made unconsciously. These two different sides of love urge me to concentrate on the answer to the following question: Are characters' love affairs part of Erich Segal's account in *Only Love*? I hypothesize that forced love separation observed between Matthew and Silvia and the latter's forced marriage with Nico form fictional core in this narrative.

Being concerned with a theme linked to the psychological mind of characters and to their social realities, I find it necessary to resort to the psychological and sociological approaches. The psychological approach which is the application of Freudian theories to literary texts helps me examine how *"men are presented as victim of environment and or biology"* (Freud, quoted by Scott: 1962, 69). For, this approach views literature as *"the expression of personality, of inner drives, of neurosis. It includes the psychology of the author, of the characters, and even, the psychology of creation"* [2]. The sociological approach helps me agree with Krutch who considers literature as a social product:

> Art is not created in a vacuum; it is the work not simply of a person, but of an author fixed in time and space, answering to a community (…) The

> sociological critic, therefore, is interested in understanding the social milieu and the extent to which and manner in which the artists respond to it (Krutch, quoted by Wilbur: 1962, 123).

This passage shows that the writer, whoever he may be, does not write in a vacuum, but is inspired by his society. Such is the case of Erich Segal who, in *Only*, portrays the experience of lovers with regard to the Italian-traditional context.

Two main points are discussed in this article. The first refers to the examination of Matthew's episode of life after his nightmarish marriage with Silvia. The second analyses Silvia's death and Nico's trauma after this mourning event which makes him feel culprit.

1. Matthew's episode of life after his nightmarish marriage with Silvia

Matthew is the main character whose experience of love in Erich Segal's *Only Love* is associated with the notions of origin, wealth, traditional customs, suffering, rejection, and trauma. *"While he thinks that he, as an American man, can fall in love with any woman whatever her origin, beliefs, or social position, other characters like Silvia's father does not share the same view"* (N'zambi-Mikoulou & Massala: 2020, 181). He, for instance, thinks that marriage must be decided and organized by parents of both, the man and the woman. In fact, after several years of cohabitation with his first beloved partner Evie, Matthew is psychologically heart wounded to see himself rejected by the latter for the simple reason that he is not rich like some Americans in the United States. Evie decides to look for a rich man capable of satisfying her financial needs. This decision which puts Matthew into trauma finally urges him to go to France where he meets Silvia while working in an international organization. Being attracted by her physical appearance and sweet words of love, he decides then to get married with her. But this decision is rejected by her father who thinks that his daughter cannot marry a poor man who does not belong to their ethnic group. As a result, he forces her to accept Nico as a husband, because the latter is wealthy and Italian like them. This forced love finally ends up pushing Silvia to abandon Matthew in spite of their determination not only to share life together as a couple, but also to break the Italian-traditional system, which restricts the rights of women in the choice of an intimate partner. Matthew is finally shocked and humiliated when he finds out that his beloved Silvia with whom he has almost formed a unique flesh lets him in loneliness in a crowed society:

> I looked desperately at the professor. Who else was with me? A young neurologist and a nurse. Wasn't there an Italian girl? My eyes were imploring him. I mean, there had to be. Silvia was with me; I know she was. She's beautiful, dark-haired, about five foot ten. I'm afraid there was no one else on the plane, Tammuz repeated with surgical finality (*OL*, p. 129).

Through this passage, one sees that Matthew is really despaired about his forced separation from Silvia, because his words here are those from an upset-minded man, shocked by an unexpected behaviour of a trusted partner. He is actually disturbed and finds his life uncertain without Silvia. When he, for example, argues that he is "afraid there was no one else on the plane", he clearly shows the reader how lonely he feels without her. For him, there is no one on earth who can equal or replace her. This pessimistic idea is evidenced through his description of her beauty, which he sometimes compares to "*a poem without words*" (*OL*, p. 14). It is indeed with regard to such a pitiful love affair that Richard Templar writes: *"Love between people almost always has its complications because people are complicated… Sometimes we love the wrong person"* (Templar: 2009, 12). Silvia's beauty as considered by Matthew recalls that of Hester in Nathaniel Hawthorne's *The Scarlet Letter*. In fact, after being rapidly attracted by Hester's

physical appearance, Roger is later humiliated by his lover who ends up having a pregnancy from Arthur, the Baptist Minister. The author describes the female character's beauty as follows:

> The woman was tall, with a figure of perfect elegance, on a large scale. She had dark and abundant hair, so glossy that it threw off the sunshine with a gleam, and a face which, besides being beautiful from regularity of feature and richness of complexion, had the impressiveness belonging to a marked brow and deep black eyes (Hawthorne: 1850, 47).

After failing in the struggle against forced marriages which inhabit the Italian parents' spirits, Matthew realizes that money and origins are two things which lovers should always take into account in any love affair. For, parents do not often let their daughters in the hands of foreigners and poor men for fear of seeing them suffer. This fear is certainly what makes Silvia's father doubt about his daughter's happiness in Matthew's home if only she marries him. Disillusioned with regard to his projects with Silvia, Matthew regards life as a set of experiences composed of more pain than happiness. His rejection by his beloved partner becomes for him a burden to get rid of, because it is viewed as a source of his death which may be a great loss for his family members: *"After a few days of quiet brooding, I came to a decision. I would stop mourning. I would not be a source of pain to my family. If they hadn't been around, I suppose I would have thrown myself off one of the more picturesque"* (*OL*, p. 146). This quotation attests of Matthew's understanding about the pain of love. He now realizes that it is better to overcome such a pain rather than thinking or complaining most of the time, for the more he thinks about Silvia, the more he attracts pain to himself and may end up dying. This courage to overcome problems is what makes him decide to return to Africa where he hopes to find sympathetic people. But this decision is not shared by Chaz, his brother who wants him to pursue his studies in order to improve his life:

> My brother stood by dismay as I threw my clothes into a suitcase. You're not serious, are you? He demanded. You're not really going back to Africa? Well, I can see you're still not too old to learn something from your big brother, Chaz. It's called honouring your commitments. I signed on for three years and by God I saw how badly they needed me. I'm going back to where I can do some good (id.,).

As it can be noticed, Matthew's different separations from his beloved partners are to some extent seen as signs not only of pain but also of success in his life. For, his first failed adventure with Evie, for example, has enabled him to go to Paris where he has met Silvia who has finished up disappointing him in spite of his true love for her. This disappointment changes his situation by thinking of going back to Africa where he hopes to emerge in some economic activities before going to Harvard University for his doctorate in molecular biology. This means that if he was never betrayed by his first partner, he would not think of going to France where he has met Silvia and found a job. And if he was not rejected by Silvia, he would not think of going to Harvard University to pursue his studies, as he voices it out in these terms: *"During the last six months of my contract, I applied to various universities to pursue a doctorate in molecular biology… I decided to go to Harvard"* (*OL*, p. 159). One understands that through Matthew's experience, the author advises his readers not to consider any love-break with one's partner as an ill-luck, but sometimes as a good thing which may be the source of success. For, Matthew's repeated separations with his intimate partners have enabled him to make progress in his life.

However, Matthew is terribly depressed and shocked to see that the woman he loves with all his heart is denied to him for the simple reason that he is not Italian and rich. This male character who is victim of such a love and xenophobic situation finds the world unjust. He feels as if something wrong is happening not only to him, but also to Silvia when he argues: *"But most of*

time I was bewildered. I did not know what to believe about Silvia, about the world, about myself" (*OL,* p. 136). It is clear that Matthew is embarrassed, for he no longer relies on someone or something to recover his love with Silvia. His embarrassment here is for the author a way to denounce xenophobia which, he thinks, must be banned not only in Italia, but in all countries of the world where it is put into practice. This xenophobia is for Matthew a kind of punishment given to him by Silvia's father for seducing his daughter: *"That's no consolation, I thought to myself. That's a punishment"* (id.,). Matthew calls it "a punishment" because he knows that a psychological disturbance is more painful than a corporal illness which can be easily treated. He means that when an individual is psychologically disturbed, especially in love affair, the only way to heal him is to give him what he desires. Segal seems to share this reality when he keeps on describing Matthew as a mentally sick man who gets himself in pain by dint of thinking about Silvia: *"Matthew, said Chaz as gently as he could. She's gone. And you've got to come to terms with the fact that you may never find out what you really happened. You should just be you're alive and going to make a full recovery"* (*OL*, p. 136).

Through Chaz who advises his brother to forget about Silvia, the author tells lovers to be able to overcome problems when they are betrayed by their intimate partners. But Matthew who still believes in his relation with Silvia finds himself humiliated and unable to restart life without her. His humiliation is nowhere more evident than in the passage where he receives a letter from Silvia asking him to forget her for the rest of his life:

> My dearest friend, I owe you my life and an explanation. I will be forever grateful that I spent even a few moments with someone as wonderful as you. I only wish the ending could have been otherwise. As it is, I can only say that I did what I thought was right for both of us. Please forget me. I am sure you will find the happiness you deserve. I will treasure the joy of our encounter for the rest of my life. Love, Silvia (*OL,* pp. 137-138).

In this passage, the author depicts Matthew's rejection by Silvia who no longer considers him as a prospective husband for her, but as a simple friend, especially when she calls him "my friend" instead of "my sweetheart" or "my honey". This rejection is pictured as a byword for Matthew's humiliation, because while he hopes to find happiness with Silvia, the latter advises him to go and look for happiness somewhere else. This means that she no longer shares the view of fighting against marital barriers and love-interest which dwell in Italian parents' spirits. The sending of such a letter to a man she used to love may lead the reader to qualify her as a betrayer not only to their love, but mainly to their struggle against arranged marriages. It is indeed with regard to such an experience of a failed love affair that Sidney Raven in Erich Segal's *Prizes*, wans his son Sandy not to fall in love unconsciously: *"Hey, kiddo, he commented, I know how much you like her. But believe me marrying an actress is like jumping out of a plane without a parachute"* (Segal: 1995, 237). This quotation attests not only of Sidney's experience in the question of love, but also his paternal love for Sandy. What he really means is that marrying an actress may lead to severe problems, because *"actresses are not people to rely on in love affairs; they rarely stand up for their husbands"* (N'zambi-Mikoulou: 2019, 384).

Through Matthew's betrayal by Silvia, Erich Segal tells lovers that a good analysis of a partner is necessary before getting engaged. For, one sees how Matthew who ignores this aspect is mentally troubled whenever he thinks about Silvia or goes to the places where they used to meet:

> Every time I went there I imagined I saw Silvia. Sometimes I thought I heard her voice or glimpsed her walking just ahead of me. I hurried to catch up only to realize that my mind was playing tricks again. Even now at night I dreamed that she reappeared, only to wake and find myself alone (*OL*, p. 165).

One understands that Matthew's psychological sickness is not healed. This means that the only possibility for him to get recovery is "true love". He must find another partner to love deeply in his heart and whose love for him must also be evident. For, the fact that he still dreams of Silvia even at night shows that he does not yet find a partner who is incomparable to Silvia. Her image which comes unceasingly in his mind is an illustration of this love-loneliness that dwells in the male character's spirit, and which he sees as a burden to get rid of.

What is crucial to know about Silvia is that after breaking her relation with Matthew, she goes a long way from him as a way to avoid being in daily contacts with someone she no longer loves. She is conscious that the more they see each other, the more they may think of renewing their love affair. She really thinks that coming back to such a love affair will be considered as a disobedience not only to her father, but more to all people who are attached to Italian-traditional customs. The only day she dares to come back to Matthew, as the author portrays, is the moment when she falls sick. She decides then to be treated by him, because she knows his talent in medicine: *"As I came closer, I immediately recognized her perfume. It added a certain reality to what seemed a dream. I then bent over to look into her pupils. They were the same eyes I had gazed into as we made love, half a lifetime ago"* (*OL*, p. 221). Through this quotation, the author shows how people should normally behave even towards someone who did harm to them. For, one sees how Matthew kindly receives Silvia despite her disappointing letter telling him to forget her forever. Here, Silvia does as if she ignores what her ex-partner endured after being abandoned by her for the simple reason that he is not wealthy and Italian like her. Segal's mention of Silvia's return to Matthew in case of sickness is really a way to remind his readers that no one is more important than the other on earth. He means that even the rich should give credit to the poor, because both categories of people are not only equal according to God, but also useful to each other. If the poor may need money from the rich in order to be treated in modern hospitals, most of the rich, however, need their poor brothers and sisters when it comes to being treated with the use of traditional medicine.

The novel reads that after being rejected by Silvia, Matthew meets his ex-lover Evie. This encounter appears as a chance for him, because his adventures with other women, especially with Silvia whose father is more racist and tribal have taught him a lot about what love is supposed to be. In the following passage, for example, he swears not only for himself, but also for Evie that none of them will be once more mistaken: *"One thing was sure. Now that we had found each other once again, our friendship would begin precisely where we had left off. And this time there would be no intermission"* (*OL*, p. 187). Through this quotation, the author shows that there is always a possibility to renew a love affair with one's partner after being betrayed, for some betrayals are sometimes due to our immaturity and lack of objective in what we want to do.

The moral lessons Matthew has drawn from the opposition made to him by Silvia's father have made him become matured. Chaz who is a witness to his experience in love affairs persuades him to trust Evie for a natural continuation of their love relationship: *"She's been your friend for twenty years. This is not a new beginning; it's a natural continuation. Why don't you relax and things develop*?" (*OL*, p. 198). Matthew's desire to find a true partner comes finally true with Evie, because he realizes that unlike Silvia who does the will of her father by rejecting him, Evie is, however, a trustful lover who, he thinks, will never betray him. The author's account for Matthew's new love with Evie is a way to give a piece of advice to all men not to abandon their first partners without legal reasons, because he seems to consider the first partner of a given lover as the best choice.

Erich Segal's account for a nightmarish marriage in *Only Love* cannot be limited to the description of Matthew's episode of life after his rejection by his beloved partner. The reader is also invited to discover how Silvia finds death in Nico's house leaving the latter in a permanent trauma.

2. Silvia's death and Nico's trauma

In the context of Erich Segal's *Only Love*, trauma is pictured as an unpleasant experience or mental condition caused by a severe shock, especially when the harmful effects last for a long time on characters. Such is the case of Nico who is surprised to find himself in a mourning situation after his wife's death, leaving him with two children to take care daily: *"He covered his face with one hand, shook his head from side to side and began to moan, you're wrong, you're wrong. She has to live. He stopped speaking, clearly trying not to let himself break down. I tried to comfort him"* (*OL*, p. 252). These words attest of Nico's trauma due to Silvia's death. For him, she has died too early, because he wonders how to raise two small children without their mother. One may argue that Nico's love experience will be more painful than that of Matthew, because whenever these children ask after their mother, his tears will never stop running down. This means that these children will always recall him about his dead wife, with the good and bad moments they have spent together. It is exactly in this context that Dimitruis and Mazzarella describe people's different feelings after losing one of them:

> People can have many different reactions to the tragedy or feel all of them in sequence. Often we feel first shock, then denial, anger and depression before we move to grief and acceptance. Some will be in shock, stunned and dissociated for a while. They may feel disoriented in time, and place, and sometimes in person. They may feel numb and cut off from the terror and pain. People may feel fear and deep sorrow, uncertainly and helplessness. These feelings are normal too and will pass (Dimitruis & Mazzarella: 1998, 45).

Through this passage, one understands that shocks, especially from death, can be expressed in various ways, depending on how an individual used to consider someone he has lost. Nico whose trauma is due to his wife's death within his house, finds himself shocked, depressed, uncertain, and even guilty, because he has not taken her to the hospital in due time for fear of seeing her in the hands of another man, as he argues: *"It's my fault. I should have brought her to you earlier, but I kept her away because… It's so difficult to explain. I loved her so much. I've loved her ever since she was a little girl"* (*OL*, p. 252). This quotation evidences Nico's culpability with regard to Silvia's death for not taking her to the Doctor as soon as possible. What he really means by "I kept her away because… It's so difficult to explain" is his fear to find his wife again with Matthew, the traditional Doctor and the man she used to love and whose marriage with her was prevented by him.

For Nico, taking Silvia to Matthew is a way to facilitate the latter to renew his relationship with his wife. But the only thing he now regrets is his jealousy which, he confesses, has caused the death of a beautiful woman, leaving two kids behind with no mother to take care of them. The author's account for such a tragedy is a way to tell the reader that jealousy has not only advantages, but also drawbacks. He suggests that any lover should always think twice or be wise before acting. Nico's trauma which is due to his wife's unexpected death recalls that of Strand who, in David Lindsey's *The Color of Night*, becomes physically and psychologically touched after his first wife's assassination: *"Strand was like a man who had been a heavy drinker all his life and was now suffering from damage organs. The past wasn't going to go away for that man, and it wasn't going to go away for Harry Strand, either"* (Lindsey: 1999, 89). What makes Strand appears as "a heavy drinker" is the fact that he does not stop thinking about his beloved-dead wife. This experience of characters' trauma after their beloved partners' death depicted by Segal and Lindsey is also evident in Shakespeare's fiction wherein one sees how Romeo decides to commit suicide after losing his sweetheart Juliet because of her family's opposition:

> Romeo hurries to see his friend and confessor Fria Laurence, who, though shocked at the sudden turn of Romeo's heart, agrees to marry the young lovers in secret. The following day, Romeo and Juliet meet at Fria Laurence's cell and are married… Romeo learns only of Juliet's death and decides to kill himself rather than living without her (Shakespeare, quoted by N'zambi-Mikoulou: 2020, 188-189).

Through Romeo's experience of a lost hope that intertwines with that of Nico who does not know how to take care of two children without their mother, one understands that the loss of a beloved partner always leaves lovers in trauma. It is exactly because of such a trauma that In *The Color of Night*, the same character named Strand is determined to seek revenge for the murder of Romy, his first wife. The novel reads that during this mourning event, he becomes psychologically heart wounded, because the woman he used to call wife and share secrets with is no longer alive. As a result, he looks for some ways out to heal his wounds by trying to kill Schrade, the man he considers as his deceased wife's murderer*: "He (Strand) had thought of Schrade until he was sick of him. Killing him would be a sweet liberation"* (Lindsey, ibid., 425).

The novel also reads that Nico's love for Silvia continues to be shown even after the latter's death, as he voices it out in these terms: *"She was mine in life and she is mine in death"* (*OL*, p. 253). One sees how Nico keeps on expressing his jealousy towards Matthew, because he knows that Silvia was Matthew's sweetheart before becoming his wife. What he really means is that Matthew has no right to be sorrowful like him with regard to Silvia's death even though she had some adventures with him in the past. His reaction here demonstrates how he is deeply depressed by the loss of a wife he still loves deeply in his heart. This depression is what makes him behave just like a teenager by expressing his jealousy to a man who no longer thinks about his wife, because she is already dead.

What is worth knowing is that Segal's portrayal of Silvia's death is nothing but a way to teach all parents that forced marriages are likely to bring about severe problems which are naturally regretful. It is clear that if Silvia was not forced to marry Nico thanks to his wealth and origin, she would not perhaps die too early. For, if she accepted Matthew, the man she considered as a true partner for her in spite of his poverty and American origin, she would be treated as soon as she fell sick, and perhaps she would recover her health. This means that three individuals are responsible for her death: The first is Dolessandro, who attached to Italian customs and motivated by financial interests, forced her to marry Nico. The second is Nico who, although knew that she was already in love with Matthew, did his best to break that love affair to have her as a wife. The last is herself, because she failed in her struggle against forced marriages in Italy by accepting Nico, the man she did not love at the very beginning because of her true love for Matthew.

Conclusion

At the term of this analysis, I have understood that social classes and cultural conflicts evidenced through Matthew and Silvia are what form fictional core in Erick Segal's *Only Love*. These characters have been created from different origins and genders to show mainly the Italian-traditional system with regard to the question of marriage. The author's aim in accounting for this theme was to tell the reader that the fight against marital barriers should not be limited to the United States where Blacks were prohibited to get married with Whites according to the Jim Crow Law, but should also be carried further in the rest of the world. For, he believes that the right to make a choice should be enjoyed by all human beings on earth. Matthew's betrayal by Silvia who ends up dying in Nico's house attests of Italians' attachment to their tradition. This tradition limits marriage to a union between a Wealthy-Italian man and Italian woman. That is why one sees that Nico who fulfils these two criteria is preferred to Matthew. This preference illustrates the author's

success in fulfilling one of the novelists' tasks which consists in denouncing social problems through characterizations and themes.

References

- Dimitruis, Jo-Ellan & Mazzarella, Marc. *Reading People (How to Understand People and Predict Their Behaviour Anytime, Anyplace)*. New-York: Doubleday, 1998.
- Eilgeldinger, Mark. *Mythology and Intertextuality*. Paris: Edition Slaking, 1987.
- Hawthorne, Nathaniel. *The Scarlet Letter*. New-York: Barnes & Noble Books, 1850.
- Lindsey, David. *The Color of Night*. USA: New York, Warner Books, Inc, 1999.
- N'zambi-Mikoulou, Donald. "Love, Betrayal, and Divorce in Erich Segal's *Prizes*". GRESLA-DL, Revue Semestrielle des Sciences du Langage et Didactique des Langues, Ecole Normale Supérieure, Université Marien Ngouabi, Congo-Brazzaville, N^{o} 002, Juin-Décembre 2019, pp. 381-399.
- N'zambi-Mikoulou, Donald & Hubert Franck Lyllian, Massala. "From Cohabitation to a Failed Marriage: A Study of Erich Segal's *Only Love*". International Journal of Education Humanities and Social Science. ISSN: 2582-0745, Vol. 3, No 04, 2020, pp. 180-191.
- Scott, Wilbur. *Five Approaches of Literary Criticism*. New-York: The Macmillan Company, 1962.
- Segal, Erich. *Prizes*. London: Bantam Press, 1995.
- ... *Only Love*. USA: Compass Press, 1997.
- Templar, Richard. *The Rules of Love*. United States: Pearson Education, 2008.
- [1] http:www.en.Wikipedia.org/wiki/Erin/Gaster… "Love in *Only Love",* consulted on March 10th 2023, 2 p.m.
- [2] http:www.en.Wikipedia.org/Sigmund/Freud/… The psychological theory applied to literature, consulted on April 15th 2023, 8 a.m.

PHYSIOLOGICAL AND MECHANICAL STIMULATION OF D-HUSK-BASED CARDIAC BIOCONSTRUCTS

Anna Maria Sacco

Department of Public Health, University of Naples Federico II, Naples, Italy

Veronica Romano

Department of Public Health, University of Naples Federico II, Naples, Italy

Immacolata Belviso

Department of Public Health, University of Naples Federico II, Naples, Italy

Giulia Ricci

Experimental Medicine, Università della Campania Luigi Vanvitelli, Naples, Italy

Marcella Cammarota

Experimental Medicine, Università della Campania Luigi Vanvitelli, Naples, Italy

Daria Nurzynska

Department of Public Health, University of Naples Federico II, Naples, Italy

Diana Massai

Department of Mechanical and Aerospace Engineering, Politecnico di Torino, Turin, Italy

Giovanni Putame

Department of Mechanical and Aerospace Engineering, Politecnico di Torino, Turin, Italy

Cristiano Amarelli

Department of Cardiovascular Surgery and Transplantation, Monaldi Hospital, Naples, Italy

Ciro Maiello

Department of Cardiovascular Surgery and Transplantation, Monaldi Hospital, Naples, Italy

Fabrizio Schonauer

Department of Public Health, University of Naples Federico II, Naples, Italy

Stefania Montagnani

Department of Public Health, University of Naples Federico II, Naples, Italy

Franca Di Meglio

Department of Public Health, University of Naples Federico II, Naples, Italy

Clotilde Castaldo

Department of Public Health, University of Naples Federico II, Naples, Italy

Cardiac tissue engineering (CTE) aims at developing novel approaches to restore the diseased heart combining scaffolds and cells. We have previously demonstrated that decellularized human skin (d-HuSk) provides a cardiac-like environment capable to support survival and differentiation of human resident cardiac progenitor cells (hCPCs). With the present study we investigate the effects of a physiological mechanical stimulation at a frequency typical of adult human heart on bioconstructs of d-HuSk repopulated with hCPCs in vitro.

To this aim, we cultured hCPC on d-HuSk scaffolds for one week in static conditions. Afterwards, bioconstructs were transferred to a cyclic stretch bioreactor and cultured for one week applying a 10% strain at a frequency of 1 Hz. The effects of described conditions on hCPC engraftment, 3D organization and differentiation were then evaluated by histochemistry, SEM, immunofluorescence and gene expression analyses, using bioconstructs cultured in static conditions as reference.

Histochemical analysis showed that, although hCPCs formed a multilayered tissue on the surface of d-HuSk in both static and dynamic conditions, in constructs cultured in stretch bioreactor cells migrated through d-HuSk to reach its inner layers. From SEM observation emerged that hCPCs in cardiac bioconstructs cultured in static conditions were randomly oriented, whereas hCPC in bioconstructs cultured in stretch bioreactor arranged parallel to each other and orthogonal to the direction of stretch. Intriguingly yet, the membrane localization of connexin-43 in stimulated hCPCs revealed a more mature phenotype of differentiating myocytes. Gene expression analysis confirmed that physiological cyclic stretch induced the significant down-regulation of genes typical of undifferentiated hCPCs, like CD117, or of early stages of cardiac myocyte differentiation, like TBX-5 and TBX-3, and the significant up-regulation of late differentiating and mature cardiac cells markers, like cardiac α-sarcomeric actin, smooth muscle actin and factor VIII.

In conclusion, our results support the evidence that physiological mechanical stimulation of d-HuSk-based cardiac construct boosts the differentiation of hCPCs and strengthen the suitability of d-HuSk as a scaffold for CTE.

AFRICA AND THE INDIAN DIASPORA: AN EMPHASIS OF SOFT POWER DIPLOMACY

Ananda Majumdar

(0000-0003-3045-0056) - ORCID | Connecting Research and Researchers

Ananda Majumdar | University of Alberta - Academia.edu

Abstract

The role of the diaspora should not be unkempt in international relations. Two-sided involvement can be reflected and achieved between countries by the pragmatic and lookout concerns of the diaspora community (Jaldi, 2021). None has been included in the context of the African scenario into its social and economic fabric of the continent as the Indian diaspora. As a developmental part of many African countries, such as Gandhi's extended stay in South Africa, cooperation, and attendance of Indian work hands in the building of the Kenya-Uganda railway in East Africa, the presence of Indian diaspora has been watched as a long-been essential part of the continental growth and development. The advocacy of Indian integration in Africa was conducted by then India's Prime Minister Pandit Jawahar Lal Nehru in 1950 (Jaldi, 2021). It had been reviewed after the end of the Cold War as a role of the diaspora within Indian foreign policy. In recent years as a part of the Look Africa policy, India has strengthened to refurbish its relations with the continent, specifically through the Indian diaspora, after decades of abandonment. The article aims to refine the Indian diaspora in the African continent socially, politically, and culturally. The report's outcome is a piece of knowledge to know India-Africa amalgamation through a diaspora relation and to understand the term well about 'diaspora' (Jaldi, 2021). The methodology has been conducted through documentary analysis within a qualitative borderline. The feature question, therefore, is, how does the Indian diaspora take advantage of New Delhi's policy in Africa?

Keywords: Indian Diaspora, India-Africa, Mahatma Gandhi, NRI's, Globalization, Policy Paradigm, Jawaharlal Nehru, Socio-Cultural Ties, Imperialism, African Students, Indian Council for Africa, Indian Council for Cultural Relations, Indira Gandhi, African Colonial Rule and Indian Perspective, Non-alignment Movement, Africa Safari, Africa National Congress, MPLA Angola, SWAPO of Namibia, Technical and Economic Cooperation, Horn of Africa, Rajiv Gandhi, India-Africa Summit-2009, India-Africa Conclave in New Delhi, Hydrocarbon Sector, Crude Oil, Sudan, Nigeria, South Africa, Mauritius, Foreign Direct Investment(FDI), African Union (A.U.), African Reginal Cooperation, African Regional Forum, University of South Africa(UNISA), University of Cape Town, University of the West Cape, SADC, COMESA, Economic Community

for West Africa, Technology Transfer, MPLA of Angola, the Frelimo of Mozambique, SWAPO of Namibia, Africa Capacity Building Foundation, Pan-African e-network Project, Africa Safari in 1964, Post-Cold War Indian Foreign Policy, TEC, the Special Commonwealth Africa Assistance Plan (SCAAP), African Military Development, Gulf of Guinea, Africanization, Colonial Mindset.

Introduction: India's historical ties with Africa are traditional throughout its history. For many reasons, the 21st century's decade is essential because of its demand and reorientation of India's foreign policy towards Africa (Desai, 2009). Geo-strategically, East Africa falls into India's maritime strategic neighbourhood, from the Horn of Africa to South Africa. It is, therefore, a responsibility to make the Indian Ocean a peaceful region. Any dialogue in the United Nations (Desai, 2009) throughout climate change and environmental issues is essential with a greater collaboration of the African region. Indian realizes it very well. The continent of Africa is a source of oil, minerals, and mines, which is essential for India's expanding, demanding economy. Therefore, raw materials for maintaining vast Indian markets to boost its economy can be obtained from Africa (Desai, 2009).

The presence of the Indian Diaspora in Africa has a particular dimension to the India and African relationship. [3]Indian relations with Africa were started through the contribution of India's first Prime Minister, Jawaharlal Nehru, and Father of Nations Mahatma Gandhi (Desai, 2009). Pandit Jawaharlal Nehru introduced the foundation of Indian and African policy. Pandit Nehru remarked, "Though separated by the Indian Ocean from us, it is in a sense our next-door neighbour" (Ramamurthy, 1997). India was always in favour of African freedom from exploiting rulers. [4]In 1946 India made a significant decision to break diplomatic relations with the South African apartheid regime and imposed sanctions against the ruler. Nehru was looking at the colonial struggle realized in India and the context of South African scenarios. Therefore, he focused on a free South Africa where India's interest could be legitimate. [5]He advised Indian-origin people to settle in Africa, accept the land as their land, and amalgamate with African communities. Pandit Nehru, the first Prime Minister of independent India, focused intensely on African relations with India as a similar context who were gaining freedom from imperialism. India realized the pain of African socio-academic and cultural lacking and, as a first country, offered scholarships to African students to come and study in India (Desai, 2009). [6]Indian Council for Cultural Relations (ICCR),

[3] India and Africa: A new Engagement. Historical Background. Paragraph 1st. P415.

[4] India and Africa: A new Engagement. Historical Background. Paragraph 2nd. P415

[5] India and Africa: A new Engagement. Historical Background. Paragraph 3rd. P415

[6] India and Africa: A new Engagement. Historical Background. Paragraph 3rd. P416.

the Indian Council for Africa, was a platform through which scholarships from India to African students were distributed for Indian university studies. [7]The ICA provided valuable forums between India and Africa regarding youth role in Africa and East and Central African colonial scenario. In 1955 School of African Studies was inaugurated at Delhi University and other ties between India and African relations. In Africa, Pandit Nehru is remembered for his outstanding [8]non-alignment movement.

Nehru convinced African countries to join the forum to view the world as secular and fair. He succeeded in his campaign, and African countries joined the movement led by Prime Minister Nehru of India, Indonesia's Suharto. Nehru's firm Indo-Africa relations policy was followed by successive governments of India after Nehru. [9]During Mrs. Indira Gandhi's regime, India undertook an Africa Safari in 1964 (Desai, 2009) for greater dignity and solidarity with Africa and between India and African values and realistic views. [10]Mrs. Indira Gandhi, India's Prime Minister, recognized African Liberation Movement through the African National Congress (ANC), the MPLA of Angola, the Frelimo of Mozambique, and the SWAPO of Namibia. India also provided financial aid and materials to these freedom movement organizations (Desai, 2009). For economic relations, India established [11]the Indian Technical and Economic Cooperation (ITEC).

Literature Review: India and Africa had a good relationship, and even today, many brutalities happen against Indian Africans in Africa by the government of African countries. Many Indians were displaced through rumours of [12]Africanization. Though it decreased later due to India's initiatives by Mrs. Gandhi, it became a never-ending story. Discrimination in Africa over foreigners remains. Many forums and summits were held in India to strengthen Indo-Africa relations, but in general, [13]people-to-people contact between India and Africa has barely increased. The perception of Africa is still a colonial type through which faster involvement and openness

[7] India and Africa: A new Engagement. Historical Background. (NAM). Paragraph 3rd. P416

[8] India and Africa: A new Engagement. Historical Background. Paragraph 3rd. P416

[9] India and Africa: A new Engagement. New Initiatives under Mrs. Gandhi. Paragraph 1st. P416.

[10] India and Africa: A new Engagement. New Initiatives under Mrs. Gandhi. Paragraph 1st. P416.

[11] India and Africa: A new Engagement. New Initiatives under Mrs. Gandhi. Paragraph 2nd. P416.

[12] India and Africa: A new Engagement. New Initiatives under Mrs. Gandhi. Paragraph 3rd.

[13] India and Africa: A new Engagement. The Future. Paragraph 1st. P427.

did not observe in African views. An evaluation always has been done about Africa that the continent is a basket of innocent. A continent is a land of darkness where no sunshine rises or can be seen. It is a concept that can be read in [14]Joseph Conrad's 'Heart of Darkness' that a continent is wild, primitive, and far from modernization (Desai, 2009). According to Swedish African scholar Henning Mankell [15]"most of the world, including Indians, 'know everything about how Africans die, but we know little about how Africans live" (Desai, 2009). Therefore, those ideas about Africa must need to be avoided. Africa is now an opportunity for all. It is not a land any more influenzas, drug trafficking, starving children, and HIV, but a land of many opportunities that overflows with entrepreneurial ambition and feelings. [16]According to the author of 'Africa Rising' (Desai, 2009), Africa has an estimated 50 million to 150 million economic elites with similar spending power to the middle classes in Western countries. [17]The awareness between India and Africa needs to be raised by modifying the agenda of mutual interaction and trustworthy cooperation. Currently, only a subject of African study is in Indian Universities. University Grant Commission (UGC) must focus on more diversified courses based on Africa in Indian universities. Political dialogue should be more sustained with African policymakers. India's Ministry of External Affairs should strengthen its infrastructure for dealing with Africa more precisely. There should be more missions in Africa. Therefore, Africans can observe Indians as true friend of Africa instead of their old stereotypical observation as Western.

Methodology: The paper has been assumed through subordinate sources of data. Subordinate sources of data include academic articles, websites etc. The description of sources has taken the method of writing the essay, reading, gathering in-depth insights on topics, exploring ideas, summarizing, interpreting, and mainly expressing in words (documentary analysis through qualitative approach). The paper has broadly described the relations between India and Africa from Pandit Jawaharlal Nehru, India's first Prime Minister, and his successors Mrs. Indira Gandhi and Mr. Rajiv Gandhi. It has explained many missions and visions from India to Africa's development. It has discussed economic, cultural, and academic relations between India and Africa and opportunities from both countries. As an evolutionary remark, it has also focused that Africa needs to be understood nicely and positively. Otherwise, closeness will never come.

[14] India and Africa: A new Engagement. The Future. Paragraph 3rd. P427.

[15] India and Africa: A new Engagement. The Future. Paragraph 4th. P427.

[16] India and Africa: A new Engagement. The Future. Paragraph 5th. P427.

[17] India and Africa: A new Engagement. The Future. Paragraph 6th. P428.

Discussion: The initiatives and engagement with Africa finally converted into a passionate relationship during [18]the Rajiv Gandhi era, who was deeply involved with Africa for a cordial relationship. Mr. Gandhi (Desai, 2009) visited many African countries and battled with dominant Western powers; he was especially a voice on behalf of the oppression of [19]Southern African people. Mr. Gandhi became the spokesperson for Africa against oppression, invasion, and apartheid by the Western powers. Africa Fund (Desai, 2009) was established inside the non-align movement (NAM). [20]Africa Fund was operating to assist Southern Africa and Namibia in their liberation movement. India initially provided an estimated 36 million in 1977-78, while India's contribution was 500 million, with private and individual contributions estimated at 25 million. This fund helped eliminate Mozambique's invasion, ending colonialism in Namibia and apartheid in South Africa. [21]The Post-Cold War situation in the current era is different than the Cold War era, where Africa was dominated by the superpowers and Non-align Movement was in full swing against the oppression rule by the Western imperialist countries. After the Cold War and in the current era Africa is free from colonialism from the Northern countries. [22]The new leadership of African countries determined to remove the hopeless tag from their continent. It is a time to reengage with India through the historic ties between Africa and India. Democratization in Africa was a big show throughout the multi-party election. Africa is an emerging source of energy and minerals. [23]After the economic liberalization in the 1990's India became a powerhouse of the Southern World. India needs more energy, power, and raw materials for production and demands for the country's fulfillment and the world. On the other hand, India can help developing countries to provide technology, transportation, small-medium scale industry, information technology etc. This is how bondage between India and Africa was a buildup and now in a cordial engagement throughout its in-depth ties from the beginning of the struggle days. [24]In the early 1990s Government of India determined to check the ties newly with the African continent and consolidate a strong bond with African countries in the context of economic, technological, educational, and cultural cooperation (Desai, 2009). On the other hand, African Union (A.U.) recognized India's role in Africa as a competent partner. The engagement was fruitful based on

[18] India and Africa: A new Engagement. Rajiv Gandhi's Africa Passion. Paragraph 1st. P417.

[19] India and Africa: A new Engagement. Rajiv Gandhi's Africa Passion. Paragraph 1st. P417.

[20] India and Africa: A new Engagement. Rajiv Gandhi's Africa Passion. Paragraph 4th. P417.

[21] India and Africa: A new Engagement. Pot-Cold war Developments. Paragraph 1st. P417.

[22] India and Africa: A new Engagement. Pot-Cold war Developments. Paragraph 1st. P417.

[23] India and Africa: A new Engagement. Pot-Cold war Developments. Paragraph 2nd. P418.

[24] India and Africa: A new Engagement. Pot-Cold war Developments. Paragraph 3rd. P218

similar understanding, struggle, and gaining freedom from imperialist powers. Africa, at present, is the highest recipient of India's technical program. [25]ITEC and the Special Commonwealth Africa Assistance Plan (SCAAP) are a few forums through which development in Africa is conducted (Desai, 2009). Since 1994 India's contribution to African development has been estimated at USD1 billion. Through this, assistance has been conducted in civil and military training, project assistance, supply chain management, and study visits of senior officials and decision-makers from India and Africa to India as well. Throughout ITEC, a consultancy, many projects have been conducted in agriculture in Nigeria, Senegal, Zimbabwe, Tanzania, Uganda, Kenya, Ghana, and Ethiopia (Desai, 2009). Under this consultancy, more than 1000 personnel from sub-Saharan Africa have received training annually in India since 1964. [26]In 2005, India became the first Asian country to receive membership in the Africa Capacity Building Foundation (ACBF). [27]India contributed an estimated USD 1 million to that foundation for African sustainable development and reducing poverty. India also offered capacity-building support to the African Union and regional economic forums like Southern African Development Communities, Common Market for Eastern and Southern Africa, East African Community etc.[28] India signed a Memorandum of Understanding (MOU) with the Eastern African Region. India has helped Africa advance in military development to protect from domestic violence, external brutality, and various terrorist activities such as narcotics. [29]During the period of 1990-91 to 2000-01, an estimated 800 Junior Commissioned Officers (JCOs) from twelve African countries (Botswana, Burkina Faso, Ghana, Mauritius, Madagascar, South Africa, Tanzania, Uganda, Senegal, Kenya, Nigeria, Seychelles) were provided training by the Indian Army under ITEC development program for Africa (Desai, 2009). India sends training teams to Botswana, Zambia, and Lesotho for arms development. India supplied conventional arms to African countries as well. [30]Pan-African e-network Project is India's flagship assistance project that connects estimated 53 countries of the

[25] India and Africa: A new Engagement. India's Economic Engagement with Africa. Technical Assistance. Paragraph 1st. P418.

[26] India and Africa: A new Engagement. India's Economic Engagement with Africa. Technical Assistance. Paragraph 1st. P418.

[27] India and Africa: A new Engagement. India's Economic Engagement with Africa. Technical Assistance. Paragraph 7th. P419.

[28] India and Africa: A new Engagement. India's Economic Engagement with Africa. Technical Assistance. Paragraph 8th. P419.

[29] India and Africa: A new Engagement. Assisting the African Defence Forces. Paragraph 1st. P419.

[30] India and Africa: A new Engagement. Pan-African E-Network Project. Paragraph 1st. P 420.

African Union (Desai, 2009). It is the project inaugurated by then President of India [31], Dr. Abdul Kalam, for developing tele-education, telemedicine, internet, and videoconferencing, in Africa. The project is equipped with e-governance, e-commerce, resource mapping, and other resources in African countries. The project has connected 53 universities and 53 hospitals in Africa via telecommunication and internet networks. Under the trade and business forum, the ' Focus Africa Program' is popularly launched as a part of the EXIM policy 2002-03. Trade and bilateral relations have been increased and cordial between India and Africa. Focus Africa has been on sub-Saharan Africa, like Kenya, Ethiopia, Tanzania, and Ghana. Later focus was extended to the African continent. [32]Indian government launched a Team-9 Initiative for Western Africa. [33]Techno-Economic Approach for Africa-India Movement (Team-9 initiative) has been introduced for India and Western African countries like, Guinea, Ghana, Mali, Senegal, Niger, Chad, Burkina Faso etc. The cooperation is introduced through many areas, such as governmental, private sectors and institutional areas, to promote welfare, growth, and people's prosperity. Team-9 Initiatives also involve education and training development in technical sectors for employment opportunities, such as agriculture, small-scale industries, critical technologies etc. [34]Team-9 Initiative was launched in March 2004, and the Government of India extended an estimated USD 500 million Line of Credit for regional development (Desai, 2009). [35]In the private sector areas Confederation of Indian Industries (CII) (Desai, 2009), the Association of Chambers of Commerce, and The Federation of Indian Chambers and Commerce identified Africa as a thrust area and launched economic development. Initiatives have been taken through exchanges of information, various meetings, workshops like [36]the 'Made in India' show across Africa etc. Countries like Mauritius, Kenya, Zambia, Uganda, Zimbabwe, South Africa Ethiopia have been the prime centre of India's Africa mission through private investment. In 2003-04 private sector investment was estimated at USD 7.1 billion to USD 35 billion in 2007-08. India's export was estimated at USD 12.9 billion in 2008-09 (Desai, 2009). South Africa is the leading country as an Indian partner in Africa. An estimated 69 percent of petroleum crude oil has been imported to India from Africa. Minerals like inorganic chemicals are estimated at 5 percent; coal and coke at 4 percent; metal scarp ed at 4

[31] India and Africa: A new Engagement. Pan-African E-Network Project. Paragraph 1st. P 420.

[32] India and Africa: A new Engagement. Team-9Initative. Paragraph 1st. P422

[33] India and Africa: A new Engagement. Team-9Initative. Paragraph 1st. P422.

[34] India and Africa: A new Engagement. Team-9Initative. Paragraph 1st. P422.

[35] India and Africa: A new Engagement. Private Sector Initiatives. Paragraph 1st. P422.

[36] India and Africa: A new Engagement. Private Sector Initiatives. Paragraph 1st. P422.

percent. Cashew nuts, estimated at 2 percent, have been imported from Africa. [37]Nigeria is the fourth largest country for crude oil to import India, while South Africa is the 4th largest country to supply gold to India. [38]From 1996 to 2004, India invested an estimated USD 1,970 million in Africa for manufacturing, I.T. services etc. Sudan and Mauritius are among the top five foreign direct investment countries (FDI) from India (Desai, 2009). Between 2004-2008 India increased its investment in Africa. Its foreign direct investment has concentrated on oil, mining, transportation, construction, pharmaceutical, tourism, power plants etc. [39]India's investment in Africa's hydrocarbon sector. India's growing needs for energy, the Gulf of Guinea's high-quality oil, open African oil market are those factors that attract India to invest in the hydrocarbon sector (Desai, 2009). [40]An estimated 24 percent of crude oil from Nigeria comes to India at present. Countries like Sudan, Nigeria, Libya, Egypt, Gabon, and Congo are some African destinations where India invests in the hydrocarbon sector. India is also involved in Africa to build petroleum product retail, oil storage, refinery upgradation, and various training and consultancy services (Desai, 2009). [41]In November 2007 First India and Africa hydrocarbon summit was held in India to strengthen Indo-Africa ties in various sectors further. With the participation of 25 countries, India has focused on development in the sector of hydrocarbon cooperation, increased trade of crude oil, cooperation in research and development, technology transfer, training in India and Africa in the field of technical and managerial personnel of the African oil industry etc. "India and Africa Partnership Conclave"[42] was held in March 2005 in New Delhi, through which delegations from twenty African countries visited India to strengthen Indo-Africa relations (Desai, 2009). This summit was a success because of participation by many Indo-African forums from the economic, petroleum, cultural and academic sectors. Following this first conclave in 2005 (Desai, 2009), four other conclaves were held in India. from India estimated 500 members, and from Africa estimated 483 members participated in those summits to build business-to-business summits between India and Africa. It was a benchmark by both for a real engagement in the long run. It was a long-term sustainable economic relationship for India's and African countries prosperity. [43]In April 2009'

[37] India and Africa: A new Engagement. Private Sector Initiatives. Paragraph 7th. P422.

[38] India and Africa: A new Engagement. Indian Investment in Africa. Paragraph 1st. P423.

[39] India and Africa: A new Engagement. India's involvement in African Hydrocarbon Sector. Paragraph 1st. P422.

[40] India and Africa: A new Engagement. India's involvement in African Hydrocarbon Sector. Paragraph 1st. P422.

[41] India and Africa: A new Engagement. India's involvement in African Hydrocarbon Sector. Paragraph 3rd. P424.

[42] India and Africa: A new Engagement. Recent Development. India-Africa Partnership Conclave. Paragraph 1st. P425.

[43] India and Africa: A new Engagement. Recent Development. India-Africa Forum Summit 2008. Paragraph 1st.

India-Africa Summit' (Desai, 2009) was held in New Delhi. The focus was a redefinition of India's relations with Africa (Desai, 2009). The sector was the economy, its ongoing demand in Africa, and India's contribution. Africa is always open for investment in structural development. Therefore, it is a good opportunity for India to profit through investment in African countries. [44]Many African forums joined that vibrant summit in Delhi, India, including African Union, SADC, COMESA, and the Economic Community for West African States (ECOWAS). the memorandums were on two main themes; the 'Delhi Declaration' (Desai, 2009) and the 'Framework for India-Africa Cooperation' (Desai, 2009), which made the background for clarification of more engaged areas between India and Africa. [45]At the summit, India announced many things for the continuous development of the African structure through economy, culture, education, and technology. At the summit, India announced many measures, like marketing access for the poorest 34 African countries. Announcements like doubling the Line of Credit estimated at USD 5.4 billion, USD 500 million in capacity building, and human resources development projects have been announced. In the academic sector, India announced increased scholarships for African students, long-term scholarships, technical and financial assistance to Africa etc.

Conclusion: India is now Africa's third-largest partner[46]. It has a massive opportunity in Africa and places for manifestation in the context of India and China's competition in the world. Therefore, Africa is another place to play between India and China regarding finances, trade etc. India needs to focus on specific African regions, such as the Horn of Africa (Kurzydlowski, 2020), instead of competing with China as it can not do now. [47]The role of Mahatma Gandhi in Africa is enormous. India needs to focus on intellectual and cultural diplomacy throughout its history and adaptive leaders who contributed to Africa. A diversified, sustained relationship based on humanity always works. The focus should be on engagement in peacekeeping, students' scholarships, humanitarian relief, and private and public sectors. [48]The spirit of 'South-South Relations' will thus work. Modi Government of India (Kurzydlowski, 2020) established 18 new diplomatic missions throughout Africa in March 2018. It is, therefore, the right way for Indian

[44] India and Africa: A new Engagement. Recent Development. India-Africa Forum Summit 2008. Paragraph 2nd. P425.

[45] India and Africa: A new Engagement. Recent Development. India-Africa Forum Summit 2008. Paragraph 3rd. P425.

[46] What Can India Offer Africa. Paragraph 2nd.

[47] Babu in Africa: 10 things Mahatma Gandhi did in South Africa. Paragraph 2nd.

1. **[48] A look at how India's Africa strategy is working. Paragraph 1st.**

expansion in Africa. [49]India's Prime Minister Narendra Modi's vision for Africa has been announced as a 'multi-alignment foreign policy' (Banda, 2020), which indicates the Indian mission and vision to engage with multi-regional forces and forums of Africa to know its roots from the inside. It allows for boosting India's security development. India's recent 'Cheetahs diplomacy'[50] is another initiative by the current Modi Government for better cooperative relations and exchanges. Cheetahs were imported from Southern Africa for Indians' environmentally sustainable balances. A cordial image has been built between South African countries and India throughout this trade. Relations thus depend on various exchanges and cooperation. India is going the same as expected for better and more sustainable relations with Africa. The feature question, therefore, is, how does the Indian diaspora take advantage of New Delhi's policy in Africa? The benefit comes through various socio-economic-cultural and pollical exchanges that help to set up Indian origin profoundly in African countries. It is a belief based on a similar structural base, a colonial mentality through which respect has been established to honour each other instead of a violent approach which was part imperialism. They both are victims of colonialism. Therefore, advantages come out through mural understanding and respect by both nations.

References:

Banda, P. C. (2020, August 26). *India-Africa Relations: 1947 to the Present*. Diplomatist. https://diplomatist.com/2020/08/26/india-africa-relations-1947-to-the-present/

Desai, N. (2009). India and Africa. *India Quarterly: A Journal of International Affairs, 65*(4), 413–429. https://doi.org/10.1177/097492840906500409

Kurzydlowski, C. (2020, June 27). *What Can India Offer Africa?* Thediplomat.com. https://thediplomat.com/2020/06/what-can-india-offer-africa/

Reuters. (2023, May 8). India says other African cheetahs are well after two deaths. *Reuters*. https://www.reuters.com/world/india/india-says-other-african-cheetahs-well-after-two-deaths-2023-05-08/

Today, I. (2017, June 30). *Bapu in Africa: 10 things Mahatma Gandhi did in South Africa*. India

[49] **India-Africa Relations: 1947 to the Present.** The Way Forward: Cementing and Building on a Successful Platform. Paragraph 1st.

[50] India says other African Cheetahs well after two deaths. Paragraph 1st.

Today. https://www.indiatoday.in/education-today/gk-current-affairs/story/bapu-in-africa-344314-2016-10-01

Vallangi, N. (2016, August 4). *India's Forgotten African Tribe*. Www.bbc.com. https://www.bbc.com/travel/article/20160801-indias-forgotten-jungle-dwellers

Venkatachalam, M., & MODI, R. (2019, March 20). *A look at how India's Africa strategy is working*. The Conversation. https://theconversation.com/a-look-at-how-indias-africa-strategy-is-working-113658

BLACKS ' EXCLUSION IN THE UNITED STATES: A ROAD BLOCK TO THE ACHIEVEMENT OF THE AMERICAN DREAM IN BARACK OBAMA'S DREAMS FROM MY FATHER: A STORY OF THE RACE AND INHERITANCE

Dr. Hubert Franck Lylian Massala

Abstract

This paper examines Barack Obama's experience of racism in the United States. It purports to show that despite some Nobel prizes delivered to some black leaders of the Civil Rights Movement and the signing of different Acts that could allow Blacks' integration in this racist nation, one still observes the continuation of racism and the restriction of Blacks' rights in diverse forms. Obama in this paper is just an illustration of Blacks' victimization and rejection that symbolize, in fact, the failure of the American dream. Even his acceptance in some racist schools and colleges of the United States does not really mean that this collective dream has been totally achieved.

Key words: Experience, Blacks' conditions, Racism, Civil Rights, Obama's acceptance.

Introduction

Years after Reverend Martin Luther King Jr. had delivered his famous speech "I have a dream" in Washington, DC. America has known little changes as far as Blacks' acceptance is concerned. For, shortly after that speech, one sees the passage of the Civil Rights Act of July 2nd, 1964 signed by President Lyndon Baines Johnson that prohibited discrimination on the basis of race, color, religion, sex or national origin. Then, in October of the same year, Martin Luther King Jr. won the Nobel peace prize for his struggle for human rights. In August, 1965, thanks to his leadership in a Civil Rights March known as "the Bloody Sunday" from Selma to Montgomery in Alabama, President Lyndon B. Johnson signed a legislation to enact the Voting Rights Act.

All those significant events which were supposed to change black Americans' conditions in the United States were also part of Barack Obama's experience as a black child in Indonesia. Unfortunately, those events are still regarded as the unfinished work for the Civil Rights in America. For, neither the King's Nobel Prize, nor the Civil and the Voting Rights Acts have changed Blacks' conditions on the American soil. In fact, during and after all those glorious years, and even beyond as reconstructed in Dreams from My Father: A Story of Race and Inheritance, Blacks are still facing racism and social injustice in this part of the world. That is why one asks the following question: Is Barack Obama's Dreams from My Father: A Story of Race and Inheritance, a portrayal of an unfulfilled American dream?

The hypothesis raised in this paper is that, racism and some Blacks' denial of their own identity urges Obama to get involved in the struggle for his integration in the United States. His acceptance in prestigious white schools is seen as the beginning of the achievement of the American dream. To better conduct this study, one resorts to the sociological approach, which in effect, helps to interpret the forms of relationships that exist between Blacks and their white counterparts in American society. George Ritzer who comes across Marx's thought of social

theory, identifies "humans as social beings, whatever we like it or not, nearly everything we do in our life takes place in the company of others." (Karl Marx, quoted by Ritzer: 2002, 1). This means that the sociological approach, proves helpful to show how black and white Americans live together despite of the differences of their skin color and the rejection of others.

Indeed, Barack Obama who experienced a similar situation, decided to revisit and report racism and social injustice that gangrene the American society. Through the revisitation of racism, the denial of Blacks' identity in United States, and Obama's acceptance in the white society, I show how the author reconstructs not only his own experience of racism, but the experience of all African Americans in the United States.

1. The revisitation of racism

Without being the pioneer of this literary tenet, Barack Obama focuses his attention upon the matter and devotes most of his works to the black minority in the United States. It is certainly that ambition to fight for the Blacks' cause that urged him to engage in politics in order to be the voice of the voiceless in a country where the question of race relation is still far to be solved. What is true is that, as a black child, Barack Obama has experienced racism that did not really enable him to enjoy life as other children considered to be full citizens of the United States. This part of his experience in a racist country is reconstructed in his work in order to show how all people of color were treated in this country. His story is just a proof that what most writers report in their works of fiction could be true in a certain way. For, Obama is a real life person and great personality of the United States.

In effect, in Dreams from My Father: A Story of Race and Inheritance, Barack Obama starts portraying racism in America back to the time of his father's arrival in this land, when the Jim Crow Law was still enacted in the South and border states of this country. In fact, when Barack Sr. arrived in America to attend the University of Hawaii, the country was in a struggle for equal Civil Rights between Blacks and Whites. That struggle led by several activists among them, Martin Luther King Jr. who organized marches against racism, Freedom Riders who were riding to eliminate racism and segregation in offices, public places, restaurants, Job opportunities, schools and churches, and other activists not quoted here.

It is clearly known that in the United States, mainly in the South, black Americans occupied an inferior position, they were second zone citizens, and as such, they could not enjoy equal rights with whites. Barack Obama's autofiction evidences this fact through the character of his father who, just one year after landing the state of Hawaii, was victim of racial insults because of his black skin color:

> In fact, I can recall only one story that dealt explicitly with the subject of race; as I got older, it would be repeated more often, as if it captured the essence of the morality tale that my father's life had become. According to the story, after long hours of study, my father had joined my grandfather and several other friends at Waikiki bar. Everyone was in festive mood eating and drinking to the sounds of a slack-key guitar, when a white man abruptly announced to the bar tender, loudly enough for everyone to hear that, he shouldn't have to drink good liquor "next to a nigger". The room fell quiet and people turned to my father, expecting a fight. (Obama, Dreams, pp.10-11)

One clearly understands that, despite the banning of the Jim Crow System, Blacks continue to be rejected by their white counterparts. The continuation of this system is reconstructed by Obama as follows:

> During his first week on the job in Texas, Gramps received some friendly advice from his fellow furniture salesmen about serving black and Mexican customers: "If the coloreds want to look at merchandise, they need to come after hours and arrange for their own delivery." (Obama, Dreams, p.18)

What the author demonstrates in this passage is Blacks' experience of segregation in the United States. That is to say that what Obama's father is victim of here is not a personal experience, but a collective one. For, if white customers are friendly welcomed, well served and treated with kindness, black customers however, do not receive such attention. Even when fighting during the Great War to defend the American system, Blacks were still inferior before Whites. Obama recalls this inferiority of Blacks in the American Army through Toot's colleague, a white character in the novel, currently a secretary in the office who unpleasantly, with an expression of disapproval, forbids Toot, a White woman to use a courtesy title for a black man:

> Later at the Bank where she worked, Toot made the acquaintance of the janitor, a tall and dignified black World War II vet she remembers only Mr. Reed. While the two of them chatted in the hallway one day, a secretary in the office stormed up and hissed that Toot should never, ever "call no nigger 'Mister.'" Not long afterward, Toot would find Mr. Reed in a corner of the building weeping quietly to him. When she asked him what was wrong, he straightened his back, dried his eyes, and responded with a question of his own. "What have we ever done to be treated so mean?" (Obama, Dreams, p.18).

The refusal of the use of a courtesy title for a black man brings us back to the notion of "boys". Put in another way, Blacks in the United States were still viewed as boys, which mean that not mature enough to take part where the decisions of the country are made. This historical fact is even raised by John Oliver Killens in And Then We Heard the Thunder wherein a black veteran argues: "The one thing they will not stand for is for a black man to be a man. And everything else is worthless if a man can't be a man. My father has been principal of the public for twenty years, but so any no-account cracker he is still a boy." (Killens: 1963, 180)

When Killens shows the inferiority of Blacks through the word "boys", Obama, however, pictures it through whites' refusal use of the courtesy title "Mister" before the name of a black. For whites, using such title would mean equality between the two races. Like his pioneers, Quince Duncan Moodie who also experienced racism in America, demonstrates in his Genesis and Evolution of Factual Doctrinarian, the Blacks' inferior status as follows: "In introductions, in all cases it was necessary to present blacks to whites and never the reverse. Blacks should always address whites as Mister, Miss or Mrs. Whites did not use these titles with blacks."(Quince: 2008, 23)

The superiority of Whites over Blacks is noticed here through the sentence "it was necessary to present Blacks to Whites and never the reverse" and "Blacks should always address whites as Mister, Miss or Mrs." What the author depicts, in fact, is the continuation of discrimination and the exclusion of Blacks years after their emancipation in American society. From this exclusion, I think, came Obama's willingness to involve in politics, not simply to serve his country, but more, to fight against all forms of discrimination based on race relation. That engagement, which resulted in his election at the head of the country, was a great achievement for the black race.

Unfortunately, Obama, as president, was always reminded of his black color throughout the assassination of his black counterparts.

In fact, this problem of race relation has not only affected old people's relationships, but also those of young children because they were black. And Obama has been among those black children rejected by their white counterparts because of their skin color. What he describes as personally victim of racism is what really happened to all Blacks during and after the emancipation proclamation. Obama argues that these racial incidents were not limited to Blacks but also extended to whites making friendships with Blacks, or supporting them in their struggle for full citizenship. His own mother's victimization for friendship to a black is an illustration: "This action irritated a couple of white children in the area. Full of rage and disgust were chanting in high-pitched, alternating rhythm that Ann (Obama's mother) is "Nigger lover, and "Dirty Yankee."(Obama, Dreams, p.19). Obama continues to describe how black children learn to be inferior in a white society, through his maternal grandfather a white character who is told to tell his white daughter not to approach young black girls:

> Gramps was beside himself when he heard what had happened. He interrogated my mother, wrote down names. The next day he took the morning off from work to visit the school principal. He personally called the parents of some of the offending children to give them a piece of his mind. And from every adult he spoke to, he received the same response: "You best talk to your daughter, Mr. Dunham. White girls don't play with coloreds in this town." (Obama, Dreams, p.20)

All these rejections that extended to the black children clearly show the failure of the American dream, and the senseless of "separate but equal" doctrine. For, this doctrine does not allow Blacks enjoy their Americanness. It is exactly in this context that Reverend Jackson a black character in Mama Flora's Family mentions: "Separate we are not equal. We cannot vote lessen we got college degrees; we cannot chose our leaders." (Halley: 1999, 221). This devilish doctrine makes Obama's grandfather feels uncomfortable and urges him to think that; "Gramps would insist that the family left Texas in part because of their discomfort with such racism". (Obama, Dreams, p.20)

All through Dreams from My Father: A Story of Race and Inheritance, Obama does not only tell about his parents' experience of racism, but also his own experience as a mulatto or black child in American society. His description of America as a racial nation is a claim for social redress. Perhaps he thought that the best way to show the vice that gangrenes this great nation was to write it and help white people change their wrong view over Blacks who are not, in fact, inferior, but equal and full citizens of the United States. In his autofiction, Obama explains that when he is sent back to Hawaii by his mother who remains by the time in Djakarta, his admission in Punahou Academy is allowed only thanks to the implication of his grandfather's boss who is a former graduate student of the school. He asserts that it is his first experience of racism at the age of ten. This experience is what has certainly urged him to work hard and become a man in this racial society. He becomes "The Man" when the courtesy title "Mister" started being used with him. He goes from "Barry" to "Barack", from "Barack" to "Mr. Obama" and, from "Mr. Obama" to "President Obama", which is for the black race, a full recognition and the achievement of Black's dream. Obama comes back to his obstacle course when he, for example, explains how it has been hard for him to be accepted in the long list of enrolled students in Punahou academic school of Hawaii: "It hadn't been easy to get me in, my grandparents told her; there was a long list, and I was considered only because of the intervention of Gramps's boss, who was alumnus (my first experience with affirmative action, it seems, had little to do with race)." (Obama, Dreams, p.58)

Obama's grandfather's boss implication to help him be accepted in Punahou academic school, describes not only how some whites served as defenders of the black cause, but also how Obama's destiny influenced the radical opposition of racist authorities of this school. But the most important thing in this context is to see how the "separate but equal doctrine" fails to help the destiny of an individual or of a minority group be realized. That is to say that, what was predicted by different black reverends, like Martin Luther King, started being realized through Obama. Then, Obama is the fulfilment of the black collective dream. His wrong view by his whole classmates who used to insult him a monkey and laughed at him when he answered the teacher's questions have been a leitmotiv for him to work hard and help himself get a place in the white man's world. He considers all these rejections as a springboard to help him further in his studies in order to comply his father's dreams as well as that of the black community. "Barack immersed himself in his studies, determined to buckle down and work hard". (Price: 2008, 32) Meaning that, Obama at that time realized that as a Black boy in the white society, the unique way for him to succeed and be recognize in the white segregationist society was to work hard. After graduating in Punahou Academic School (Hawaii) and Occidental college (Los Angeles), Obama attends Columbia University in New York, and in response to his classmates insults in Hawaii, he implicates himself in his studies and is compared to a monk in order to become a man in this racial nation. Joann F. price, in the following passage recounts Obama's hard work at school:

> Barack graduated from Columbia University in 1983. In his profile in a Columbia alumni magazine in 2005, Barack recalled his college years as "an intense period of study," saying, "I spent a lot of time in the library. I didn't socialize that much. I was like a monk."(Price: 2008, 33)

Certainly, Obama has understood there is no real integration without good education. That is why, one sees that in childhood, he strongly fights to enroll in colleges where he thinks, he can receive good and equal education to whites. The notion of education underlined by the author in his book is not simply to show how Blacks were segregated and discriminated in most beautiful schools of this country, but also how they started to integrate the American society. That is to say that Obama's insistence to study in the same schools with whites does not only describe his desire to get much learning as whites, but generally, describes his struggle for acceptance in the white man's world. Carpio in his "Race & Inheritance in Barack Obama's "Dreams from My Father" argues that Ben Franklin, Booker T. Washington and Beatty were the pioneers of this form of struggle, and that Obama was inspired by their styles, as stated in the passage bellow:

> Obama heightens the satiric subtones of the opening chapters in part to mock his adolescent trial and tribulations (and thereby measure the height of his success, in the style of Ben Franklin and, later, Booker T. Washington) but also, like Beatty, to control the rage he feels against both his particular predicament (his fatherless and guideless journey) and the fact that black life can still be caged centuries after slavery. (Carpio: 2011, 81)

This means that in the absence of his paternal figure, Obama devotes his time reading books with great figures of black characters who faced racism before him and succeeded to become men in America. In his autfiction, he wrote that reading books he gathered up from the library, helps him corroborate his nightmare vision:

> Over the next few months, I looked to corroborate this night mare vision. I gathered books from the library----Baldwin, Ellison, Hughes, Wright, DuBois. At night I would close the door, to room, telling my grandparents I had home work to do, and there I would sit and wrestle with words locked in suddenly desperate argument,

> trying to reconcile the world as I'd found it with the terms of my birth. (Obama, Dreams, p.85)

This passage shows that, as victim of racism, the author took refuge and motivation on stories related by great writers who experienced the same rejection in this nation. Like Dubois, Obama who first fully awoke to the realities of race in America, understood that the only way for him to become an influent man in this nation is to be educated, and make the cause of black Americans his own. For, centuries after the abolition of slavery, Obama realizes that black Americans are still facing racism in this nation, and himself as a young mulatto, he is not an exception of this white shameful practice which becomes even institutionalized through schools and public places. Thus, like Martin Luther King Jr. and other members of the post-soul generation, Obama wrote to denounce racism and the wrong view of whites when he questions: "How could America send men into space and still keep its black citizens in bondage?" (Obama, Dreams, p.22), meaning that White should be ashamed of treating Blacks as sub men in this growing technology's twenty first century.

As Obama, Glenda R. Carpio realizes the institutionalization of racism in the Obama's era and wrote that:

> Like other members of "the poste-soul" generation, Obama is keen to the "changing same" of American race relations in the post-civil rights era, in which essentialist notions of race have been questioned, further exposing the fiction of race, but racism has been increasingly institutionalized and made less visible, therefore also making it harder to combat. (Glenda: 2011, 81)

In this passage, Glenda shows Obama's willingness to change the situation of black Americans in this country. Obama noticed that, many years after their emancipation, racism that relegates African Americans in the position of second zone citizens has even been introduced in American administration.

Indeed, Obama goes on explaining how his experience of racism on the American soil has really affected him as a black boy in both, high school in Hawaii and Occidental college in Los Angeles. In high school, he is first victim of racism and exactions from his white classmates and members of his tennis team. This situation has really traumatized his teen hood and adulthood life and sometimes pushed him to react violently so as to implement Malcolm X's philosophy of violence against violence:

> Everybody would chuckle and shake their heads, and my mind would run down a ledger of slights: the first boy, in seven grade, who called me a coon; his tears of surprise "Why' dya do that?" when I gave him a bloody nose. The tennis pro who told me during a tournament that I shouldn't touch the schedule of matches pinned up to the bulletin board because my color might rub off; his thin-lipped, red-faced smile-"Can't you take a joke?" when I threatened to report him. Our assistant basketball coach, a young, wiry man from New York with a nice jumper, who, after a pick-up game with some talkative black men, had muttered within earshot of me and three of my teammates that we shouldn't have lost a bunch of niggers; and who, when I told him- with a fury that surprised even me- to shut up, had calmly explained the apparently obvious fact that "there are black people, and niggers. Those guys were niggers." (Obama, Dreams, p.80)

One discovers that, racial insults and injustice faced by the narrator created in him a spirit of revenge, rage, and sadness. This means that, despite all movements and sacrifices did by his predecessors and great figures of anti-racism, the situation of African Americans in the United States has not really changed. For, seven years after the assassination of Reverend Martin Luther King Jr. and six years after the ratification of the 26th Amendment to the constitution by President Richard Nixon, that is to say in 1979 the year when the young Barry today Barack, enrolled in Occidental college, racism still raged in American society, particularly in the south. Despite the fact that Blacks and Whites could now study in the same schools, enter the same restaurants, use the same buses and enjoy the same rights, America still refused to accept the first as equal people to the second because they are black. Obama experienced this black rejection when he arrived in occidental college (Los Angeles) where he saw how black students were grouped in one side and white ones on the other, and that, segregation was the chorus to be heard in all parts of the United States. Then the narrator like many of his black American fellows, encounters difficulties in his fight for Americaness.

In fact, the great degree of racism that Obama discovers and experiences in the American society, brings doubt in him about Blacks' liberty, self-esteem and integration in this nation. The words "Paranoid, Violent and Nigger" used by whites to qualify to qualify Blacks, describe the latter as violent people representing a great danger, a threat for white in American society. Then the only way to prevent whites from this danger the author writes on the same page, is "to cage Blacks" or drive them out of American society. This kind of Whites' wrong view over Blacks, leaves Obama skeptical and wholly unprepared to face his white maternal grandmother (Toot), who after being harassed on different occasions at a bus stop, refuses to board the bus to go to work because, one of her harassers is black. His white maternal grandfather (Gramps), told Barry today Obama, that; "You know why she's so scared this time? I'll tell you why. Before you came in, she told me the fella was black. He whispered the word."(Obama, Dreams, p.88). This incident with his grandmother makes him realize how Blacks are regarded by their Whites counterparts. This whites' wrong view over Blacks creates inside him the desire to write in order to paint this collective experience of Blacks in a racist nation. "This collective history, this past, directly touches my own'' (preface, p.x)

In effect, Obama's experience of racism in the city of New York, deeply shocks him and does not allow him to settle in for long time. For, shortly after he arrives in this city, he begins to grasp the problems of race and class. A part from the fact that, his friend Marcus, a black character in the book tells him that, "White people don't see us as human beings. Simple as that. Most of'em still don't."(Obama, Dreams, p.116). He very soon realizes that racism has just changed its form but is not eradicated. For, he notices that, for the most part, Blacks working in offices are the messengers and the clerks, not the occupants of the high-rise offices, as he writes:

> It was as if all middle ground had collapsed, utterly. And nowhere, it seemed, was that collapse more apparent than in the black community I had so lovingly imagined and within which I had hoped to find refuge. I might meet a black friend at his Midtown law firm, and before heading to lunch at the MoMA, I would look out across the city toward the East River from his high-rise office, imagining a satisfactory life for myself-a vocation, a family, a home. Until I noticed that the only other blacks in the office were messengers or clerks, the only other blacks in the museum the blue-jacketed security guards who counted the hours before they could catch their train home to Brooklyn or Queens. Obama, Dreams, p.121)

In this passage, the author portrays his disillusionment about Blacks' treatment in New York City, noticing that what he was expecting and has dreamed for this famous city, had turned into a

real nightmare existence of great racism. He is frustrated to notice that years after the passage of the Emancipation proclamation, Civil Rights Act and even after Dr. Martin Luther King Jr. had been killed for his commitment to the Blacks' Civil Rights, Blacks are still considered as sub-men in this town. They are still treated without any respect, and their integration in this country is not fully achieved yet. They continue to perform jobs that white men do not accept. The sentence "And nowhere, it seemed, was that collapse more apparent than in the black community." attests of Blacks' hardships and restriction of rights in the world ruled by and controlled by whites. This view is even illustrates by Malcolm X when, he for example argues: "We are living in a society that is by and large controlled by people who believe in racism, and practice segregation and discrimination and racism."(Malcolm X: 1965, 5). Malcolm X is a real life person and an influent figure in the struggle for Blacks' freedom in the United States. And what he says intertwines with what Obama demonstrates in his autofiction. For, like Malcolm X, Obama, argues: "black people were made to suffer racism. Her message came to embrace black people generally". (Obama, Dreams, p.50). as the aim of whites is to exclude Blacks from the mainstream American society, I then show in the section bellow how they are denied their identity in a country they think is also theirs, because built the sweat and blood of their ancestors.

2. Blacks' denial of their own identity in the United States

In her article entitled "Identity Denial", Que-Lam Huynh who comes across the expression of "identity denial" and defines it as "a type of social identity threat that occurs when an individual is not recognized as a member of a group to which he or she belongs."(Huynh: 2013, 1). But, in the United States, the denial of Blacks' identity means their exclusion from the main stream society, a society where people enjoy life and rights as human beings. Obama who embodies Blacks' position in Dreams from My Father: A Story of Race and Inheritance, symbolizes hope and despair of the black community. What is interesting is to see how he is engaged in an endless fight for acceptance. His insistence to get registered in Occidental college and Harvard Law School was undoubtedly urged by Malcolm X's prediction that "the black man is morally, spiritually and intellectually superior to white man" (Malcom X: 1963, 21), and that Obama wanted to test it by challenging young whites of his age in their own schools.

Indeed, Barack Obama is not the only mulatto who does not really know which race he belongs to. But, unlike him who accepts his total belonging to the black race, other mulattoes like Joyce, a female character of his grade in Los Angeles denies her black identity when she, for example, says that she is not black and does not have to choose which race she belongs to, because her father is a white Italian and her mother a black American:

> One day I asked her if she was going to the Black Students' Association meeting. She looked at me funny, then started shaking her head like a baby who doesn't want what it sees on the spoon. "I'm not black," Joyce said. "I'm multiracial." Then she started telling me about her father, who happened to be Italian and was the sweetest man in the world; and her mother, who happened to be part African and part French and part native American and part something else. "Why should I have to choose between them?" She asked me. Her voice cracked, and I thought she was going to cry. It's not white people who are making me choose. (Obama, Dreams, p.99)

Joyce's rejection of her African origins is, in some ways, a form of struggling for her own integration. But this form of struggle may be termed to be "selfish" in the sense that it is just profitable for herself. Joyce here is not struggling for the black race, but for her own. She even goes beyond, ignoring that in America "one drop of black blood in your veins makes you black" (Malcolm X: 963, 34). When Joyce claims that she is "multiracial", she does not only reject her

African origins, but also her brothers and sisters who have black blood in them. For, Obama's question to know if Joyce was going to the Black Students' Association meeting is welcomed by the rejection of the black race as she answers "I'm not black". When she adds that "It's not white people who are making me choose" (Obama, Dreams, p.99), she simply proves that she prefers the white identity to the shameful black one. Such attitude makes Obama feels rejected by her own sister that many characters in the novel believe has betrayed the black race. This frustration as a rejected person is what he has reconstructed in his autofiction. The aim is not only to show what he has experienced because of his skin color, but to denounce it and urge Whites reconsider their wrong view over Blacks. In this context, Obama is seen as a committed writer, who fights for Black's interests in this segregated society. Obama's deep pain of Blacks' victimization is experienced throughout his own family in these terms:

> And what strikes me most when I think about the story of my family is a running strain of innocence, an innocence that seems unimaginable, even by the measures of childhood. My wife's cousin, only six years old, has already lost such innocence: A few weeks ago he reported to his parent that some of his first grade classmates had refused to play with him because of his dark, unblemished skin. Obviously his parents, born and raised in Chicago and Gary, lost their own innocence long ago. (p.xvi)

Obama comes across this passage to portray the innocence of people who suffer the social rejection and are victim of identity denial. The fact that his cousin's wife, the young boy named Gary, born from black parents, is not consider as a full citizen of the United States, frustrates Obama and urges him to work hard in order to help eradicate this racism considered as the "evil" of the society, and save the blacks with whom, he believes, has a common heritage and common origin, as stated by Malcolm X asserts: "Anybody who has African ancestry be him in North, Central or South America is an afro American and all of them have a common heritage and common origin when one got back to their roots." (Malcom X: 1965, 2)

This passage by Malcolm X is an appeal to Blacks consciousness. His call is an urge for unity in a struggle for a common destiny. He pleads Blacks' reconciliation and concentrates their energy, their force against their common enemy which is racism that gangrenes the American society. For, he believes that united, they can, but divided they cannot achieve what they have been fighting for centuries. Obama who agrees with Malcom X's point of view on Blacks roots, shows how they are still suffering from rejection in a country built by Blacks themselves, and how they all engage in the struggle for acceptance. The novel for instance underscores large segment that reveal daily clashes between Blacks and Whites. He for instance holds up his bitterness towards these clashes which for years, have denoted the prestige of democracy in this powerful nation, as it caused disasters and trauma to many African Americans. The protagonist Obama who is one of the victim of those traumatic years speaks in the following terms:

> He must be terribly sick, I thought. A radiation victim, may be, or an albino- I had seen one of those on the street a few days before, and my mother had explained about such things. Except when I read the words that went with the picture, that wasn't it at all. The man had received a chemical treatment, the article explained, to lighten his complexion. He had paid for it with his own money. He expressed some regret about trying to pass himself off as a white man, was sorry about how badly things had turned out. But the results were irreversible. There were thousands of people like him, black men and women back in America who'd undergone the same treatment in response to advertisements that promised happiness as a white person.

> I felt my face and neck get hot. My stomach knotted; the type begun to blur on the page. Did my mother know about this? (Obama, Dreams, p.30)

Through this passage, the author shows another form of Blacks' struggle for acceptance which consists not perhaps for demonstrating in the streets or organizing sit-ins, but in changing their black skin color into white. Obama who thinks that Blacks have to fight for their acceptance with their black skin color is chocked and feels betrayed by his own people. This form of struggle is not only raised by Obama. For, like him, George Scheyler in his book entitled Black NO More, discusses this issue. Christine Dualé who has scrutinized the book states: 'Harlem au début des années 1930 grâce à un mystérieux procédé de son invention, Max Disher se porte immédiatement volontaire et laisse « sa vie de nègre derrière lui », car sa peau est devenue couleur de porc.'(Dualé : 2019, 2). Changing one's complexion is certainly the only solution for Blacks to escape whites' intimidations and threats. In other terms, having white skin color is the only way for Blacks to live peaceful and get integrated in this part of the world. The pressure of white men over Blacks is strong enough that the later have no alternative than denying their black identity. The author who is deeply shocked of this other Blacks' vision for their acceptance questions one of the characters to check how he feels himself as a black man in a white society: "Did you dislike yourself because of your color or because you couldn't read and couldn't get a job? Or perhaps it because you were uncared as a child only, were you unloved because you were too dark?" (Obama, Dreams, p.194)

Evidently, the fact of being Black in White environment makes many blacks hate themselves or deny their identity. For, because of their black identity, their children cannot attend the same schools with white children. As Obama explains that in Punahou prestigious school, he was only the second Black person of his grade and the lady who was there before him suffers whites' insults and rejection, as he writes that: "Her name Coretta, and before my arrival she had been the only black person of our grade. She was plumb and dark and didn't seem to have many friends."(Obama, Dreams, pp.60-61), this means that, because of her skin color, Coretta a black character in the novel is rejected in the white environment, because he is black. Through the expression "She was plumb and dark and didn't seem to have many friends." one may easily understand that Coretta is denied the American identity and is not accepted in the white community just because of her dark skin. This Blacks' exclusion is also evidenced by Ernest J. Gaines who in his interview with Dan Stone in August 2007, says: "We did not have a school, we had a church, and attend the church. I was not allowed in the public library in Louisiana, in the area where I lived."(Gaines interview with Stone 2007). The "we" in this sentence stands for Blacks in the United States. This means that the same situation faced by black Americans in the fifties is still not eradicated in the Obama's era. If Gaines portrays that he as a black boy was not allowed to enter schools, at that time, Obama in his side depicts the same situation through Coretta's character the little black girl who does not have friends in Pounahou School because of her darkness. All these rejections, push many Blacks to hate themselves and change their black skin color into white for full integration in the United States. Others however who do not espouse this form of struggle feel betrayed and start feeling themselves as outsiders of the main stream society. Obama who embodies this category of black Americans argues: The constant, crippling fear that I didn't belong somehow; that unless I dodge and hid and pretended to be something I wasn't, I would forever remain an outsider, with the rest of the world, black and white, always standing in judgment. Obama, Dreams, p.111)

What the author demonstrates in this passage is the constant rejection of Blacks by the white segregationists who are still regarding then as strangers who do not have the right to live in this country. Like Obama, Maria Helena Noronha develops a similar situation in "The Problem of Identity as It Relates to the American Blacks' Vision of Africa", when she writes: Being a cultural

and racial minority, Negro Americans felt like “outsiders” within a “white” society, with a stereotyped “white” image of Africa, according to which black races and cultures were regarded as inferior and primitive. (Maria Helena: 1980, iv)

This constant rejection of Blacks in American society did not drive all Blacks to change their skin color for integration, but served as a springboard to fight for acceptance with their black color. The result of this struggle for blacks’ identity in American society is reconstructed through Obama as I demonstrate it in the section bellow.

3. Obama’s acceptance in the white society

The issue related to African Americans’ acceptance in the white milieu is another major theme raised in Dreams from My Father: A Story of Race and Inheritance. To convince the reader grasp this acceptance, the author chooses to portray his own experience. One knows that the young Obama is half-white and half-black because born from a black African father and White American mother. The novel reads that because of his solid background, degrees and intellectual brilliance, the young Obama succeeds to integrating the hostile white society. The author depicts his first experience of acceptance in the white society at his ten years, when he is sent back to Hawaii by her mother who wants him to have an American education. The fact that he is successfully accepted in Pounahou School is for his paternal grandparents is the starting point of his acceptance in American society, as he writes: My main concern was finding companions of my own age; but for my grandparents, my admission into Punahou Academy heralded the start of something grand, an elevation in the family status that they took great pains to let everyone know. (Obama, Dreams, p.58)

This means that Obama’s admission in this prestigious school as a black child is the beginning of all Blacks’ integration and acceptance in the white society. The fear that inhabits his maternal grandparents to tell him along in big white school does not prevent Obama to go ahead in his fight for total acceptance. The evidence of his first step to integration is contextualized by the protagonist in these terms: “With my admission notice had come a thick packet of information that Toot set aside to pore over one Saturday afternoon. “Welcome to the Punahou family,” the letter announced.”(Obama, Dreams, p.58).

That is to say that, Obama as a young mulatto is officially accepted and welcomed in the white community. The fact that his admission notice has come with the motivational expression “Welcome to the Punahou family.” shows evidence on Obama’s acceptance in the white environment and success in crossing the boundaries of what was known as “One drop rule”, a rule which concerns not only fill half-white and half-black Americans but also full Blacks. In the 95’s volume of his Article entitled “The Devil and the One Drop Rule: Racial Categories, African Americans, and the U.S. Census”; Christine B. Hickman comes across this rule in the following terms:

> For generations, the boundaries of the African-American race have been formed by a rule, informally known as the "one drop rule," which, in its colloquial definition, provides that one drop of Black blood makes a person Black.) In more formal, sociological circles, the rule is known as a form of "hypo descent" and its meaning remains basically the same: anyone with a known Black ancestor is considered Black. (Hickman: 1997, 1163)

Obama’s acceptance in Punhaou School has opened him doors to the white man’s world. For, in it he chooses basketball as a game where he is supposed to make friendship with white teenagers

of his age. As a good basketball player, his black skin is no longer topical in his environment: At least on the basketball court I could find a community of sorts, with an inner life all its own. It was there that I would make my closest white friends, on turf where blackness couldn't be a disadvantage. (Obama, Dreams, p.80)

What the author demonstrates in this passage, is his acceptance in the white society thanks to his brilliance practice of the basketball game. The sentence "On turf where blackness couldn't be a disadvantage." means that any black man who excelled in any given activity that interests white and brings honor in the white community is welcomed in their society. This acceptance in the white society creates in Obama an optimism for great achievement as far as Blacks struggles is concerned. This optimism recalls him the words of his mother in Indonesia that: "to be black was to be the beneficiary of a great inheritance, a special destiny, glorious burdens that only we were strong enough to bear." (Obama, Dreams, p.51), meaning that Obama is optimist of the capacity of African Americans to bring change into the American society. The "only we" here represents Blacks in general. But the author's aim is perhaps to rememorize the struggle led by great figures of the black history such as Dr. Martin Luther King Jr., Malcolm X, Rosa Park, Mahalia Jackson, Fannie Lou Hamer to quote only a few. Those figures of the black history in the United States, were all activists of Civil Rights Movement, who fought for Blacks' acceptance and integration in the white society.

As the result of his mother's advice, Obama decides to follow the path of the most influent figures that he learns through books in order to be accepted and became a respectful man in the white milieu. After graduating in Pounahou, thanks to his devotion on studies, he was accepted in Occidental college in Los Angeles: "I had graduate without mishap, was accept in several respectable schools, and settled on Occidental College in Los Angeles." (Obama, Dreams, p.96), this shows how devoted the author was in search of his integration in the white community. And because of his devotion on his studies, in Los Angeles, Obama starts follow Martin Luther King's philosophy, he starts defending Blacks dignity and exhorting people. In his novel, he wrote that:

> Without waiting for a cue, I stepped up to the microphone. "There is a struggle going on," I said. My voice barely carried beyond the first few rows. A few people looked up, and I waited for the crowd to quiet. "I say, there's a struggle going on!" The Frisbee players stopped. "It's happening an ocean away. But it's struggle that touches each and every one of us. Whether we know it or not, whether we want it or not. A struggle that demands we choose sides. Not between black and white. Not between rich and poor. No-it's a harder choice than that. It's a choice between dignity and servitude between fairness and injustice between commitment and indifference. A choice between right and wrong…" I stopped. The crowd was quiet now, watching me. Somebody started to clap. "Go on with it, Barack, "somebody else shouted. "Tell it like it is". Then others started in clapping, and I knew that I had them, that the connection had been made. (Obama, Dreams, pp. 106-107)

In this passage, the author's message revolves around the historical background of Blacks' leadership, the struggle to defend Blacks' dignity and pride that became more plausible in the early nineties. The philosophy of struggling endlessly against the evils of race hatred and discrimination which gangrenes the black community for long time is here represented by Obama who is described taking steps in intellectual field to challenge white supremacists' ideology. In fact, through this novel, the author has portrays many African Americans leaders' thoughts which stipulate that good academic background, higher professional training and good morality were efficient to eradicate the disdain whites held against them , then enter their society. This Black aspiration shows by the fictitious Obama was also undertaken by Booker T. Washington who like

the protagonist Obama, used to convince American people including Whites through his powerful rhetoric:

> To those of my race, who depend upon bettering their conditions in a foreign land or who underestimate the importance of cultivating friendly relations with the southern white man (…) I would say cast down your blicket where you are- cast it down in making friends in every manly way of the people of all races by whom we are surrounded. Cast it down in agriculture, mechanics, in commerce, in domestic service, and in the professions. (Washington quoted by Hodges: 1974, 154)

Here; one sees that Obama's attitude is a reminiscence of Washington who encouraged black Americans be well trained in every domain of life sphere in order to attract the white man's attention. Obama, too, is seen in his auto fiction casting down hatred and violence, then put forwards his intellectual competence to cast down white supremacists who discount Blacks in the United States. This means that Obama's story chronicles the episodes of the American history. The loud applaud and encouragements of the crowed like "go on with it" and "tell it like it is" at Obama's speech clearly illustrate his place within the black community. One sees in him leadership, competence and the hope of a desperate people. Perhaps those applauds are mainly what encourage the author to further his studies at Columbia University in New York, where he goes to learn about political science and international relations, as illustrated by Price as follows: "In August 1981, when he was 20 years old, Barack arrived in New York to study political science and international relations at Columbia as a junior transfer student." (Price: 2008, 31) The fact of going from the prestigious Pounahou academy in Hawaii through Occidental College to Columbia University shows Obama's integration in American society. His graduation in this famous University has allowed him to be hired where he was first rejected. Obama considers himself as being a spy behind the enemy. For, he is the only black man in the company, as he argues:

> Eventually, a consulting house to multinational corporations agreed to hire me as a research assistant. Like a spy, behind enemy, lines, I arrived every day at my mid-Manhattan office and sat at my computer terminal, checking the Reuters machine that blinked bright emerald messages from across the globe. As far as I could tell I was the only black man in the company, a source of shame for me but a source of considerable pride for the company's secretarial pool. (Obama, Dreams, p.135)

Obama sees his acceptance as incomplete, because he is alone among hundreds of white American, working for the country's development. What he wants, in fact, is to see many of his black fellow enjoy a similar treatment in this racist nation. In this context, one may say that the American dream is not totally achieved. Despite Obama's acceptance in the White environment, Blacks still have a long way to do as far their full recognition in American society is concerned.

Conclusion

At the end of this analysis, one discovers that Blacks' exclusion in the United States is a road block to the achievement of the American dream. For, Barack Obama, who reconstructs his own experience, brings evidence on the way not only he is rejected, but all African Americans. His acceptance in the white schools and colleges depicts the results of Blacks' long struggle for freedom and equality in the United States. Obama, who is Blacks' representative, challenges the white man's supremacist behavior and crosses the invisible line of segregation and discrimination that, so many African Americans is the evil of the society, the true enemy of peace and good cohesion among all American citizens. Obama's intellectual capacities that have enable him be

accepted in the white community is a response to the white's wrong view over Blacks as washed brain people. It then meets with Malcolm X's view that "the black is morally, spiritually and intellectually superior to the white man." (Malcolm X: 1963, 21)

References

1. Bennett, Andrew and Nicholas Royle, 2004. An Introduction to Literature, Criticism and Theory. Edinburgh Gate: Pearson Education Limited.

2. Carpio, Glenda R., 2011.Race & Inheritance in Barack Obama's Dreams from My Father. The American Academy of Arts & Sciences.

3. Clack, George, 1988. The Constitution Heritage Act of the United States as ratified on July 9, 1868 (Amendment XIV, Section 1, p.13). National Constitution Center, 525 Arch Street Independence Mall Philadelphia [www.constitutioncenter.org].

4. Davis, Ossie, 1965. THE AUTOBIOGRAPHY OF MALCOLM X AS TOLD TO ALEX HALEY. Time Magazine. New York.

5. Dualé, Christine, 2009. George S. Shulfler, Black No More, ou le récit d'étranges et merveilleux travaux scientifiques au pays de la liberté entre 1939 et 1940 après J.C Université de Toulouse. Miranda (Revue pluridisciplinaire du monde Anglophone). Pp.1-6

6. Duncan, Quince Moodie, 2008.Genesis and Evolution of Factual-doctrinarian Racism. San José, Editorial Dei.

7. Friedman, Jay Michael, 2008. FREE AT LAST: The U.S. Civil Rights Movement. U.S. Department of state; Bureau of International Information Programs.

8. Gérald, Mankou Mayouma, and Hubert, Franck Lylian Massala, 2019. THE RECONSTRUCTION OF ROSA PARKS'S TRAUMATIC CHILDHOOD IN ROSA PARKS: MY STORY. International Journal of Arts and Commerce. Vol.8 No.10.

9. Haley, Alex and Stevens, David, 1997. Mama Flora's Family. Ithaca ILR Press.

10. Hickman, Christine B., 1997. The Devil and the One Drop Rule: Racial Categories, African Americans, and the U.S. Census. California Western School of Law.

11. Huynh, Que-Lam, 2013. Identity Denial, California State University, Northridge, USA.

12. Jagland, Thorbjon. "The Nobel Peace Prize 2009 Presentation. "Speech. The Nobel Peace Prize2009".Norway,Oslo.10Dec.Http://nobelprize.org.web.http://nobel prize.org/nobel_prizes/peace/laureates/2009/presentation -speech. html

13. Killens, Oliver John, 1963. And Then We Heard The Thunder. Knopf New York.

14. King, Martin Luther (Edited by Clayborne Carson and Kris Shepard), 2001. The Landmark Speeches of Dr. Martin Luther King, Jr.. London: Little, Brown and Company.

15. King, Martin Luther (Renewed by Coretta Scott King, Introduction by Vincent Harding), 1986. WHERE DO WE GO FROM HERE: Chaos or Community? Beacon Press, Boston.

16. Obama II, Hussein Barack, 1995, 2004. Dreams from My Father: A Story of Race and Inheritance. Times Books and Broadway Paperbacks (Random House, Inc.) New York.

17. Obama II, Hussein Barack, 2006. The AUDACITY of HOPE: THOUGHTS ON RECLAIMING THE AMERICAN DREAMS. Crown Publishers (Random House, Inc.) New York.

18. Price, Joann F., 2008. Barack Obama: A Biography. Greenwood Press, the United States of America.

19. Ritzer, George, 2007. The Blackwell Encyclopedia of Sociology. Blackwell Publishing Ltd, Singapore.

20. X, Malcolm, 1963. “A Candid Conversation with the Militant Majordomo of the Black Muslims” in The Playboy Interviews, pp.21-45. New-York

FLIPPED INCLUSION: THEORETICAL PERSPECTIVES AND EMPIRICAL STUDIES

Dr. Annalisa Ianniello

Researcher of Didactics and Special Pedagogy - University of Salerno (Italy)

Prof. Tonia De Giuseppe

Associate Professor of Didactics and Special Pedagogy - Giustino Fortunato University (Italy)

Prof. Felice Corona - Rector's Delegate

Full Professor of Didactics and Special Pedagogy - University of Salerno (Italy)

https://orcid.org/0000-0002-3334-3566

ABSTRACT

The relevance of the problem of digital transformation of education is mainly connected with digital technologies and their focus on learning, however educational and development potential of this process and its axiological component are frequently ignored. (Gordienko et.al, 2019). Axiological characteristics are foundation of any transformational process of the educational system, including the digital one. It is necessary to train highly qualified teachers who not only know how to use modern technologies, but who are aware of the importance of personal values and epistemologies to build an active citizenship and to promote inclusion (UN, 2015), starting from kindergarten. Not surprisingly, there is strong social and political interest in teaching values (UNESCO, 2004), as evidenced by research across a range of countries such as the United Kingdom (Halstead and Pike, 2006; Hawkes, 2008); United States (Cooley, 2008; Leonard, 2007); Canada (Darling, 2002); the Nordic countries (Einarsdóttir et al., 2014; Johansson and Thornberg, 2014c) and Italy (Corona, Ianniello & De Giuseppe, 2022). In this regards, the innovative Flipped Inclusion model, being tested in Salerno since 2014, invests in the construction of contexts of inclusive values and healthy people/teachers, for a Quality of Life (Giaconi, 2015). Research data from 1822 students with a simple random sampling of 911 people corroborate the transformative impact of the Flipped Inclusion model on cognitive and attributional styles (Corona, De Giuseppe & Ianniello, 2021).

Keyword: Flipped Inclusion; Values; Inclusive Education; Pedagogy.

WELFARE ECONOMICS AND INEQUALITIES - DETERMINANTS OF DEVELOPMENT IN THE WORLD

Maciej Jagódka

Krakow University of Economics, College of Econoimcs, Finance and Law, Financial Market Department, Krakow, Poland.

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0003-1646-4697

ABSTRACT

The purpose of the article is to analyze the determinants of global wealth and inequality. The paper will present the historical, institutional, geographical and cultural determinants of development. The author tries to explain the emerging differences in development in different parts of the world. It also answers the question of whether inequality is an intrinsic part of development or a factor that impedes this development. The article also discusses the consequences of socioeconomic inequality and the development forecast in the face of global megatrends (technological change, environmental change, metropolization).

Keywords: welfere, inequlities, development

DR. FAISAL EXAMINED PAKISTAN'S NEED FOR AI WORKFLOW AND THE IT SECTOR

DR. MUHAMMAD FAISAL
Director (HRIMS), Ministry of Human Rights Commission, Pakistan.
ORCID: 0000-0002-5797-766X

ABSTRACT

Pakistan Usually, AI experts are in high demand and can make a good living by working for software companies or freelancing in Pakistan. It's a positive sign that businesses in Pakistan are also embracing artificial intelligence technology to enhance their operations. AI has the potential to revolutionize various industries, and it's great to see Pakistan is also keeping up with the latest technological trends. As AI continues to advance, the demand for AI experts is likely to increase, creating more opportunities for those with skills in this area. It's essential to note that AI experts must continue to develop their skills and stay up to date with the latest developments in the field to remain relevant and competitive in the job market. Creating jobs in the artificial intelligence sector in Pakistan requires a multi-faceted approach that involves both the government and private sector. Here are some steps that can be taken to create jobs in AI in Pakistan. The government can provide incentives and support to companies that invest in AI technology, such as tax breaks or funding for research and development. Additionally, the government can collaborate with universities to develop AI-focused curriculum and training programs to prepare students for AI jobs. Collaboration between industry and academia can lead to the development of innovative AI solutions and provide job opportunities for graduates. Companies can partner with universities to provide internships, training, and research opportunities, which can help bridge the skills gap. Encouraging entrepreneurship in the AI sector can create job opportunities and promote innovation. The government can provide funding and support to startups and entrepreneurs who are developing AI-based solutions. Providing AI training programs and upskilling existing employees in AI can create job opportunities and help companies keep up with the latest technological developments. Creating AI communities and networks can facilitate knowledge sharing, collaboration, and job opportunities. The government and private sector can work together to organize AI conferences, workshops, and other events to bring AI professionals and businesses together. By adopting these strategies, Pakistan can create a thriving AI ecosystem that can generate job opportunities and contribute to the country's economic growth.

Keywords: embracing, revolutionize, multi-faceted, incentives, ecosystem.

DR. FAISAL'S AI TOOLS TESTING OR IMPLEMENTATION IN HRIMS PORTAL IN THE MINISTRY OF HUMAN RIGHTS PAKISTAN

DR. MUHAMMAD FAISAL
Director (HRIMS), Ministry of Human Rights Commission, Pakistan.
ORCID: 0000-0002-5797-766X

ABSTRACT

Dr Faisal has designed in Pakistan Man-made brainpower (computer-based intelligence) web devices that can be used in a Human Rights Data the Executives Framework to upgrade the assortment, examination, and spread of common freedoms related information. Human Rights Information Management System (HRIMS) is a framework that is intended to gather, store, and oversee data connected with basic liberties, for example, web scratching devices controlled by computer-based intelligence can separate pertinent common liberties information from online sources, for example, news stories, virtual entertainment posts, and basic freedoms reports. These devices can consequently classify and label the gathered information, making it simpler to oversee and investigate. Information Examination: artificial intelligence web apparatuses can dissect enormous volumes of basic liberties information in HRIMS to recognize examples, patterns, and relationships. Simulated intelligence web apparatuses can altogether improve the abilities of HRIMS via mechanizing information assortment, empowering progressed information examination, working with information representation, defeating language obstructions, and giving client support. These instruments can add to more productive and powerful administration of basic liberties data, prompting better independent direction and more designated activities to advance and safeguard common freedoms. In any case, it's critical to guarantee that these apparatuses are morally and capably planned, thinking about issues like information protection, predisposition, and reasonableness to guarantee that basic freedoms standards are maintained.

Keywords: assortment, oversee, apparatuses, freedoms, reasonableness

REVITALIZING CAN THO'S TOURISM INDUSTRY POST-COVID-19: INSIGHTS FROM GLOBAL BEST PRACTICES AND CASE STUDIES

Thi-Hoang-Anh TRAN

Lecturer-Researcher at Can-Tho University, School of Social Sciences and Humanities, Department of History - Geography - Tourism, Can-Tho City, Vietnam

ORCID number: https://orcid.org/0000-0002-8264-8585

ABSTRACT

The COVID-19 pandemic has severely impacted the global tourism industry, with cities like Can Tho in Vietnam experiencing significant declines in tourist arrivals and revenues. In the face of these challenges, it is crucial to develop strategies for building resilience in Can Tho's tourism industry. This study aims to identify global best practices and case studies to inform the revitalization of Can Tho's tourism industry in a post-pandemic world. A mixed-methods approach was employed, combining a comprehensive literature review, case study analysis, and stakeholder interviews to gather insights on resilience-building strategies in the tourism sector. Key global best practices and case studies were identified, with a focus on destinations that have successfully rebounded from crises and developed adaptive and sustainable tourism industries. Results demonstrated that effective resilience-building strategies include fostering public-private partnerships, enhancing crisis preparedness and response, promoting sustainable and community-based tourism, and harnessing digital technologies for marketing and communication. These insights were used to develop a tailored resilience framework for Can Tho, featuring guidelines for implementation and monitoring. In conclusion, this study offers valuable insights for local and regional authorities, tourism businesses, and communities in Can Tho, providing a roadmap for building a more resilient and sustainable tourism industry in the aftermath of the COVID-19 pandemic. By learning from global best practices and case studies, Can Tho can successfully navigate the challenges of the post-pandemic era and capitalize on emerging tourism opportunities.

Keywords: Can Tho, tourism resilience, post-COVID-19, global best practices, case studies, sustainable tourism

1. INTRODUCTION

The tourism industry has long been recognized as a significant driver of socio-economic growth, contributing to job creation, economic diversification, and cultural exchange (Canton, 2021). In Vietnam, the sector has experienced rapid growth over the past decade, with international tourist arrivals increasing by 110% from 7.9 million in 2010 to 16.5 million in 2019 (World Bank, 2021).

Can Tho, the largest city in the Mekong Delta region, has emerged as a popular destination due to its rich cultural heritage, peaceful landscapes, and unique experiences such as floating markets and traditional music (Don Ca Tai Tu) (Luu, 2012; Dao, 2020; Vo, 2021). The tourism industry of this city generates a value of nearly VND 4,500 billion and employs nearly 40,000 workers (according to the annual estimates of Vietnam, cited by Huynh et al., 2021).

However, the COVID-19 pandemic has had devastating effects on the global tourism industry, with widespread travel restrictions, lockdowns, and safety concerns leading to a decline in international tourist arrivals by 74% in 2020 (UNWTO, 2021). Vietnam witnessed its first case of COVID-19 infection on January 23, 2020 (Huynh et al., 2021). In 2020, Vietnam reported a decline of 78.7% in international tourist arrivals and a 45.8% decrease in tourism revenue (General Statistics Office of Vietnam, 2021). Similar to the general situation in major cities across Vietnam, Can Tho City in particular fell into a crisis and was almost entirely paralyzed until March 2021 (Huynh et al., 2022). The city's tourism industry suffered severe revenue loss due to the pandemic. Most services and activities related to tourism and leisure were either suspended or disrupted, workers lost their jobs, and businesses closed or ceased operations.

Vietnam's tourism industry began to gradually recover from June 2020; however, challenges and difficulties still accumulated as the pandemic situation at that time was quite complex. By March 2022, Vietnam officially reopened its tourism sector to welcome international tourists. In this context, Can Tho City has been making relentless efforts to revitalize its tourism industry despite the lingering aftermath of the lockdowns. This situation has posed unprecedented challenges for local tourism stakeholders, with many businesses struggling to survive and keep growing, and communities also experiencing significant socio-economic impacts. In light of these pressing issues, it is essential to explore strategies for building resilience in Can Tho's tourism industry, enabling it to recover from the current crisis and adapt to future disruptions. This study aims to address this need by identifying global best practices and case studies that can inform the revitalization of Can Tho's tourism industry in a post-pandemic world. The importance of investigating resilience-building strategies in the tourism sector is underscored by the increasingly complex and uncertain global environment, characterized by various risks such as climate change, socio-political instability, and health crises (Becken & Hughey, 2013). By learning from the experiences of other destinations that have successfully rebounded from crises and developed adaptive and sustainable tourism industries, Can Tho can gain valuable insights for enhancing its resilience and capitalizing on emerging tourism opportunities in the post-pandemic era.

To comprehensively address the challenge of revitalizing Can Tho's tourism industry post-COVID-19, this study seeks to answer the following research questions:

Research question 1 (RQ1): What are the global best practices in building resilience within the tourism sector, particularly in destinations that have successfully rebounded from crises?

Research question 2 (RQ2): Which case studies provide valuable insights and lessons for Can Tho's tourism industry in terms of resilience-building strategies?

Research question 3 (RQ3): How can public-private partnerships, crisis preparedness and response, sustainable and community-based tourism, and digital technologies be effectively integrated into Can Tho's tourism resilience framework?

Research question 4 (RQ4): What guidelines can be established for the implementation and monitoring of the proposed resilience framework in Can Tho's tourism industry?

This paper is organized as follows: The Literature Review section provides an overview of the key concepts and theories related to tourism resilience and the global best practices in resilience-building strategies. The Methodology section outlines the mixed-methods approach employed in this study, including the literature review, case study analysis, and stakeholder interviews. The Results and Discussion section presents the key findings and insights derived from the analysis, which are then used to develop a tailored resilience framework for Can Tho. Finally, the Conclusion section summarizes the study's contributions and implications for local and regional authorities, tourism businesses, and communities in Can Tho, offering a roadmap for building a more resilient and sustainable tourism industry in the aftermath of the COVID-19 pandemic.

2. LITERATURE REVIEW

This section aims to provide a comprehensive overview of existing knowledge and theories relevant to tourism resilience, global best practices, and resilience-building strategies.

2.1. Conceptual Foundations and Theoretical Frameworks

This study discovered the conceptual foundations and theoretical frameworks related to tourism resilience to provide a solid foundation for understanding the factors and strategies contributing to the development of a more resilient and sustainable tourism industry. Some of the key concepts identified by previous scholars are as follows:

(1) Tourism resilience: Defined as the ability of a tourism destination to absorb, adapt, and recover from various shocks and stressors, such as natural disasters, economic crises, or public health emergencies, while maintaining its essential functions and structures (Haward, 2017; Prayag, 2018). Resilience in tourism encompasses several dimensions, including economic, social, environmental, and institutional aspects (Hall et al., 2017).

(2) Vulnerability: Refers to the susceptibility of a tourism destination or system to the negative impacts of external stressors or shocks (Jiricka-Pürrer et al., 2020). Factors influencing

vulnerability include the intensity and frequency of stressors, the destination's exposure and sensitivity to these stressors, and its adaptive capacity to cope with and recover from them (Faulkner, 2001).

(3) Adaptive capacity: Describes the ability of a tourism destination or system to adjust its structures and functions in response to shocks and stressors, allowing it to cope with and recover from adverse impacts more effectively (Adger, 2000). Adaptive capacity is influenced by various factors, such as access to resources, knowledge, and technology; governance and institutional arrangements; and social networks and collaboration among stakeholders (Rogerson, 2015).

(4) Sustainable development: In the context of tourism, sustainable development refers to the balanced integration of economic, socio-cultural, and environmental dimensions in tourism planning and management, to preserve resources and opportunities for future generations while meeting the needs of current stakeholders (United Nations World Tourism Organization, 2005). Sustainable tourism development can contribute to resilience by promoting responsible practices, reducing vulnerability, and enhancing adaptive capacity (Weaver, 2022).

2.2. Global Best Practices in Tourism Resilience

This study also examined global best practices in tourism resilience to identify successful resilience-building strategies and approaches that can be applied and adapted to Can Tho's context. By analyzing some typical destinations around the world, the study drew insights from their experiences in recovering from different types of crises and developing more resilient tourism industries. Some key practices and approaches discussed included:

(1) Public-private partnerships (PPPs): Establishing effective collaboration between public and private sectors has proven to be critical in enhancing tourism resilience, as it enables the efficient allocation of resources and the development of coordinated strategies and policies (Pike, 2007). For instance, the successful recovery of New Orleans' tourism industry after Hurricane Katrina was partly attributed to strong PPPs that facilitated the implementation of various resilience-building initiatives (Gotham, 2014). The role of public-private partnerships in bolstering resilience in the tourism industry, encompassing both their advantages and challenges, has been thoroughly explored in scholarly literature. Indeed, PPPs have been identified as a key factor in fostering tourism resilience, as they facilitate collaboration and resource sharing among stakeholders, helping to address various challenges faced by the industry (Bramwell & Lane, 2011). One of the main benefits of PPPs is their ability to pool resources, expertise, and capabilities from both the public and private sectors, thereby enabling more effective and coordinated responses to crises (Koens et al., 2018). Additionally, in a study by Lopes et al. (2021), PPPs were found to play a crucial role in the recovery of Caribbean destinations following hurricanes, as they facilitated the implementation of sustainable tourism practices and infrastructure development. Similarly, Sigala (2020) highlighted the importance of PPPs in the Greek tourism sector during the COVID-19 pandemic, as they helped coordinate stakeholder responses and develop innovative solutions to

adapt to the new market conditions. However, PPPs also face certain challenges, such as establishing clear roles and responsibilities among partners, ensuring transparency and accountability, and addressing potential conflicts of interest (Hall, 2011). To overcome these challenges, it is essential to develop effective governance structures and foster trust among partners (Yang et al., 2012). In the context of Can Tho's tourism industry, PPPs could play a vital role in promoting resilience by facilitating the development of innovative products and services, enhancing crisis preparedness and response, and supporting sustainable tourism practices. By learning from the experiences of other destinations, Can Tho can harness the potential of PPPs to build a more resilient and sustainable tourism sector.

(2) Crisis preparedness and response: Implementing comprehensive crisis management plans that incorporate risk assessments, early warning systems and contingency measures can help destinations minimize the impacts of shocks and recover more quickly (Pforr & Hosie, 2008; Zhang et al., 2023). The case of Christchurch, New Zealand, following the 2010-2011 earthquakes, demonstrates the importance of effective crisis preparedness and response in fostering tourism resilience (Haward, 2017). First of all, an array of strategies aimed at enhancing crisis readiness and response within the tourism sector is under scrutiny. These strategies span risk evaluation, the implementation of early warning systems, emergency preparedness planning, and fostering collaborative efforts among stakeholders. Secondly, effective crisis management in the tourism sector is essential to mitigate the negative impacts of crises on the industry and facilitate a swift recovery (Ritchie & Jiang, 2019). Additionally, a key component of crisis preparedness is conducting comprehensive risk assessments, which help identify potential hazards and vulnerabilities, and inform the development of appropriate mitigation measures (Mair et al., 2016). Furthermore, early warning systems are another vital aspect of crisis preparedness, as they enable the timely detection of potential threats and facilitate prompt responses to mitigate their impacts (Cools et al., 2016). Such systems can be developed using various technologies, such as satellite imagery, social media monitoring, or artificial intelligence, to gather real-time information and generate accurate forecasts (Hall et al., 2017). Emergency planning is also crucial for ensuring coordinated and effective responses to crises in the tourism sector (Pforr & Hosie, 2008; Zhang et al., 2023). This involves developing contingency plans, establishing clear roles and responsibilities among stakeholders, and conducting regular training and simulations to enhance the capacity of the industry to manage crises (Haward, 2017; Prayag, 2018). Last but not least, stakeholder collaboration is also critical for successful crisis preparedness and response in the tourism sector, as it facilitates the sharing of resources, knowledge, and expertise, and fosters a sense of collective responsibility (Pforr & Hosie, 2008; Zhang et al., 2023). By engaging various stakeholders, such as government agencies, tourism businesses, local communities, and international organizations, the tourism sector can develop more robust and resilient strategies to cope with crises (Becken & Hughey, 2013). In summary, improving crisis preparedness and response in the tourism sector requires a multifaceted approach that includes risk assessment, early warning systems, emergency

planning, and stakeholder collaboration. By adopting these strategies, the tourism industry can enhance its resilience to crises and facilitate a more sustainable recovery.

(3) Sustainable and community-based tourism: Encouraging responsible tourism practices that prioritize environmental conservation, socio-cultural preservation, and equitable distribution of benefits can contribute to the long-term resilience of tourism destinations (Koens et al., 2018). Examples include the Grootbos Nature Reserve in South Africa, which has successfully integrated sustainability principles and community involvement in its operations, leading to positive social, economic, and environmental outcomes (Giampiccoli & Saayman, 2018). The function of sustainable and community-based tourism in nurturing resilience is under consideration, with a focus on the principles, practices, and potential advantages it can bring to the tourism industry in Can Tho. First of all, sustainable tourism is grounded in the concept of meeting the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs (UNWTO, 2005). This approach emphasizes the importance of balancing economic growth, environmental protection, and socio-cultural preservation in tourism development (Dudley et al., 2009; Dzhandzhugazova et al., 2019). Community-based tourism, on the other hand, refers to tourism initiatives managed and operated by local communities, to generate economic benefits and preserve cultural and environmental resources (Blackstock, 2005). Both sustainable and community-based tourism can contribute to enhancing the resilience of tourism destinations by fostering diversified, adaptive, and responsible development (Koens et al., 2018). By focusing on local resources, skills, and knowledge, these approaches can create a more equitable distribution of tourism benefits, reduce dependencies on external factors, and strengthen local capacities to cope with crises (Jiricka-Pürrer et al., 2020). Moreover, sustainable tourism practices, such as the implementation of eco-friendly measures, the promotion of local culture, and responsible resource management, can help preserve the natural and cultural assets of Can Tho, thereby ensuring the long-term viability of its tourism industry (Bramwell & Lane, 2013). In addition, these practices can enhance the destination's appeal to tourists seeking authentic and environmentally-conscious experiences (Font & McCabe, 2017). Last but not least, community-based tourism, when implemented effectively, can empower local communities by involving them in the decision-making process and providing them with opportunities for capacity-building and income generation (Matarrita-Cascante et al., 2010). In the context of Can Tho, this approach could help foster social cohesion, encourage local entrepreneurship, and enhance the overall resilience of the tourism industry (Koens et al., 2018). In conclusion, embracing sustainable and community-based tourism principles and practices can contribute significantly to the resilience of Can Tho's tourism industry. By prioritizing environmental conservation, cultural preservation, and community involvement, the city can ensure a more sustainable, inclusive, and adaptive tourism sector capable of withstanding future crises.

(4) Digital technology utilization: Harnessing digital technologies for marketing, communication, and destination management can enhance the competitiveness and adaptability of tourism destinations (Sigala, 2020). For instance, Singapore has leveraged digital tools and platforms to promote its tourism offerings and engage with global audiences, which has been instrumental in its resilience during the COVID-19 pandemic (Wong et al., 2020). Many scholars are delving into the transformative potential of digital technologies, including social media, big data, and mobile applications. These technologies, they argue, could dramatically enhance resilience in the tourism industry through sophisticated marketing strategies, effective communication channels, and state-of-the-art crisis management approaches. First of all, digital technologies have significantly transformed the tourism sector, offering new opportunities for enhancing resilience in the face of crises (Neuhofer et al., 2015). Social media platforms, for instance, can be instrumental in promoting a destination's brand and communicating with tourists in real time, enabling swift dissemination of information and fostering positive perceptions (Zeng & Gerritsen, 2014). Secondly, big data analytics can provide valuable insights into tourist behaviors, preferences, and patterns, which can be leveraged to make informed decisions and enhance the adaptability of the tourism sector (Li et al., 2018). By analyzing large datasets from various sources, such as social media, online reviews, and mobile devices, destination marketers can identify emerging trends and potential threats, and develop targeted strategies to address them (Mariani et al., 2018). Thirdly, mobile applications can also play a significant role in enhancing tourism resilience, as they offer a wide range of functionalities, such as location-based services, travel planning tools, and emergency alerts, that can improve the tourist experience and facilitate crisis management (Wang & Xiang, 2012). By providing real-time information, support, and connectivity, these applications can help destinations maintain a strong relationship with tourists and ensure their safety during crises (Gretzel et al., 2015). In the context of Can Tho, harnessing digital technologies can contribute to building a more resilient tourism industry by enabling effective communication, informed decision-making, and swift crisis response. By integrating social media, big data, and mobile applications into their strategies, tourism stakeholders can not only enhance their marketing efforts but also improve their ability to navigate challenges and recover from crises (Sigala, 2020).

3. METHODOLOGY

3.1. Research Hypotheses

Following a thorough examination of the present scholarly literature, this study has accordingly formulated several research propositions. The intent is to delve into the global best practices and case studies about strategies for fortifying resilience in the tourism sector. Ultimately, the objective is to provide Can Tho's tourism industry with the essential mechanisms to recover from the current crisis and to adeptly adjust to upcoming disturbances.

Hypothesis 1 (H1): Implementing global best practices can significantly enhance resilience within Can Tho's tourism sector, particularly in rebounding from crises.

Hypothesis 2 (H2): Examining case studies from other destinations can yield valuable insights and strategies that can effectively foster resilience in Can Tho's tourism industry.

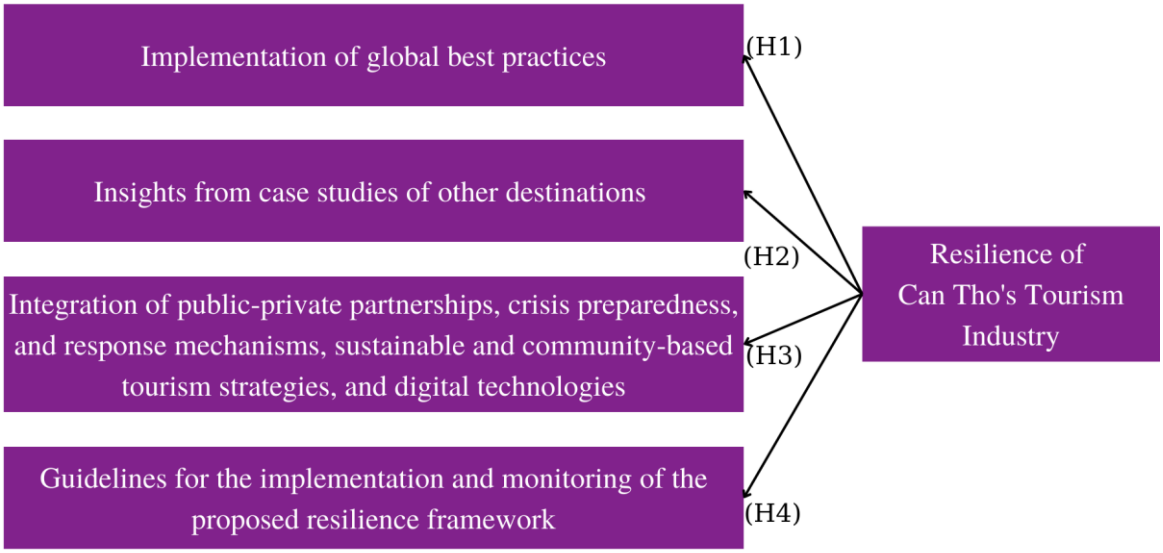
Hypothesis 3 (H3): Effective integration of public-private partnerships, crisis preparedness and response mechanisms, sustainable and community-based tourism strategies, and digital technologies can significantly strengthen the resilience framework of Can Tho's tourism industry.

Hypothesis 4 (H4): Establishing clear guidelines for the implementation and monitoring of the proposed resilience framework can substantially support the revitalization of Can Tho's tourism industry post-COVID-19.

3.2. Research Model

Informed by the aforementioned hypotheses, the author of the present study has devised a corresponding research framework for this investigation:

Figure 1. Research Model



Source: The author (2023)

3.3. Mixed-Methods Approach

In this study, a mixed-methods approach was employed to explore and gather insights on resilience-building strategies in the tourism sector. The research methodology consisted of three

main components: a comprehensive literature review, case study analysis, and stakeholder interviews.

(1) Comprehensive literature review: An extensive review of relevant academic literature, reports, and publications was conducted to identify key concepts, theories, and global best practices related to tourism resilience. This review helped establish a solid foundation for understanding the factors and strategies contributing to the development of a more resilient and sustainable tourism industry.

(2) Case study analysis: Multiple case studies of destinations that have successfully rebounded from crises and developed adaptive and sustainable tourism industries were analyzed. The case studies were selected based on their relevance and applicability to Can Tho's context. Comparative analysis was performed to identify common patterns, challenges, and success factors that could inform resilience-building strategies for Can Tho's tourism industry.

(3) Stakeholder interviews: In-depth interviews were conducted with various stakeholders (n=24) in Can Tho's tourism industry, including government officials, tourism business owners, and local community members. The interviews aimed to gather first-hand insights, experiences, and perspectives on the challenges and opportunities facing Can Tho's tourism industry in the post-pandemic context. A purposeful sampling technique was employed to ensure the representation of diverse stakeholders in the data collection process.

(4) Data analysis and integration: The data gathered from the literature review, case studies, and stakeholder interviews were analyzed using a combination of qualitative and quantitative methods. Thematic analysis was applied to identify key themes and patterns emerging from the qualitative data, while descriptive and inferential statistics were utilized to analyze quantitative data. The findings from the different methods were triangulated to enhance the reliability and validity of the research conclusions.

This study was conducted over 12 months, from March 2022 to March 2023, a time frame carefully chosen to ensure a comprehensive and rigorous analysis of the relevant literature, case studies, and stakeholder interviews. This duration allowed the researcher to thoroughly examine global best practices, analyze the applicability of resilience-building strategies in Can Tho's tourism industry, and engage in meaningful dialogues with stakeholders to gain in-depth insights into their perspectives and experiences. Selecting this time frame also provided the opportunity to observe the evolving nature of the post-pandemic context and monitor the progress of Can Tho's tourism industry as it embarked on its recovery journey. This period allowed the researcher to capture valuable lessons learned during the initial stages of tourism revitalization, which could be integrated into the proposed resilience framework and offer practical implications for local and regional authorities, tourism businesses, and communities. In short, by employing a mixed-methods approach, this study aimed to provide a comprehensive understanding of the factors and strategies that contribute to building a more resilient and sustainable tourism industry in Can Tho post-COVID-19. The research findings were used to develop a tailored resilience framework for Can Tho, featuring guidelines for implementation and monitoring.

4. FINDINGS AND DISCUSSION

4.1. Stakeholder Perspectives on Can Tho's Tourism Challenges and Opportunities

Stakeholders' perspectives on Can Tho's tourism challenges and opportunities were analyzed based on the insights gathered from interviews. Participants, consisting of local government officials, tourism entrepreneurs, and community representatives, provided valuable information on the perceived challenges, opportunities, and priorities for the revitalization of Can Tho's tourism industry in the post-pandemic context.

One recurring theme that emerged from the interviews was the need to address infrastructure and capacity issues, with one government official stating, *"Improving our infrastructure is essential for us to welcome an increasing number of visitors and ensure their satisfaction"* (Participant A). Additionally, a tourism entrepreneur highlighted the importance of capacity building for local service providers, saying, *"Training and upskilling our staff is crucial for offering high-quality services that meet international standards"* (Participant B).

Another critical concern expressed by stakeholders was the need to enhance the destination's attractiveness and competitiveness. A community representative mentioned, *"We need to diversify our tourism products and develop unique experiences that showcase our local culture and heritage"* (Participant C). Furthermore, a government official emphasized the importance of strategic marketing efforts, stating, *"Promoting Can Tho as an attractive and sustainable destination is vital for attracting the right kind of tourists"* (Participant D).

Participants also emphasized the importance of stakeholder collaboration and public-private partnerships in driving the revitalization of Can Tho's tourism industry. One tourism entrepreneur stated, *"Strong collaboration between the public and private sectors is necessary for implementing effective and coordinated strategies that benefit all stakeholders"* (Participant E). Moreover, a community representative suggested that *"Engaging local communities in decision-making processes and tourism planning is crucial for ensuring sustainable and inclusive growth"* (Participant F).

Furthermore, the interviewed representatives of tourism industry stakeholders shared their views on the prevention of the Covid-19 epidemic, the importance of vaccination to increase herd immunity, and the campaign to protect the safety of tourists at tourist service establishments.

Regarding the prevention of the Covid-19 epidemic, stakeholders emphasized the need for strict adherence to safety guidelines and protocols. One government official said, *"Implementing and enforcing health and safety measures is crucial for mitigating the spread of the virus and ensuring a safe environment for tourists and residents alike"* (Participant G).

When discussing the importance of vaccination to increase herd immunity, a tourism entrepreneur expressed, *"Mobilizing people to vaccinate is essential for protecting our communities and providing a sense of security for travelers visiting our destination"* (Participant H). A community representative also highlighted the significance of vaccination campaigns, stating, *"We must work together to promote the benefits of vaccination and address any concerns or misinformation within our community"* (Participant I).

The campaign to protect the safety of tourists at tourist service establishments was another topic that stakeholders considered a priority. A tourism entrepreneur shared, "We need to ensure that all establishments adhere to the highest safety standards and communicate their commitment to health and hygiene practices to build trust and confidence among tourists" (Participant J). Additionally, a government official emphasized the role of inspections and certifications, saying, *"Regular inspections and a robust certification system for tourism service establishments can help maintain safety standards and reassure visitors that our destination is prioritizing their well-being"* (Participant K).

In wrapping up, the careful examination of stakeholder perspectives has shed light on both the challenges and opportunities pivotal to the revitalization of Can Tho's tourism industry in a post-pandemic world. The identified obstacles, encompassing infrastructure enhancement, capacity building, boosting destination appeal and competitiveness, along with the prevention and management of Covid-19, underscore the multifaceted nature of the industry's current predicament. Concurrently, these obstacles present pathways for potential growth and improvement. Public-private collaboration, an emphasis on sustainable and inclusive growth, and a collective commitment towards implementing stringent health and safety measures, including the promotion of vaccination, constitute some of these opportunities. These insights are of paramount importance in providing policy-makers and industry stakeholders with a roadmap for strategic planning. To conclude, while the challenges in the aftermath of the pandemic are indeed substantial, the opportunities revealed through these stakeholder perspectives can guide the transformation of these hurdles into stepping stones. The emphasis must be on adaptive strategies that focus on resilience-building, ultimately fostering a more robust and sustainable Can Tho tourism industry. The recovery process requires a commitment from all stakeholders to learn from these insights and to integrate them into practices that will enhance the city's tourism resilience and ensure its long-term success in a post-pandemic context.

4.2 Building a Resilient Tourism Industry in Can Tho: A Comprehensive Approach Rooted in Global Best Practices and Lessons Learned

This study adopts a holistic approach to identifying global best practices and lessons learned from various case studies to bolster the resilience of Can Tho's tourism industry. It emphasizes the necessity of comprehensive crisis management plans, fostering public-private partnerships, sustainable and community-based tourism initiatives, and leveraging digital technologies, as demonstrated by practices in regions like Phuket, New Orleans, Costa Rica, Nepal, Singapore, and Tokyo (Bramwell & Sharman, 1999; Ritchie, 2004; Zambrano et al., 2010; Wang & Xiang, 2012; Wachinger et al., 2013; KC et al., 2015; Koens et al., 2018; Ritchie & Jiang, 2019; Sigala, 2020).

Simultaneously, the study underscores the recovery strategies of various destinations faced with crises, such as Christchurch, Bali, Thailand, and West Africa. These highlight the role of stakeholder collaboration, government support, innovative marketing strategies, and effective information dissemination in successfully managing and rebounding from crises (Becken & Hughey, 2013; Calgaro et al., 2014; Grundy-Warr & Rigg, 2016; Sönmez et al., 2019).

In parallel, it outlines the value of cooperation, diversified services, local communities, and sustainable tourism from cases like Christchurch, New Zealand post-earthquake, and Bali after confronting natural and man-made disasters. It also considers the crucial role of crisis management, preparedness, and information dissemination in health emergencies, like West Africa's recovery amid the Ebola outbreak.

Finally, the research advocates for proactive crisis preparedness and response strategies, drawing lessons from Singapore during the SARS outbreak and New Zealand's approach to natural disasters. It also accentuates the value of community-based and sustainable tourism practices and the potential of digital technologies for resilience, as demonstrated in Costa Rica and Iceland's recovery efforts.

In conclusion, the study proposes that Can Tho should develop a comprehensive crisis management plan, foster public-private partnerships, promote sustainable and community-based tourism, and exploit digital technologies. These practices, having proven effective in various global contexts, can be adapted and implemented to fit Can Tho's unique local context, ensuring a more sustainable and resilient tourism sector.

4.3. Strategic Integration of Resilience-Building Measures: Pathways to Revitalize and Sustain Can Tho's Tourism Industry

The integration of resilience-building strategies is presented as a synthesis of key approaches derived from global best practices, case studies, and stakeholder interviews. These strategies include fostering public-private partnerships, enhancing crisis preparedness and response, promoting sustainable and community-based tourism, and harnessing digital technologies for marketing and communication.

The first resilience-building strategy, fostering public-private partnerships, has been recognized as an essential component for enhancing tourism resilience (Jiricka-Pürrer et al., 2020). By pooling resources, sharing risks, and working collaboratively, public-private partnerships can drive innovation and support the development of effective solutions for the tourism industry (Sigala, 2020). Stakeholders in Can Tho can explore partnerships that focus on infrastructure development, destination marketing, and capacity-building initiatives to strengthen the tourism industry's resilience to future crises.

Enhancing crisis preparedness and response is another crucial resilience-building strategy (Becken & Hughey, 2013). This involves conducting risk assessments, developing early warning systems, implementing emergency planning, and fostering stakeholder collaboration. As evident in the case studies, destinations that proactively prepare for crises can minimize negative impacts and rebound more quickly (Pforr & Hosie, 2008; Zhang et al., 2023). Can Tho's tourism industry can benefit from developing a comprehensive crisis management plan that addresses potential risks and outlines response protocols.

Promoting sustainable and community-based tourism is a strategy that not only fosters resilience but also ensures the long-term viability of the industry (Koens et al., 2018). By focusing on the principles of sustainability and community involvement, Can Tho can create a more resilient tourism sector that benefits local communities, preserves natural and cultural resources, and provides memorable experiences for visitors (Goodwin & Santilli, 2009). This approach can also help diversify the destination's tourism offerings, making it more resilient to market fluctuations and external shocks.

Lastly, harnessing digital technologies for marketing and communication is a critical strategy for modern tourism destinations (Gretzel et al., 2015). Utilizing social media, big data, and mobile applications can help Can Tho enhance its marketing efforts, engage with travelers, and manage crises more effectively (Sigala, 2017). By adopting digital technologies, Can Tho can strengthen

its online presence, improve its reputation, and ultimately enhance its resilience in the face of future challenges.

In conclusion, the integration of resilience-building strategies, including public-private partnerships, crisis preparedness and response, sustainable and community-based tourism, and digital technologies for marketing and communication, can significantly contribute to the revitalization and resilience of Can Tho's tourism industry. By learning from global best practices, case studies, and stakeholder insights, policymakers, and industry stakeholders can develop targeted and effective strategies that ensure the long-term success of Can Tho's tourism sector.

4.4. A Tailored Resilience Framework: A Sustainable Path to Revitalize Can Tho's Tourism Industry

This study culminated in the construction of a bespoke resilience framework tailored specifically for Can Tho's tourism industry. This framework was thoughtfully developed, drawing from insights gleaned from a comprehensive literature review, global best practices, diverse case studies, and meaningful stakeholder dialogue. The proposed model aspires to address the unique challenges and capitalize on the potential opportunities that define Can Tho's tourism landscape, thereby paving the way for its successful resurgence and sustainable growth in a world reshaped by the pandemic.

The proposed resilience framework is built upon four crucial pillars, each designed to address specific facets of the industry. These include fostering public-private partnerships, enhancing crisis preparedness and response, advocating for sustainable and community-based tourism, and effectively harnessing digital technologies for marketing and communication. Drawing from authors such as Goodwin & Santilli (2009), Gretzel et al., (2015), Koens et al., (2018), and Sigala (2020), these key components emerged as the most promising strategies for fortifying the resilience of Can Tho's tourism industry, rooted in the context-specific insights extracted from various evidence sources.

For this resilience framework to bear fruit, it is crucial to establish clear and actionable guidelines, alongside reliable mechanisms to monitor progress and evaluate outcomes. Citing Jiang et al. (2019), this could involve the establishment of concrete performance indicators, the setting of both immediate and long-term objectives, and the commitment to frequent evaluations. Such evaluations will serve to identify any areas requiring improvement and inform the need for any adjustments to the outlined strategies.

The resilience framework, while comprehensive, must be paired with a set of well-thought-out recommendations designed to overcome potential obstacles and hindrances in its implementation. These might range from resource limitations, and institutional constraints, to stakeholder resistance. As suggested by Becken & Hughey (2013), such recommendations could encompass capacity-building initiatives, more profound stakeholder engagement, and targeted advocacy efforts. Furthermore, the pursuit of external collaborations and support could also be beneficial, as noted by Sigala (2017).

In wrapping up, the creation of this tailor-made resilience framework for Can Tho's tourism industry is a fundamental leap toward the industry's successful recovery and long-term sustainable growth in the post-pandemic era. By incorporating the most relevant, evidence-based strategies, and proactively addressing any possible barriers to implementation, this model presents a valuable and actionable blueprint. It aims to guide and bolster local stakeholders' efforts in nurturing a more resilient, sustainable, and inclusive tourism sector in Can Tho.

4.5. Testing the Research Hypotheses

To validate the research hypotheses, a comprehensive exploration involving the examination of global best practices, thorough case studies, and in-depth stakeholder interviews was conducted. The findings garnered from each stage of this investigation contributed to a robust understanding of the resilience mechanisms and strategies of Can Tho's tourism industry.

Hypothesis 1 (H1) was confirmed through the study. The implementation of global best practices significantly enhanced the resilience within Can Tho's tourism sector, notably in its ability to rebound from crises.

Hypothesis 2 (H2) proved accurate as well. Case studies from other destinations yielded valuable insights and strategies that could be effectively utilized to foster resilience in Can Tho's tourism industry.

Hypothesis 3 (H3) was validated through a detailed exploration of public-private partnerships, crisis preparedness, and response mechanisms, sustainable and community-based tourism strategies, and digital technologies. It was found that their effective integration could significantly strengthen the resilience framework of Can Tho's tourism industry.

Finally, Hypothesis 4 (H4) was affirmed. The establishment of clear guidelines for the implementation and monitoring of the proposed resilience framework played a substantial role in supporting the revitalization of Can Tho's tourism industry post-COVID-19.

In summary, the testing of these hypotheses reinforced the efficacy of the proposed resilience framework and underscored the importance of integrating globally recognized best practices, in-

depth case studies, and active stakeholder collaboration in bolstering the resilience of Can Tho's tourism industry.

5. CONCLUSION

This study aimed to address the challenge of revitalizing Can Tho's tourism industry post-COVID-19 by exploring and answering four main research questions. Through a thorough investigation of the global best practices in building resilience within the tourism sector (RQ1), valuable case studies (RQ2), and integration of key resilience-building strategies (RQ3), the author has successfully developed a tailored resilience framework for Can Tho's tourism industry. Furthermore, the author has established guidelines for the implementation and monitoring of the proposed resilience framework (RQ4), thereby attaining the research goals and tackling the posed inquiry queries.

5.1. Strengthening Tourism Resilience in Can Tho: Practical Recommendations for Policy, Capacity Building, Collaboration, and Resource Allocation

The findings of this research hold significant practical implications for various stakeholders in Can Tho, including policy recommendations and suggestions for capacity building, collaboration, and resource allocation.

(1) Policy recommendations: Local and regional authorities should consider adopting the proposed resilience framework and guidelines as part of their strategic plans for the tourism industry. This would involve incorporating public-private partnerships, crisis preparedness and response, sustainable and community-based tourism, and digital technologies as key components of their policy frameworks.

(2) Capacity building: Training and education programs should be developed to enhance the knowledge and skills of tourism businesses and communities in implementing the resilience framework. Capacity-building efforts should focus on key aspects such as crisis management, sustainable tourism practices, digital marketing, and stakeholder collaboration.

(3) Collaboration: Stakeholders, including local and regional authorities, tourism businesses, and communities, should work together to ensure the successful implementation of the resilience framework. This may involve establishing networks or forums for sharing knowledge and experiences, as well as coordinating efforts in areas such as marketing, crisis management, and sustainable tourism development.

(4) Resource allocation: Adequate resources should be allocated to support the implementation of the proposed resilience framework. This includes financial resources, human resources, and technical support. Local and regional authorities should consider allocating funds for capacity-building programs, digital infrastructure development, and other initiatives aimed at fostering tourism resilience.

In conclusion, this study makes several key contributions to the field of tourism resilience and the revitalization of Can Tho's tourism industry in the post-pandemic context. Firstly, it provides a comprehensive analysis of global best practices, case studies, and stakeholder perspectives, which offers valuable insights into the factors that contribute to tourism resilience. Secondly, the study proposes a tailored resilience framework for Can Tho, incorporating public-private partnerships, crisis preparedness and response, sustainable and community-based tourism, and digital technologies. This framework not only offers practical guidelines for implementation and monitoring but also serves as a foundation for other destinations facing similar challenges. Lastly, this research highlights the importance of stakeholder collaboration, capacity building, and resource allocation in the successful implementation of resilience-building strategies, emphasizing the need for a coordinated and holistic approach to tourism development.

5.2. Limitations and Future Research Directions

Despite its contributions, this study has some limitations that should be acknowledged. Firstly, the research primarily focused on Can Tho's tourism industry, and thus the findings may not be directly applicable to other destinations with different contexts and challenges. Future research could explore the applicability of the proposed resilience framework in other regions or countries, potentially identifying areas for further refinement and adaptation. Secondly, the study relied on a limited number of case studies and stakeholder interviews, which might not capture the full range of perspectives and experiences within the global tourism sector. Future research could incorporate a larger sample of case studies and stakeholders, providing a more comprehensive understanding of the factors that contribute to tourism resilience. Finally, this study focused on the post-pandemic context, but tourism resilience is relevant to various types of crises, such as natural disasters, political instability, or economic downturns. Future research could examine the applicability of the proposed resilience framework in different crises, providing insights into the universal aspects of tourism resilience and the unique challenges posed by different types of crises.

REFERENCES

English

Adger, W. N. (2000). Social and ecological resilience: are they related? *Progress in Human Geography, 24*(3), 347-364.

Bramwell, B., & Lane, B. (2011). Critical research on the governance of tourism and sustainability. *Journal of Sustainable Tourism, 19*(4-5), 411-421.

Blackstock, K. (2005). A critical look at community-based tourism. *Community Development Journal, 40*(1), 39-49.

Bramwell, B., & Lane, B. (2013). Getting from here to there: Systems change, behavioral change and sustainable tourism. *Journal of Sustainable Tourism, 21*(1), 1-4.

Becken, S., & Hughey, K. F. D. (2013). Linking tourism into emergency management structures to enhance disaster risk reduction. Tourism Management, 36, 77-85.

Bramwell, B., & Sharman, A. (1999). Collaboration in local tourism policy making. *Annals of Tourism Research, 26*(2), 392-415.

Canton, H. (2021). United nations conference on trade and development—unctad. In *The Europa Directory of International Organizations 2021* (pp. 172-176). Routledge.

Cools, J., Innocenti, D., & O'Brien, S. (2016). Lessons from flood early warning systems. *Environmental science & policy, 58,* 117-122.

Calgaro, E., Dominey-Howes, D., & Lloyd, K. (2014). Application of the Destination Sustainability Framework to explore the drivers of vulnerability and resilience in Thailand following the 2004 Indian Ocean Tsunami. *Journal of Sustainable Tourism, 22*(3), 361-383.

Dudley, N., Higgins-Zogib, L., & Mansourian, S. (2009). The links between protected areas, faiths, and sacred natural sites. *Conservation Biology*, *23*(3), 568-577.

Dzhandzhugazova, E. A., Lyudmila, B., Bardakhanova, T. B., Ponomareva, I. Y., & Blinova, E. A. (2019). *Ecotourism development in Russia: analysis of best regional practices. Ekoloji, 28*(107), 411-415.

Faulkner, B. (2001). Towards a framework for tourism disaster management. *Tourism Management, 22*(2), 135-147.

Font, X., & McCabe, S. (2017). Sustainability and marketing in tourism: Its contexts, paradoxes, approaches, challenges and potential. *Journal of sustainable tourism, 25*(7), 869-883.

Goodwin, H., & Santilli, R. (2009). Community-based tourism: A success. *ICRT Occasional paper*, *11*(1), 37.

Gotham, K. F. (2014). Reinforcing inequalities: The impact of the CDBG program on post-Katrina rebuilding. *Housing Policy Debate, 24*(1), 192-212.

Giampiccoli, A., & Saayman, M. (2018). South African community-based tourism operational guidelines: Analysis and critical review. *African Journal of Science, Technology, Innovation and Development*, *10*(6), 759-770.

Gretzel, U., Sigala, M., Xiang, Z., & Koo, C. (2015). Smart tourism: foundations and developments. *Electronic markets, 25*, 179-188.

Grundy-Warr, C., & Rigg, J. (2016). The reconfiguration of political, economic and cultural landscapes in post-tsunami, Thailand (pp. 210-235). *Cambridge: Cambridge University Press.*

Haward, M. (2017). The originals: the role and influence of the original signatories to the Antarctic Treaty. In *Handbook on the Politics of Antarctica* (pp. 232-240). Edward Elgar Publishing.

Hall, C. M., Prayag, G., & Amore, A. (2017). Tourism and resilience: Individual, organizational and destination perspectives (Vol. 5). *Channel View Publications*.

Hall, C. M. (2011). A typology of governance and its implications for tourism policy analysis. *Journal of Sustainable Tourism, 19*(4-5), 437-457.

Huynh, D. V., Truong, T. T. K., Duong, L. H., Nguyen, N. T., Dao, G. V. H., & Dao, C. N. (2021). The COVID-19 pandemic and its impacts on tourism business in a developing city: Insight from Vietnam. *Economies, 9*(4), 172.

Huynh, D. V., Duong, L. H., Truong, T. T. K., & Nguyen, N. T. (2022). Destination responses to COVID-19 waves: Is "Green Zone" initiative a holy grail for tourism recovery?. *Sustainability*, *14*(6), 3421.

Huynh, V. D., Duong, H. L., Nguyen, T. N., & Truong, T. K. T. (2023). Vulnerability and resilience of the tourism system in Vietnam during pandemic outbreaks. *International Social Science Journal*.

Jiricka-Pürrer, A., Brandenburg, C., & Pröbstl-Haider, U. (2020). City tourism pre-and post-covid-19 pandemic–messages to take home for climate change adaptation and mitigation?. *Journal of Outdoor Recreation and Tourism, 31*, 100329.

Jiang, Y., Ritchie, B. W., & Benckendorff, P. (2019). Bibliometric visualization: An application in tourism crisis and disaster management research. *Current Issues in Tourism, 22*(16), 1925-195

KC, A., Rijal, K., & Sapkota, R. P. (2015). Role of ecotourism in environmental conservation and socioeconomic development in Annapurna conservation area, Nepal. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology, 22*(3), 251-258.

Koens, K., Postma, A., & Papp, B. (2018). Is overtourism overused? Understanding the impact of tourism in a city context. *Sustainability, 10*(12), 4384.

Lopes, H., Remoaldo, P. C. A., Silva, M., Ribeiro, V., & Vide, J. M. (2021). Climate in tourism's research agenda: Future directions based on literature review. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, (90), 8.

Li, X., Wang, D., Liang, X., & Huang, D. (2018). Big data in tourism research: A literature review. *Tourism Management, 68*, 301-323.

Mair, J., Ritchie, B. W., & Walters, G. (2016). Towards a research agenda for post-disaster and post-crisis recovery strategies for tourist destinations: A narrative review. Current *Issues in Tourism, 19*(1), 1-26.

Matarrita-Cascante, D., Brennan, M. A., & Luloff, A. E. (2010). Community agency and sustainable tourism development: The case of La Fortuna, Costa Rica. *Journal of sustainable tourism, 18*(6), 735-756.

Mariani, M. M., Baggio, R., Fuchs, M., & Höepken, W. (2018). Business intelligence and big data in hospitality and tourism: A systematic literature review. *International Journal of Contemporary Hospitality Management, 30*(12), 3514-3554.

Nitivattananon, V., & Srinonil, S. (2019). Enhancing coastal areas governance for sustainable tourism in the context of urbanization and climate change in eastern Thailand. *Advances in Climate Change Research, 10*(1), 47-58.

Neuhofer, B., Buhalis, D., & Ladkin, A. (2015). Technology as a catalyst of change: Enablers and barriers of the tourist experience and their consequences. In *Information and Communication Technologies in Tourism 2015: Proceedings of the International Conference in Lugano, Switzerland, February 3-6, 2015* (pp. 789-802). Springer International Publishing.

Prayag, G. (2018). Symbiotic relationship or not? Understanding resilience and crisis management in tourism. *Tourism Management Perspectives, 25,* 133-135.

Pike, S. (2007). Destination marketing organizations. Routledge.

Pforr, C., & Hosie, P. J. (2008). Crisis management in tourism: Preparing for recovery. *Journal of Travel & Tourism Marketing, 23*(2-4), 249-264.

Rogerson, C. M. (2015). Tourism and regional development: The case of South Africa's distressed areas. *Development Southern Africa, 32*(3), 277-291.

Ritchie, B. W., & Jiang, Y. (2019). A review of research on tourism risk, crisis and disaster management: Launching the annals of tourism research curated collection on tourism risk, crisis and disaster management. *Annals of Tourism Research, 79,* 102812.

Ritchie, B. W. (2004). Chaos, crises and disasters: a strategic approach to crisis management in the tourism industry. Tourism Management, 25(6), 669-683.

Sigala, M. (2017). Collaborative commerce in tourism: implications for research and industry. *Current issues in Tourism, 20*(4), 346-355.

Sönmez, S. F., Apostolopoulos, Y., & Tarlow, P. (2019). Tourism in crisis: Managing the effects of terrorism. *Journal of Travel Research, 40*(1), 13-18.

Sigala, M. (2020). Tourism and COVID-19: Impacts and implications for advancing and resetting industry and research. *Journal of business research, 117,* 312-321.

Sönmez, S. F., Apostolopoulos, Y., & Tarlow, P. (1999). Tourism in crisis: Managing the effects of terrorism. *Journal of Travel research, 38*(1), 13-18.

UNWTO. (2021). International tourism and COVID-19. United Nations World Tourism Organization.

United Nations Environment Programme. Division of Technology, & Economics. (2005). Making tourism more sustainable: A guide for policy makers. World Tourism Organization Publications.

Van Huynh, D., Hua, H. H., Nguyen, M. A., Tran, D. T., Duong, X. T., Nguyen, P. Q., ... & Nguyen, V. Q. M. (2022). Impacts of Covid-19 Pandemic on food service businesses in tourism: A case study in Can Tho city, Vietnam: This publication is supported by the Australian Government through the Australian Alumni Grants Fund. The opinions expressed in this publication are those of the authors and do not necessarily reflect the views of the Australian Government. *Journal of Social Sciences (COES&RJ-JSS), 11*(4), 121-134.

Wong, J. E., Leo, Y. S., & Tan, C. C. (2020). COVID-19 in Singapore—current experience: critical global issues that require attention and action. Jama, 323(13), 1243-1244.

Weaver, D. B. (2022). Sustainable tourism. In *Encyclopedia of Tourism Management and Marketing* (pp. 317-321). Edward Elgar Publishing.

World Bank. (2021). World Development Indicators. Retrieved from https://databank.worldbank.org/source/world-development-indicators.

Wang, D., & Xiang, Z. (2012). The new landscape of travel: A comprehensive analysis of smartphone apps. In *Information and communication technologies in tourism 2012* (pp. 308-319). Springer, Vienna.

Wachinger, G., Renn, O., Begg, C., & Kuhlicke, C. (2013). The risk perception paradox—implications for governance and communication of natural hazards. *Risk Analysis*, *33*(6), 1049-1065.

Wang, D., & Xiang, Z. (2012). The new landscape of travel: A comprehensive analysis of smartphone apps. In *Information and communication technologies in tourism 2012* (pp. 308-319). Springer, Vienna.

Yang, Y., Wong, K. K., & Wang, T. (2012). How do hotels choose their location? Evidence from hotels in Beijing. *International journal of hospitality management*, *31*(3), 675-685.

Zambrano, A. M. A., Broadbent, E. N., & Durham, W. H. (2010). Social and environmental effects of ecotourism in the Osa Peninsula of Costa Rica: the Lapa Rios case. *Journal of Ecotourism*, *9*(1), 62-83.

Zhang, Y., Moyle, B., Dupré, K., Lohmann, G., Desha, C., & MacKenzie, I. (2023). Tourism and natural disaster management: a systematic narrative review. *Tourism Review*.

Zeng, B., & Gerritsen, R. (2014). What do we know about social media in tourism? A review. *Tourism Management Perspectives*, *10*, 27-36.

Vietnamese

Can Tho City Tourism Development Center. (2023). URL: https://canthotourism.vn/

Can Tho City Electronic Information Portal. (2023). URL: https://www.cantho.gov.vn/wps/portal/home

Dao, N. C. (2020). Development of agricultural tourism in Can Tho city. In Proceedings of the Science Workshop on Developing the value chain of agricultural tourism in the Mekong Delta region in connection with regional linking according to sustainable development orientation, 2020-2030 period. Ho Chi Minh City National University.

General Statistics Office of Vietnam. (2021). Statistical Yearbook of Vietnam 2020. Hanoi: Statistical Publishing House.

Luu, T. D. H. (2012). Solutions to improve the quality of tourism services in Can Tho city. *Journal of Science, Can Tho University, (22b)*, 231-241.

Vo, T. L. (2021). Evaluation of tourism potential and proposal for solutions to connect the development of eco-tourism of Vietravel Can Tho branch and eco-tourism area in Ca Mau Cape (Doctoral dissertation, Nam Can Tho University).

BASIC INCOME AS A RESPONSE TO TECHNOLOGICAL CHANGES IN THE ECONOMY

Michał Tuszyński

SGH, Warsaw School of Economics, Warsaw, Poland.

ORCID ID: http://orcid.org/0000-002-5424-2713

Ewa Kopeć

SGH, Warsaw School of Economics, Warsaw, Poland.

ORCID ID: HTTPS://ORCID.ORG/0000-0001-5580-5488

ABSTRACT

The subject of the article is the development of a project of an unconditional basic income as a tool materializing the abundance in an economy.

The main objective of the research is to specify the conditions, effects and premises of UBI in the context of an economic abundance. Mainly considered will be the possible macroeconomic effects, and then also the social and political effects of introducing an unconditional basic income in the form of cash (or non-cash) in various conditions (unemployment rate, labor demand and supply, inflation) and various periods of economic development. The work refers to problems related to the economy, finance (inflation), the impact of basic income on the labor market. In addition, it raises technical (scientific progress) and demographic issues.

Basic income is increasingly being considered as a response to the challenges posed by technological changes in the economy. With the rise of automation and artificial intelligence, many jobs are becoming obsolete, leading to increased unemployment and income inequality. Proponents of Basic Income argue that it can act as a safety net for those who lose their jobs due to technological advancements and provide them with the financial stability necessary to transition into new fields.

Critics of basic income argue that it may disincentivize work and lead to increased dependency on the government. While its feasibility and implementation are still being questioned, basic income is a concept that promises to solve some of the possible future economic problems. In addition, the COVID-19 pandemic has demonstrated the need to ensure social security and financial stability for all. A basic income can enable individuals to meet their basic needs and maintain a sufficient quality of life, especially in times of job insecurity.

The work is part of the trend of articles locating unconditional basic income in the environment of abundance - e.g. in the labor market, by replacing the people's work by machines' work and artificial intelligence.

Keywords: unconditional basic income, basic income, economy of abundance, redistribution.

QUALITATIVE ANALYSIS OF MEDICAL MALPRACTICE OF CORTICOSTEROIDS IN THE PROVINCE OF PUNJAB, PAKISTAN

Reesha Raza

Hajvery University, Department of Pharmacy, Lahore, Pakistan.

Jawad Ali

Hajvery University, Department of Pharmacy, Lahore, Pakistan.

Hina Khalid

Hajvery University, Department of Pharmacy, Lahore, Pakistan.

ABSTRACT

An observational cross sectional study design was adopted, to determine the prevalence of medical malpractice of corticosteroids in the different areas of Punjab. Analysis was done using software programs such as SPSS to make the process faster and more precise. Out of a total of 307 responses collected throughout the study, 178 responses showed the data of the urban areas including Lahore, Faisalabad, Multan, Sialkot, Sargodha, Gujranwala, and Rahim Yar Khan. Whereas 129 responses showed the data of the rural areas including Farooqabad, DG Khan, Arifwala, Jaranwala, Burewala etc. Statistical test was applied, and regression models were made to perform the analysis. The responses recorded concluded that there is a significant impact of dispensing, prescription, and treatment on the malpractice of corticosteroids in areas of Punjab, Pakistan. However, the occurrence is more common in the rural areas of the province of Punjab in Pakistan. In addition to the limitation of resources and data samples, there was limited time for this study. Some detailed analysis may be able to derive better and more authentic results in future.

Keywords: Corticosteroids, Malpractice, Prescription, Urban areas, Rural areas, Punjab

STUDENT-CENTERED LEARNING: A SUBTLY-DEFENDED APPROACH IN CHARLES DICKENS'S *HARD TIMES*

Armel MBON

Parcours-type : Langues et Littératures, Université Marien NGOUABI, Brazzaville, Congo.

Abstract: This paper aims to show that Charles Dickens's *Hard Times* comes within the scope of writings that defend Student-centred learning approach. Dickens in whose writings, education issues feature prominently, satirizes Thomas Gradgrind, a promoter of a private school and his schoolmaster Mr. McChoakumchild, both forbidding the development of learners' fancy and feelings. As their names respectively suggest, they grind and choke children's imaginations and emotions. In doing so, the paper tries to show how selfishness characteristic of these educators and selflessness characteristic of Cecilia Jupe known as Sissy, Rachael…are at loggerheads. Dickens, in a clever or indirect way through his narrator, sides with the latter characters thereby choosing to defend selflessness as one of the characteristics of student-centered learning. To address this issue, either the historical approach or the moral approach to Dickens's novel is necessary.

Keywords: student-centered learning, subtly, defence, approach, emphasis.

Résumé : Cet article vise à montrer que *Hard Times* (*Temps durs*) de Charles Dickens entre dans le champ des écrits qui défendent l'approche d'apprentissage centrée sur les élèves Dickens, dont les écrits font une part importante aux questions d'éducation, satire Thomas Gradgrind, promoteur d'une école privée et son maître d'école M. McChoakumchild, tous deux interdisant le développement de la fantaisie et des sentiments des apprenants. Comme leur nom l'indique, ils broient et étouffent les imaginations et les émotions des enfants. Ce faisant, ce travail essaie de montrer à quel point l'égoïsme caractéristique de ces éducateurs et le désintéressement caractéristique de Cecilia Jupe connue sous le nom de Sissy, Rachael... sont à couteaux tirés. Dickens, de manière intelligente ou indirecte à travers son narrateur, se range aux côtés de ces derniers personnages, choisissant ainsi de défendre le désintéressement comme l'une des caractéristiques de l'apprentissage centré sur l'élève. Pour traiter ce problème, soit l'approche historique, soit l'approche morale du roman de Dickens est nécessaire.

Mots clés : apprentissage centré sur les élèves, subtilement, défense, approche, accent.

Introduction

Charles Dickens's novel *Hard Times* is still reviewed as a lampoon of education in 19th century industrial England. Thomas Gradgrind, who is the main educator in the novel, believes only in the demonstrable fact like the Thomas of the Bible, a disciple of Jesus. He raises his children, Louisa and Thomas, in a grim materialistic atmosphere that adversely affects their entire lives. Starting in a classroom and ending on children, *Hard Times* pinpoints the way of educating children with a focus on teaching and learning, especially learning approaches. Set in a northern English industrial town, the novel also proves an advocacy of imagination, fun and experience against the fact-based, stern and bookish philosophies of the time, as epitomised in the outlook of the novel characters, Thomas Gradgrind and his schoolmaster Mr M'Choakumchild.

When training students to be secondary school teachers of English in the Republic of Congo, where English is taught as a Foreign Language and where the stress in teaching young learners is put on disciplines other than English Literature, I am often asked the question about the link between Literature and Pedagogy. If a literary text is not used as a tool of study, pedagogical or didactic issues are at least raised in such literary works as Dickens's *Hard Times*, Nicholas Nickleby to cite only these two novels. What is worthy of note in *Hard Times* is that selfishness is characteristic of the educators in the novel and selflessness characterises Cecilia Jupe known as Sissy, Rachael, and that these characters traits are at loggerheads. This work aims thus to show how Charles Dickens defends, in a clever and indirect way, the student-centred learning approach through the 37 chapters that compose his novel *Hard Times.*

In the criticism of Dickens's *Hard Times*, much attention has been given to education and pedagogy as a whole without particularly highlighting the approaches. In 'Dickens's *Hard Times*: An Indictment for Encyclopaedic Knowledge (2019)?' I myself did not emphasize this pedagogical approach, learner-centredness, one of the methods of knowledge transmission to learners; this paper only aimed to answer the question as worded above, which is to know whether Dickens's *Hard Times* can be read as an indictment for encyclopaedic knowledge. One of the best ways to know somebody's thought being to interrogate themselves, Baroud

Ferdaous writes that his 'Education in Charles Dickens' *Hard Times* (2015)' "is an attempt to deal with the educational system in British society during the Victorian period facing Charles Dickens's novel *Hard Times* as a case-study. José Esteban Viera Betancor's 'Murdering the Innocents : The Issues of Education and Industrialism in Charles Dickens' *Hard Times* (2014)' seeks to analyse how the issues of education and industrialism are approached in one of Charles Dickens's *Hard Times*. Scott Ray's thesis 'Reading *Hard Times*: Literature, History, and Education (2014)' follows a pathway into Dickens's world of fact and fancy, looking for how a literary work might relate to the fundamentals of human thought and how an examination of Hard Times might add to our knowledge of the educational implications of literature.

Unless they implicitly, but not purposedly address student-centred learning approach as their subject matter, this approach has not yet in these previous works or elsewhere received the critical attention it deserves. Thus, in addition to subtility, how does Dickens defend the student-centred learning approach in *Hard Times*? In ridiculing such characters as Thomas Gradgrind and McChoakumchild both defenders of the teacher-centered learning approach, Dickens would most likely advocate for the student-centred learning approach. A recourse to formalistic approach to address this issue will therefore be of great use in that Dickens uses his knack for characterisation, invention and storytelling to bring out these pedagogical issues. In outlining *Hard Times* as, a Lampoon of Gradgrind's School and McChoakumchild in the novel's first and second chapters, without omitting the eighth chapter, which shows young children's enchained minds (Never Wonder), the development will respond to this research question.

A. *Hard Times* as a Lampoon of Gradgrind's School and his Schoolmaster McChoakumchild

In industrialising England, they had also mechanised learning, especially learners who, in the learning process, had to be used as machines. In doing so, no learners' need analysis could be carried out to appreciate their lacks, wants…This could but result in low motivation and passivity. When Dickens came on the stage of pedagogy, this was the thing he broke with *Hard Times*, his tomahawk against Thomas Gradgrind and McChoakumchild. As soon as the novel opens, the author is seen doing this in Chapter 1 and Chapter 2.

1. Chapter 1: The One Thing Needful

Dickens's *Hard Times* is a lampoon of the traditional 'Magister dixit' (the teacher has said it) which is the Latin expression for an appeal to authority or an argument based on authority that dispenses reasoning or evidence. If the teacher has said it, no one can cavil at it. This is a truth Gradgrind and McChoakumchild hold to be evident by itself. Dickens, who does not share such educators' opinion, lampoons it throughout his novel.

Gradgrind is that kind of educator who sees children in general like pots in which he intends to plant facts. He does not recognise them as individuals, but as mere vessels or little pitchers to be filled. This is the more true as Dickens makes this sense of objectifying children stronger through Gradgrind's address to Sissy Jupe and his own daughter that he beholds as "his own metallurgical Louisa (p.10)". How does it happen that Gradgrind views his own flesh and blood only in reference to some scientific subject? His words to M'Choakumchild show that he brings up his own children in a grim materialistic atmosphere that will, as we read the novel, adversely affect their entire lives.

The opening chapter of *Hard Times* introduces authoritarian Gradgrind giving M'Choakumchild, the schoolmaster, the instructions below:

NOW, what I want is, Facts. Teach these boys and girls nothing but Facts. Facts alone are wanted in life. Plant nothing else, and root out everything else. You can only form the minds of reasoning animals upon Facts: nothing else will ever be of any service to them. This is the principle on which I bring up my own children, and this is the principle on which I bring up these children. Stick to Facts, sir!' (…) In this life, we want nothing but Facts, sir; nothing but Facts! (p.1)

As they read, these instructions are full of Utilitarianism as evidenced in the sarcastic chapter 'The One Thing Needful', but this goes first through a moral lesson taught to learners. This way of driving the point home on Facts, ostensibly betrays either strengths or weaknesses of the opposite entity, which is nothing but Fancy. Man is a double being in that he or she has a body and a soul, which enables them to reason. Dickens grew up in industrial England, and in

front of such industrialisation of his world and its seamy side, could not help calling human sole reliance on ‘science’ into question. Gradgrind is a metaphorical characterisation of those educators who believe only in the demonstrable fact.

Dickens’s opposition to teacher-centred learning and his defence of student-centred learning are both revealed in his characterisation of Gradgrind and M‘Choakumchild. According to Mbon (2019, p.22), Dickens “characterises them as laughingstocks. Since he wrote about this pedantic teacher in *Hard Times*, the name ‘Gradgrind’ has come to be associated with one who relies solely on scientific measurements and observable facts without taking human nature into consideration.” Like all those hated Dickens’s characters, Gradgrind cannot help escaping the author’s well-known caricature, as evidenced by this passage on his classroom visit and speech:

The scene was a plain, bare, monotonous vault of a schoolroom, and the speaker’s square forefinger emphasized his observations by underscoring every sentence with a line on the schoolmaster’s sleeve. The emphasis was helped by the speaker’s square wall of a forehead, which had his eyebrows for its base, while his eyes found commodious cellarage in two dark caves, overshadowed by the wall. The emphasis was helped by the speaker’s mouth, which was wide, thin, and hard set. The emphasis was helped by the speaker’s voice, which was inflexible, dry, and dictatorial. The emphasis was helped by the speaker’s hair, which bristled on the skirts of his bald head, a plantation of firs to keep the wind from its shining surface, all covered with knobs, like the crust of a plum pie, as if the head had scarcely warehouse-room for the hard facts stored inside. The speaker’s obstinate carriage, square coat, square legs, square shoulders- nay, his very neck- cloth, trained to take him by the throat with an unaccommodating grasp, like a stubborn fact, as it was- all helped the emphasis. (p.1)

This portrayal of Gradgrind displays many figures of speech, among which repletion, which is more relevant to what may be inferred from this description. Dickens repeats the word ‘Square’ as an attribute of Gradgrind at each tip of these sentences. In fact, used informally, especially as a slang expression, ‘Square’ may mean many things when referring to a person or in common language. It is often used to speak of a person who is regarded as dull, rigidly conventional, and out of touch with current trends. This term is commonly used to describe

people that are social conservatives that go along with traditional gender roles, moral values, and so on. From this, one can understand why he insistently orders Mr. M'Choakumchild, his schoolmaster, to “plant nothing else, and root out everything else” (p.1), which is a murderous attitude on innocent young learners.

2. Chapter 2: Murdering the Innocents

The second chapter of *Hard Times* is entitled "Murdering the Innocents", which is nothing but the official policy of Mr. Gradgrind assisted by a teaching quality assessor, Mr. M'Choakumchild. Both, they murder the learners’ fancy in their Coketown School filling them with facts thereby preventing them from thinking as human beings. As we read them, their names arouse our enthusiasm for scrutinising them. Respectively, the radical ‘Choak’ in M'Choakumchild, and the suffix ‘grind‘ in Gradgrind are both a mechanical (with reference to Industrial Revolution) expression for child spoilage. They choke and grind children’s faculty of imagination thereby displacing children from the centre of the learning process. Sonstroem (1969, pp. 523-524) shows how suggestive of destruction these names are:

We find opposed to the images of life those of destruction, and usually violent destruction. In reading Hard Times one senses a pervasive violence which the action of the book cannot completely account for-which can be explained only in terms of the book's imagery. The names of the antagonists point the way to Dickens' intentions: grind in Gradgrind (…) choke in M'Choakum-child (…) But we hardly need the names to appreciate the destructiveness of Fact and its practitioners: Gradgrind is a "cannon loaded to the muzzle" (p. 2); the "third gentle- man" was a "professed pugilist" who was "certain to knock the wind out of common sense" (…) M'Choakumchild will either "kill outright the robber Fancy" or "only maim him and dis-tort him" (…) Mrs. Gradgrind, frequently "stunned" by "collision" with some Fact, habitually "dies away" (…) Destruction includes self- destruction. Even as Gradgrind chokes off Fancy in the little children, he is himself throttled by his own necktie, "trained to take him by the throat with an unaccommodating grasp."

Names are extremely significant in Dickens. Frequently, the names are portmanteau words – meaning they are combinations of two or more actual words that sound good in combination.

There don't seem to be any words actually hiding in those syllables, like with Gradgrind and M'Choakumchild, but still the name gives us clues into the character. Mr. M'Choakumchild is not much of a character, but right away we know everything we need to know about him as a teacher as soon as Dickens introduces him.

Dickens describes M'Choakumchild as the new type of schoolmaster that appeared in the mid-19th century and that was admitted to one of the newly built training schools in 1851, graduating from it in 1853, one year before he wrote *Hard Times*. Factually, M'Choakumchild was a product of the educational reform in the 1840's and 1850's England. Dickens was obviously aware of some educational problems associated with those training schools.

By the end of Chapter One, we read that Gradgrind, M'Choakumchild, and the third grown person present, "all backed a little, and swept with their eyes the inclined plane of little vessels then and there arranged in order, ready to have imperial gallons of facts poured into them until they were full to the brim" (p.2). Dickens's metaphorical use of 'little vessels' to mean learners, shows their passivity in the learning process, whereas today's learning approach is a learner-centred one. By opposing Gradgrind's facts to learner's fancy, Dickens defends student-centred learning.

Mr M'Choakumchild is only one epitome of those egocentric teachers produced by those training schools, but Dickens seems not to criticise Gradgrind's school building, in spite of its alarming description, and its teaching method of simultaneous instruction. It is the schoolmaster, M'Choakumchild, and his lessons that Dickens criticizes harshly. This means that Utilitarian teachers, since they were trained in Gradgrind's way, spoilt learners with their bookish knowledge. That is why by the end of the passage below, Dickens wishes M'Choakumchild learnt a little less to teach better:

'Now, if Mr M'Choakumchild,' said the gentleman, will proceed to give his first lesson here, Mr Gradgrind, I shall be happy, at your request, to observe his mode of procedure. 'Mr

Gradgrind was much obliged. Mr M'Choakumchild, we only wait for you.' So, Mr M'Choakumchild began in his best manner. He and some one hundred and forty other schoolmasters, had been lately turned at the same time, in the same factory, on the same principles, like so many pianoforte legs. He had been put through an immense variety of paces, and had answered volumes of head- breaking questions. Orthography, etymology, syntax, and prosody, biography, astronomy, geography, and general cosmography, the sciences of compound proportion, algebra, land-surveying and levelling, vocal music, and drawing from models, were all at the ends of his ten chilled fingers. He had worked his stony way into Her Majesty's most Honourable Privy Council's Schedule B, and had taken the bloom off the higher branches of mathematics and physical science, French, German, Latin, and Greek. He knew all about all the Water Sheds of all the world (whatever they are), and all the histories of all the peoples, and all the names of all the rivers and mountains, and all the productions, manners, and customs of all the countries, and all their boundaries and bearings on the two and thirty points of the compass. Ah, rather overdone, M'Choakumchild. If he had only learnt a little less, how infinitely better he might have taught much more! (p.7)

Hard Times is an indictment for encyclopaedic knowledge because the novel title is in itself a keyword in that Coketown, the town in which the novel is set, is invested with a 'hard', inflexible, dogmatic character, which Gradgrind embodies and of which he is the intellectual arbiter. His educational system is Utilitarian, aggressive, dictatorial and destructive for those in whom he has to instil his knowledge of facts through M'Choakumchild. Like Sonstroem's, Chappell's (2011, p.13) comments on these names emphasizes their effects on learners:

What M'Choakumchild finds in the child Sissy Jupe – and labours, indeed, to choke – is a natural propensity for open rather than closed deliberation. In analytic moral philosophy classes all over the world right now, that same propensity is being carefully drilled out of students by their tutors' expositions of trolley problems, cave problems, transplant problems, rescue problems and the rest of the usual applied-ethics diet of hard-case thought experiments.

After all this depiction of these egocentric educators, notice is that the student is not at the centre of learning, so Dickens cannot help throwing ironically jokes at 'good', but factually 'bad'

M'Choakumchild, "Say, good M'Choakumchild. When from thy boiling store, thou shalt fill each jar brim full by and by, dost thou think, that thou wilt always kill outright the robber Fancy lurking within- or sometimes only maim him and distort him!" Murdering learners' fancy in industrial Coketown alluded to as Liverpool is furthermore evidenced in Chapter 8 entitled 'Never Wonder'.

B. "Never Wonder"

Using imperative constructions, as is Dickens's wont, shows his attacks directed to teacher-centred learning. This expression "Never Wonder" is abject and detrimental to learners as natural thinking beings. In fact, a learner who is prevented from wondering ceases to exist as a human being. Hence Dickens uses such expressions to show learners' state of mind in Victorian England, and therefore calls for their rescue. In fact, Chapter 8 of *Hard Times* opens with this abject order to Louisa and a nameless baby:

LET us strike the key-note again, before pursuing the tune. When she was half a dozen years younger, Louisa had been overheard to begin a conversation with her brother one day, by saying 'Tom, I wonder'- upon which Mr Gradgrind, who was the person overhearing, stepped forth into the light, and said, 'Louisa, never wonder!' Herein lay the spring of the mechanical art and mystery of educating the reason without stooping to the cultivation of the sentiments and affections. Never wonder. By means of addition, subtraction, multiplication, and division, settle everything somehow, and never wonder. Bring to me, says M'Choakumchild, yonder baby just able to walk, and I will engage that it shall never wonder. (p.43)

Dickens's portrayal of children which has often made him famous, goes along with their dehumanisation; the purpose beyond such characterisation of children as deprived of all thought and fancy is to stir up strife and reactions of all kinds. His own reaction is to rehabilitate young learners in their right, that of humans and learners needing emotional support. Hence, Dickens joins former education theorists who strongly support student-centred learning. What is noteworthy here is that Dickens was born a century after the breakup of philosophy, the mother of sciences, into several sciences, or the scientific claim for autonomy, had already

been consumed. In other words, Dickens wrote *Hard Times* years after the distinction between reason, which characterises philosophy, and experiment, which characterises exact science, was quite clear. Such predecessors as John Locke, Jean Jacques Rousseau, Jean Piaget, Vygotsky…have paved the way for student-centred learning.

Conclusion

This work was premised on showing how in addition to subtility, Dickens defends the student-centred learning approach in his novel *Hard Times*. The subsequent developments of this issue have arguably shown that there would not have been such a fierce lampoonery at the teacher-centred learning approach if Dickens the lampoonist was not himself in favour of the student-centred learning approach. If Dickens does not make broad hint at the latter approach to learning, he nevertheless makes subtle hints at it in Chapters 1, 2 and 8 of Book the First entitled Sowing. The fate of the Gradgrinds by the end of the novel shows the decline or ineffectiveness of the teacher-centred learning approach.

References

Betancor J. E. V. (2014). Murdering the Innocents: The Issues of Education and Industrialism in Charles Dickens' *Hard Times.* Unpublished thesis.

Chappell, T. (2011). Climbing Which Mountain? A Critical Study of Derek Parfit, *On What Matters: Philosophical Investigations,* 35(2): 167-181.

Dickens, C. (1978). *Hard Times*. L o n d o n: J.M. Dent and Sons Ltd,

Ferdaous, B. (2015). Education in Charles Dickens' *Hard Times.* Unpublished thesis.

Mbon, A, (2019). Dickens's Hard Times: An Indictment for Encyclopaedic Knowledge? *Revue Africaine et Malgache de Recherche Scientifique (RAMReS) 'Littérature, Langues et linguistique'* N° 008–1er Semestre, pp. 11-27.

Ray, S. (2014). Reading *Hard Times*: Literature, History, and Education. Unpublished thesis.

Sonstroem, D. (1969). Fettered Fancy in *Hard Times*. *PMLA*, Vol. 84, No. 3: 520-529.

MEDIA LITERACY IN COMMUNICATION SKILLS AND COMPETENCIES IN EARLY AGE

Slađana Milenković

College of Professional Studies for Preschool Teachers and Business Informatics – Sirmium, Sremska Mitrovica, Republic of Serbia

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0002-0745-6292

Marijana Ristić

Kindergarten "Pčelica" Sremska Mitrovica, Republic of Serbia.

ORCID ID: https://orcid.org/0000-0000-0000-0000

ABSTRACT

Media content can transfer knowledge to preschool children and have a positive effect on the development of childerens speech. The aim of this paper is to determine how much and in what way children's speech is motivated by media content and how media literacy contributes to the development of their communication skills and competencies. Quantitative research was conducted, data were collected by descriptive method. The sample consisted of two groups of children and four preschool teachers in five kindergartens in Serbia. The tasks of the research are to determine which contents from the media have enriched children's speech in early age. The paper presents an intervention, changes in practice, in the work of preschool educators, based on the results of the research, in the form of media content that aims to introduce in the function of the welfare of the child. Evaluation of this change is given in the paper, how the intervention has been implemented in practice, how did encourage and positively influence on children's speech, enriched their vocabulary, so they used the adopted words in a symbolic game, further developing their communication skills.

Keywords: media literacy, communication competencies, early age

PROACTIVE DRUG DELIVERY USING MOBILE MICROROBOTS

Deepika Yadav

Department of Pharmacy, School of Medical and Allied Sciences, Galgotias University Greater Noida, Uttar Pradesh, India Rishabha Malviya

Department of Pharmacy, School of Medical and Allied Sciences, Galgotias University Greater Noida, Uttar Pradesh, India

ABSTRACT

Recent advances in the design, fabrication, and control of moving microrobots suggest that they might have a revolutionary impact on future healthcare technologies. Self-propelled or remotely driven synthetic or biohybrid microrobots may go to difficult-to-reach areas of the human body in order to administer treatments for electron microscopy localised medical operations. This article discusses recent developments in the design of depends upon the proper systems for the therapeutic delivery of drugs, cells, and genetic materials. These microrobots are designed to carry and release medicinal cargo while moving through physiologically realistic environments. There are several possibilities for medical microrobot transfer from bench to bedside, as well as possible problems to avoid.

Keywords: Microrobots; nanoparticles; therapeutic delivery; biomedical application; biohybrid bacteria

ANALYSIS OF BUSINESS FEASIBILITY STUDY IN THE GROCERY STORES (Case Study on Toko Laris in Siwalan)

INKA SABILA
Faculty of Islamic Business Economics, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan
ORCID: 0000-0001-8620-647X

MUHAMMAD TAUFIQ ABADI
Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
ORCID: 0000-0001-9705-7756

MUHAMMAD SULTAN MUBAROK
Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H. Abdurrahman Wahid Pekalongan Indonesia

ORCID : 0000-0002-6168-0439

HAPPY SISTA DEVY
Faculty of Economics and Islamic Business, State Islamic University K.H Abdurrahman Wahid Pekalongan, Indonesia
ORCID: 0000-0002-2966-6389

ABSTRACT
The grocery store industry is still believed to be a form of economic enterprise that has good prospects, even in a crisis. The grocery store business has potential and creative land in its management. In this grocery store business, the competition that occurs includes convenience, price, and product quality in the business. Therefore, the purpose of this study was to analyze the feasibility of the Laris Shop business in the Grabyak Hamlet, Spait Village, Siwalan Pekalongan District. The focus of this research lies in the analysis of marketing aspects which include consumer interest, competitors, target market and marketing mix. The method used in this study is qualitative with a field research approach, in collecting data using observation, interviews with business owners and consumers of the shop. The results showed that the Laris Shop in Grabyak Hamlet, Spait Village, Siwalan District, Pekalongan was good and feasible to develop. This was seen from the consumer's interest in the presence of this Laris Shop, which was 85%. Extensive market share so market demand is always there. The price offered is also relatively cheap compared to other shops in the area, even though the price is relatively cheap, Toko Laris always provides the latest and highest quality products. Its strategic location, which is on the side of the road, makes it easier for consumers to find this shop and shop. The presence of Toko Laris also has a positive impact on the surrounding community, because they don't have to go far to shop for basic needs. However, judging from the way of promotion, this store only uses banners (MMT) that are placed in front of the store and word of mouth. And from the marketing aspect, Toko Laris provides an interesting picture of potential.

Keywords: Business Feasibility Study, Market Aspect, Market Potential, Business Partners.

ANALYSIS OF THE FEASIBILITY STUDY OF AZQO COLLECTION JEANS CONVECTION BUSINESS IN PUCUNG VILLAGE

IIS NUR FAIZAH

Faculty of Economics and Islamic Business UIN KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID : 0000-0001-6320-0999

MUHAMMAD TAUFIQ ABADI

Faculty of Economics and Islamic Business UIN KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID : 0000-0001-9705-7756

MUHAMMAD SULTAN MUBAROK

Faculty of Economics and Islamic Business UIN KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID : 0000-0002-6168-0439

WILDA YULIA RUSYIDA

Faculty of Economics and Islamic Business UIN KH. Abdurrahman Wahid Pekalongan

ORCID : 0000-0001-9756-2197

ABSTRACT

The marketing concept in the business of Azqo Collection jeans convection with the need itself is a feeling of not having basic satisfaction, desire is the desire for certain satisfaction from the existence of that need, and the next concept is demand is the desire for a product supported by the ability and willingness to buy it. The mix that was carried out at the Azqo Collection jeans convection includes Products sold at the Azqo Collection store include women's jeans, namely: plain jeans culottes, rawis jeans culottes, Gemini pants, and others with excellent product quality, attractive and fashionable at affordable prices. Promotions carried out by the Azqo Collection store are through digital marketing. This study aims to find out how marketing is in the jeans convection business, aspects of the marketing system, and what strategies are faced in facing competition. The type of research used by researchers is descriptive qualitative, namely analyzing, describing, and summarizing the various data collected in the form of interviews or observing the problems studied that occur in the field. The marketing strategy carried out by the Azqo Collection jeans business is to maintain high-quality jeans materials, sell at prices that match the quality, retain customers, and also by looking for more consumers in the market.

Keywords: Marketing concept, marketing system, marketing strategy

1. INTRODUCTION

Pucung Village is located in the Tirto District, Pekalongan Regency, Central Java Province. Pucung Village is one of the villages where the majority of the people work as entrepreneurs, namely the convection business. Convection is one of the businesses in the clothing sector that usually produces clothing in large quantities on demand. Production is all activities that aim to increase or increase the use of an object or all activities aimed at satisfying other people. Production is changing goods so that they have uses to meet human needs. So production is all activities to create or increase the use of an object that is shown to satisfy others through exchange (Segarwati & Patimah, 2018).

Small businesses and households in Indonesia have played an important role in absorbing labor, increasing the number of business units, and supporting household income. Business development is influenced by many factors, both internal and external to the company. One of the internal factors that play a big role in influencing business development in SMEs is capital for investment and working capital. Difficulty obtaining capital is a classic problem that still haunts SMEs in Indonesia so far. In addition to the problems that often arise in SMEs is the problem of marketing and product innovation. SME owners are less active in penetrating and looking for markets, both local and foreign markets, this is due to a lack of courage and motivation to seek new steps in penetrating the market and lack of education for business or SME owners and unmaintained financial liquidity properly, as well as how to obtain raw materials and so on (Evan Filbert, Akhmad Nidhomuz Zaman, Ade Rahman Prabowo, Finka Nabilla, 2018).

The "convection" business group is included in Micro, Small and Medium Enterprises (MSMEs) which have a number of challenges in developing their companies. The quantity of competitors in the market, both from comparable goods and from other products, is one of the main challenges that becomes an obstacle in marketing. This is an important responsibility that must be met if you want to stay competitive in the corporate world. Marketing managers must use increasing competition and emerging changes as lessons learned so they can proactively predict changes that will occur both now and in the future. The next challenge is raising money; the sale did not take place; sales are still uncertain; and production potential cannot be balanced. Meanwhile, both raw material production costs must be borne. High initial costs, operational expenses and initial turnaround time.

The convection business is a business that tends to never die, because human clothing needs will always be there. What you have to think about when you want to open this business is how to compete in a healthy manner and how to keep coming up with creative ideas in the process of making clothes. Before plunging into the convection business, it's a good idea to consider all aspects related to it first. Not all business opportunities that are developing will be successful for everyone and for a very long time. As business actors, we must be able to see how much demand is increasing, and how long this demand has existed. (Tohari, Fauji, and Purnomo 2021)

In the convection business, the products produced are processed starting from raw materials, semi-finished, to finished products. Work in this convection business includes working on shirts, socks, t-shirts, and others. Business actors in the convection sector must also always follow the development of ongoing fashion trends, so that the products produced are in accordance with market tastes so as to be able to boost income. The regional economy is characterized by the development of small and medium enterprises. Starting from the food, craft, furniture, and convection or textile sectors, its presence is one way to reduce unemployment and boost the regional economy going forward. As a result of the government's inability to overcome the problems of unemployment and poverty in cities in Indonesia, as well as cities in developing countries, small industries often develop.

2. RESEARCH METHOD

The type of research used by researchers is descriptive qualitative, this type of research is suitable for use in this research because the technique of qualitative descriptive analysis is analyzing, describing and summarizing various situational conditions from various data collected in the form of interviews or observations regarding the problems studied that occur in the field (Qualitative et al. 2017). Based on the problem, this research is classified as a qualitative descriptive research, meaning that this research attempts to describe, record, analyze, and interpret what is being studied, through observation, interviews and studying documentation. Approach The research uses a qualitative approach. Natural observation, namely by analyzing data in qualitative research, is interpreted as an effort to systematically search for and organize records of observations, interviews, and other information obtained from the community. The research setting or the place used as the researcher for this research is Pekalongan Regency. The research subjects are all people in Pekalongan Regency who use jeans for their daily fashion. data collection techniques by means of observation analysis and interviews. The data source used this time is a primary data source, where the researcher must work directly in the midst of the community to explore and collect information related to the problem under study. Checking the validity of data in qualitative research can be done by testing credibility (internal validity), transferability (external validity), dependability (reliability) and confirmability (objectivity). The data analysis method used is content data analysis regarding ethics in doing business.

3. RESULTS AND DISCUSSION

3.1 Marketing Concept

To provide an overview of the broader meaning of marketing, Philip Kotler's opinion will be put forward regarding the basic concepts of marketing which underlies a definition put forward as follows: "Marketing is a social and managerial process in which individuals and groups obtain needs and wants by create, offer and exchange products and value with individuals and other groups” (Philip Kotler, 1997:8).

The core marketing concepts above can be described as follows:

a). Needs, Wants and Requests

Human need is a state of feeling deprived of basic satisfaction, or need is a state of some of the basic satisfaction that is felt or realized. Meanwhile, desire is the desire for certain satisfiers of the existence of these needs.

So human needs are not created by society or marketers, but already exist in life and the human condition and demand is the desire for a product that is supported by the ability and willingness to buy it, desire will become demand if it is supported by purchasing power.

b). Product

To fulfill human needs and desires, the availability of products (goods and services) is needed. So that the product can be defined as something that can be offered to meet the needs and desires. The importance of a product lies not in its physical ownership, but in the services provided to the buyer. Thus the marketer's task is to sell benefits or services in a physical product and not just explain the characteristics of the product.

c). Value, Cost, and Satisfaction

The value of a product is a consumer's estimate of the total ability of a product to meet the needs of that consumer. While costs are in the form of prices and other expenses to get a desired product.

While the comparison between the acceptable value of a product and the costs incurred to obtain the product will affect the level of consumer satisfaction with the product.

d). Exchanges, Transactions and Relationships

Exchange is a way of getting something from someone who wants something by offering something in exchange. Transactions are an exchange of value on both sides through an agreement reached in the exchange process. A good marketer not only exchanges and transactions, but must build relationship marketing by building long-term, trusting, win-win relationships with customers, distributors, dealers and suppliers by promising and delivering good quality and service at a fair price. fair to its partners on an ongoing basis.

e). Market

The market can be interpreted as all potential customers who have certain needs or wants and are willing and able to participate in exchanges to fulfill their needs and wants.

f). Marketing and Marketers

Marketing is a human activity in relation to the market. The point is to work with the market to realize the transactions that may occur within fulfill human needs and wants. Meanwhile, marketers are people who seek resources from other people and want to offer something of value for it.

3.2 Marketing Mix

Marketing mix (marketing mix) is a combination of variables or activities that are the essence of the marketing system, variables that can be controlled by the company to influence the reactions of buyers or consumers (Kurniawati, Rahayu, and Hidayat 2020).

According to Pandji Anoraga, the elements of the marketing mix include 6P (Product, Promotion, Price, Place, People, Process).

a). Product

According to Kotler and Armstrong in Apri Budianto, products are anything that can be offered to a market for attention, acquisition, use, or consumption that can satisfy a want or need.

The products sold at the Azqo Collection store include women's jeans, namely: plain jeans culottes, rawis jeans culottes, love jeans culottes, Gemini pant 7/8, short hot pants, haruka pant 7/9, and many more. The products sold are high quality denim jeans, materials that absorb sweat easily, don't wrinkle easily, and don't fade when washed.

b). Price

Price is the amount of money (plus some product) required to obtain a given combination of products and services. According to Apri Budianto, price is an amount of money as a medium of exchange to obtain a product or service.

The selling price of the Azqo Collection shop is relatively cheap compared to other shops, the price range starts from Rp. 40,000-Rp. 70,000. The prices for resellers, wholesalers, and retail, of course, are different, calculated from the piece.

The turnover obtained depends on the hectic market. If the market is busy, they can get Rp.2,000-Rp. 3,000 per week, and if the market is quiet, they can get Rp. 100-Rp. 500 per week.

c). Place

Place mix is an activity related to the distribution of goods to be sold, from producers through sales agents, retailers and to consumers.

For the distribution of these jeans through directly with consumers, through the market, and even orders for wholesalers who will resell them.

d). Promotion

Promotion is the soul of a marketing strategy. A consumer buys a product usually because it is influenced by a promotion. Promotion is the biggest impact of the company, in addition to making new products known to the public with promotions can also make the company more famous and exist in the community. To achieve increased product sales, it is necessary to introduce the products offered to the public. And

In this case promotion is a marketing communication tool. Namely one of the strategic tools for marketing a product by providing correct and appropriate information, so that consumers can get to know it and eventually become consumers of the products being sold.

Promotions carried out by the Azqo Collection store are through digital marketing, namely through the tiktok shop, through resellers, and also distributed to markets that have ordered beforehand.

e). Human Resources (People)

Hendri Sukotjo and Sumanto Radix A, what is meant by people here are service or sales service provider employees, or people who are directly or indirectly involved in the service process itself.

The aspect of human resources that is implemented at the Azqo Collection store is by recruiting if there is a shortage of Human Resources through the help of friends who can help, retaining old employees with the convenience created by their own employees so they can continue to survive, motivating and satisfying employees by providing benefits when holidays and giving bonuses every year, and the last aspect that is implemented is by establishing good relationships with employees and even with their families.

f). Process (Proces)

Process is an activity that shows how services are provided to consumers during the purchase of goods.

The process carried out by the Azqo Collection store is through social media by posting everything that is sold with the specification of the item description, offered through the market so that customers can immediately find out the condition of the goods, and the last process is through resellers who are looking for customers to resell.

3.3 Marketing Strategy in Facing Competition

The strategy adopted to determine the target market and marketing mix is a marketing strategic plan.

Competition in the business world is a natural thing, the marketing strategy carried out by the Azqo Collection jeans convection business is by maintaining high quality jeans materials, selling at prices that match the quality, retaining customers, and also by seeking more consumers. in market.

4. CONCLUSION

In the world of business or business competition is a natural thing that often happens. With the implementation of the mix aspect, of course it is very useful. Marketing Strategy (Marketing Strategy) is part of the marketing management process so that it is hoped that business objectives can be realized. Because marketing strategy is inseparable from the target market and marketing mix, the success or failure of a marketing strategy will have a major impact on achieving business success goals. With the ability to determine and carry out (implement) the right marketing strategy, businesses will be able to face increasingly competitive competition in the market, as well as achieve business success for the Azqo Collection jeans convection business.

5. ACKNOWLEDGMENTS

Praise and gratitude the authors pray to the presence of Allah SWT, because of His grace and pleasure the author can complete the preparation of this journal article, with the title "Analysis of the Feasibility Study of Business Convection of Azqo Jeans Collection in Pucung Village".

On this occasion, the author would like to thank several parties who have guided the author in completing this journal article:

1). Mrs. Hj. Shinta Dewi Rismawati, S.H., M.H., as Dean of the Faculty of Islamic Economics and Business.

2). Mr. Muhammad Aris Syafi'i, M.E.I., as Chair of the Islamic Economics Study Program

3). Mr. Muhammad Taufiq Abadi M.M., as a lecturer for the Business Feasibility Study course

The purpose of preparing this journal article is to find out the Feasibility Study Analysis of the Azqo Collection Jeans Convection Business in Pucung Village. Every effort has been made in the preparation of this thesis. However, the author realizes there will be deficiencies due to the limitations of the author's abilities and knowledge.

Therefore, the authors expect constructive criticism and suggestions to correct these deficiencies in the future. The author hopes that this journal article can be useful for readers in general and especially for writers.

ANALYZING THE ASSOCIATION BETWEEN WAITING TIME AND PATIENT SATISFACTION IN HOSPITALS: AN EXAMINATION USING ANALYTICAL TOOLS

Tejaswini M
Student, Department of Management Studies, Dayananda Sagar College of Engineering, Bangalore, India,

Dr. Ganesha K S
Assistant Professor, Department of Management Studies, Dayananda Sagar College of Engineering, Bangalore, India

Abstract:
Long waiting times in hospitals have been a persistent problem for both patients and healthcare providers. Long waiting times in hospitals have been identified as a major cause of patient dissatisfaction. The timely, effective, and patient-centered delivery of high-quality healthcare is influenced by patient happiness, and patient satisfaction is linked to clinical outcomes, making it a key indicator for evaluating the quality of healthcare. This study aims to analyze the association between waiting time and patient satisfaction in hospitals using analytical tools. The study will focus on the factors that contribute to long waiting times in hospitals and how these factors can be improved to enhance patient satisfaction. The use of machine learning algorithms will help to identify factors that contribute to long waiting times and develop predictive models to enhance patient satisfaction. The study will employ mixed research methodology to collect and analyze data from patients who have received medical care in hospitals. A survey will be conducted through questionnaires from the patients to register their waiting time. A model is developed for hospitals to manage the customers waiting time. The findings of this study will provide valuable insights into how hospitals can improve their services to reduce waiting times and enhance patient satisfaction. Ultimately, this study will contribute to the body of knowledge on patient satisfaction in hospitals and provide recommendations for improving the quality of care for patients. Researchers, physicians, and policymakers may utilize the findings to guide their choices on quality improvement initiatives.

Keywords: waiting time, patient satisfaction, hospitals, machine learning, analytical tools

THE DIAGNOSIS AND TREATMENT OF HURTHEL CELL THYROID CANCER

Tamanna Rai

Department of Pharmacy, School of Medical and Allied Sciences, Galgotias University

Greater Noida, Uttar Pradesh, India

Pramod Kumar Sharma

Department of Pharmacy, School of Medical and Allied Sciences, Galgotias University

Greater Noida, Uttar Pradesh, India

Rishabha Malviya

Department of Pharmacy, School of Medical and Allied Sciences, Galgotias University

Greater Noida, Uttar Pradesh, India

Niranjan Kaushik

Department of Pharmacy, School of Medical and Allied Sciences, Galgotias University

Greater Noida, Uttar Pradesh, India

ABSTRACT

Modern developments in molecular pathology have greatly expanded our understanding of cancer. These findings are assisting in the improvement and refinement of morphological divides and categorization. Diseases of the thyroid gland are known as thyroid cancers. The current cytologic science framework does not provide any exceptions for Hurthel cell cancer in specific. This review article discusses the history of pathologists classifying HCC as a discrete diagnostic entity following that, an approach in order to make a correct diagnosis and therapy of thyroid oncocytic lesions is introduced.

Keywords- Follicular thyroid cancer (FTC), Hurthel cell cancer (HCC), Fine needle aspiration (FNA), Radioactive Iodine, Ultrasound classifications (USC), Thyroglobulin (Tg).

FORMULATION OF A YOGURT WITH ADDED MYRTLE SYRUP AND IMPACT ON THE PHYSICOCHEMICAL, MICROBIOLOGICAL QUALITY AND SENSORY PROPERTIES

Pr. Benmeziane Farida

Department of Agronomic Sciences, Faculty of Sciences of Nature and Life. Chadli Bendjedid University of El-Tarf. BP 73. El Tarf 36000, Algeria

Laboratory of Biomathematics, Biophysics, Biochemistry and Scientometry, Faculty of Sciences of Nature and Life, Bejaia University, Bejaia (06000), Algeria

Mrs. Tlili Abir

Department of Agronomic Sciences, Faculty of Sciences of Nature and Life. Chadli Bendjedid University of El-Tarf. BP 73. El Tarf 36000, Algeria

ABSTRACT

This study evaluated the impact of adding myrtle syrup (Myrtus communis L.) as a functional ingredient in the manufacture of yogurt using the native ferments Streptococcus thermophilus and Lactobacillus bulgaricus on the microbiological, physicochemical (pH, acidity and total dry extract) and sensory characteristics during for 21 days of refrigerated storage. Two yogurt samples were prepared, in one of which, myrtle syrup was added as a sweetener. The yogurts were prepared according to the standard diagram followed in the national dairy company, Edough, Annaba. The statistical analysis showed that both yogurt samples did not show significant differences in terms of physicochemical quality throughout the storage period. From a microbiological point of view, both yoghurts are of satisfactory quality according to the standards in force. yoghurt sweetened with myrtle syrup was appreciated as well as the control yogurt. In conclusion, myrtle syrup can be advantageously added in the manufacture of a probiotic and prebiotic yogurt as part of a functional diet. Thus, it would be interesting to encourage the production of yogurts made from myrtle syrup, not only to improve consumer well-being but also to promote this plant that has not been exploited until now, thus promoting the economy of producing country.

Mots clés : Myrtus communis L., Yogurt, Physico-chemical quality, Microbiological quality, Sensory properties.

DESIGN AND CONSTRUCTION OF ANDROID BASE CONTROL SYSTEM OF HOME APPLIANCES

Sani Abdullahi MUHAMMAD
Department of Electrical & Electronics Engineering, School of Technology, Kano State Polytechnic, Kano State, Nigeria
Orcid ID:0000-0003-0178-5623

Hamza ABDULLAHI
Department of Electrical & Electronics Engineering, School of Technology, Kano State Polytechnic, Kano State, Nigeria

Bello MUHAMMAD
Department of Electrical & Electronics Engineering, School of Technology, Kano State Polytechnic, Kano State, Nigeria

Muhammed Mahmud BABANGIDA
Department of Electrical & Electronics Engineering, School of Technology, Kano State Polytechnic, Kano State, Nigeria

ABSTRACT

The main objective of this project is to design and construct a home automation system using an Arduino board with Bluetooth being remotely controlled by any Android OS smart phone. As technology is advancing so houses are also getting smarter. Modern houses are gradually shifting from conventional switches to centralized control system, involving remote controlled switches. Presently, conventional wall switches located in different parts of the house makes it difficult for the user to go near them to operate. Even more it becomes more difficult for the elderly or physically handicapped people to do so. Remote controlled home automation system provides a most modern solution with smart phones. In order to achieve this, a Bluetooth module is interfaced to the Arduino board at the receiver end while on the transmitter end, a GUI application on the cell phone sends ON/OFF commands to the receiver where loads are connected. By touching the specified location on the GUI, the loads can be turned ON/OFF remotely through this technology. The project work has been done practically and responded successfully, which verifies the feasibility of this system's theory and concept. Automatic systems are being preferred over manual system. The main reason to develop this system is to save time and man power along with maintaining security and convenience.

Keywords: remote controlled switches, Bluetooth module, Android OS

1. Introduction

Home automation is not a new concept in today's world, it is used to provide convenience for users to remotely control and monitor appliances as well as better power management. The efficient use of electricity makes the home automation play an important role in our daily life. Mobile phones are getting more advanced which allow people to develop applications that run on them. Currently mobile phones are gradually replacing PCs because of their ability to do almost all whatever computers can do. Remote management and control of devices is one of the areas where an application can be developed to make our life easier. Android controlled home system is not common in Nigeria but is available in some offices to some extent. The fast development of remote correspondence inspired us to utilize cell phones to remotely control a household appliance. There is no actual definition of embedded system. Computer controlled devices can be termed as embedded systems. With the presentation of better equipment and better programming, cell phones have turned out to be capable gadgets and have turned into an imperative piece of individuals' day by day lives. [1] there are three ages of home computerization. Firstly, wireless technology with proxy server. Example: Next Zigbee automation. Artificial intelligence controls electrical devices. Example: Amazon Echo. The latest technology is robot interacting with human. Example: Robot Rovio, Roomba. We have good and cheap facilities to wireless networks and still developing in Nigeria.

2. Theoretical Back Ground

Home automation principle is one of amazing concepts which was embraced some decades ago although there are no specific dates of invention and was even seen in science fiction movies of 1920s. Home automation technology was not a one-day experiment. It gradually came into existence with only insignificant improvement having the previous step almost the same as the next step. It takes time for consumers to accept automation technologies as they were no standardized solution to carry out every job that they could think of. Most of the negative issues associated with one-off remote-control devices can be eliminated and with full automation there is an increased level of control to nearly all the appliances in the home these days, apart from supporting voice calls, a mobile phone can be used to send text message as well as multimedia message (that may contain pictures, graphics, animation, etc.). The Framework of Home Remote Automation System Based on Smartphone Home automation or smart homes can be described as introduction of technology within the home environment to provide convenience, comfort, security and energy efficiency to its occupants. There are many other projects done on home

automation in different countries. They are all different from each other in designs; features, devices, elements and algorithm. They were designed according to specific needs and availability of components in the respective areas. Some of them are cheap; some of them are very expensive. Availability of both hardware and software is necessary to work. After a long searching, we have found a lot of articles. Searching for security purpose articles, we also found some projects done for garage security.

3. Materials and Methods

The proposed system has two main parts hardware and software. The hardware part consists of five main hardware components Smartphone, Arduino board 4way relay, Breadboards, and Bluetooth module. Software part consist of Arduino integrated development environment (IDE) and Bluetooth terminal Smartphone application which is used for wireless communication between Smartphone and Arduino board.

3.1 Required Components:

i. Arduino Uno
ii. Android Phone
iii. HC05 Bluetooth Modules
iv. Bluetooth terminal App
v. L293D IC
vi. Four 5V relays
vii. Two bulbs
viii. Fan
ix. Breadboards
x. 5v,1A Adapter
xi. 16x2 LCD

3.2. Components Required for Bluetooth Based Home Automation using Arduino

i. Arduino Uno: It provides a much digital pin to interface with LCD and relay module at the same time. It is very useful when you prototyping a project.

ii. HC-05 Bluetooth Module: Bluetooth is very easy to interface with Arduino.

iii. 4 Channel Relay Modules: The module use in this project is HL-54S. It switches on and off using 5v logical signal from Arduino. It can bear up to 250VAC and 10A. These modules have 4 channels it can control 4 AC devices at a time.

v. 16 × 2 LCD: LCD is used to display project name, a list of commands which can be entered then it asks to give any command and show the status of the command which is entered. Use 16 × 2 LCD because it is easy to interface with Arduino and very cheap in price. 10kΩ potentiometer is used to control the contrast of display

vi. AC bulbs with holders: AC bulbs are used to represent devices and appliances. Because it is easy to handle and very useful when you are prototyping any AC project. In final product just replace with AC socket to control.

vii AC wire with plug: It is always good to use good quality wire when working with higher voltages and electrical tape to protect connections.

vii. External 5 volt supply: 5-volt dc supply is required to switch a relay on and off. Otherwise, it did not work. Also do not supply 5v from Arduino.

Fig 3.1 Block

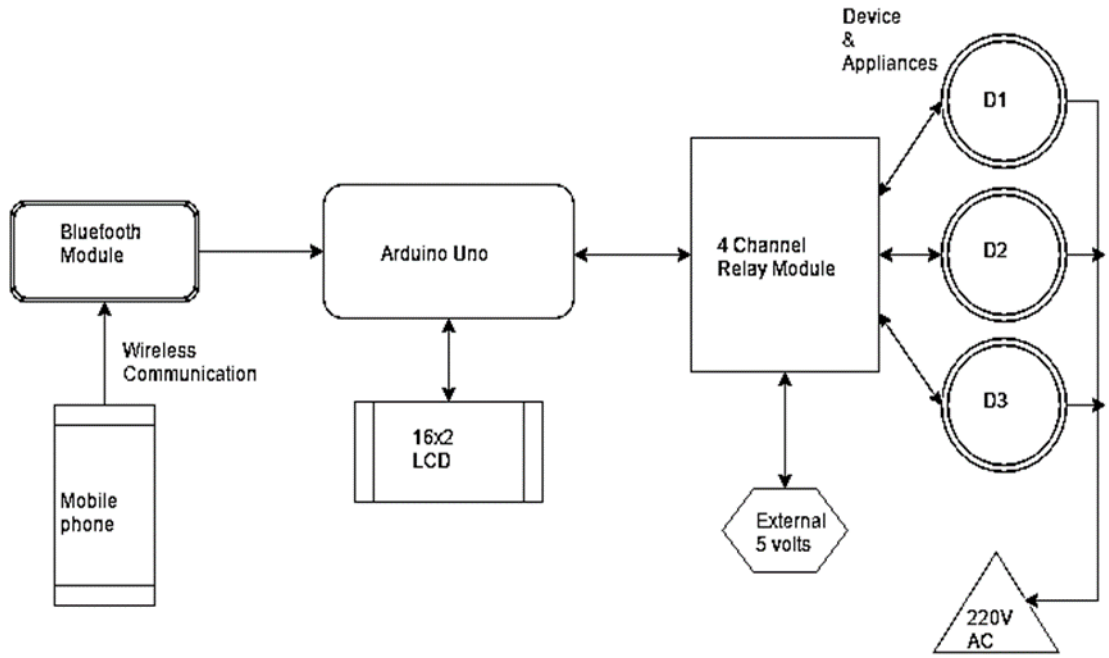


Diagram of Bluetooth Based Home Automation using Arduino

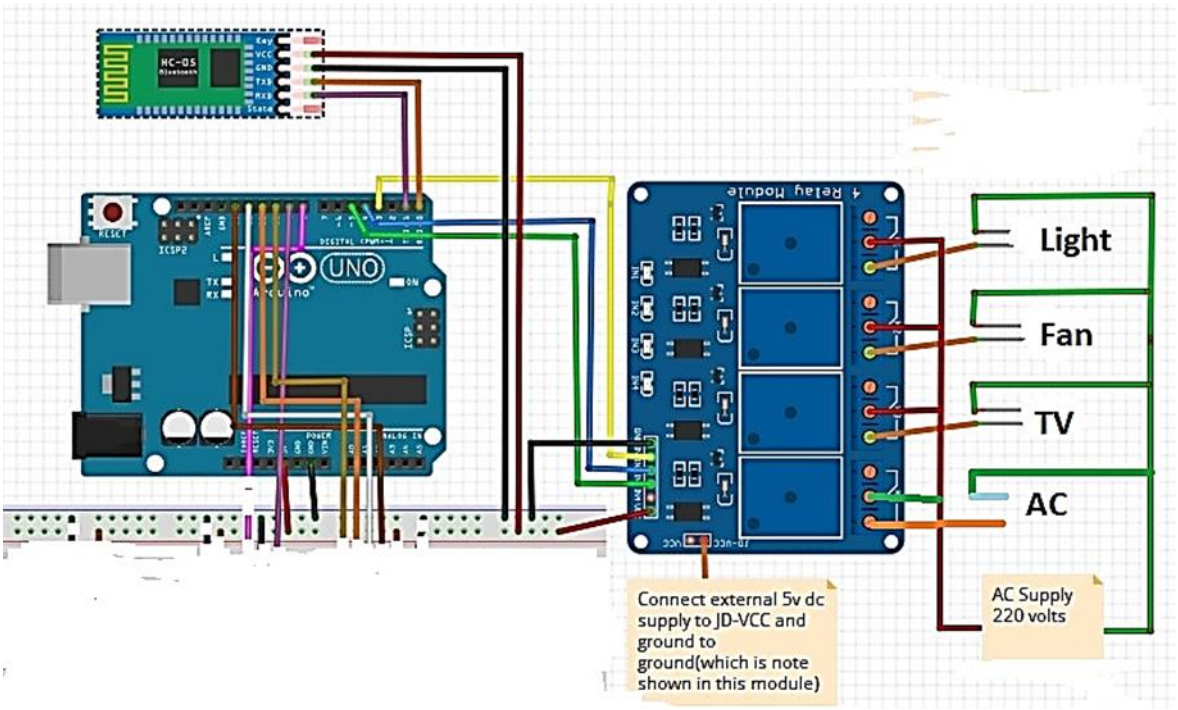


Fig 3.2 Wiring Diagram of Bluetooth Based Home Automation using Arduin

4. Construction and Testing

The android base control system of home appliances constructed, developed and tested. The system implementation involved purchasing the required hardware used to successfully construct the project. The procedure adopted for the construction and testing is as stated below

4.1 Construction

The construction and implementation were done using step to step approach in other to achieve the whole system. Some of these steps are listed and explain below:

S2 Terminal app was downloaded from Google play store. The application was opened to connects to the Bluetooth module. specified commands was written and it was send to Bluetooth module. Bluetooth module receives it and Arduino performs the describe operation, display status and send a message to mobile. Android application was developed with Bluetooth Terminal App and it was installed in our Android Phone and it was paired with Bluetooth Module HC05 like we normally pair two Bluetooth Devices. Bluetooth Terminal App installed in our Android phone through which we can send data to Bluetooth Module HC05. HC05 Bluetooth Module is connected to Arduino Uno to serially receive the data sent by Bluetooth terminal App through Android Smart Phone. A 16 x 2 LCD is used to display the On and Off status of Electronic Appliances. And L293D IC is used to drive four Relay which are directly connected to our appliances. 5v Adapter was used to power the Arduino and the circuit.

- If we send ‘a’ through Bluetooth Terminal App then light will be ON

- If we send ‘b’ through Bluetooth Terminal App then light will be OFF
- If we send ‘c’ through Bluetooth Terminal App then Fan will be switched ON.
- If we send ‘d’ through Bluetooth Terminal App then Fan will be switched Off.
- If we send character ‘e’ can be used to switch ON TV.
- If we send ‘f’ through Bluetooth Terminal App then TV will be OFF
- If we send ‘g’ through Bluetooth Terminal App then AC will be ON
- If we send ‘h’ through Bluetooth Terminal App then AC will be switched OFF.
- If we send ‘i’ through Bluetooth Terminal App then all the appliances will be switched Off
- If we send character ‘j’ through Bluetooth Terminal App then all the appliances will be switched ON

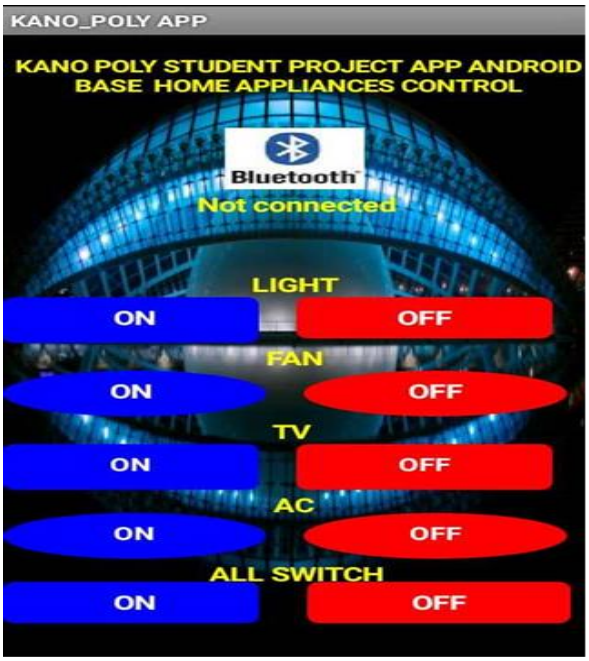


Fig 4.0 Handset software interface

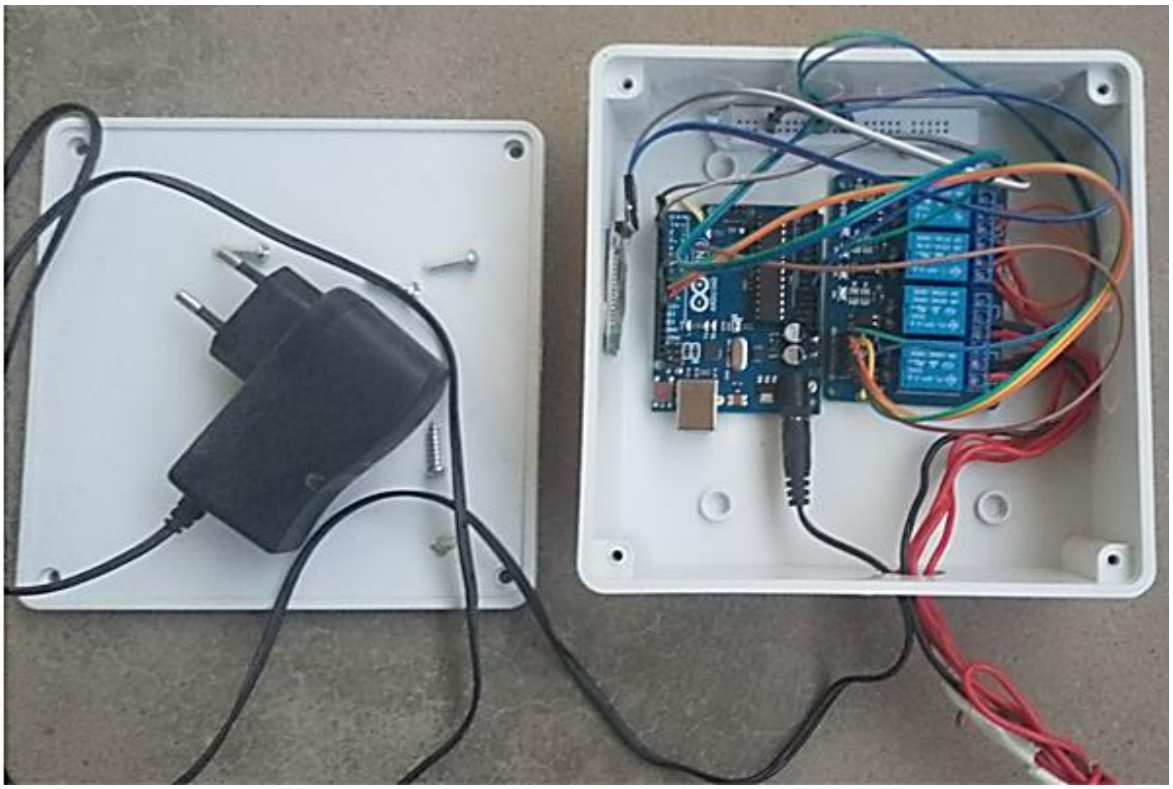
Table 2.0 Commands

Command Send by Mobile App	**Message Received by Mobile App**
All Switch ON	All ON
All Switch Off	All Off
Light ON	The Light was turn ON
Light OFF	The Light was turn OFF
Fan ON	The Fan was turn ON
Fan OFF	The Fan was turn OFF

TV ON	The TV was turn ON
TV OFF	The TV was turn OFF
AC ON	The AC was turn ON
AC OFF	The AC was turn OFF

4.2 TESTING

In the testing phase various part of the project were tested using various method to ensure they perform optimally. The various component connection for the project were design as a system on breadboard in order to ensure functionality of every component. Various tests were carried out to monitor and verify the operations and performance of the project. Some of the tests include unit testing, integration testing and system testing. In order to evaluate the interaction between separate module of the project the integration testing was carried out. This was very important because the project involves the integration of several component to obtain a complete system. System testing was done to test the complete project. It entails the complete operation of the system base on the interaction between the different modules employed in implementing the project. Light bulb was used while testing the functionality of the entire system. The ON and OFF of the light bulb signified that the entire system perform optimally as intended.



CONCLUSION

The system as the name indicates, 'Arduino base control system' makes the system more flexible and provides attractive user interface compared to other home automation systems. In this system we integrate mobile devices into Arduino base systems. A novel architecture for a Arduino base control system is proposed using the relatively new communication technologies. The system consists of mainly three components this is a BLUETOOTH module, Arduino microcontroller and relay circuits. Bluetooth is used as the communication channel between android phone and the Arduino microcontroller. We hide the complexity of the notions involved in the Arduino control system by including them into a simple, but comprehensive set of related concepts. This simplification is needed to fit as much of the functionality on the limited space offered by a mobile device's display. This project proposes a low cost, secure, ubiquitously accessible, auto-configurable, remotely controlled solution. The approach discussed in the project is novel and has achieved the target to control home appliances remotely using the Bluetooth technology to connect system parts, satisfying user needs and requirements. Bluetooth technology capable solution has proved to be controlled remotely, provide home security and is cost effective as compared to the previously existing system. These kinds of home automation systems are required because humans can make mistakes and forgot to switch off the appliances when there is no use and, in this case, they are useful in order to utilize the power effectively and also in a secured manner.

REFERENCES

[1] Neng- Shiang Liang; Li-Chen Fu; Chao-Lin Wu. "An integrated, flexible, and Internet-based control architecture for home automation system in the internet era". *Proceedings ICRA `02. IEEE International Conference on Robotics and Automation*, Vol. 2, pp.1101-1106, 2012

[2] The official Bluetooth website from Bluetooth SIG: http://www.bluetooth.com

[3] Wikipedia. Home automation, http://en.wikipedia.org/wiki/Home_automation

[4] R. Piyare and M. Tazil, "Bluetooth based home automation system using cell phone," 2011 IEEE 15th International Symposium on Consumer Electronics (ISCE), Singapore, 2011, pp. 192-195.

[5] Raphael C. W. Phan, Jean-Philippe Aumasson, "Next generation networks: Human-aided and privacy-driven", *Innovations in NGN: Future Network and Services 2008. KINGN 2008.First ITU-T Kaleidoscope Academic Conference*, pp. 331-336, 2008.

[6] T. zipora Halevi, Haoyu Li, Di Ma, Nitesh Saxena, Jonathan Voris, Tuo Xiang, "Context Aware Defenses to RFID Unauthorized Reading and Relay Attacks", *Emerging Topics in Computing IEEE Transactions on*, vol. 1, pp. 307-318, 2013, ISSN 2168-6750

[7] Shatha J. Alghamdi, Lamiaa A. Elrefaei, "Dynamic User Verification Using Touch Keystroke Based on Medians Vector Proximity", *Computational Intelligence Communication Systems and Networks (CICSyN) 2015 7th International Conference on*, pp. 121-126, 2015.

[8] J. Fazenda, D. Santos, P. Correia, "Using Gait to Recognize People", *Computer as a Tool2005. EUROCON 2005.The International Conference on*, vol. 1, pp. 155-158, 2005.

[9] Robert Larkins, Michael Mayo, "Adaptive Feature Thresholding for off-line signature verification", *Image and Vision Computing New Zealand 2008. IVCNZ 2008. 23rd International Conference*, pp. 1-6, 2008.

[10] S. Das and D. J. Cook, Smart Home Environments: A Paradigm Based on Learning and Prediction, Wireless Mobile and Sensor Networks, Wiley, 2004.

[11] "Best Home Automation System - Consumer Reports". Www.consumerreports.org. Recovered2016-02-14.

[12] R. A. Sowah, K. O. Apeadu, A. Ofoli, K. Koumadi, A. Acakpovi, and S. K. Armoo, “Interoperability of heterogeneous appliances in home automation using the AllJoyn framework,” in 2018 IEEE 7th International Conference on Adaptive Science & Technology (ICAST), pp. 1–9, Accra, Ghana, 2018.

ORTAOKUL ÖĞRENCİLERİNİN BEDEN EĞİTİMİ VE SPOR DERSİNE KARŞI TUTUMLARININ İNCELENMESİ

AN INVESTIGATION OF MIDDLE SCHOOL STUDENTS' ATTITUDES TOWARDS PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS COURSE

Doktora Öğrencisi Battal ASLAN
Muş Alparslan Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor ABD

Arş. Gör. Harun KOÇ
Muş Alparslan Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Beden Eğitimi ve Spor ABD

ÖZET

Beden eğitimi dersi nitelikli bir eğitimin ve genel eğitimin vazgeçilmez bir parçası olmakla birlikte çocukların fiziksel, zihinsel, sosyal ve ruhsal gelişimlerine katkıda bulunmaktadır. Beden eğitimi ve spor dersinin daha etkin ve yaygın duruma getirilebilmesi ve çocukların bir bütün olarak gelişmesi açısından önemlidir. Öğrenciler beden eğitimi dersine ilişkin olumlu veya olumsuz tutum geliştirebilirler. Elazığ ilinde yer alan ortaokullarda öğrenimine devam eden öğrenciler üzerine yapılan ve genel tarama modelinin kullanıldığı bu çalışma cinsiyet, sınıf, sportif müsabakalara katılma ve spor yapma değişkenleri dikkate alınarak incelenmiştir. Araştırmacılar tarafından geliştirilen Kişisel Bilgi Formu ve Güllü ve Güçlü (2009) tarafından geliştirilen Beden Eğitimi ve Spor Tutum Ölçeği kullanıldığı çalışmaya 193 erkek 88 kadın olmak üzere toplamda 281 katılımcı gönüllü olarak katılmıştır. Verilerin tanımlayıcı istatistiği ile iki ve ikiden fazla grupların karşılaştırılmasında sırasıyla t-Testi ve One Way ANOVA testleri SPSS 23.0 paket programı aracılığı ile yapılmış ve anlamlılık düzeyi $p<0.05$ olarak kabul edilmiştir. Katılımcıların cinsiyet değişkenine göre anlamlı bir farklılık bulunmazken, sınıf, sportif müsabakalara katılma ve spor yapma değişkenlerine göre anlamlı düzeyde farklılıklar tespit edilmiştir ($p<0,05$). Sonuç olarak sportif faaliyetlerde daha fazla yer alan öğrencilerin beden eğitimi ve spor dersine karşı tutumlarının daha olumlu olduğu görülmektedir. Öğrencilerin bulundukları ortamda spor kulüpleri ve sportif faaliyetlere teşvik edici projelerin arttırılmasının beden eğitimi derslerine olan tutumu da olumlu etkileyeceği düşünülmektedir.

Anahtar Kelimeler: Ortaokul, Beden Eğitimi, Tutum, Spor Yapma

ABSTRACT

Physical education is an indispensable part of quality education and general education and contributes to the physical, mental, social and spiritual development of children. It is important for making physical education and sports lessons more effective and widespread and for the development of children as a whole. Students can develop positive or negative attitudes towards physical education course. This study, which was conducted on students continuing their education in secondary schools in Elazığ province and used the general survey model, was examined by taking into account the variables of gender, class, participation in sportive competitions and doing sports. A total of 281 participants, 193 males and 88 females, voluntarily participated in the study in which Personal Information Form developed by the researchers and Physical Education and Sports Attitude Scale developed by Güllü and Güçlü (2009) were used. Descriptive statistics of the data and t-Test and One Way ANOVA tests for the comparison of two and more than two groups, respectively, were performed through SPSS 23.0 package program and the significance level was accepted as $p<0.05$. While no significant difference was found according to the gender variable of the participants, significant differences were found according to the variables of class, participation in sportive competitions and doing sports ($p<0.05$). As a result, it is seen that students who are more involved in sportive activities have more positive attitudes towards physical education and sports course. It is thought that increasing the number of sports clubs and projects encouraging students to participate in sports activities in their environment will positively affect the attitude towards physical education courses.

Keywords: Secondary School, Physical Education, Attitude, Doing Sports

1. GİRİŞ

Tarih boyunca insanoğlunun yaşamını sürdürebilmesi için gerekli olan fiziksel aktivite, günümüzde teknolojik gelişmelerle birlikte insanların çalışma hayatı, ulaşım ve serbest zaman aktiviteleri içinde daha az yer almaya başlamıştır. Bu değişimle birlikte insanların yaşamı kolaylaşırken toplum sağlığı ise olumsuz yönde etkilenmektedir. Nitekim kronik hastalıkların oluşmasında genetik, çevresel ve biyolojik risklerin dışında en önemli faktörler arasında hareketsizlik ve beslenmenin yer aldığı bilinmektedir. Diğer taraftan sağlık üzerindeki etkisi yalnızca kilo kontrolü ile kısıtlı olmayan fiziksel aktivite veya hareketin, kas iskelet sistemi, kardiyovasküler sistem, nöromusküler sistem ve psikososyal gelişim için yararlı etkilerinin olduğu pek çok araştırmada belirtilmiştir (Saygın ve ark., 2005; Baltacı ve Düzgün, 2008; Tekin ve ark., 2009; Ridgers, 2012). Bu nedenle hareketin arttırılması, hareketsizliğin de azaltılması, gerek çocukluk dönemi için gerekse temelleri çocuklukta atılan pek çok hastalığın önlenmesi için temel stratejilerin arasında yer almalıdır (Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, 2014). Çocuk ve ergenlerde sağlıklı yaşam için önemli olan fiziksel aktiviteye düzenli katılımın (McKenzie ve ark., 2000) bireye sağlık açısından faydaları olduğu düşünülmektedir (Strong ve ark., 2005). Dünya Sağlık Örgütü'nün 2008 yılı raporunda, dünya genelinde 15 yaş ve üzeri yetişkinlerin %31'inin yeterince hareketli olmadığı belirtilmiştir. Fiziksel aktiviteye katılım eksikliğinin ve bazı gençlerde görünen sedanter yaşam tarzının giderilmesi için çeşitli stratejiler ve müdahaleler gerekli görülmüştür (Van Sluijs ve ark., 2007). Bu bağlamda gençlerde fiziksel aktiviteye katılımın güçlendirilmesi ve bu öğelerin uygulanmasının kolaylaştırılması için Welk (1999) tarafından ''Gençlerde Fiziksel Aktivite Geliştirme Modeli'' geliştirilmiştir. Bu model kapsamında fiziksel aktiviteye katılım; yatkınlık, sosyal destek, kolaylaştırıcılar ve demografik bilgiler olmak üzere dört kategoriye ayrılan faktörlerin birbirleriyle etkileşimi sonucu belirlenmektedir (Welk, 1999). Bu modele göre yatkınlık faktörü gencin fiziksel aktiviteye katılma olasılığını arttırmaktadır (Rowe ve ark., 2007).

Tutumlar insanların davranışlarını şekillendiren ve yönlendiren duyuşsal etmenlerden oluşur. Bu davranışlar kişilerin ne yönde etkilendiğini ve ne derecede etkilendiğini belirler. Son yıllarda yapılan eğitim çalışmalarında öğrencilerin derse, materyale ve öğretmene ilişkin oluşturdukları tutumların ders başarılarını etkilediği belirlenmiştir (Hünük, 2006).İnsan davranışlarına yön vermede önemli bir role sahip olan tutumlar öğrenme esnasında ortaya çıkan duygularla başa çıkma ve onları kontrol altına alma sürecidir (Bozdoğan ve Yalçın, 2005). Bireylerin geçmiş yaşantısında öğrenmiş olduğu değer ve inanç sistemine bağlı olarak oluşan tutumların olumlu ya da olumsuz olması öğrenme sürecini doğrudan etkilemekte ve bu sayede bireylerin gelecekteki yaşantılarına ve davranışlarına yön vermektedir (Bozdoğan ve Yalçın, 2005)

Sağlık Bakanlığı tarafından 2011'de yapılan Kronik Hastalıklar Risk Faktörleri Araştırması'na göre de Türkiye genelinde kadınların %87'si, erkeklerin %77'sinin yeterli ölçüde fiziksel aktivite yapmadığı belirlenmiştir. Türkiye Beslenme ve Sağlık Araştırması'na göre 6-11 yaş grubu çocuklarımızın %58.4'ü düzenli olarak egzersiz yapmamaktadır (Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, 2014). Mevcut araştırma sonuçlarına bakıldığında, beden eğitimi dersinin gençlerin fiziksel aktiviteye teşvik edilmesinde önemli bir etken olduğu açıkça görülmektedir (Goudas ve ark., 1995; Tappe ve Burgeson, 2004). Diğer yandan düzenli fiziksel aktiviteye katılımın çocuklar ve ergenler için sağlık açısından faydalarının yanında olumlu psikolojik etkilerinin de olduğu bilinmesine rağmen (Bunker, 1998; Ekelund ve ark., 2007) birçok genç bireyin yeteri kadar fiziksel aktiviteye katılmadığı ileri sürülmektedir (Hilland ve ark., 2009).

Bu bağlamda çalışmamızda Elazığ ilinde bulunan ortaokullarda öğrenimine devam eden öğrencilerin beden eğitimi ve spor dersine karşı tutumlarının incelenmesi amaçlanmıştır.

2. YÖNTEM

2.1.Araştırma Modeli

Ortaokul öğrencilerinin beden eğitimi ve spor dersine karşı tutumlarının incelendiği bu çalışmanın modeli, tarama modeli şeklinde gerçekleştirilen betimsel bir çalışmadır. Karasar'a (2016) göre tarama modelleri, büyük grupların çalışmaya dâhil edildiği evren içerisinden seçilen örneklemin üzerinden yapılır. Geçmiş zaman diliminde, hala var olan bir durumu incelemeyi amaç edinir. Araştırmada incelenecek olan durum, kişi ya da nesne olduğu gibi tanımlanır.

2.2. Çalışma Grubu

Çalışmanın evrenini, Elazığ (merkez) ilinde yer alan ortaokullarda öğrenime devam eden ortaokul öğrencileri oluşturmaktadır. Çalışmanın örneklemini ise belirlenen okullarda öğrenim gören 193 erkek 88 kadın olmak üzere toplamda 281 katılımcı oluşturmuştur.

2.3. Veri Toplama Araçları

Veri toplama aracı iki bölümden oluşmaktadır. Veri toplama aracının ilk bölümünde kişisel bilgi formu yer almaktadır. Kişisel bilgi formunda öğrencilerin cinsiyet, sınıf, sportif müsabakalara katılma ve spor yapma durumlarına yönelik sorular bulunmaktadır. Veri toplama aracının ikinci bölümünde ise öğrencilerin beden eğitimi derslerine yönelik tutumlarını belirlemeyi amaçlayan ölçek yer almaktadır. Araştırmada öğrencilerin beden eğitimi dersine yönelik tutumlarını belirlemek için Güllü ve Güçlü (2009) tarafından geliştirilen ''Beden Eğitimi Dersi Tutum Ölçeği'' kullanılmıştır. Ölçek, 11 maddesi olumsuz (3, 17, 19, 20, 24, 25, 26, 29, 30, 34 ve 35.maddeler) ve 24 maddesi olumlu olmak üzere

toplam 35 maddeden meydana gelmiştir. Ölçek tek boyutlu olup, güvenirlilik katsayısı 0,80 olarak ve tutarlılık katsayısı (Cronbach Alfa) 0,94 olarak bulunmuştur.

2.4. Verilerin Toplanması

Belirlenen ölçeğin uygulanabilmesi için Muş Alparslan Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar ve Yayın Etiği Kurulu tarafından gerekli izinler alınmıştır. Veriler Elazığ ilinde ortaokullardaki öğrencilere gerekli açıklamalar yapıldıktan sonra yüz yüze uygulanarak toplanmıştır.

2.5. Verilerin Analizi

Araştırma verilerinin tamamlanması ve bilgisayar ortamına aktarılmasının ardından, SPSS 22 paket programı kullanılarak bağımsız örneklem t-Testi ve gruplar arasında çıkan anlamlı farklılıkların hangi gruplar arasında olduğunu belirlemek için One Way ANOVA testleri kullanılmıştır.

3. BULGULAR

Tablo 1 Katılımcıların Demografik Özelliklerine Göre İstatistiksel Dağılımları

Faktör	**Değişken**	**N**	**Yüzde (%)**
Cinsiyet	Erkek	193	68,6
	Kadın	88	31,4
	Toplam	**281**	**100,0**
Sınıf	5.sınıf	67	23,8
	6.sınıf	78	27,7
	7.sınıf	64	22,8
	8.sınıf	72	25,7
	Total	**281**	**100,0**
Sportif Müsabakalara Katılma (Kulüp, faaliyet vs)	Evet	94	33,4
	Hayır	187	66,6
	Toplam	**281**	**100,0**
Spor Yapma	Evet	179	63,7
	Hayır	102	36,3
	Toplam	**281**	**100,0**

Tablo 2. Katılımcıların Araştırma Kapsamında Kullanılan Ölçeğe İlişkin Ortalama, Standart sapma, Çarpıklık ve Basıklık Değerleri

Alt Boyutlar	N	X̄	Ss.	Çarpıklık	Basıklık	Cronbach Alpha Orijinal	Cronbach Alpha
Tutum	281	6,33	2,35	-.228	-.521	,94	,82

Beden eğitimi ve spor dersine karşı tutuma ilişkin çarpıklık basıklık değerlerinin George, D. ve Mallery (2010) belirttiği -1, +1 arasında olduğu ve dağılımın normal olduğu görülmüştür. Bu değerlere göre verilerin dağılımının normal olduğu bulunmuştur.

Tablo 3. Katılımcıların Cinsiyet Değişkenine Göre Beden Eğitimi ve Spor Dersine Karşı Tutumlarına İlişkin T Testi Sonuçları

Alt Boyutlar	Cinsiyet	N	X̄	SS	T	P
Tutum	Erkek	193	5,63	2,15	,758	**,**367
	Kadın	88	5,26	2,45		

Katılımcıların beden eğitimi ve spor dersine karşı tutumlarında cinsiyet değişkenine göre anlamlı düzeyde farklılık bulunamamıştır (p>0,05).

Tablo 4. Katılımcıların Sınıf Değişkenine Göre Beden Eğitimi ve Spor Dersine Karşı Tutumlarına İlişkin ANOVA Testi Sonuçları

Alt Boyutlar	Sınıf	N	X̄	SS	df	F	P	
Tutum	5. Sınıf [A]	67	3,96	2,18	3	4,653	**,003***	**A-D**
	6.Sınıf [B]	78	3,71	2,45	125			
	7.sınıf [C]	64	3,54	2,11	180			
	8. Sınıf [D]	72	3,11	2,09				

Katılımcıların beden eğitimi ve spor dersine karşı tutumlarında sınıf değişkenine göre anlamlı düzeyde farklılık bulunmuştur(p<0,05).

Ortaya çıkan farklılığın kaynağını tespit etmek amacıyla post hoc analizlerinden LSD testi incelendiğinde 5. Sınıfta öğrenim gören öğrencilerin beden eğitimi ve spor dersine karşı tutumların diğer sınıf gruplarına kıyasla daha yüksek olduğu bulunmuştur.

Tablo 5. Katılımcıların Sportif Müsabakalara Katılma Değişkenine Göre Beden Eğitimi ve Spor Dersine Karşı Tutumlarına İlişkin T Testi Sonuçları

Alt Boyutlar	Sportif müsabaka katılma	N	X̄	SS	T	P
Tutum	Evet	94	3,63	2,15	1,228	**,018***
	Hayır	187	3,26	2,45		

Katılımcıların beden eğitimi ve spor dersine karşı tutumlarında sportif müsabakalara katılma değişkenine göre evet yanıtı verenler lehine anlamlı düzeyde farklılık bulunmuştur (p<0,05).

Tablo 6. Katılımcıların Aktif Yapma Spor Değişkenine Göre Beden Eğitimi ve Spor Dersine Karşı Tutumlarına İlişkin T Testi Sonuçları

Alt Boyutlar	Aktif Spor yapma	N	X̄	SS	T	P
Tutum	Evet	179	4,68	2,48	2,115	**,000***
	Hayır	102	3,56	2,17		

Katılımcıların beden eğitimi ve spor dersine karşı tutumlarında aktif spor yapma değişkenine göre evet yanıtı verenler lehine anlamlı düzeyde farklılık bulunmuştur (p<0,05).

4. TARTIŞMA-SONUÇ

Çalışmamızda cinsiyet değişkenine göre katılımcıların tutum puanları incelendiğinde, anlamlı bir farklılık bulunmamıştır. Bu sonuç literatürdeki bazı araştırma sonuçlarıyla paralellik göstermektedir (Valdez, 1997; Alpaslan, 2008; Phillips, 2011; Gürbüz ve Özkan, 2012; Chatterjee, 2013; Siegel, 2013; Diaz, 2015; Gosset, 2015; Daher, W., & Salameh, 2022). Diğer taraftan bazı çalışma sonuçları ise erkek öğrencilerin daha yüksek tutum puanına sahip olduğunu göstermektedir (Smoll ve Schutz, 1980; Chung ve Phillips, 2002; Şişko ve Demirhan, 2002; Koca ve ark., 2005; Hünük, 2006; Kangalgil ve ark., 2006; Güllü, 2007; Arabacı, 2009). Ortaya çıkan sonuçların bir kısmı bulgularımız ile örtüşürken bir kısmı farklılık göstermektedir. Oluşan bu farklılığın nedeninin ise çalışma gruplarının farklılığından kaynaklandığı düşünülmektedir

Çalışmamızda katılımcıların beden eğitimi ve spor dersine karşı tutumlarında sınıf değişkenine göre anlamlı düzeyde farklılık bulunmuştur. 5. Sınıfta öğrenim gören öğrencilerin beden eğitimi ve spor dersine karşı tutumların diğer sınıf gruplarına kıyasla daha yüksek olduğu bulunmuştur. Yapılan çalışmalara bakıldığında ortaokul öğrencilerinin beden eğitimi dersine yönelik tutumları ile öğrenim gördükleri sınıf değişkeni arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmiştir. Sınıf seviyesi yükseldikçe öğrencilerin tutum puanları azalmaktadır. Benzer şekilde, bazı araştırmalar (Stewart ve ark., 1991; Daher, W., & Salameh, 2022; Güllü, 2007; Çiriş ve Başkonuş Alpaslan, 2023; Lazarevic ve ark., 2015; Marttinen, 2015) beden eğitimi dersine yönelik tutumların sınıf değişkeni açısından anlamlı bir şekilde farklılaştığını göstermektedir. Bu durumun, öğrencilerin öğrenimlerinin son yıllarında liseye giriş sınavlarına hazırlanmaları, sınav kaygısı yaşıyor olmaları, ayrıca bu sınavda beden eğitiminden sorumlu olmamaları gibi nedenlerden kaynakladığı düşünülebilir. Ayrıca bu

durumun başka bir nedeni olarak ise alt sınıftaki öğrencilerin beden eğitimi dersini bir fırsat olarak görüp okul takımlarında yer alabilmek için dersi bir basamak olarak kullandıklarını söylemek mümkündür.

Araştırmaya katılan öğrencilerin herhangi bir spor kulübünde spor yapma durumlarının ve müsabakalara katılmalarının beden eğitimi dersine yönelik tutumları etkilediği tespit edilmiştir. Elde edilen bulgulara göre herhangi bir spor kulübünde spor yapan öğrencilerin beden eğitimi dersine yönelik tutumlarının herhangi bir kulüpte spor yapmayan öğrencilerden anlamlı düzeyde daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Alparslan (2008) tarafından yapılan benzer bir çalışmada da öğrencilerin beden eğitimi derslerine yönelik tutumlarının herhangi bir spor kulübünde lisanslı olarak spor yapma durumuna göre farklılaştığı tespit edilmiştir. Buna göre lisanslı olarak spor yapan öğrencilerin beden eğitimi dersine yönelik tutumlarının lisanslı 53 spor yapmayan öğrencilerden daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bu sonucun ortaya çıkmasının temel nedenlerinin sporcu öğrencilerin beden eğitimi öğretmenleriyle ders dışı zamanlarda ve antrenmanlarda daha sık bir araya gelmeleri, spor yapan öğrencilerin antrenmanlardan kaynaklanan öğrenmeye karşı disipline edilmiş davranış göstermelerinden kaynaklandığı belirtilmiştir. Karadağ (2012) tarafından ilköğretim ve lise öğrencileri üzerinde yapılan bir çalışmada da belirli bir kulüpte düzenli olarak spor yapan öğrencilerin beden eğitimi dersine yönelik tutumlarının herhangi bir spor kulübünde düzenli olarak spor yapmayan öğrencilerden daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Katılımcıların beden eğitimi ve spor dersine karşı tutumlarında aktif spor yapma değişkenine göre evet yanıtı verenler lehine anlamlı düzeyde farklılık bulunmuştur. Düzenli spor yapan öğrencilerin sportif etkinliklerden beklentileri sedanter öğrencilerden daha yüksek olması beklenebilir. Bu bağlamda düzenli spor yapan ve sportif etkinliklerden beklentileri yüksek olan öğrencilerin beden eğitimi dersine yönelik tutumlarının da yüksek olması muhtemel bir sonuçtur. Literatürde de bu sonucu destekleyen araştırma bulguları mevcuttur (Zengin, 2013; Chung ve Philips, 2002). Aybek ve diğerleri (2012) tarafından yapılan çalışmada da beden eğitimi ve spor etkinliklerinden beklentileri yüksek olan öğrencilerin beden eğitimi dersine yönelik tutumlarının da yüksek olduğu belirlenmiştir. Çelik ve Pulur (2011) tarafından yapılan araştırmada da okul dışı spor etkinliklerine katılan öğrencilerin beden eğitimi dersine yönelik tutumlarının sedanter öğrencilerden daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Karadağ (2012) tarafından yapılan çalışmada da lise ve ilköğretim öğrencilerinin beden eğitimi dersine yönelik tutumlarının bazı değişkenlere göre incelenmesi amaçlanmış, araştırmanın sonunda okul takımlarında düzenli olarak spor yapan öğrencilerin beden eğitimi dersine yönelik tutumlarının sedanter öğrencilerden daha yüksek olduğu tespit edilmiştir.

5. ÖNERİLER

Beden eğitimi ve spor dersine karşı olan tutumun olumlu olması bireylerin sportif etkinliklere katılımını ve bu anlamda bilinçli bir şekilde davranmasını sağlayan önemli bir etkendir. Bu bağlamda ortaokul öğrencilerinin beden eğitimi dersine yönelik tutumlarının daha iyi ve daha ayrıntılı olarak anlaşılması için daha geniş örneklem grupları ile yeni araştırmalar yapılabilir. Ders programları ve ders müfredatı öğrencilerin beden eğitimi dersine yönelik tutumlarını arttıracak şekilde yeniden düzenlenmesinin de bu derse yönelik tutuma olumlu katkı sağlayacağı düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

Alpaslan, S. (2008). *Ortaöğretim Öğrencilerinin Beden Eğitimi Öğretmenlerinin Sergilediği Öğretim Davranışlarına İlişkin Algıları ve Öğrencilerin Bu Derse Karşı Geliştirdikleri Tutumları*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu.

Arabacı, R. (2009). Attitudes toward Physical Education and Class Preferences of Turkish Secondary and High School Students. *Elementary Education Online*, 8(1), 2-8.

Aybek, A., İmamoğlu, O. & Taşmektepligil, M.Y. (2012). Öğrencilerin Beden Eğitimi Dersi ve Ders Dışı Etkinliklerine Yönelik Tutumlarının Değerlendirilmesi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Spor ve Performans Araştırmaları Dergisi*, 2(2), 51-59.

Baltacı, G. & Düzgün, İ. (2008). *Adolesan ve Egzersiz*. Klasmat, Ankara.

Bozdoğan, A. E. & Yalçın, N. (2005). İlköğretim 6. 7. ve 8. Sınıf Öğrencilerinin Fen Bilgisi Derslerindeki Fizik Konularına Karşı Tutumları. *Gazi Üniversitesi Kırşehir Eğitim Fakültesi Dergisi*, Kırşehir, 6 (1), 241-247.

Bunker, L.K. (1998). Psycho-Physiological Contributions of Physical Activity and Sports for Girls. *President's Council on Physical Fitness and Sports Research Digest*, 3, 1-10.

Chatterjee, S. (2013). Attitudes toward Physical Education of School Going Adolescents in West Bengal. *International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology*, 2(11), 6068-6073

Chung, M. & Phillips, D.A. (2002). The Relationship Between attitude Toward Physical Education and Leisure Time Exercise in High School Students. *Physical Educator*, 59(3), 126-139

Çelik, Z. & Pulur, A. (2011). Ortaöğretim Öğrencilerinin Beden Eğitimi ve Spora İlişkin Tutumları. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, Özel Sayı,115-121

Çiriş, V., & Başkonuş, T. (2023). Examının The Attıtudes of Hıgh School Students towards Physıcal Educatıon Course. *International Journal of Education Technology and Scientific Researches*, *8*(21), 572-587.

Daher, W. & Salameh, H. (2022). The Role of a Ministry of Education in Addressing Distance Education during Emergency Education. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, *12*(5), 478-493.

Diaz, G.A (2015). *Attitudes of Latino Students toward High School Physical Education. Unpublisahed* Doctoral Dissertation, Columbia University, New York.

Ekelund, U., Anderssen, S. A., Froberg, K., Sardinha, L. B., Andersen, L. B., Brage, S., & European Youth Heart Study Group. (2007). Independent Associations of Physical Activity and Cardiorespiratory Fitness with Metabolic Risk Factors in Children: the European Youth Heart Study. *Diabetologia*, *50*, 1832-1840

Fairclough, S., Hilland, T., Stratton, G., & Ridgers, N. (2012). 'Am I able? Is it worth it?'Adolescent Girls' Motivational Predispositions to School Physical Education: Associations with Health-Enhancing Physical Activity. *European Physical Education Review*, *18*(2), 147-158.

George, D. & Mallery, M. (2001). *SPSS for Windows Step by Step:* A simple guide and reference 10.0 update. (3. Baskı). Allyn and Baco

Gosset, M.E. (2015). *Comparison of Attitude toward Physical Education of Upper Elementary School in Skill Themes and Multi-Activity Classes*. Unpublished doctoral dissertation, Columbia University, New York.

Goudas, M., Biddle, S., Fox, K., & Underwood, M. (1995). It Ain't What You Do, it's the Way that You Do İt! Teaching Style Affects Children's Motivation in Track and Field Lessons. *The Sport Psychologist, 9*(3), 254-264.

Güllü, M. & Güçlü, M. (2009). Ortaöğretim Öğrencileri İçin Beden Eğitimi Dersi Tutum Ölçeği Geliştirilmesi. *Niğde Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi*, 3(2), 138-151.

Güllü, M. (2007). *Ortaöğretim Öğrencilerinin Beden Eğitimi Dersine İlişkin Tutumlarının Araştırılması*. Yayınlanmamış Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara.

Gürbüz, A. & Özkan, H. (2012). Determining the Attudie of Secondary School Students toward Physcal Education of Sport Lesson (Muğla sample). *Pamukkale Journal of Sport Science*, 3,(2), 78-89.

Hilland, T. A., Stratton, G., Vinson, D., & Fairclough, S. (2009). The Physical Education Predisposition Scale: Preliminary Development and Validation. *Journal of Sports Sciences, 27*(14), 1555-1563.

Hünük, D. (2006). *Ankara İli Merkez İlçelerindeki İlköğretim İkinci Kademe Öğrencilerinin Beden Eğitimi Dersine İlişkin Tutumlarının Sınıf Düzeyi, Öğrenci Cinsiyeti, Öğretmen Cinsiyeti ve Spora Aktif Katılımları Açısından Karşılaştırılması*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Ankara.

Kangalgil M, Hünük, D. & Demirhan, G. (2006). İlköğretim, Lise ve Üniversite Öğrencilerinin Beden Eğitimi ve Spora İlişkin Tutumlarının Karşılaştırılması. *Spor Bilimleri Dergisi*, 17(2), 48-57.

Karadağ S (2012). *İlköğretim 8. Sınıf ve Lise 11. Sınıf Öğrencilerinin Beden Eğitimi Dersine İlişkin Tutumlarının Çeşitli Değişkenlere Bağlı Olarak Karşılaştırılması (Kırıkkale Örneği).* Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Kırıkkale Üniversitesi, Kırıkkale

Karasar, N (2016). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*. Nobel Akademik Yayıncılık, Ankara.

Koca, C. Aşçı, F.H. & Demirhan, G. (2005). Attitudes toward Physical Education and Class Preferences of Turkish Adolescents in Terms of School Gender Composition. *Adolescence*, 40(158), 365-375.

Lazarević, D., Orlić, A., Lazarević, B., & Radisavljević-Janić, S. (2015). Attitudes of Early Adolescent Age Students towards Physical Education. *Fizička Kultura*, 69(2), 88-98.

Marttinen, R.H.J. (2015). *Effects of Fitness İntegrated with Technology (F.I.T.) Unit on Student Attitudes and Physical Activity Levels in Physical Education*. Unpublished Doctoral Dissertation, Columbia University, New York.

McKenzie, T. L., Marshall, S. J., Sallis, J. F., & Conway, T. L. (2000). Leisure-Time Physical Activity in School Environments: An Observational Study Using. *Preventive medicine*, *30*(1), 70-77.

Phillips, S.R. (2011.) *Upper Elementary School Students' Attitudes and Perceptions toward Physical Education.* Unpublished Doctoral Dissertation, Columbia University, New York.

Rowe, D. A., Raedeke, T. D., Wiersma, L. D., & Mahar, M. T. (2007). Investigating the Youth Physical Activity Promotion model: İnternal Structure and External Validity Evidence for a Potential Measurement Model. *Pediatric Exercise Science*, *19*(4), 420-435.

Saygin, Ö., Polat, Y., & Karacabey, K. (2005). Çocuklarda Hareket Eğitiminin Fiziksel Uygunluk Özelliklerine Etkisi. *Fırat Üniversitesi Sağlık Bilimleri Tıp Dergisi*, *19*(3), 205-212.

Siegel, D. (2013). Middle School Students' Attitudes toward Physical Education. *Journal of Physical Education, Recreation & Dance*, 78(9), 9.

Smoll, F.L. & Schutz, R.W. (1980). Children's Attitudes toward Physical Activity: A Longitudinal Analysis. *Journal of Sport Psychology*, 2, 137-14

Stewart, MJ. Green, S.R. & Huelscamp, J. (1991). Secondary Student Attitudes toward Physical Education. *Physical Educator*, 48(2), 72-79.

Strong, W. B., Malina, R. M., Blimkie, C. J., Daniels, S. R., Dishman, R. K., Gutin, B., ... & Trudeau, F. (2005). Evidence BAsed Physical Activity for School-Age Youth. *The Journal of pediatrics*, *146*(6), 732-737.

Şişko, M. & Demirhan, G. (2002). İlköğretim Okulları ve Liselerde Eğitim Gören Kız ve Erkek Öğrencilerin Beden Eğitimi ve Spor Dersine İlişkin Tutumları. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi,* 23, 205-210.

Tappe, M.K, & Burgeson, C.R. (2004). Physical Education: A Cornerstone for Physically Active Lifestyles. *Journal of Teaching in Physical Education*, 23, 281-299

Tekin, G., Amman, M.T. & Tekin, A. (2009). Serbest Zamanlarda Yapılan Fiziksel Egzersizin Üniversite Öğrencilerinin Depresyon ve Atılganlık Düzeylerine Etkisi. *Uluslararası İnsan Bilimleri Dergisi,* 6.

Türkiye Halk Sağlığı Kurumu (2014). *Çocuk ve Ergenlerde Fiziksel Aktivite*.

Valdez, L.A. (1997.) *Attitudes towards Physical Education of Middle School Students and Their Parents.* Unpublished Doctoral Dissertation, University of Southern California, Los Angeles.

Van Sluijs, E. M., McMinn, A. M., & Griffin, S. J. (2007). Effectiveness of İnterventions to Promote Physical Activity in Children and Adolescents: Systematic Review of Controlled Trials. *Bmj*, 335(7622), 703.

Welk, G.J (1999). The Youth Physical Activity Promotion Model: A Conceptual Bridge between Theory and Practice. *Quest*, 51, 5- 23

Zengin, S. (2013). *Çocuk ve Gençlik Merkezlerinde Hizmet Alan 12-18 Yaş Arası Erkek Çocukların Beden Eğitimi ve Spor Dersine İlişkin Tutum Düzeyleri İle Benlik Saygılarının İncelenmesi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Sakarya Üniversitesi.

DÜNYA GENELİNDE ÜLKELERİN SİMGESI OLAN MEGA YAPILARIN BİLİNİRLİKLERİ AÇISINDAN İRDELENMESİ

EXAMINATION OF MEGASTRUCTURES WORLDWIDE, SYMBOL OF COUNTRIES, IN TERMS OF AWARENESS

Mimar Şeyma Eşitmez

Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Yapı Bilgisi Yüksek Lisans Programı

ÖZET

Simge yapı kavramı, yapının fiziksel özellikleri ile beraber kullanıcıların psikolojik ve sosyokültürel algısı çerçevesinde oluşmaktadır. Mega yapı olarak adlandırılan yapılar ise, yapısal ve fiziksel özellikleri açısından öncü olarak kabul gören, diğer yapıları en az bir özelliği ile geride bırakmış, ileri teknoloji sonucu üretilebilen yapılardır.

Literatürde belirli alanlarda bulunan simge yapıların turistik olarak irdelenmesi mevcut olsa da, dünya genelinde bir ölçüde mega yapı olarak kabul edilen örneklerin bilinirlikleri açısından ele alındığı herhangi bir çalışma bulunmamaktadır. Bu eksiğin giderilmesi adına bu bildiri hazırlanmıştır. Dünya genelinde seçilen örnekler simge yapı olma nedeni, mega yapı olma kriteri ve bilinirlik durumu açısından ele alınarak irdelenmiştir.

Bildiride öncelikle simge yapı ve mega yapı kavramlarının ne olduğu açıklanmıştır. Ardından belirlenen yapılar (Çin Seddi, Burj Khalifa, Keops Piramidi, Eyfel Kulesi, Kolezyum, Petronas Kuleleri, Taç Mahal), taşıdığı özellikler doğrultusunda incelenerek birbirleriyle benzer ve farklı özellikleri bakımından irdelenmektedir. Örnekler dünya genelinde farklı ülkelerden, farklı zaman dilimlerinden, farklı fonksiyonlardan olacak şekilde belirlenmiştir. Bu çalışma sonucunda dünya genelinde simge yapı olan mega yapıların hangi kriterlere göre global ölçekte tanınır olduğuna dair bulguların elde edilmesi amaçlanmıştır. Yöntem olarak nitel araştırma yöntemleri arasında yer alan betimsel analiz yöntemi seçilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Mega yapı, Simge / Sembol yapı, Global bilinirlik, Tanınırlık

Bu çalışma Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Yapı Bilgisi Yüksek Lisans Programı'nda hazırlanan "Dünya Genelinde Ülkelerin Simgesi Olan Mega Yapıların Bilinirlikleri Açısından İrdelenmesi" başlıklı yüksek lisans tezi kapsamında hazırlanmıştır.

Bildiri Danışmanı:
Doç. Dr. Kutluğ Savaşır / Dokuz Eylül Üniversitesi

ABSTRACT

The concept of landmark is formed within the framework of the physical features of the building as well as the psychological and sociocultural perception of the users. The structures called mega-structures, on the other hand, are structures that are accepted as pioneers in terms of their structural and physical features, surpass other structures with at least one feature, and can be produced as a result of advanced technology.

Although there is a touristic examination of the landmarks in certain areas in the literature, there is no study that deals with the examples that are accepted as megastructures to some extent in the world in terms of their awareness. This paper has been prepared to remedy this deficiency. The selected examples from around the world have been examined in terms of the reason for being a landmark, the criterion of being a mega structure, and the status of awareness.

In the paper, first of all, the concepts of landmark and megastructure are explained. Then, the determined structures (Great Wall of China, Burj Khalifa, Cheops Pyramid, Eiffel Tower, Colosseum, Petronas Towers, Taj Mahal) are examined in terms of their similar and different features. The samples were determined from different countries, different time zones and different functions around the world. As a result of this study, it is aimed to obtain findings on the criteria by which mega-structures, which are landmarks around the world, are recognized on a global scale. As a method, the descriptive analysis method, which is among the qualitative research methods, was chosen.

Keywords: Mega structure, Landmark, Global Awareness, Recognition

1. GİRİŞ

Günümüzde, dünya genelinde birçok ülkenin sembolü haline gelmiş mega yapılar ve sembol yapılar, insanlık tarihinin kültürel ve mimari mirasının bir parçasıdır. Bu yapılar, kendilerine özgü mimari tarzları, tarihi ve kültürel önemleri, yüksek estetik değerleri ve turistik çekicilikleri ile dünya genelinde tanınmaktadırlar. Bu bildiride, mega yapı ve sembol yapı kavramları ve global bilinirliklerinin etkileri hakkında detaylı bilgiler verilmiş olup, ayrıca dünyanın farklı bölgelerinden 7 örnek yapı üzerinden mega yapı ve sembol yapının özellikleri ve nedenleri açıklanmıştır. Son olarak, bu yapıların dünya kültür mirası açısından önemleri ve korunmaları gerekliliği üzerinde durulmuştur.

Bu sembolik yapıların global bilinirliği, turizm sektöründe çok önemlidir. Dünya genelindeki turistler, çoğunlukla bu yapıları ziyaret etmek için seyahat planları yapmaktadırlar. Özellikle sosyal medyanın etkisiyle, bu yapılar hakkında daha fazla bilgi edinmek ve fotoğraf çekmek için turistlerin ilgisi artmaktadır. Bu da bu sembolik yapıların tanıtımı ve markalaşması açısından büyük bir etkiye sahiptir.

Ayrıca, bu simge yapıların kültürel ve tarihi önemi de unutulmamalıdır. Bu yapılar, ülkelerin tarih ve kültürlerini yansıtan önemli simgelerdir. Bu nedenle, bu yapıların korunması ve

bakımı da önemlidir. Ülkeler, bu sembolik yapıların tanıtımı ve bakımı için büyük bütçeler ayırarak, turizm sektöründeki önemli bir payı almaktadırlar.

Sonuç olarak, dünya genelindeki sembolik yapılar, ülkelerin kültürel miraslarının önemli bir parçasını oluşturmaktadır. Bu yapılar, turizm sektöründe önemli bir role sahip olmanın yanı sıra, ülkelerin tanıtımı ve markalaşması için de büyük bir etkiye sahiptir.

2. TANIMLAR

Bildiri kapsamında "Mega Yapı" ile "Simge / Sembol Yapı" kavramlarına öncelikle değinilmiştir. Bir yapının mega yapı olmasında ne gibi unsurlar yer alır? Bir yapının sembol yapı olması ve ülkelerin yada şehirlerin küresel bilinirliği ile ülkenin simgesi haline gelmesinin etkileri nelerdir? gibi sorulara cevap aranmaktadır.

2.1 Mega yapı

Kullanılan inşaat teknolojisi, malzemesi ve boyutları ile bulunduğu dönemde benzerleri arasından form, taşıyıcı sistem veya herhangi bir yönüyle farklılaşan, simgesel özelliği olan ve bulunduğu çağın ötesindeki yapılara mega yapılar denir. Bulunduğu dönemin teknolojisini zorlayan yapım tekniği ve kullanılan malzeme açısından yenilikçi ve sürdürülebilir tasarımın bütününü tarifler. Mega yapılar, dünyadaki tüm yapılar arasında en az bir özelliğiyle diğerlerinden önde olan yapılardır. Başka bir değişle, tasarımın sınırlarının olmadığını gösteren, imkânsızın varlığının olmadığını kanıtlayan ve yapımda her sorunun bir çözümü olduğunu gösteren yapılardır. İnsan eliyle yapılmış, o güne kadar en az bir yönüyle rekor kırmış yapılar olarak da tanımlanabilir. Yapıldığı zaman dilimi göz önünde bulundurularak yapı düşünüldüğünde çağına göre ileri teknoloji kullanılan, yapılmamış denenmemiş ve imkânsız diye düşünülen bir ürünün ortaya çıktığı ileri atılımlar gerçekleştiren yapılardır.

Boyutları: Mega yapılar, normal binalardan çok daha büyük boyutlara sahiptirler. Bu yapılar, genellikle özel bir amaç için inşa edilirler ve insanların büyük bir kısmını barındırabilecek kapasitede olmaktadırlar.

İnşaat Teknolojisi: Mega yapılar, gelişmiş inşaat teknolojilerinin kullanıldığı özel projelerdir. Bu yapılar, mühendislik, mimari, ve yapı malzemeleri konusunda son derece ileri teknolojiler kullanılarak inşa edilirler.

Sosyal Simgeler: Mega yapılar, ülkelerin sembolik yapıları olarak da bilinmektedir. Bu yapılar, ülkelerin kültürel miraslarının önemli bir parçasını temsil ederler ve uluslararası arenada tanıtımı yapılan sembolik yapılar olarak değer kazanırlar.

Teknolojik Öncülük: Mega yapılar, inşaat teknolojileri ve mühendislik açısından yenilikçi ve öncü yapılar olabilirler. Bu nedenle, teknoloji meraklılarının ve ileri teknolojiye ilgi duyan kişilerin ilgisini çekme potansiyelleri yüksektir.

Turizm Çekiciliği: Mega yapılar, turistler için önemli bir turistik cazibe merkezi olabilirler. Yapıların büyük boyutları, mimarisi, tarihi ve kültürel önemi turistlerin ilgisini çeker ve ülkelerin turizm sektöründeki önemli bir payı olmaktadır.

Mega yapılar, turizm, ekonomi ve diğer sektörler için önemli bir etkiye sahip olabilirler ve dünya genelinde tanınmaları için büyük bir öneme sahiptirler. Ancak, bu yapıların inşası, büyük özen ve planlama gerektiren zorlu bir süreçtir ve çevresel faktörlerin dikkate alınması da önemlidir.

İyi bir planlama: Mega yapı oluşturmak, iyi bir planlama gerektirir. Bu planlama aşamasında, projenin bütçesi, inşaat süresi, mimari tasarım, inşaat yöntemleri ve diğer detaylar

belirlenmektedir. İyi bir planlama, projenin bütçe ve süre açısından kontrol altında tutulmasına yardımcı olabilmektedir.

Finansal kaynaklar: Mega yapı oluşturmak için yeterli miktarda finansal kaynağa ihtiyaç vardır. Bu nedenle, projenin finansmanı için yeterli kaynaklar sağlanmalıdır. Bu kaynaklar, özel yatırımcılar, bankalar veya devlet gibi farklı kaynaklardan sağlanabilmektedir.

Uzman ekipler: Mega yapı oluşturmak, uzman ekiplerin çalışmasını gerektirir. Bu ekipler, mimarlar, mühendisler, inşaat şirketleri, proje yöneticileri ve diğer profesyonellerden oluşabilir. Uzman ekipler, projenin kalitesi ve başarısı için kritik bir rol oynamaktadır.

İnşaat yöntemleri: Mega yapıların inşa edilmesi için geleneksel yöntemlerin yanı sıra, modern teknolojiler ve inşaat yöntemleri kullanılabilmektedir. Örneğin, büyük kulelerin inşa edilmesi için, yüksek hızlı asansörler, rüzgar türbinleri, yüksek mukavemetli çelik ve beton gibi ileri teknolojiler kullanılabilmektedir.

Çevresel faktörler: Mega yapıların inşası, çevresel faktörleri de dikkate almalıdır. Bu yapılar, doğal kaynakları tüketebilir, inşaat sırasında gürültü ve hava kirliliği yaratabilirler. Bu nedenle, çevresel faktörlerin minimize edilmesi, projenin toplumsal kabulünü arttırabilmektedir.

2.2. Simge Yapı (Landmark)

Bir yapının "landmark" olarak kabul edilmesi için genellikle farklı nedenlerle öne çıkan ve bölgenin, şehrin veya ülkenin sembolü haline gelmiş olması gerekir. Bu nedenlerin başında kültürel, tarihi veya mimari açıdan önemli olması, görsel açıdan çarpıcı bir görüntü sunması, turistik açıdan önemli bir yerde konumlanması, sosyal, siyasi veya ekonomik anlamda bir değere sahip olması gibi özellikler gelmektedir. (Kayhan,2015)

Bir yapı ayrıca, bölge halkı veya ziyaretçiler için bir buluşma noktası, bir etkinlik yeri veya bir yön göstergesi olarak da kullanılabilmektedir. Örneğin, bir şehirdeki bir meydanın ortasındaki bir çeşme, şehrin sembolik bir parçası olabilmekte ve turistler tarafından sıklıkla ziyaret edilebilmektedir. Benzer şekilde, bir gökdelen şehrin siluetinde belirgin bir şekilde öne çıkabilir ve şehrin ekonomik gücünün bir sembolü haline gelebilmektedir. Günümüzde sembol yapıların ortaya çıkması ekonomik faaliyetlerle ilişkilidir. Sosyal kuvvetlerin tahriği, talep edilen acil ün, ekonomik gelişme ve etkileyici yapılar, anıtsal mimarlık tanımını değiştirmiştir (Jenks, 2005).

Ancak, landmark olarak kabul edilen yapılar farklı nedenlerle değişiklik gösterebilmektedir. Örneğin, New York'taki Empire State Binası, Manhattan'ın sembolü olarak kabul edilirken, Roma'daki Kolezyum tarihi önemi ve antik mirası nedeniyle öne çıkmaktadır.

Landmark, genellikle bir bölgedeki, bir şehirdeki veya bir ülkedeki en önemli yapılar arasında yer almaktadır. Bu yapılar, birçok nedenle öne çıkabilmektedir. Örneğin, mimari açıdan önemli olan yapılar, bir bölgenin veya şehrin tarihine ve kültürüne dair önemli bir mirası temsil edebilmektedirler. Bu nedenle, bu tür yapılar genellikle korunurlar ve turistler tarafından sıklıkla ziyaret edilmektedir.

Bazı yapılar ise turistik açıdan önemli bir konumda yer aldıkları için landmark olarak kabul edilmektedir. Bu tür yapılar, turistlerin ziyaret etmek istedikleri yerler arasında yer alırlar. Örneğin, Paris'teki Eyfel Kulesi, turistlerin en çok ziyaret ettiği yerlerden biridir ve Paris'in hatta Fransa'nın sembolü olarak kabul edilmektedir.

Ayrıca, sosyal, siyasi veya ekonomik anlamda bir değere sahip olan yapılar da landmark olarak kabul edilebilmektedir. Örneğin, Washington DC'deki Beyaz Saray, ABD'nin sembolü olarak kabul edilir ve dünya genelinde tanınmaktadır.

Landmark olarak kabul edilen yapılar, sıklıkla bölgenin veya şehrin simgesi haline gelmektedir. Bu nedenle, bu yapılar genellikle şehirlerin veya ülkelerin logosunda, resmi sembollerinde ve turizm materyallerinde yer almaktadır. Ayrıca, landmark olarak kabul edilen yapılar, bölgenin ekonomisine ve turizm endüstrisine de önemli katkılar sağlamaktadır.

2.3. Mega Yapı ve Sembol Yapıların Global Bilinirliğe Etkisi

Mega yapılar ve sembol yapılar, bir ülkenin veya bölgenin dünya çapında tanınmasına yardımcı olmaktadır. Bu yapılar turistlerin ilgisini çekmekte ve o bölgeye yapılan ziyaretlerde büyük bir rol oynamaktadır. Ayrıca, bu yapılar ülkelerin imajını ve itibarını artırmaya yardımcı olmaktadır. Dünya çapında bilinen bir sembol yapının varlığı, o bölgenin kültür, tarih ve sanat açısından ne kadar zengin olduğunu da göstermektedir.

3. BULGULAR

Bildiri kapsamında Dünya genelinden 7 adet mega yapı seçilmiştir. Seçilen mega yapıların simgesel özelliklerinin yüksek olması ve bulunduğu ülkenin simgesi haline gelmesi bildiri kapsamına alınmalarında etkili olmuştur. Bu yapılar yapım yıllarına göre sıralanmış olup;

- Keops Piramidi
- Çin Seddi
- Kolezyum
- Tac Mahal
- Eyfel Kulesi
- Petronas Kuleleri ve
- Burj Khalifa'dir.

3.1. **Keops Piramidi** (Mısır, MÖ 2551-2560)



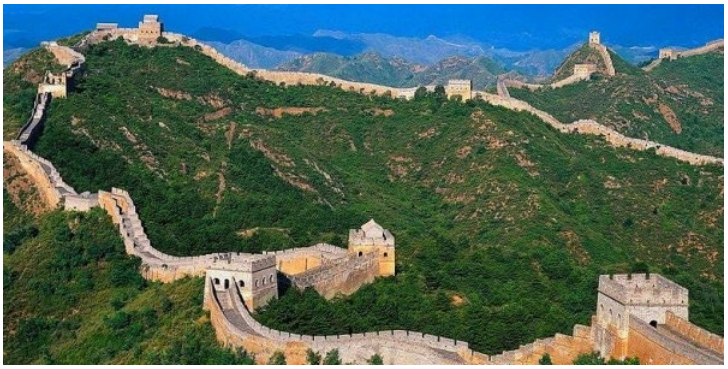
Görsel 1: Keops Piramidi (https://tr.wikipedia.org/wiki/Keops_Piramidi, 2023)

Keops Piramidi, günümüzde Mısır'ın başkenti Kahire'nin bir parçası olan Gize'yi çevreleyen antik "Gize mezar kenti"nde bulunan üç anıtsal piramitten en eski ve en büyük olanıdır. MÖ 2551-2560 yılları civarında yapıldığı sanılan bu anıtsal kompleks, Dünya'nın yedi harikasından biri olup, bu yedi harika içinde günümüze kadar ulaşan tek eserdir.

Bu piramidin Mısır firavunu Khufu adına bir anıtsal mezar olarak inşa edildiğine inanılır ve yapımının yaklaşık yirmi yıl sürdüğü sanılmaktadır. Kimileri mimarının Khufu'nun veziri olan Hemon ya da Hemiunu'nun olduğunu düşünürler. (Shaw, 2003, p.89.) 20. Yüzyıl başlarına dek, yani 3800 yıl boyunca hacmi ve kütlesi bakımından Dünya'daki en büyük yapay (insan yapımı) yapı olarak kabul edilmiş ve yükseklik rekoru 4000 yıl boyunca kırılamamıştır.

Mısır Piramitleri, dünyanın en eski mega yapıları arasında yer almaktadır. Bu piramitler, antik Mısır'da tapınaklar ve mezarlar olarak kullanılmıştır. Giza'daki Büyük Piramit, dünya üzerindeki en büyük ve en tanınmış piramittir. Bu piramitler, tarihi ve kültürel önemleri ile dünya genelinde büyük bir üne sahiptirler. Keops Piramidi her yıl çok sayıda turisti çeken ve Mısır'ın simgesi olmuş bir yapıdır.

3.2. Çin Seddi (Çin, MÖ 221- MS 608),



Görsel 2: Çin seddi(www.sach.gov.cn, 2023)

Çin Seddi, Çin'in kuzeybatısında bulunan devasa bir savunma duvarıdır. Bu yapı, 2000 yıldan fazla bir süre önce inşa edilmiş olup ve dünya üzerindeki en uzun yapı olarak literatüre geçmiştir. Çin Seddi, Çin kültürü ve tarihinde önemli bir yere sahiptir ve dünya genelinde tanınmaktadır.

Çin Seddi, mega yapıların başka bir örneğidir. Bu antik duvar, 7. Yüzyıl'dan başlayarak yüzlerce yıllık bir sürede ve Çin'i istilacı güçlere karşı korumak için inşa edilmiştir. Bugün, dünyanın en tanınmış simgelerinden biri olan bu duvar, Çin kültürü, mirası ve ulusal kimliğinin güçlü bir simgesidir ve önemli bir turistik cazibe merkezidir.

Seddin yıkılmış olan kısımlarıyla birlikte uzunluğu 8.851 kilometredir. Bugün ayakta duran kısım Ming Hanedanı devrinden kalan 2.500 kilometrelik settir. Ancak asıl inşaat, MÖ 221 ile MS 608 yılları arasında yapılmıştır. Bir diğer arkeolojik araştırmaya göre tüm kollarıyla birlikte toplam 21.196 km uzunluğa sahiptir.

3.3. Kolezyum (İtalya, Ms 70- MS 72)



Görsel 3: Kolezyum (https://www.bbc.co.uk/history/ancient/romans/colosseum_01.shtml ,2011)

İtalya'nın başkenti Roma'nın sembolü haline gelen Kolezyum, Flavian Amfitiyatrosu adıyla da bilinmektedir. Devasa büyüklükteki amfitiyatro, her yıl turist akınına uğramaktadır. Bunun

en önemli nedeni ise Kolezyum'un 2000 yıla yaklaşan köklü geçmişi ile özellikle Roma İmparatorluğu'ndaki yaşam tarzını keşfetmeye olanak tanıyan tarihi bir yapı olmasıdır.

Roma İmparatorluğu'nun gücünün, üstün dehasının ve acımasızlığının bir sembolü olarak günümüzde hâlâ varlığını koruyan Kolezyum'un inşası MS 70 ile 72 yılları arasında yapılmıştır.

İmparatorun Roma halkına armağanı olarak nitelendirilen taş amfitiyatronun açılışı MS 80 yılında yapılmıştır. Kolezyum, tam 100 gün süren, gladyatör ve vahşi hayvan dövüşlerinin de yapıldığı görkemli oyunlarla halkın beğenisine sunulmuştur. Yaklaşık 5 asır boyunca aktif olarak kullanılmaya devam eden Kolezyum; vahşi hayvan sergilerinden, gladyatör dövüşlerine, mahkumların idamlarından, savaş sonrası eğlencelere kadar pek çok farklı etkinliğe sahne olmuştur. Böylelikle aynı anda 50.000'den fazla kişiyi ağırlayabilen Kolezyum, Romalıların yıllarca eğlence mekânı olma özelliğini korumuştur. (William, 2005, pp. 1043–1110)

Roma'nın ve hatta dünyanın en büyük amfitiyatrosu olma özelliğine de sahip olan Kolezyum, volkanik tüf, traverten ve betondan yapılmıştır. Oval olarak inşa edilen Kolezyum, yaklaşık 189 metre uzunluğunda, 156 metre genişliğinde ve 50 metre yüksekliğindedir.

3.4. Tac Mahal (Hindistan, 1632-1654, İsa Muhammed Efendi, Ahmed Lahori)



Görsel 4: Tac Mahal (http://whc.unesco.org/en/list/252, 2005)

Hindistan'ın Agra şehrinde yer alan Taç Mahal, dünya genelinde en popüler sembol yapılar arasındadır. Bu yapı, Babür İmparatoru Şah Cihan tarafından eşi Mumtaz Mahal için yaptırılmıştır. Tac Mahal, 2007 yılında yapılan oylama ile seçilen Dünya'nın Yeni Yedi Harikası'ndan biri olarak kabul edilmekte ve Hindistan'ın sembol yapılarından biridir. İslam türbe mimarisinin en önemli eserlerinden birisi olarak kabul edilir. (Beksaç, 2010)

Tac Mahal'in yapımında parlak, ince mavi damarları olan beyaz mermer kullanılmıştır. Aynı mermerden yapılan ve yerden yüksekliği 82 metre olan kubbe, Mimar İsmail Efendi tarafından yapılmış ve 1648 yılında tamamlanmıştır. (Macun,1990)

Genellikle dünyanın harikalarından biri olarak anılan Hindistan'ın Agra kentindeki Tac Mahal, Hindistan'ın Müslüman hükümdarları olan Babürlerin bıraktığı en büyük mimari

mirastır. Şah Cihan tarafından eşi Mümtaz Mahal'in ölümünün anısına yaptırılan Tac Mahal, belki de dünyadaki en ünlü mozoledir.

3.5. Eyfel Kulesi (Fransa, 1887-1889, Gustave Eiffel)



Görsel 5: Eyfel Kulesi (https://www.arkitektuel.com/eyfel-kulesi/, 2017)

Eiffel Kulesi, dünya genelinde en çok bilinen mega yapı örneklerinden biridir. Kule, 1889'da Paris'te düzenlenen Dünya Fuarı için inşa edilmiştir. 324 metre yüksekliği ile 20 Yüzyıl'ın başına kadar dünyanın en yüksek yapısıydı. İnşaat teknolojileri açısından da yenilikçi olan kule, turizm açısından da büyük bir çekiciliğe sahiptir.

Dünyanın en çok ziyaret edilen turistik bölgelerinden biri olan Eyfel Kulesi, her yıl yaklaşık iki milyon ziyaretçiyi ağırlamaktadır. Paris'in sembolü haline gelen bu kule, 1887-1889 yılları arasında Fransız Devrimi'nin yüzüncü yıl kutlamaları adına Dünya Fuarı için inşa edilmiştir. İlk başta 1988 yılında yapılacak olan fuar için Barcelona'da yapılmak istenen kule, bu talebin onay görmemesi sonucunda Paris'te Seine Nehri'nin kenarında yapılmıştır. Eyfel Kulesi, ismini tasarımı ve inşasını yapan Gustave Eiffel'den almıştır. (Özerk, 2013)

Tamamen demirden yapılan kulenin ağırlığı ise 10.000 ton civarındadır. Eyfel Kulesi, günümüzde yedi yılda bir kez 25 kişinin oluşturduğu bir grup tarafından özenle 15 ayda 60 ton boya ile boyanır.

Yaklaşık 324 metre yüksekliğinde olan kule, 81 katlı bir binaya eş değerdir. 1887 yılında yapılan Eyfel Kulesi, "dünyanın en uzun yapısı" olma özelliğini 1930 yılında yapılan Chrysler Binası'na kadar taşımıştır. Eyfel Kulesi, günümüzde Fransa'nın en yüksek 5. binası olma niteliğine sahiptir.

Dünyanın en çok ziyaret edilen ve en çok kazanan anıtı olarak bilinmektedir.

3.6. Petronas Kuleleri (Malezya,1998, César Antonio Pelli)



Görsel 6: Petronas Kuleleri(https://tr.wikipedia.org/wiki/Petronas_%C4%B0kiz_Kuleleri, 2023)

Malezya'daki Petronas Kuleleri, mega yapıların sembolik bir örneğidir. 1998 ve 2004 arasında dünyanın en yüksek ikiz gökdeleni olan Petronas İkiz Kuleleri, Petronas Petrol Holdingin de yönetim binasıdır. (Sebestyén, 1998, s.205) Günümüzde hala dünyanın en yüksek ikiz kuleleri olarak anılmaktadır. Kuleler, Malezya'nın modern, ilerici ve teknolojik olarak gelişmiş bir ulus olarak simgelemek için inşa edilmiştir. Şimdi önemli bir turistik cazibe merkezi ve Kuala Lumpur'un önemli bir simgesidir.

Petronas İkiz Kuleleri'nin dünyaca bilinmesinin sebebi yalnızca akıl almaz yüksekliği değildir. 452 metre yüksekliğindeki devasa yapı, Malezya'daki baskın İslam kültürünün mimari bir temsilcisi olarak görülmektedir. Pelli'nin İslami motif ve sembollerini tasarımın tamamına entegre etmesi, binaya sembolik bir değer kazandırmıştır. Bu sayede Kuala Lumpur, Malezya ve dolayısıyla İslam kültürü pek çok mimar ve takipçinin radarına girmeyi başarmaktadır.

3.7. Burj Khalifa (Dubai B.A.E., 2010, Skidmore, Owings and Merrill)



Görsel 7: Burj Khalifa (https://tr.wikipedia.org/wiki/Burc_Halife, 2023)

Burj Khalifa, Dubai'de yer alan bir gökdelendir. 828 metre yüksekliği ile dünyanın en yüksek binasıdır. Burj Khalifa, modern inşaat teknolojilerinin en son yenilikleri ile inşa edilmiştir. Bina, turistlerin büyük ilgisini çekmektedir ve Dubai'nin turizm sektöründe önemli bir paya sahip olmasını sağlamıştır.

Burj Khalifa, dünyanın en yüksek binası ve aynı zamanda küresel bir simgedir. Gerçek bir mühendislik harikası olan bina, Dubai şehrinin kalbini ve ruhunu temsil etmektedir. (Kazımov, 2020)

Dubai AVM'nin hemen yanında yer alan 828 metre yüksekliğindeki bu görkemli yapı, açıldığı tarih olan 2010 yılından bu yana dünyanın dört bir yanından sürekli ziyaretçi akınına uğramaktadır. Burj Khalifa'nın eşsiz manzarası bir değil, iki seyir terasından izlenebilmektedir. En yukarıdaki 124. ve 125. katların yanı sıra 148. katta dünyanın en yüksek gözlem platformlarından biri (555 m) bulunmaktadır.

3.8. Değerlendirmeler

Bildiri kapsamında ele alınan yedi adet mega yapıya ilişkin bilgiler Tablo 1'de toplanmıştır.

Tablo.1 Mega Yapı Olan Simge Yapıların Karşılaştırılması

Yapının Adı	Yapım Yılı	Bulunduğu Ülke	Bulunduğu Kıta	Mimarı	Fonksiyonu	Mega Yapı Olma Özelliği
Keops Piramidi	MÖ 2551-2560	Mısır	Afrika		Anıt Mezar	Dünyanın en büyük piramididir.
Çin Seddi	MÖ 221-MS 608	Çin	Asya		Savunma Duvarı	Dünyanın en uzun yapısıdır.
Kolezyum	MS 70-MS 72	İtalya	Avrupa		Amfitiyatro	Dünyanın en büyük amfitiyatrosudur.
Taç Mahal	1632-1654	Hindistan	Asya	İsa Muhammed Efendi, Ahmed Lahori	Anıt Mezar	Mimari açıdan en zarif anıt mezardır.
Eyfel Kulesi	1887-1889	Fransa	Avrupa	Gustave Eiffel	Anıt	Dünyanın en çok ziyaret edilen anıtıdır.
Petronas Kuleleri	1992-1998	Malezya	Asya	César Antonio Pelli	Ofis ve Ticari	Dünyanın en yüksek ikiz kuleleridir.
Burj Khalifa	2004-2010	B.A.E	Asya	Skidmore, Owings and Merrill	Ofis ve Konut	Dünyanın en yüksek yapısıdır.

Tablo 1 (Şeyma Eşitmez, 2023)

Keops Piramidi, M.Ö. 2580-2560 yılları arasında inşa edilmiştir. Binlerce yıl önce inşa edilen piramit, insanlık tarihinin en eski yapılarından biridir. Çin Seddi ise M.Ö. 7. yüzyıldan M.S. 17. yüzyıla kadar inşa edilmiştir. Yaklaşık 2000 yıl süren bir inşaat süreciyle oluşmuş olan Çin Seddi, uzun tarihiyle dikkat çeker. Kolezyum, M.S. 70-80 yılları arasında inşa edilmiştir. Yaklaşık 10 yıllık bir süre içerisinde tamamlanan Kolezyum, Roma İmparatorluğu'nun en önemli yapılarından biridir. Tac Mahal, 1632-1653 yılları arasında inşa edilmiştir. Yaklaşık 21 yıl süren bir inşaat süreci sonucunda ortaya çıkan Tac Mahal, eşsiz mimarisiyle tanınır. Eyfel Kulesi, 1887-1889 yılları arasında inşa edilmiştir. Sadece 2 yılda tamamlanan Eyfel

Kulesi, hızlı bir inşaat süreciyle yüksekliği ve görsel etkisiyle öne çıkmaktadır. Petronas Kuleleri, 1992-1998 yılları arasında inşa edilmiştir. Yaklaşık 6 yıllık bir süre içinde tamamlanan kuleler, modern mimari tasarımlarıyla dikkat çekmektedir. Burj Khalifa, 2004-2010 yılları arasında inşa edilmiştir. Yaklaşık 6 yıl süren bir inşaat süreci sonucunda dünyanın en yüksek binası haline gelen Burj Khalifa, modern mühendislik tekniklerinin bir başarısıdır. Bu yapılar, farklı dönemlerde inşa edilmiş olup, yapıldıkları yıllar açısından büyük farklılıklar göstermektedir.

Keops Piramidi, Mısır'da bulunur ve Afrika kıtasında yer alır. Mısır'ın antik dönemine ait büyüleyici bir yapı olarak bilinir. Çin Seddi, Çin'de bulunur ve Asya kıtasında yer alır. Uzunluğu ve tarihi önemiyle Çin kültürünün önemli bir simgesidir. Kolezyum, İtalya'nın başkenti Roma'da bulunur ve Avrupa kıtasında yer alır. Roma İmparatorluğu'nun büyüklüğünü yansıtan bir yapıdır. Taç Mahal, Hindistan'da bulunur ve Asya kıtasında yer alır. Aşkın bir simgesi olan bu yapı, Hindistan'ın en ünlü ve önemli turistik mekanlarından biridir. Eyfel Kulesi, Fransa'nın başkenti Paris'te bulunur ve Avrupa kıtasında yer alır. Paris'in sembolü olan Eyfel Kulesi, dünyanın en ünlü yapılarından biridir. Petronas Kuleleri, Malezya'nın başkenti Kuala Lumpur'da bulunur ve Asya kıtasında yer alır. Modern mimari tasarımlarıyla dikkat çeken bu yapılar, Malezya'nın önemli simgelerinden biridir. Burj Khalifa, Birleşik Arap Emirlikleri'nde bulunan Dubai'de yer alır ve Asya kıtasında yer alır. Dünyanın en yüksek binası olan Burj Khalifa, Dubai'nin modern ve lüks simgesidir. Bu yapılar farklı kıtalarda ve ülkelerde bulunur. Her biri, kendi bölgelerinin kültürel ve tarihi önemini yansıtan ikonik yapılar olarak tanınır. Bu yapıların kıtalara dağılımının sebebi, inşa edildikleri dönemdeki kültürel, tarihi ve coğrafi faktörlerle ilgilidir. Her yapı, bulunduğu bölgenin tarihine, kültürüne ve mimarisine önemli bir katkı yapmıştır. Ayrıca, bu yapılar ülkelerinin turistik cazibe merkezleri haline gelerek ekonomik ve turizm açısından da önemli bir rol oynamışlardır. Yapıların çoğunluğunun Asya ve Avrupa kıtasında yer aldığı görülmüştür. Yapıların çoğunun Asya ve Avrupa kıtalarında bulunmasının birkaç nedeni vardır:

Tarihi ve Kültürel Miras: Asya ve Avrupa, uzun ve zengin bir tarihe sahip olan kıtalardır. Bu bölgeler, birçok medeniyete ev sahipliği yapmış ve önemli kültürel mirasa sahiptir. Dolayısıyla, bu bölgelerdeki yapılar, geçmiş medeniyetlerin kalıntıları veya tarihi dönemlerin önemli sembolleridir.

Mimarlık ve Sanat Gelenekleri: Asya ve Avrupa, özellikle mimarlık ve sanat alanında uzun bir geçmişe sahiptir. Bu bölgelerde gelişmiş mimarlık ve inşaat teknikleri kullanılmış, büyük ve etkileyici yapılar inşa edilmiştir. Bu nedenle, Asya ve Avrupa, mimarlık ve sanat alanında öne çıkan yapıların yoğunlaştığı bölgelerdir.

Turistik Cazibe: Asya ve Avrupa, turistler için popüler destinasyonlar arasındadır. Bu bölgelerdeki yapılar, tarihi ve kültürel önemi nedeniyle büyük bir turist çekmektedir. Turizm endüstrisi, bu yapıların ziyaretçileri çekmesiyle büyük bir ekonomik potansiyele sahiptir.

İnşaat ve Teknolojik İlerleme: Asya ve Avrupa, inşaat ve mühendislik alanında önemli ilerlemeler kaydetmiş bölgelerdir. Bu nedenle, bu bölgelerde büyük ve karmaşık yapıların inşası daha olasıdır. İnşaat teknolojileri ve mühendislik bilgisi, bu bölgelerde daha yaygın olarak kullanılmış ve büyük ölçekli projelerin gerçekleştirilmesine imkân tanımıştır.

Bu faktörler bir araya geldiğinde, Asya ve Avrupa'nın birçok büyük ve etkileyici yapının ev sahibi olduğu kıtalar haline gelmesine yol açmıştır. Ancak, bu yapıların bulunduğu bölgelerdeki tarihi, kültürel ve teknolojik unsurların etkisiyle başka kıtalarda da benzer şekilde büyük ve önemli yapılar bulunmaktadır.

Mimarlar açısından ele alındığında Keops Piramidi için kesin bir mimar bilinmemektedir. Çin Seddi'nin inşasında birçok farklı hanedanlık döneminde çalışan birçok mimar ve işçi bulunmaktadır. Kolezyum, Romalı mühendisler ve mimarlar tarafından tasarlanmıştır. Tac Mahal, Mimar Ustad Ahmed Lahauri tarafından tasarlanmıştır. Eyfel Kulesi, Gustave Eiffel ve ekibi tarafından tasarlanmıştır. Petronas Kuleleri, Cesar Pelli tarafından tasarlanmıştır. Burj Khalifa, Adrian Smith ve ekibi tarafından tasarlanmıştır.

Fonksiyonlarına bakarak değerlendirildiğinde Keops Piramidi, Firavun Keops'un mezarı ve mezar eşyalarını içermektedir. Çin Seddi, askeri savunma amacıyla inşa edilmiştir. Kolezyum, Roma döneminde gladyatör dövüşleri, av sahneleri ve diğer gösteriler için bir amfitiyatro olarak kullanılmıştır. Tac Mahal, Mughal İmparatoru Şah Cihan'ın eşi Mumtaz Mahal için mezar olarak inşa edilmiştir. Eyfel Kulesi, başlangıçta radyo iletişimi için bir anten olarak tasarlanmıştır. Günümüzde turistik bir cazibe merkezi ve iletişim kulesi olarak kullanılmaktadır. Petronas Kuleleri, ticari ofisler, alışveriş merkezi ve otel fonksiyonlarına sahip bir komplekstir. Burj Khalifa, ticari ofisler, konutlar, oteller, gözlem noktası ve turistik bir cazibe merkezi olarak hizmet vermektedir. Bu örneklere bakıldığında anıt mezar fonksiyonunundaki yapıların simge yapı ve mega yapı olma özelliklerine daha çok sahip olduğu görülmüştür. Anıtsal mezarlar, yapıldığı dönemlerin mimari disiplinlerini temel alırken, kişilerin ya da olayların unutulmamasını sağlamak amacıyla hafızalarda yer edecek boyutlarda ve formlarda yapılmışlardır. (Bilir,2020) Bu mega yapıların çoğunluğunun anıt mezar olmasının birkaç nedeni vardır:

İmparatorlar ve Hükümdarların Onurlandırılması: Birçok mega yapı, hükümdarların veya önemli liderlerin anısını yaşatmak için inşa edilmiştir. Anıt mezarlar, hükümdarların gücünü ve itibarını vurgulamak, halka bir hatırlatma olarak hizmet etmek ve gelecek nesiller için bir miras bırakmak amacıyla yapılmıştır.

Ölümün Büyüklüğü ve İhtişamı: Anıt mezarlarda, ölen kişinin önemli bir figür veya hükümdar olduğunun vurgulanması amaçlanır. Bu yapılar, ölümün önemini ve büyüklüğünü sembolize etmek için genellikle büyük, görkemli ve etkileyici bir şekilde inşa edilir.

Toplumsal ve Dini İnançlar: Anıt mezarlara, toplumların ve dini inançların bir parçası olarak önem verilir. Ölen kişiye saygı göstermek, onu anmak ve ruhunu onurlandırmak, birçok kültürde önemli bir değerdir. Anıt mezarlara yapılan yatırımlar, toplumun değerlerini ve inançlarını yansıtabilir.

Turistik ve Kültürel Önem: Mega yapılar genellikle turistlerin ilgisini çeker ve turistik cazibe merkezleri haline gelir. Anıt mezarlara yapılan ziyaretler, tarihi, kültürel ve mimari değeri olan bu yapıların korunmasına ve turizm sektörüne ekonomik katkı sağlar.

Bu nedenlerden dolayı, birçok mega yapı anıt mezarlardır. Ancak, tarih boyunca farklı dönemlerde ve farklı amaçlarla inşa edilen diğer mega yapılar da bulunmaktadır.

Mega yapı olma özellikleri açısından ele alındığında ise. Keops Piramidi, antik dünyada ve uzun bir süre boyunca dünyanın en yüksek yapısı olmuştur ve dünyanın en büyük

piramididir. Çin Seddi, dünyanın en uzun yapısı olarak kabul edilir. Kolezyum, Roma İmparatorluğu'nun büyüklüğünü yansıtan ve büyük bir amfitiyatro olarak öne çıkan bir mega yapıdır. Tac Mahal, estetik açıdan büyüleyici bir yapı ve dünya mirası olarak kabul edilen bir mega yapıdır. Eyfel Kulesi, inşa edildiği dönemde dünyanın en yüksek yapısı olması ve mimari büyüklüğü nedeniyle bir mega yapı olarak kabul edilir. Günümüzde en çok ziyaret edilen anıt yapısıdır. Petronas Kuleleri, inşa edildiği dönemde dünyanın en yüksek ikiz kuleleri olması ve modern mimari tasarımıyla dikkat çekmesi nedeniyle bir mega yapıdır. Burj Khalifa, dünyanın en yüksek binası olması ve modern mühendislik tekniklerinin bir örneği olması açısından büyük bir mega yapıdır.

Bu yapılar arasındaki detaylı kıyaslama, tarihi, kültürel, coğrafi ve mimari açılardan birbirlerinden farklılıkları ve benzerlikleri vurgulamaktadır. Her bir yapı kendine has özellikleriyle ön plana çıkmaktadır ve insanlık tarihindeki büyük başarıları temsil etmektedir.

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu örnekler boyutları, inşaat teknolojileri, tarihi ve kültürel önemleri, sembolik anlamları veya turistik ilgi nedenleri gibi farklı özellikleri nedeniyle mega yapılar olarak kabul edilmektedir. Bu yapılar, ziyaretçiler için bir çekim merkezi ve ülkeler için bir simge haline gelmiştir. Ayrıca, bu yapılar ülkelerin turizm endüstrisine ve ekonomisine de önemli katkılarda bulunmaktalardır. Bu nedenle, ülkeler bu yapıları korumak ve turizm potansiyellerini artırmak için çalışırlar. Mega yapıların global bilinirliği, dünya genelinde ilgi çekici turistik destinasyonlara dönüşmelerine ve ülkelerin kültürel ve tarihi miraslarının tanıtımına katkıda bulunmaktadır.

Sonuç olarak, mega yapılar dünya çapında tanınan sembol yapılar olarak bilinirler ve ülkelerin simgesi haline gelmektedir. Mega yapılar, turizm, ekonomi ve diğer sektörler için önemli bir etkiye sahip olabilirler ve dünya genelinde tanınmaları için büyük bir öneme sahiptirler. Ancak, bu yapıların inşası, büyük özen ve planlama gerektiren zorlu bir süreçtir ve çevresel faktörlerin dikkate alınması da önemlidir.

Mega yapılar ve sembol yapılar, dünya genelinde kültürel mirasın bir parçasıdır ve ülkelerin kimliklerinin vurgulanmasına önemli bir katkı sağlar. Bu yapılar, ziyaretçiler için turistik bir cazibe merkezi haline gelmekte ve ülkelerin ekonomisine katkı sağlamaktadır. Ayrıca, mega yapılar ve sembol yapılar, bir ülkenin imajını yansıtır ve uluslararası sahnede tanınmışlığını artırmaktadır.

Bu bildiride, dünya genelinde tanınmış 7 adet mega yapı ve sembol yapı örneği verilmiştir. Her bir yapı, kendi özellikleri ve tarihi ile birlikte ele alınmıştır. Yapıların global bilinirliklerine ve neden mega yapı olarak kabul edildiklerine değinilmiştir.

Örneğin, Eiffel Kulesi, Paris ve Fransa'nın sembol yapılarından biridir ve uluslararası olarak tanınmış bir mega yapıdır. Kule, dünyanın en büyük demir yapılarından biridir ve mimari açıdan önemli bir başarıdır. İngiltere'deki Big Ben, diğer bir sembol yapının örneğidir.

Dünyanın en büyük saat kulesi olarak bilinmektedir ve İngiliz kültürünün önemli bir sembolüdür.

Bir diğer örnek olarak, Hindistan'daki Tac Mahal, mimarisi ve güzellikleri ile dünya çapında ünlü bir mega yapıdır. Çok sayıda turist, her yıl Tac Mahal'i ziyaret ederek Hindistan turizmine önemli bir katkı sağlamaktadır. Aynı şekilde, Japonya'daki Tokyo Kulesi, Tokyo'nun en yüksek yapılarından biridir ve ülkenin sembol yapılarındandır.

Sonuç olarak, mega yapılar ve sembol yapılar, kültürel mirasın bir parçasıdır ve ülkelerin kimliklerinin vurgulanmasına önemli bir katkı sağlamaktadırlar. Bu yapılar, dünya genelinde turizm cazibe merkezleri haline gelmekte ve uluslararası alanda ülkelerin tanınmışlığını artırmaktadır. Bu nedenle, mega yapılar ve sembol yapılar, ülkelerin ekonomilerine de katkı sağlamaktadır. Ancak, bu yapıların korunması ve sürdürülebilir bir şekilde yönetilmesi de önemlidir. Tarihi yapıların sürdürülebilirliği için dikkatli bir yönetim ve koruma planı oluşturulmalıdır.

5. REFERANSLAR

Prak, M. (2011). Mega-structures of the Middle Ages: the construction of religious buildings in Europe and Asia, c. 1000–1500. Journal of Global History, 6(3), 381-406.

Beksaç, A. Engin. "Tac Mahal". *www.tdvia.org*. Türk Diyanet Vakfı İslam Ansiklopedisi Cilt 39, Yıl 2010.

Jenks, C. (2005). Iconic Building. Rizzoli International Publications, Inc. New York.

Macun, İ. (1990). Hindistan'da Türk-Müslüman Mimari. Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi, 33(1-2), 347-359.ISO 690

KAZIMOV, T., & Arslan Selçuk, S. E. M. R. A. (2020). Yüksek Yapılar ve Performatif Mimarlık: Burj Khalifa ve Shanghai Tower Örneklerinin Aerodinamik Tasarımı Üzerine Bir Değerlendirme.

Özerk, G. B. (2013). Büyülü Kent: Paris. Megaron Balıkesir, Mimarlar Odası Balıkesir Şubesi Dergisi, 16, 46-53.

Andrei, C., & Andrei, R. (2005). IDENTITY AND LANDMARKS. INTERSECTII/INTERSECTIONS, 2(5).

Kayhan, P. (2015). Simge Yapıların Tasarımcı–Kullanıcı Bağlamında İmgesel Analizi (Doctoral dissertation, Fen Bilimleri Enstitüsü).

Lynch, Kevin, 1960, The Image of the City, MIT Press, Cambridge MA.

Sebestyén, Gyula (1998). *Construction: Craft to Industry*. Londra: Taylor & Francis. s. 205. ISBN 978-0-419-20920-1.

Shaw, Ian (2003). The Oxford History of Ancient Egypt. Oxford University Press. ISBN 0-19-815034-2

Steck, Sibylle D. ve Mallot, Hanspeter A., 2000, The Role of Global and Local Landmarks in Virtual Environment Navigation, Presence, 9, 1.

Futcher, T. (2013). Are Tall Buildings in London Contributing to a Sustainable Urban Future?. University of Kent, United Kingdom.

William H. Byrnes IV (Spring 2005) "Ancient Roman Munificence: The Development of the Practice and Law of Charity". *Rutgers Law Review* vol. 57, issue 3, pp. 1043–1110.

https://tr.wikipedia.org/wiki/Keops_Piramidi

http://whc.unesco.org/en/list/252

www.sach.gov.cn, 2023

https://www.bbc.co.uk/history/ancient/romans/colosseum_01.shtml

https://www.arkitektuel.com/eyfel-kulesi/

https://tr.wikipedia.org/wiki/Petronas_%C4%B0kiz_Kuleleri

https://tr.wikipedia.org/wiki/Burc_Halife

https://www.natgeotv.com/ca/ancient-megastructures/features

TÜRKİYE'DE ENERJİ SEKTÖRÜNÜN DIŞ TİCARET AÇISINDAN ÖNEMİ

THE IMPORTANCE OF THE ENERGY SECTOR IN TURKEY IN TERMS OF FOREIGN TRADE

Doç. Dr. Ali KONAK
Karabük Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi

Yusuf Ulaş İLKYAZ

ÖZET

Enerji, günümüzde üretim sürecinin en önemli girdilerinden birini teşkil etmektedir. Nüfus artışı, üretim sürecinde teknolojinin yoğun kullanımı, ulaşım olanaklarındaki iyileşmeler ve daha pek çok nedene bağlı olarak tüketim talebindeki artışlar, doğal olarak enerji talebinde de artışlara neden olmaktadır. Ancak mevcut enerji kaynaklarının, enerji talebi karşısında yetersiz hale gelmesi, başta üretim hacminde azalışlar ve enerji bağımlılığı şeklinde olmak üzere birtakım sorunların ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Bu bağlamda ekonomik açıdan üretimde sürekliliğin sağlanabilmesi ve artı değer oluşturulabilmesi, ucuz ve nitelikli enerji kaynaklarına sahip olmayı ya da bu enerji kaynaklarına kolaylıkla ve düşük maliyetlerle ulaşabilmeyi gerektirmektedir. Bu sayede üretim sürecindeki enerji kaynaklı maliyet azalışları, dış ticaret açısından rekabet gücünün elde edilebilmesine olanak sağlayacaktır. Ayrıca başta yenilenebilir enerji kaynakları şeklinde olmak üzere alternatif enerji kaynaklarının bulunması ve geliştirilmesi de enerji bağımlılığının ortadan kaldırılmasına ya da en azından azaltılmasına katkıda bulunacaktır. Bu bağlamda enerji sektörüne yönelik yatırımların dış ticaret açısından son derece önemli olduğunu söylemek mümkündür. Türkiye'de enerji sektörünün dış ticaret açısından önemini ortaya koymak amacıyla hazırlanmış olan çalışmada veri analiz yönteminden yararlanılarak enerji sektöründeki gelişmeler ve bu gelişmelerin Türk dış ticareti üzerindeki etkileri ortaya konulmaya çalışılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Enerji, Dış Ticaret, Rekabet Gücü, Türkiye, Bağımlılık

ABSTRACT

Energy is one of the most important inputs of the production process today. Increases in consumption demand due to population growth, intensive use of technology in the production process, improvements in transportation facilities and many other reasons naturally lead to increases in energy demand. However, the inadequacy of existing energy resources in the face of energy demand leads to the emergence of a number of problems, primarily in the form of decreases in production volume and energy dependency. In this context, ensuring economic continuity in production and creating surplus value requires having cheap and qualified energy resources or accessing these energy resources easily and at low costs. In this way, energy-related cost reductions in the production process will enable the achievement of competitiveness

in terms of foreign trade. In addition, finding and developing alternative energy sources, especially in the form of renewable energy sources, will also contribute to eliminating or at least reducing energy dependency. In this context, it is possible to say that investments in the energy sector are extremely important in terms of foreign trade. In this study, which was prepared to reveal the importance of the energy sector in Turkey in terms of foreign trade, it was tried to reveal the developments in the energy sector and the effects of these developments on Turkish foreign trade by using the data analysis method.

Keywords: Energy, Foreign Trade, Competitiveness, Turkey, Dependency

GİRİŞ

Günümüzde üretim sürecinin en önemli girdisini enerji faktörü teşkil etmektedir. Bu önemi nedeniyle enerji kaynaklarının efektif kullanımına özen gösterilmelidir. Zaman içerisinde gerek üretim tekniklerinde meydana gelen değişiklikler gerekse de artan nüfusun ihtiyaçlarını karşılamak amacıyla üretimin artırılması zorunluluğu, enerjiye yönelik talepte önemli artışların yaşanmasına neden olmuştur. Enerji talebindeki artışlar ise ekonomi yönetimlerini bir taraftan yeni enerji kaynakları bulmaya yönlendirirken diğer taraftan da bu enerji kaynaklarının bulunmaması durumunda ülkeleri enerji bağımlılığına sürüklemektedir. Ayrıca bu enerji bağımlılığı, ülke ekonomilerine önemli mali yükler de getirmektedir. Bu açılardan önemli olduğu kadar enerji, dış ticaret açısından da son derece önemlidir. Enerjinin düşük maliyetlerle temini gerek ihracatçı sektörlere gerekse de ülkelere dış ticaret açısından önemli bir rekabet gücü kazandıracaktır. Enerji maliyetlerinin düşük olması enerji kaynaklı girdi maliyetlerinin azalmasına, bu ise hem sahip olunan finansal kaynaklarla gerçekleştirilebilecek üretim hacminin artmasına hem de ürünlerin rekabetçi fiyatlarla uluslararası piyasalarda satılabilmesine olanak sağlayacaktır. Bu ise ihracat hacmini artırmak suretiyle ülkeye önemli miktarlarda döviz girişini olanaklı hale getirecektir ki bu durum dış ticaret açıklarının bulunması durumunda bu açıkların kapanmasına, dış ticaret açığı bulunmuyorsa da dış ticaret fazlası verilmesine katkıda bulunacaktır. Bununla birlikte üretim sürecinde ihtiyaç duyulan enerji kaynaklarına sahip olunmaması nedeniyle ithal edilmesi durumunda yurtdışına önemli miktarlarda bir sermaye transferinin gerçekleşeceğini de dikkatlerden kaçırmamak gerekir. Böyle bir durum, dış ticaret açığının hızla artmasına ve çok yüksek boyutlara ulaşmasına neden olabilecektir. Bu nedenle yeterli miktarda enerji kaynağına sahip olunamaması nedeniyle yurt dışından ithal edilen enerji kaynakları son derece verimli bir şekilde kullanılmalı ve üretim hacmi artırılarak yüksek getiriler elde edilmelidir. Ayrıca enerji bağımlılığını azaltmak amacıyla başta güneş, rüzgâr ve su olmak üzere alternatif nitelikteki yenilenebilir enerji kaynaklarının üretimine ağırlık verilmelidir. Aksi takdirde yüksek miktarlardaki enerji ithalatı, dış ticaret açıklarının artmasına neden olacaktır.

1. LİTERATÜR TARAMASI

Bayraç ve Çemrek (2022), 1990-2018 döneminde AB ülkelerinde ve Türkiye'de enerji tüketimi ile büyüme arasındaki ilişkilerin incelenmesi ve enerji bağımlılığını azaltmaya yönelik

politikaların belirlenmesi amacıyla enerji bağımlılığı, enerji tüketimi ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiler panel veri analiz yöntemi ile analiz edilmiştir. Yapılan analiz neticesinde, enerji bağımlılığındaki 1 birimlik artışın GDP'de 5904.44 Euro'luk bir artışa neden olduğu tespit edilmiştir.

Demir (2021), 1969-2018 döneminde petrol fiyatları ile Türkiye'nin dış ticaret açığı arasındaki nedensellik ilişkisini Hacker ve Hatemi-J bootstrap simetrik nedensellik testi ve zamana göre değişen nedensellik testi ile analiz etmiştir. Yapılan analizler sonucunda değişkenler arasında dönemin tamamında herhangi bir nedensellik tespit edilememiş olmakla birlikte, zamana göre değişen nedensellik sonuçlarına göre sadece 1998 yılında %5 anlamlılık düzeyinde dış ticaret açıklarından küresel petrol fiyatlarına doğru bir nedensellik tespit edilmiştir.

Çütçü (2019), Türkiye'de 1970-2015 yılları arasındaki sanayide kullanılan elektrik tüketimi ile dış ticaret dengesi arasındaki ilişki yapısal kırılmalı testlerle analiz edilmiştir. Yapılan Hatemi-J Eşbütünleşme Testi sonuçlarına göre sanayide kullanılan elektrik tüketimi ile dış ticaret dengesi arasında uzun dönemli bir etkileşim tespit edilmiş, ancak değişkenler arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkisine rastlanmamıştır.

Berk ve Cin (2018), 1970-2014 döneminde Türkiye'de cari işlemler açığı ve enerji tüketimi arasında bir ilişki Granger Nedensellik Analizi, ADF Birik Kök Testi, VAR ve VECM modelleri kullanılarak analiz edilmiştir. Yapılan analiz neticesinde değişkenler arasında çift yönlü bir ilişki bulunduğu Türkiye'nin özellikle fosil yakıt üretiminde yetersiz olması enerji ithalatına bağımlı bir hale geldiği tespit edilmiştir.

Yaman Songur (2017), 1974-2015 dönemine Türkiye'de enerji ithalatı ve cari açık arasındaki ilişki simetrik ve asimetrik analizler kullanılarak analiz edilmiş, yapılan analiz neticesinde cari işlemler açığı ile enerji ithalatı arasında karşılıklı bir nedensellik ilişkisinin bulunduğu tespit edilmiştir. Ayrıca yine aynı araştırmada enerji ithalatı ile ekonomi büyüme arasında yapılan simetrik analizde, karşılıklı bir nedensellik ilişkisinin söz konusu olduğu, asimetrik analizde ise sadece enerji ithalatının ekonomik büyümeye neden olduğu, dolayısıyla enerji ithalatı ve cari açık arasında güçlü bir ilişkinin bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Bayraktar vd. (2016), 1980-2014 döneminde Kırılgan Beşli olarak bilinen; Brezilya, Endonezya, Güney Afrika, Hindistan ve Türkiye'de petrol fiyatlarındaki değişikliklerin cari açık ve büyüme üzerindeki etkisini panel veri analiz yöntemi ile analiz etmişlerdir. Yapılan analiz neticesinde, petrol fiyatları ile cari açık ve GSYİH arasında anlamı bir ilişkinin bulunduğu tespit edilmiştir. Bu anlamlı ilişkilerin petrol fiyatları ile GSYİH arasında pozitif yönde, petrol fiyatları ile cari açık arasında ise negatif yönde olduğu ortaya konulmuştur. Ayrıca yine elde edilen sonuçlar doğrultusunda Brezilya ve Endonezya'da değişkenler arasındaki bağımlılık ilişkisinin ve dolayısıyla bağımlılığın zayıf, diğer üç ülkede ise güçlü olduğunu anlaşılmaktadır.

Uysal vd. (2015), 1980-2012 döneminde Türkiye'nin ekonomik büyüme, enerji tüketimi ve cari açık arasındaki ilişkileri VAR (vektör otoregresyon) modeli ve Johansen eşbütünleşme testi ile analizi etmişlerdir. Yapılan analiz neticesinde değişkenlerin uzun dönemde birlikte hareket ettiği tespit edilmiştir.

Demir, M. (2013), 1987-2012 döneminde ekonomik büyüme ve cari işlemler açığı ile enerji ithalatı arasındaki ilişkiyi VAR modeli eş bütünleşme testleri, hata düzeltme modeli ve Granger Nedensellik testleri ile analiz etmiştir. Yapılan analiz sonucunda Türkiye'nin enerji bağımlılığının cari açık ve büyüme üzerinde olumsuz etkilere neden olduğu tespit edilmiştir.

Qurat-ul-Ain, S. ve Tufail (2013), 1981-2010 döneminde D-8 ülkeleri için cari işlemler hesabı ile döviz kuru arasındaki dinamik ilişkiyi değerlendirmeyi ve petrol fiyatlarındaki değişimlerin bu ilişkilere etkisini incelemeyi amaçladığı çalışmada, zaman serisi analizine dayalı

ekonometrik analiz gerçekleştirmiştir. Yapılan analiz neticesinde özellikle Türkiye'nin de dahil olduğu petrol bağımlılığı yüksek olan ülkelerde, petrol fiyatlarındaki artışların cari işlemler dengesini uzun dönemde olumsuz etkilendiği tespit ediliştir.

2. ENERJİ KAVRAMI, TÜRLERİ VE TÜRKİYE'NİN ENERJİ POLİTİKALARI

İmalat sanayide, evsel kullanıma, taşımacılıktan tarımsal üretime kadar pek çok alanda kullanım alanı bulunan enerji insan hayatının olmazsa olmaz unsurlarından biridir. İnsan hayatı için bu denli önemli bir nitelikte olan enerji, en genel hatlarıyla iş yapma yeteneği olarak tanımlanan enerji, doğada ve evrende meydana gelen tüm fiziksel ve kimyasal olay ve tepkimelerde mekanik, sıcaklık, ışık, elektrik ve manyetik tiplerde kullanılabilen veya dönüştürülebilen tüm formların genel adı olarak tanımlanmaktadır. Bir ülkenin gelişmişlik göstergelerinden bir olarak kabul edilen enerji kullanımı, zaman içerisinde teknolojide meydana gelen gelişmeler, üretim hacmindeki artışları ve hızla artış gösteren nüfus ile birlikte artış göstermiş ve neredeyse tüm sektörlerin en önemli girdisi haline gelmiştir. (Ekinci, 2022: 203-204). Bu yapısı ve özellikleri itibariyle enerjinin günümüzde son derece önemli bir unsur ve üretim sürecinin en önemli girdilerinden biri olduğunu söylemek mümkündür. Enerji kaynaklarını sahip olduğu özelliklere göre bazı kategorilere ayırarak incelemek mümkündür. Enerji kaynaklarının elde edildiği rezervlerin yapısına göre yenilenebilir ya da yenilenemez enerji şeklinde gruplandırılabileceği gibi dönüştürülebilir olmalarına göre de birincil ya da ikincil enerji kaynakları şeklinde gruplandırmak mümkündür. Birincil ya da primer enerji kaynakları; kömür, petrol doğal gaz, nükleer, biyokütle, hidrolik, güneş, rüzgâr ve dalga iken ikincil ya da sekonder enerji kaynakları; elektrik, benzin, mazot, motorin, ikincil kömür, kok, petrokok, havagazı ve sıvılaştırılmış petrol gazından oluşmaktadır (Güney ve Sandalcılar, 2022: 280). En yaygın kullanılan ikincil enerji kaynağı da elektrik enerjisidir. Enerji kaynaklarını, yenilenebilir olup olmamasına göre de iki kategoride değerlendirmek mümkündür. Kullanıldığında tükenen enerji kaynaklarına yenilenemez enerji kaynakları adı verilmektedir ve yenilenemez enerji kaynakları ağırlıklı olarak kömür, petrol, doğalgazdan oluşmaktadır (Kamacı ve Akça, 2021: 401). Yenilenemez enerji kaynakları, yaşamı sona eren ve toprak altına kalan canlı kalıntısının zaman içerisinde katılaşarak fosil haline gelmesi ile oluşmaktadır. Fiziksel hava koşullarına bağlı olarak değişkenlik arz eden fosilleşme halleri bazı canlıların, petrol, bazı canlıların da kömür veya mermer haline dönüşmesine neden olmakta ve bu dönüşüm ile fosil yakıtlar meydana gelmektedir. Bu yakıtların oluşumu milyonlarca yıl içinde gerçekleşebilmektedir (İnan vd. 2018: 14) Buna karşın tüketilmesine rağmen hiçbir zaman azalmayan, kendiliğinden yenilenebilen, doğaya ve çevreye zarar vermeyen, temiz ve güvenli enerji kaynakları da bulunmaktadır. Bu tür enerji kaynaklarına ise yenilenebilir enerji kaynakları adı verilmektedir. En önemli yenilenebilir enerji kaynaklarını, hidrolik, güneş, rüzgâr, jeotermal ve biyokütle enerjileri şeklinde sıralamak mümkündür (Kamacı ve Akça, 2021: 401-402). Yenilenebilir enerji kaynaklarının en önemli avantajlarından birkaçını yenilenebilir enerji kaynaklarına kıyasla çevreye dost olması yanında, daha düşük maliyetle elde edilebilmesi ve ekonomik açıdan bağımlılık oluşturmaması şeklinde sıralamak mümkündür. Enerji kaynaklarının kıtlığı, bu kaynakların belli ülkelerin elinde ve kontrolünde olması, ayrıca rezervlerin giderek azalmakta oluşu ve iklim değişiklikleri ülkeler açısından bir enerji politikasının benimsenmesini ve uygulanmasını zorunlu kılmaktadır. Siyasi otoriteler tarafından enerji politikaları belirlenirken göz önünde bulundurulması gereken bir takım temel ilkeler bulunmaktadır. Bu ilkelerden bazılarını sahip olunan enerji kaynaklarına ilişkin potansiyelin objektif bir şekilde ve bilimsel bir bakış açısıyla belirlenmesi, ülkedeki enerji talebine yönelik tahminlerin doğru bir şekilde yapılması, enerji politikaları belirlenirken gerçekçi bir planlama yapılması ve enerji politikaları belirlenirken enerji arz güvenliğinin sağlanmasına özen gösterilmesi şeklinde sıralamak mümkündür. Türkiye'nin enerji

politikalarının şekillenmesinde aktif rol oynayan Enerji ve Tabi Kaynaklar Bakanlığı, Türkiye'nin enerji politikasını, şeffaf, katılımcı, verimli yönetim anlayışı ekseninde sürdürülebilir, çevre anlayışının ve yenilikçiliğin benimsendiği, politikaların belirlenme sürecinde tüm paydaşların aktif olarak katılımın sağladığı, orta ve uzun vadeli küresel gelişmeler göz önünde tutularak Türkiye'nin menfaatleri doğrultusunda kararlı politikaların ortaya konulması şeklinde belirlemiştir. Bu kapsam dahilinde Türkiye'de uygulanan enerji politikalarının temel hedeflerini; enerji arz güvenliği, enerji verimliliği ve enerji tasarruf, bölgesel ve uluslararası etkinlik, teknoloji, Ar-Ge ve inovasyon çalışmaları, verimli ve etkin hammadde kullanımı, yatırım ortamının iyileştirilmesi ve hammadde tedarik güvenliği şeklinde sıralamak mümkündür. Bu hedefler ve politikalar çerçevesinde Türkiye'de, Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı öncülüğünde enerji politikalarının temelini oluşturan; enerji arzı, enerji verimliliği ve enerji güvenliği konuları ekseninde, elektrik, petrol, doğalgaz, kömür, hidrolik, jeotermal, biyokütle ve nükleer enerji alanlarında önemli arama ve geliştirme faaliyetler yürütülmekte ve hali hazırda yürütülmekte olan faaliyetler desteklenmektedir. Yenilenebilir enerji kaynakları olarak rüzgâr ve güneş enerjilerinin etkin bir şekilde kullanımına yönelik çalışmalar ortaya konulmakta ve bu konuda yürütülen çalışmalar konusunda kolaylık sağlanmaktadır. Buna ilaveten altın, doğal taşlar, bor, uranyum, trona ve toryum gibi doğal kaynakların çıkarılması ve hammaddelerin işlenmesi için çalışmalar yürütülmektedir. Bununla birlikte, bölgesel düzeyde enerji politikalarını uygulamaya koyabilmek adına, petrol ve doğalgaz boru hatları ile transit boru hatlarına yönelik projeler hayata geçirilmekte, devletlerarası ilişkilerde enerji konusunun önemli bir yer tutması nedeniyle de enerji diplomasisine büyük bir önem verilmektedir (Alodalı vd. 191-194) Bununla birlikte yenilenemez kaynakların kullanım sınırına yaklaşmış olunması nedeniyle yenilenebilir enerji kaynaklarının önemini çok daha iyi kavramış olan siyasi otoriteler, yenilenebilir kaynaklardan enerji üretimine yönelik olarak kapsamlı araştırmalar ve kaynak transferleri gerçekleştirmektedir. Bu durum Türkiye özelinde de geçerlidir. Son yıllarda Türkiye'de, özellikle güneşten ve rüzgârdan enerji elde etmek amacıyla çok ciddi yatırımlar yapılmıştır ve buna bağlı olarak da yenilenebilir enerji kaynaklarında önemli miktarlarda enerji elde edilmektedir.

3. ENERJİNİN EKONOMİK AÇIDAN ve DIŞ TİCARET AÇISINDAN ÖNEMİ

Üretim sürecinin en önemli girdilerinden biri olan enerjinin teknik özellikleri yanında ekonomik özellikleri de bulunmaktadır. Her şeyden önce ister yenilenemez isterse de yenilenebilir nitelikte olsun enerjinin üretimi son derece maliyetli bir ekonomik faaliyet alanıdır. Ancak yenilenebilir enerji kaynaklarının üretiminin yenilenemez enerji kaynaklarına kıyasla da az maliyetli olduğunu da belirtmekte fayda vardır. Bu kapsam dahilinde enerji kaynaklarının, özellikle de yenilenemez enerji kaynaklarının üretilmesinin, işlenmesinin, depolanmasının ve kullanım alanlarına nakliyesinin son derece maliyetli olduğunu söylemek mümkündür (Kılıç vd. 2022: 48). Bu nedenlerden dolayı daha üretim aşamasından başlamak üzere enerjinin ülke ekonomileri üzerinde önemli etkilerinin bulunduğunu söylemek mümkündür. Bununla birlikte enerji açısından diğer ülkelere bağımlı olmamak ya da bir enerji bağımlı söz konusu ise bu bağımlılıktan kurtulmak için gerek siyasi otoriteler ve gerekse de özel firmalar hem yenilenebilir hem de yenilenemez nitelikteki enerji üretebilmek için büyük miktarlardaki finansal kaynakları bu alana kanalize edilmiş durumundadır. Ancak bu durum kısa vadede finansal kaynakların belli bir dönem enerji sektörüne aktarılması nedeniyle diğer sektörlerin yatırımlar açısından ihmal edilmesine neden olabilir. Bu nedenle gerek siyasi otoritenin gerekse de özel sektördeki yatırımcıların bu dengeyi doğru bir şekilde ayarlamaları son derece önemlidir. Ancak enerji sektörüne yönelik tüm yatırım harcamaları tamamlandıktan sonra uzun vadede bu yatırımların getirileri elde edilebilmektedir. Bu bağlamda enerji

sektörünün, kısa dönemde ekonomik açıdan önemli maliyetlere neden olan ancak uzun vadede ülke ekonomisine önemli ekonomik katkılar sağlayan önemli bir sektör olduğunu söylemek mümkündür. Bu gerçekliğin farkına varmış durumda olan ülkeler, enerji sektörünün gelişim göstermesi amacıyla bu sektöre yönelik önemli yatırımlar yapmış durumdadır. Enerjiye yönelik yatırımlar ise ülkeler arasındaki gelişmişlik farklılıklarının da önemi nedenlerinden birini teşkil etmektedir. Zira enerji tüketimi ile ekonomik büyüme arasında doğrudan yüksek oranlı bir ilişki bulunmaktadır. Çınar (2023: 47) tarafından yapılan ekonometrik analizler sonucunda özellikle yenilenebilir enerji kullanımının artmasının ekonomik büyümeyi desteklediği tespit edilmiştir. Bu bağlamda enerji faktörü, ekonomik büyümenin gerçekleşmesine katkıda bulunan tek faktör olmamakla birlikte çok büyük bir öneme sahiptir. Bu nedenle yüksek büyüme hızına sahip olan ülkelerin enerji tüketimleri de yüksek seviyelerde gerçekleşmektedir. Enerji, sermaye, emek ve hammaddenin yanında üretim sürecine temel faktör olarak dâhil olmaktadır. Bu bağlamda enerjinin, ülkelerin ekonomik büyümeleri ve sosyal gelişmişlikleri üzerinde oldukça önemli bir etkiye sahip olduğunu söylemek mümkündür. Bununla birlikte sanayileşme oranının yükselmeye başlamasıyla birlikte enerji tüketimindeki artış, gelişmekte olan ülkelerde, gelişmiş ülkelere kıyasla daha yüksek seviyelerde gerçekleşmektedir. Bu durum ülkelerin ekonomik gelişmişlik seviyelerinin enerji tüketimi ile doğrudan bağlantılı olduğunu ortaya koymaktadır. Bununla birlikte milli gelirin artmasına bağlı olarak enerji tüketiminde meydana gelen artışlar ise enerji kavramının üretim üzerinde de etkili olduğunu göstermektedir (Özen ve Levent, 2022: 439). Bu kapsam dahilinde inceleme alanımız itibariyle Türkiye'de gerçekleşen enerji üretimi ve tüketiminde meydana gelen gelişmelerin genel olarak dış ticaret ve özelde de ihracat üzerindeki etkilerine değinmekte fayda vardır. Tablo 1'de 2000-2020 döneminde Türkiye'de hangi enerji kaynağından ne kadar üretildiği ve yine yıllar itibariyle Türkiye'nin enerji kaynaklarına göre toplam tüketimine ilişkin verilere yer verilmiştir.

Tablo 1. Türkiye'nin Enerji Kaynaklarına Ait Üretim ve Tüketim Verileri (Terajoule)

Yıllar	Üretim / Tüketim	Kömür	Ham petrol	Petrol ürünleri	Doğalgaz	Hidro	Rüzgar, güneş vb.	Biyoyakıtlar ve atıklar	Elektrik	Isı	Toplam
2000	Üretim	545.239	114.264		22.027	111.164	40.487	272.178			1.105.359
	Tüketim	453.768		1.093.812	205.611		36.854	270.290	345.143	16.183	2.421.661
2001	Üretim	519.873	104.252		10.755	86.436	44.955	261.985			1.028.257
	Tüketim	294.349		1.010.829	220.049		40.781	259.992	343.134	12.592	2.181.726
2002	Üretim	483.007	100.115		13.029	121.259	48.481	251.442			1.017.333
	Tüketim	397.628		1.070.710	250.548		43.868	250.083	365.515	17.374	2.395.727
2003	Üretim	484.199	97.261		19.303	127.188	51.405	241.558			1.020.914
	Tüketim	460.530		1.059.287	320.425		47.469	240.623	397.310	15.367	2.541.012
2004	Üretim	439.906	93.124		23.715	165.902	53.559	232.433			1.008.640
	Tüketim	480.844		1.082.317	353.938		49.647	231.563	430.625	18.831	2.647.765
2005	Üretim	442.744	93.413		30.920	142.420	59.805	223.363			992.665
	Tüketim	447.251		1.092.777	420.743		54.874	222.901	463.108	35.597	2.737.250
2006	Üretim	542.110	89.359		31.196	159.278	59.652	216.329			1.097.924
	Tüketim	539.600		1.158.570	525.636		54.439	215.507	509.040	40.149	3.042.941
2007	Üretim	628.419	88.284		30.782	129.064	64.506	210.464			1.151.518
	Tüketim	591.720		1.170.125	588.550		55.841	209.302	550.048	43.274	3.208.859
2008	Üretim	685.518	89.359		35.068	119.772	69.895	201.431			1.201. 044
	Tüketim	513.368		1.149.070	554.192		59.913	199.785	574.675	42.685	3.093.687
2009	Üretim	700.789	99.371		23.602	129.449	92.638	194.513			1.240.361

	Tüketim	585.010		1.197.591	471.028		70.259	191.899	557.741	44.383	3.117.911
2010	Üretim	700.903	110.961		23.521	186.466	112.781	189.592			1.324. 224
	Tüketim	620.572		1.188.601	550.039		76.344	185.963	612.050	51.330	3.284.819
2011	Üretim	695.852	104.837		26.186	188.417	131.415	152.057			1 298 764
	Tüketim	576.574		1.181.877	739.840		87.629	148.529	662.375	50.917	3.447.740
2012	Üretim	651.228	103.449		21.801	208.314	148.783	151.612			1.285.187
	Tüketim	613.375		1.248.534	758.663		93.409	147.782	694.426	51.317	3.607.506
2013	Üretim	566.957	106.300		18.533	213.912	175.559	148.495			1.229.756
	Tüketim	480.491		1.301.710	794.800		94.536	154.074	706.205	50.766	3.582.582
2014	Üretim	578.352	109.261		16.521	146.322	217.415	143.725			1.211.596
	Tüketim	478.643		1.278.706	823.011		96.045	136.487	739.591	48.410	3.600.893
2015	Üretim	535.846	111.258		13.126	241.726	288.591	134.965			1.325.511
	Tüketim	502.927		1.468.579	897.478		114.279	121.919	772.204	41.496	3.918.882
2016	Üretim	648.854	113.907		12.661	242.032	363.457	130.612			1.511.523
	Tüketim	528.849		1.569.461	912.534		113.755	112.854	821.041	38.839	4.097.333
2017	Üretim	656.573	112.843		12.208	209.586	425.796	126.961			1.543.966
	Tüketim	530.080		1.669.692	1.053.034		113.170	103.629	884.720	43.301	4.397.624
2018	Üretim	692.777	126.014		14.709	215.778	505.240	135.553			1.690.071
	Tüketim	44. 066		1.639.306	1.044.589		118.528	106.323	917.764	41.613	4.314.189
2019	Üretim	729.703	131.981		16.316	319.762	571.770	143.800			1.913.332
	Tüketim	452.794		1.658.529	1.082.238		116.393	106.275	911.546	42.991	4.370.767
2020	Üretim	628.288	137.085		15.212	281.140	633.140	158.349			1.853.214
	Tüketim	513.103		1.671.323	1.116.314		117.105	108.961	931.409	45.601	4.503.816

Kaynak: International Energy Agency (IEA), https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tools/energy-statistics-data-browser?country=TURKEY&energy=Balances&year=2020 (Erişim Tarihi: 02.05.2023)
*Bin ton eşdeğeri petrol

Tablo 1'de yer alan veriler incelendiğinde öncelikle incelenen Türkiye'nin toplam enerji tüketiminin dönemin tamamında toplam enerji üretiminden fazla olduğu, ayrıca yıllar itibariyle enerji tüketiminin, enerji üretiminden çok daha hızlı bir şekilde artış gösterdiği görülmektedir.

İncelenen dönemin başı olan 2000 yılında Türkiye'nin toplam enerji üretim miktarı yaklaşık 1.1 milyon terajoule iken enerji tüketimi yaklaşık 2.4 milyon terajoule olarak gerçekleşmiştir. İncelenen dönemin sonu itibariyle, yani 2020 yılında ise Türkiye'nin enerji üretimi yaklaşık 1.8 milyon terajoule iken Enerji tüketimi yaklaşık 4.5 milyon terajoule olarak gerçekleşmiş durumdadır. Ayrıca incelenen dönemin tamamında, Türkiye'nin enerji tüketim değerleri enerji üretim değerlerinde yüksektir. Bu durum Türkiye'nin incelenen dönem itibariyle her yıl için enerji açığı verdiği, ayrıca enerji açığının da yıllar itibariyle hızlı bir şekilde artış gösterdiği anlamına gelmektedir. Bu gelişmeleri, Türkiye'nin enerji bağımlığının sürekli olarak artış gösterdiği şeklinde yorumlamak da mümkündür. Ayrıca incelenen dönem içerisinde sadece ekonomik krizlerin yaşandığı 2001 ve 2008 yıllarında enerji tüketimin azaldığı, 2018 yılında ise çok az gerilediği, diğer yılların tamamında ise bir önceki yıla kıyasla artış gösterdiği görülmektedir. Aslında bir bakıma enerji tüketimindeki artışları olumlu bir gelişme olarak yorumlamak gerekir. Zira kriz yıllarında (2001 ve 2008) üretim hacmindeki azalışların enerji talebinde azalışlara neden olduğu anlaşılmaktadır. Bir diğer ifadeyle ekonomik kriz dönemlerinde mal ve hizmetlere yönelik talepte azalışlar meydana gelmiş, doğal olarak üretim hacmi azalmış ve buna bağlı olarak da enerji talebinde ve tüketiminde azalışlar meydana gelmiştir şeklinde yorumlamak mümkündür. Bu bağlamda enerji tüketimindeki artışları, üretim artışlarına neden olması nedeniyle olumlu olarak değerlendirmek mümkündür. Burada asıl

sorun, enerji tüketiminin artması değil enerji üretiminin aynı hızla artmayışı, bir diğer ifadeyle enerji üretiminin, sürekli olarak enerji tüketiminin gerisinde kalması ve enerji bağımlılığına neden olmasıdır.

İncelenen dönem itibariyle Türkiye'de en çok kullanılan enerjinin, yenilenemez enerji kaynaklarından biri olan kömürden ve yenilenebilir enerji kaynaklarından biri olan biyoyakıtlar ile atıklardan elde edildiği görülmektedir. 2000-2020 döneminde kömürden elde edilen enerji miktarının inişli çıkışlı bir grafik sergilemekle birlikte 2000 yılında yaklaşık 545 bin terajoule olduğu, 2020 yılında ise yaklaşık 628 bin terajoule yükseldiği, dönem içerisinde en yüksek değere ise 2019 yılında yaklaşık 729 bin terajolue ile ulaşıldığı görülmektedir. Enerji üretiminde ikinci önemli kaynak ise biyoyakıtlar ile atıklardır. Biyoyakıt ve atıklardan elde edilen enerji miktarı yıllar içinde azalma eğilimi göstermiş ve 2000 yılında yaklaşık 272 bin terajoule olan enerji üretim düzeyi 2020 yılında yaklaşık 158 bin terajoule gerilemiştir. Enerji tüketimindeki en büyük payın ise petrol ürünlerine ait olduğu görülmektedir. Türkiye'de 2000 yılında petrol ürünlerinin tüketimi yaklaşık 1.1 milyon terajoule seviyesinde gerçekleşmiş ve 2012 yılına kadar pertol ürünlerine yönelik enerji kullanımı bu seviyelerde stabil bir şekilde devam etmiştir. Petrol ürünlerine yönelik enerji tüketiminde 2015 yılındabir krılmanın yaşandığı ve 2014 yılında yaklaşık 1.2 milyon terajoule olan enerji kullanımının yaklaşık 200 bin terajoullük artışla 2015 yılında yaklaşık 1.4 milyon terajoule yükseldiği, sonraki sıllarda da artışların devam ettiği ve 2020 yılı itibariyle petrol ürünlerinin kullanılması suretiyle gerçekleştirilen enerji tüketiminin yaklaşık 1.6 milyon terajoule olduğu görülmektedir. Enerji tüketiminde dönem başı itibariyle ikinci sırayı kömür, üçüncü sırayı ise doğal gaz almış durumdadır. Ancak, zaman içerinde kömür kullanımı azalmış buna karşın doğal gazın kullanımı artmıştır. 2011 yılından itibaren doğal gazdan elde edilen enerji miktarı kömürden elde edilen enerji miktarını geçmiş ve o yıldan itibaren de sürekli olarak doğalgazdan elde edilen enerji miktarı sürekli olarak kömürden elde edilen enerji miktarından fazla olmuştur. 2000 yılında kömür kullanımından elde edilen enerji miktarı yaklaşık 453 bin joule iken 2020 yılında yaklaşık 513 bin joule yükselmiştir. Buna karşın 2000 yılında doğalgaz kullanımından elde dilen enerji miktarı yaklaşık 205 bin terajolue iken 2020 yılında yaklaşık 5 katlık bir artışla 1.1 milyon terajoule olarak gerçekleşmiştir. Bu veriler de yine Türkiye'nin enerjide bağımlılık nedenlerini bir kez daha ortaya koymaktadır. Zira kömür, ülkemizde üretilebilen bir enerji kaynağı iken doğalgazın üretimi yakın bir zaman kadar söz konusu değildir. Enerji temini noktasında kömürden ziyade doğalgaz kullanımının tercih edilesi ise Türkiye'nin enerji bağımlılığının nedenlerinden birini teşkil etmektedir.

Tablo 2. Enerji Kaynaklarına Göre Türkiye'nin Enerji İthalat ve İhracatı

(Terajoule)

Yıllar	İthalat / İhracat	Kömür	Ham petrol	Petrol ürünleri	Doğalgaz	Elektrik	Toplam
2000	İthalat	381.565	897.205	381.567	504.554	13.648	2.178.539
	İhracat	-1.647		-54.118		-1.573	-57.338
2001	İthalat	239.462	966.170	25. 626	553.390	16.484	2.033.133
	İhracat	-1.460		-106.849		-1.559	-109.867
2002	İthalat	342.762	983.629	330.224	600.401	12.917	2.269.933
	İhracat	561		-12. 951		-1.566	-131.079
2003	İthalat	457.490	1.001. 629	362.043	723.594	4.169	2.548.925
	İhracat	-712		-180 693		-2.117	-183.522
2004	İthalat	468.832	994.271	431.958	758.757	1.667	2.655.485
	İhracat	-150		-218.110		-4.118	-222.378

2005	İthalat	490.680	972.281	429.481	926.689	2.290	2.821.420
	İhracat			-226.627		-6.473	-233.100
2006	İthalat	570.005	1.000.299	547.250	1.054.176	2.063	3.173.793
	İhracat			274.546		-8.050	-282.595
2007	İthalat	614.595	974.650	600.490	1.247.360	3.110	3.440.205
	İhracat			-255.138	-1.069	-8.719	-264.927
2008	İthalat	537.868	903.108	603.136	1.281.665	2.840	3.328.618
	İhracat	-449		-273.264	-15.035	-4.039	-292.788
2009	İthalat	562.757	591.084	784.201	1.236.101	2.923	3.177.066
	İhracat	-75		-201.184	-24.425	-5.566	-231.250
2010	İthalat	613.536	755.148	792.471	1.311.294	4.118	3.476.567
	İhracat	-187		-268.526	-22.361	-6.905	-297.979
2011	İthalat	657.407	798.617	775.438	1.512.512	16.402	3.760.376
	İhracat	-1.984		-312.641	-24.618	-13.122	-352.364
2012	İthalat	817.279	862.410	849.564	1.583.122	20.977	4.135.649
	İhracat	-3.464	-15.725	-310.575	-21.232	-10.634	-361.630
2013	İthalat	734.915	823.518	879.032	1.560.587	26.744	4.039.647
	İhracat	-3.910	-8.755	-304.310	-23.508	-4.417	-344.900
2014	İthalat	815.093	778.123	932.936	1.698.156	28.631	4.256.106
	İhracat	-5.546	-17.000	-276.063	-21.808	-9.706	-330.122
2015	İthalat	922.318	1.114.058	966.478	1.669.528	25.690	4.698.070
	İhracat	-7.114	-18.183	-301.284	-21.509	-11.502	-359.592
2016	İthalat	985.379	1.108.877	1.015.103	1.597.928	22.788	4.730.076
	İhracat	-6.570	-28.232	-242.667	-23 331	-5.227	-306.027
2017	İthalat	1.042.999	1.145.781	1.089.234	1.904.469	9.822	5.192.305
	İhracat	-7.249	-22.402	-262.434	-21.742	-11.893	-325.721
2018	İthalat	1.024.943	933.148	1.127.811	1.733.370	8.917	4.828.188
	İhracat	-6.212	-15.225	-194.116	-23.210	-11.203	-249.966
2019	İthalat	1.017.855	1.381.467	863.561	1.558.490	7.961	4.829.335
	İhracat	-6.715	-13.149	-344.427	-26 294	-10.039	-400.625
2020	İthalat	1.067.182	1.271.783	742.976	1 659 059	6.802	4.747.802
	İhracat	-9.271	-28.997	-292.675	-19 909	-8.941	-359.793
2021	İthalat	979.851	1.361.060	774.223	2 023 673	8.384	5.147.192
	İhracat	-7.343	-24.958	-289.179	-13 189	-15.074	-349.743

Kaynak: International Energy Agency (IEA), https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tools/energy-statistics-data-browser?country=TURKEY&energy=Balances&year=2000 (Erişim Tarihi: 02.05.2023)
*Bin ton eşdeğeri petrol

Tablo 2'de ise enerji sektörlerinin ithalat ve ihracat miktarlarına yer verilmiştir. 2000-2021 döneminin ilk yıllarında en çok ithalatı gerçekleştirilen enerji unsurunun ham petrol olduğu, ham petrolü sırasıyla doğalgazın, petrol ürünlerinin ve kömürün takip ettiği görülmektedir. Bu sıralama 2006 yılına kadar bu şekilde devam etmiştir. Ancak 2006 yılından itibaren doğalgaz ithalatının miktar olarak petrol ithalatını geçmiş ve incelen dönemin sonuna kadar da bu üstünlüğünü devam ettirmiş durumdadır. 2000 yılında ham petrol ithalatı miktarı yaklaşık olarak 897 bin terajoule iken doğal gaz ithalatı 504 bin terajoule olarak gerçekleşmiş durumdadır. 2020 yılına gelindiğinde ise doğalgaz ithalatı yaklaşık 2 milyon terajoule olarak gerçekleşirken ham petrol ithalatı yaklaşık olarak 1.3 milyon terajoule olarak gerçekleşmiştir. Türkiye'nin enerji ihracatının ise son derece düşük düzeylerde gerçekleştiği ve bu düşük

düzeylerdeki enerji ihracatını da petrol ürünleri ihracatına dayalı olarak gerçekleştirildiği görülmektedir. İncelenen 20 yıllık dönemde inişli çıkışlı bir seyir izlemiş olmakla birlikte 2000 yılında yaklaşık 54 bin terajoule olan Türkiye'nin petrol ürünleri ihracatı, 2021 yılında yaklaşık 289 bin terajoule seviyesine kadar yükselebilmiştir. Ancak Türkiye'nin enerji ithalatı ile karşılaştırıldığında bu enerji miktarının son derece az olduğu anlaşılmaktadır. Son olarak enerji tüketimi ile ülkenin toplam ithalat ve ihracat değerleri arasındaki ilişkiyi de söz konusu değişkenlere ait veriler yardımı ile değerlendirmek mümkündür.

Tablo 3. Türkiye'nin Toplam Enerji Üretimi ve Dış Ticaret Veriler

Yıllar	Toplam Enerji Üretimi (Terajoule)	Toplam Enerji Tüketimi (Terajoule)	Enerji İthalatı (Terajoule)	Enerji İhracatı (Terajoule)	Toplam İthalat (Bin ABD Dolar)	Toplam İhracat (Bin ABD Dolar)
2000	1.105.359	2.421.661	2.178.539	-57.338	27.774.906	54.502.821
2001	1.028.257	2.181.726	2.033.133	-109.867	31.334.216	41.399.083
2002	1.017.333	2.395.727	2.269.933	-131.079	36.059.089	51.553.797
2003	1.020.914	2.541.012	2.548.925	-183.522	47.252.836	69.339.692
2004	1.008.640	2.647.765	2.655.485	-222.378	63.167.153	97.539.766
2005	992.665	2.737.250	2.821.420	-233.100	73.476.408	116.774.151
2006	1.097.924	3.042.941	3.173.793	-282.595	85.534.676	139.576.174
2007	1.151.518	3.208.859	3.440.205	-264.927	107.271.750	170.062.715
2008	1.201.044	3.093.687	3.328.618	-292.788	132.027.196	201.963.574
2009	1.240.361	3.117.911	3.177.066	-231.250	102.142.613	140.928.421
2010	1.324.224	3.284.819	3.476.567	-297.979	113.883.219	185.544.332
2011	1.298.764	3.447.740	3.760.376	-352.364	134.906.869	240.841.676
2012	1.285.187	3.607.506	4.135.649	-361.630	152.461.737	236.545.141
2013	1.229.756	3.582.582	4.039.647	-344.900	161.480.915	260.822.803
2014	1.211.596	3.600.893	4.256.106	-330.122	166.504.862	251.142.429
2015	1.325.511	3.918.882	4.698.070	-359.592	150.982.114	213.619.211
2016	1.511.523	4.097.333	4.730.076	-306.027	149.246.999	202.189.242
2017	1.543.966	4.397.624	5.192.305	-325.721	164.494.619	238.715.128
2018	1.690.071	4.314.189	4.828.188	-249.966	177.168.756	231.152.483
2019	1.913.332	4.370.767	4.829.335	-400.625	180.832.722	210.345.203
2020	1.853.214	4.503.816	4.747.802	-359.793	169.637.755	219.516.807
2021	1.926.300	5.149.764	5.147.192	-349.743	225.291.385	271.424.473

Kaynak: International Energy Agency (IEA), https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tools/energy-statistics-data-browser?country=TURKEY&energy=Balances&year=2020 (Erişim Tarihi: 02.05.2023)
International Energy Agency (IEA), https://www.iea.org/data-and-statistics/data-tools/energy-statistics-data-browser?country=TURKEY&energy=Balances&year=2000 (Erişim Tarihi: 02.05.2023)
TÜİK: https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=Dis-Ticaret-104(Erişim Tarihi: 02.05.2023)
T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, https://enerji.gov.tr/eigm-raporlari (Erişim tarihi: 02.05.2023)

Tablo 3 incelendiğinde 2000-2021 döneminde enerji üretiminin artış gösterdiği, enerji tüketiminin ise enerji üretiminden çok daha hızlı bir şekilde artış gösterdiği, buna bağlı olarak da Türkiye'nin enerji ihtiyacının, dolayısıyla da enerji ithalatının sürekli olarak artış gösterdiği görülmektedir. Burada asıl önemli olan husus, enerji tüketimi ile dış ticaret arasındaki ilişkilerdir. Zira üretim artışları bir yandan enerji ihtiyacını artırırken diğer taraftan da hem enerji ithalatındaki artışlara bağlı olarak ithalat harcamalarının artmasına hem de üretimdeki

artışlara bağlı olarak ihracatın artmasına neden olabilmektedir. Özellikle enerji açısından dışa bağımlı durumda olan ülkelerde enerji harcamalarının dış ticaret üzerinde önemli etkileri bulunmaktadır. Doğan ve Gürbüz, (2017: 87) enerji giderleri ile dış ticaret açığı arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkinin bulunduğunu ifade etmektedir. Bu tespit, Türkiye'nin üretim hacmindeki artışların enerji talebinde artışlara neden olacağı ve enerji temini için yapılan harcamaların artış göstereceği, ülkede enerji bağımlılığının yüksek seviyelerde olması nedeniyle de enerji ithalatının artış göstermesine bağlı olarak dış ticaret açığının ortaya çıkacağı anlamına gelmektedir. Bir diğer ifadeyle enerjide dışa bağımlı bir ülke olan Türkiye'de mal ve hizmetlere yönelik talep artışlarına paralel olarak üretim hacmindeki artışlar, enerji talebinde de artışlara neden olmaktadır. Dolayısıyla çift yönlü nedensellikte, herhangi bir değişkendeki değişimin diğer değişkeni etkilemesi bu yönüyle oldukça anlamlı görünmektedir ve reel ekonomide de bu süreç ve yansımaları bütün gerçekliğiyle yaşanmaktadır. Tablo 3'de yer alan veriler biraz daha dikkatli bir şekilde incelendiğinde 2000-2010 alt dönemindeki kriz yıllarında enerji tüketiminin azaldığı, diğer yıllarda ise enerji tüketiminin artış gösterdiği, benzer şekilde kriz yıllarında ihracat gelirlerinin de azaldığı görülmektedir. 2001 yılında enerji tüketimi bir önceki yıla kıyasla yaklaşık 300 bin terajoule azalmış, ihracat gelirleri de yaklaşık 54 milyar dolardan 41 milyar dolar seviyesine gerilemiştir. 2008 yılında da benzer bir durum yaşanmış ve enerji tüketimi bir önceki yıla kıyasla yaklaşık 115 bin terajoule gerilerken, krizin esas etkilerinin hissedildiği 2009 yılında Türkiye'nin ihracat gelirleri bir önceki yıla kıyasla yaklaşık 70 milyar dolar azalmıştır. Benzer şekilde ithalat harcamaları da bir önceki yıla kıyasla yaklaşık 30 milyar dolar azalmıştır. Ayrıca darbe girişiminin yaşandığı 2016 yılında da enerji tüketiminin önceki yıllara kıyasla sınırlı düzeylerde arttığı, buna karşın 2016 yılında ihracat gelirlerinin bir önceki yıla kıyasla 11 milyar dolar, ithalat harcamalarının ise yaklaşık 2 milyar dolar gerilediği görülmektedir. 2016 yılından sonraki döneme ise enerji tüketimi ortalama olarak yaklaşık 4.3 milyon terajoule düzeyinde gerçekleşmiş, ihracat gelirlerinde ve ithalat harcamalarında ise küçük çaplı artış ve azalışlar olmakla birlikte bir denge sağlanmış durumdadır. 2021 yılı itibariyle de Türkiye'nin toplam enerji üretimi yaklaşık 1.9 milyon terajoul ve toplam enerji tüketimi de yaklaşık olarak 5.1 milyon terajoule olarak gerçekleşmiştir. Kriz yıllarında ve krizden hemen sonraki yıllarda, özellikle ihracat gelirlerindeki bu büyük azalışı sadece enerji tüketimindeki azalışa bağlamak doğru bir yaklaşım olmayacaktır. Ancak enerjinin, üretim sürecinin en önemli girdilerinden biri olması nedeniyle bu azalışta etkisinin bulunduğunu söylemek mümkündür. Ayrıca her iki değişkende meydana gelen azalışların paralellik arz etmesi üretim ve ihracat faaliyetleri ile enerji tüketimi arasındaki ilişkiyi ortaya koymaktadır. Ayrıca bu ilişki Türkiye'nin enerji bağımlısı bir ülke olduğunun teyidi niteliğindedir.

SONUÇ

Ekonomi yönetimlerinin temel amacı uygulayacakları politikalar sayesinde makroekonomik değişkenlerin önemli bir kısmında iyileşmeler sağlamak suretiyle ekonomik büyümenin gerçekleşmesini sağlamaktır. Küreselleşme sürecinin hızlandığı günümüzün ekonomik koşullarında üretim hacminde önemli artışlar meydana gelmiş durumdadır. Zira küreselleşme ile birlikte hem teknolojide önemli gelişmeler meydana gelmiş hem de iletişim ve ulaşım imkanları artmıştır. Bütün bu gelişmeler ise üretim faktörlerine yönelik talebin artmasına neden olmuştur. Üretim sürecinin en önemli girdilerinden biri de enerjidir. Özellikle teknolojiye dayalı üretim faaliyetlerinde meydana gelen artışlar nedeniyle enerjiye olan ihtiyaç her geçen gün daha da artmaktadır. Ayrıca enerji sadece üretim sürecinde değil, başta pazarlama ve nakliye hizmetleri olmak üzere daha pek çok alanda ihtiyaç duyulan son derece önemli bir üretim faktörüdür. Bununla birlikte bu kadar kıymetli bir üretim faktörüne sahip olmak, ülkeler arasındaki gelişmişlik farklılıklarının ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Zira enerji faktörüne

bol miktarda sahip olan ya da kolayca ulaşabilen ülkeler, bu faktörden önemli miktarda gelirler elde edebilmekte ve ekonomik anlamda önemli ilerlemeler kaydedebilmektedir. Buna karşın enerji faktörüne yeterli miktarda sahip olamayan ülkeler ise ya ekonomik büyüme noktasında sorun yaşamakta ya da enerji bağımlısı haline gelmektedir, ki bu hiçbir ülkenin arzu edeceği bir durum değildir. Türkiye, üretim faktörleri açısından oldukça zengin bir potansiyele sahiptir. Ancak enerji faktörü için aynı şeyleri söylemek mümkün değildir. Bu ise maalesef gelişim sürecinde bir ülke olan Türkiye'nin enerji açısından yabancı ülkelere bağımlı hale gelmesine neden olmuştur. Enerji bağımlılığının aynı zamanda dış ticaret üzerinde de önemli etkileri de bulunmaktadır. Ekonomik büyümenin gerçekleştirmesi adına enerji ithalinin gerçekleştirilmesi, öncelikle üretim hacminin, daha sonra da ihracatın artmasına olumlu katkıda bulunmaktadır. Ancak doğal olarak enerji ithalatı için önemli miktarlarda finansal kaynaklar kaçınılmaz olarak yurt dışına transfer edilmektedir. Burada asıl üzerinde durulması gereken konu ithal edilen enerjinin nasıl kullanıldığına ilişkindir. İthal edilen enerji verimli bir şekilde kullanılmak suretiyle üretim hacminde artışlara neden oluyorsa bu gelişmeyi olumlu değerlendirmek gerekir. Asıl sorun ithal edilen enerjinin verimli bir şekilde kullanılmaması ve üretim hacmini olumlu yönde etkilememesi durumunda ortaya çıkmaktadır. Türkiye özelinde konuyu değerlendirdiğimizde 2000-2020 döneminde Türkiye'de enerji kullanımı, ekonomik krizlerin yaşandığı 2001 ve 2008 yılları hariç düzenli olarak artış göstermiş, darbe girişiminin olduğu 2016 yılında ise enerji kullanımındaki artış, sınırlı düzeyde gerçekleşmiştir. Aynı döneme ilişkin ihracat ve ithalat verilerine baktığımızda ise yıllar itibariyle enerji tüketimine benzer bir eğilimin söz konusu olduğu anlaşılmaktadır. Cumhuriyet tarihinin en büyük krizi olarak adlandırılan 2001 yılındaki kriz döneminde Türkiye'nin enerji tüketimi azalırken ithalat harcamaları artmaya devam etmiş ancak ihracat gelirleri önemli miktarda azalmıştır. Benzer şekilde küresel kriz niteliğinde bir krizin yaşandığı 2008 yılında, enerji tüketimi azalırken, krizin etkilerinin Türkiye'de gecikmeli olarak ortaya çıkması nedeniyle 2009 yılında hem ithalat harcamalarında hem de ihracat gelirlerinde önemli azalışlar meydana gelmiştir. 2016 yılında yaşanan darbe girişimi nedeniyle de enerji tüketimi sınırlı düzeyde artış göstermiş, ithalat sınırlı düzeyde azalmış ancak esas azalış ihracat gelirlerinde yaşanmıştır. Kriz yıllarında enerji tüketimindeki azalışlar karşısında özellikle ihracat gelirlerindeki azalışlar dikkat çekici niteliktedir. Bununla birlikte ihracat gelirlerindeki azalışları doğrudan enerji kullanımındaki azalışlarla ilişkilendirmek ve ihracat gelirlerindeki azalışların tek nedeni olarak enerji kullanımındaki azalışları gerekçe olarak göstermek gerçekçi bir yaklaşım olmayacaktır. Ancak yıllar itibariyle enerji tüketimi ile ihracat gelirleri arasındaki ilişkiler değerlendirildiğinde, enerji tüketiminde meydana gelen artış ve azalışların, ihracat hacmini, dolayısıyla da ihracat gelirlerini etkilediği de yadsınamaz bir gerçektir. Bu nedenle gerek ekonomik büyümenin gerçekleştirilebilmesi ve gerekse de ihracatın artırılarak dış ticaret açıklarının azaltılabilmesi için öncelikle yenilenebilir nitelikteki milli enerji kaynaklarına yönelik yatırımlara ağırlık verilmeli ve bu sayede enerji bağımlılığı ortadan kaldırılmalı, daha sonra da ülke sınırları içinde elde edilen ve nispeten düşük maliyetli enerji kaynakları kullanılarak üretim hacmini ve ihracatı artırmaya yönelik girişimler ağırlık verilmelidir.

KAYNAKÇA

Alodalı, M. B., Kocaoğlu, M. ve Usta, S. (2020). Türkiye'de enerji politikaları ve bölgesel iş birliğinin önemi. *Paradoks Ekonomi Sosyoloji ve Politika Dergisi,* 16(2), 189-202.

Bayraç, H. N. ve Çemrek, F. (2022). Avrupa birliği ve Türkiye'nin enerji bağımlılığı ve enerji tüketiminin ekonomik büyüme üzerindeki etkisi. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi,* 9 (2), 742-762.

Bayraktar, Y., Egrı, T and Yıldız, F. (2016). A causal relationship between oil prices current account deficit and economic growth: An empirical analysis from fragile five countries, *Ecoforum Journal*, 5(Special Issue), 29-44.

Berk, C. and Cin, K. (2018) On energy dependence, current account deficit and population in Turkey. *Open Journal of Business and Management*, 6(1), 183-192.

Çınar, M. (2023). Yenilenebilir ve yenilenemez enerji kaynakları ile ekonomik büyüme arasındaki nedensel ilişkinin araştırılması. *Çankırı Karatekin Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 13(1), 24-56.

Çütçü, İ. (2019). Sanayide kullanılan elektrik tüketimi ile dış ticaret dengesi arasındaki ilişki: Yapısal kırılmalı testlerle ekonometrik bir analiz. *Hacettepe Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 37 (1), 17-39.

Demir, M. A. (2021). Petrol fiyatları ile Türkiye'nin dış ticaret açığı arasında zamana göre değişen nedensellik analizi. *İzmir İktisat Dergisi*, 36(2), 247-258.

Demir, M. (2013). Enerji ithalati cari açik ilişkisi, VAR analizi ile Türkiye üzerine bir inceleme. *Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi* (AKAD), 5(9), 2-27

Doğan, İ ve Gürbüz, S. (2017). Enerji fiyatlarının dış ticaret açığı üzerindeki rolü: Doğrusal olmayan ilişkinin analizi. *Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi,* 10(2), 81-90.

Ekinci, R. (2022). Biokütle Enerji. O. Kavak ve Y. K. Haspolat (Ed.) (Der.), *Farklı yaklaşımlarla enerji kaynakları* içinde (ss. 203-218). Ankara: Orient Yayınları.

Güney, M. U. ve Sandalcılar, A. R. (2022). Enerji tüketiminin gelir ve net tasarruflar üzerindeki etkisi: Türkiye örneği. *Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 9 (2), 278-289.

İnan, İ., Akbulut, İ., ve Aslan, E. (2018). Enerji sorununun çözümünde yenilenemez ve yenilenebilir enerji kaynaklarının yeri ve önemi. *Türk Dünyası Araştırmaları* 120(237), 11-40.

Kamacı, A. ve Akça, Y. (2021). TR81 Bölgesinin Yenilenebilir Enerji Durumu, *Bartın Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 12(24), 400-412.

Kılıç, Y., Yıldız, A. ve Çalış, N. (2022). Enerji kaynakları kullanımı açısından Türkiye'nin Doğu Akdeniz politikası ve stratejik konumu. V. Yılancı (Ed.), International Symposium of Economics Finance and Econometrics içinde (46-65 ss.), Çanakkale.

Özen, K. ve Levent, C. (2022). Seçilmiş OECD ülkelerinde enerji tüketiminin ekonomik büyüme üzerindeki etkileri. *Yaşar Üniversitesi E-Dergisi*, 17(66), 437-452.

Qurat-ul-Ain, S. and Tufail, S. (2013). The Effect of Oil Price Shocks on the Dynamic Relationship between Current Account and Exchange Rate: Evidence from D-8 Countries. *The Pakistan Development Review*, 52(4), 537–555.

Uysal, D., Yılmaz, K. ve Taş, T. (2015). Enerji ithalatı ve cari açık ilişkisi: Türkiye örneği. *Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 3 (1), 63-78.

Yaman Songur, D. (2017). Türkiye'de enerji ithalatı, cari açık ve ekonomik büyüme arasında simetrik ve asimetrik nedensellik ilişkileri. *Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, *7*(14), 228-237.

TÜRKİYE'NİN YENİLENEBİLİR ENERJİ POTANSİYELİNİN VE YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARININ ENERJİ BAĞIMLILIĞI AÇISINDAN ÖNEMİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ: 2000-2020 DÖNEMİ

EVALUATION OF TURKEY'S RENEWABLE ENERGY POTENTIAL AND IMPORTANCE OF RENEWABLE ENERGY SOURCES IN TERMS OF ENERGY DEPENDENCE: THE TERM OF 2000-2020

Yusuf Ulaş İLKYAZ

Doç. Dr. Ali KONAK
Karabük Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi

Dr. Öğr. Üyesi Mehmet Akif PEÇE
Bartın Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi

ÖZET

Ekonominin en önemli girdilerinden birini teşkil eden enerjiye yönelik ihtiyaç, son dönemlerde önemli bir artış göstermiş durumdadır. Ülke nüfusundaki artışlar, gündelik hayattaki teknolojik araç-gereç kullanımının artış göstermesi, iletişim ve ulaşım sürecinin her aşamasında enerjiye ihtiyaç duyulması ve sanayinin her alanında enerji kullanımının zorunluluk arz etmesi enerjiye yönelik talep artışlarının en önemli nedenlerinden birkaçını oluşturmaktadır. Enerji talebindeki artışlar ise ağırlıklı olarak fosil yakıtlardan elde edilen mevcut enerji kaynaklarının yetersiz hale gelmesine neden olmuştur. Artış gösteren enerji ihtiyacı ise ağırlıklı olarak rüzgâr, güneş ve sudan elde edilebilen yenilenebilir nitelikteki alternatif enerji kaynaklarından karşılanmaya çalışılmaktadır. Yenilenebilir enerji kaynaklarının ülke ekonomilerine sağladığı bir takım önemli avantajların bulunduğunu söylemek mümkündür. Bu avantajların başında da nispeten düşük maliyetli olarak elde edilmesi, enerji bağımlılığının azalmasına katkıda bulunması ve süreklilik arz eder bir nitelikte olması şeklinde sıralamak mümkündür. Ekonomik açıdan, özellikle de enerji bağımlılığı açısından son derece önemli bir konuma sahip olan yenilenebilir enerjinin Türkiye'deki üretim potansiyeli ortaya konulmaya ve üretim sürecinde karşılaşılması muhtemel sorunlara yönelik çözüm önerilerinde bulunmaya çalışılmıştır**.**

Anahtar Kelimeler: Yenilenebilir Enerji, Türkiye, Rüzgâr, Güneş, Bağımlılık

ABSTRACT

The need for energy, which constitutes one of the most important inputs of the economy, has recently shown a significant increase. Increases in the country's population, the increasing use of technological tools and equipment in daily life, the need for energy at every stage of the communication and transportation process, and the necessity of energy use in every field of industry are some of the most important reasons for the increase in demand for energy. Increases in energy demand have caused existing energy resources, which are mainly obtained from fossil

fuels, to become insufficient. The increasing energy demand is being met from renewable alternative energy sources, which can be obtained mainly from wind, sun and water. It is possible to say that renewable energy resources provide a number of important advantages to the economies of countries. One of these advantages is that they can be obtained at relatively low cost, contribute to the reduction of energy dependency and are of a continuous nature. It has been tried to reveal the production potential of renewable energy in Turkey, which has an extremely important position in economic terms, especially in terms of energy dependency and to suggest solutions to the possible problems encountered in the production process.

Keywords: Renewable Energy, Turkey, Wind, Solar, Dependency

GİRİŞ

Üretim sürecinin en önemli girdilerinden biri olan enerjiye duyulan ihtiyaç gerek nüfus artışı, gerek tüketim alışkanlıklarındaki değişiklikler ve gerekse de üretimin teknoloji yoğun hale gelmesi nedeniyle her geçen gün artmaktadır. Bu durum ise petrol, kömür ve doğal gaz olarak kullanılan fosil yakıtlarının, enerji ihtiyacını karşılama noktasında yetersiz kalmasına neden olmakta ve doğal olarak bu enerji kaynaklarının fiyatlarında önemli yükselişler meydana gelmektedir. Ayrıca ifade edilen gerekçelerle fosillerden elde edilen enerji kaynaklarına yönelik talep artışlarına karşın bu enerji kaynaklarının üretim sürecinde yaşanan zorluklar da yine enerji temini noktasında maliyet artışlarına neden olmaktadır. Zaman içerisinde ortaya çıkan bu gelişmeler ve maliyet artışları, ülke ekonomileri açısından önemli bir sorun haline gelmeye başlamıştır. Ayrıca başta kömür, petrol ve doğal gaz şeklinde olmak üzere sürekli olarak kullanılan enerji kaynaklarının üretimi sürecinde karşılaşılan zorluklar ve bu enerji kaynaklarının kullanımının çevreye verdiği zararlar önemli ölçüde artmış durumdadır. Bu nedenlerden dolayı alternatif enerji kaynaklarının tespiti ve kullanımı bir zorunluluk haline gelmiştir. Bu süreçte yenilenebilir enerji kaynakları, önemli bir alternatif enerji kaynağı olarak ön plana çıkmış durumdadır. Bu bağlamda Türkiye'nin sahip olduğu yenilenebilir enerji kaynaklarının potansiyel seviyesini bu enerji kaynaklarının Türkiye'nin en önemli sorunlarından birini teşkil eden enerji bağımlılığından kurtulabilme noktasında sağlayabileceği önemli katkıların değerlendirilmesi büyük bir önem arz etmektedir.

Yenilenebilir enerji, doğal kaynaklardan temin edilebilen ve sürdürülebilir nitelikte olan, bir diğer ifadeyle sürekli kullanılmalarına karşın hiç azalmayan ve tükenmeyen enerjiler olarak tanımlanmaktadır. Yenilenebilir nitelikteki enerji kaynaklarını, güneş enerjisi, rüzgâr enerjisi, biyokütle enerjisi, jeotermal enerji, hidrolik enerji, hidrojen enerjisi ve dalga enerjisi şeklinde sıralamak mümkündür. Yenilenebilir enerji kaynaklarının, kömür, petrol ve doğalgaz gibi zaman içerisinde kullanıma bağlı olarak tükenir nitelikteki fosil yakıtlara alternatif bir enerji kaynağı niteliğinde olduğunu söylemek mümkündür. Bu özelliği itibariyle de yenilenebilir enerji üretiminde kullanılmak üzere yeni teknolojilere yönelik önemli yatırımların yapıldığını ve zaman içerisinde bu teknolojilerin geliştirildiğini söylemek mümkündür (Koç ve Kaya,

2015: 37-41). Özellikle son yıllarda yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik yatırımlardaki artışların, bu enerji kaynaklarının sahip olduğu birtakım avantajlardan kaynaklandığını söylemek mümkündür. Yenilenebilir enerji kaynaklarının en önemli avantajlarını ise; gerek üretim gerekse de tüketim sürecinde çevre kirliliğine neden olmaması, fosil yakıtlara kıyasla daha düşük maliyetlerle elde edilebilmesi, kullanıma bağlı olarak fosil yakıtlardan elde edilen enerji rezervlerinin tükenmesine karşın yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanıma bağlı olarak tükenmeyen bir yapıya sahip olması, yüksek verimliliğe sahip olması, Tükenebilir enerji kaynaklarının aksine enerji temini noktasında uluslararası siyasi uyuşmazlıklardan etkilenmemesi, tükenebilir nitelikteki fosil yakıtların taşınması esnasında karşılaşılması muhtemel risklerin ve maliyetlerin söz konusu olmaması ve ülkelerin jeopolitik konumlarına bağlı olarak enerji bağımlılığına neden olunmaması şeklinde sıralamak mümkündür. Özellikle yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının enerji bağımlılığından kurtulma yönündeki olumlu katkısı son derece önemlidir. Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılan miktarındaki artışlar, doğal olarak fosil yakıtlardan elde edilen enerji kaynaklarının kullanılan miktarında azalışlara neden olacaktır. Bu ise yeterli miktarda fosil yakıtlara sahip olmayan ülkelerin içinde bulunduğu enerji bağımlılığından çıkmak için iyi bir destek görevi görecektir. Ekonomik büyümenin kilit girdilerinden birinin enerji olduğu düşünüldüğünde özellikle fosil yakıtlara yeterli miktarda sahip olmayan az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin enerjiye önemli ölçüde bağımlı olduğunu söylemek mümkündür. Türkiye'de de önemli büyüklüklere ulaşan bir enerji bağımlılığı durumu söz konusudur. Bu bağlamda gerek enerji maliyetlerini düşürmek gerekse de uzun vadede fosil yakıtlardan elde edilen enerji bağımlılıktan kurtulmak için ülkede yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelik yatırımların artırılması büyük bir önem arz etmektedir.

1. LİTERATÜR TARAMASI

Yanar ve Kerimoğlu (2011), 1975-2009 döneninde Türkiye'de enerji tüketimi, ekonomik büyüme ve cari açık arasındaki ilişkiyi eş bütünleşme testi ile analiz etmişlerdir. Yapılan analiz neticesinde enerji tüketimi ile cari açık ve büyüme arasında uzun dönemli bir ilişkinin bulunduğunu, bu süreçte büyümede meydana gelen artışların enerji tüketimini artırdığı, enerji tüketimindeki artışların ise cari açığın artmasına neden olduğu tespit edilmiştir.

Demir (2013), 1987-2012 döneminde VAR analizi kapsamında eş bütünleşme testi, hata düzeltme modeli ve Granger nedensellik testi ile sanayi üretimi, cari açık ve enerji ithalatı arasındaki ilişkinin niteliğini ve yönünü analiz etmiştir. Yapılan analiz neticesinde Türkiye'de sanayi üretim endeksi ve enerji ithalatından cari açığa doğru tek yönlü nedensellik ilişkisinin bulunduğu tespit edilmiştir.

Çınar ve Yılmazer (2015), 1990-2013 döneminde gelişmekte olan 8 ülke için yenilenebilir enerji kaynaklarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisini ve yenilenebilir enerji kaynaklarının belirleyicilerini panel veri analiz yöntemiyle incelemişlerdir. Yapılan analiz neticesinde yenilenebilir enerji kaynakların büyüme üzerinde pozitif bir etkisi bulunduğu, ayrıca yenilenebilir enerji kaynaklarının büyüme üzerindeki etkisinin, yenilenemez enerji kaynaklarının etkisinden daha büyük olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Özşahin vd. (2016), BRICS ülkeleri ve Türkiye'de 2000-2013 döneminde, yenilenebilir enerji tüketimi ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi panel veri setinde yer alan ülkeler için yatay kesit bağımlılığı ve homojenlik testleri ile analiz etmişlerdir. Yapılan analiz neticesinde

yenilenebilir enerji tüketimi ve ekonomik büyüme arasında uzun dönemde pozitif yönlü bir ilişkinin bulunduğu tespit edilmiştir.

Taghvaee vd. (2017), 1981-2012 döneminde İran'da ekonomik büyüme ve yenilenebilir enerji arasındaki ilişkiyi ARDL yöntemini ile analiz etmişlerdir. Yapılan analiz sonucunda İran için yenilenebilir enerji tüketiminin ekonomik büyüme açısından önemsiz bir itici güç olduğu tespit edilmiştir.

Karadaş ve Işık (2018), 1995-2015 döneminde yenilenemeyen ve yenilenebilir enerji tüketiminin cari açık üzerindeki etkisini toplam 31 ülke için Pedroni, Kao ve Fisher eşbütünleşme analizlerini kullanarak analiz etmiştir. Yapılan analiz neticesinde seriler arasında eşbütünleşme ilişkisinin bulunduğu, analize dâhil edilen ülkelerde fosil yakıt kullanımının cari açığın artmasına, yenilenebilir enerji kullanımının ise cari açıkların azalmasına neden olduğu tespit edilmiştir.

Kılıç ve Açdoyuran (2018), 1990-2017 dönemini kapsamaktadır. Amerika'da yenilenebilir enerji tüketimi ve CO_2 salınımının kişi başına düşen gayrisafi yurtiçi hasılası üzerindeki etkisi zaman serisi analiz yöntemiyle analiz edilmiştir. Yapılan analiz neticesinde, Amerika'da yenilenebilir enerji tüketimindeki ve CO2 salınımındaki artışlar ile ekonomik büyümenin aynı yönde hareket etkilediği tespit edilmiştir.

İnançlı ve Akı (2020), TÜİK, DTM ve Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığının sitesinde elde ettiği 1990-2019 dönemine ait dış ticaret ve enerji verilerini kullanarak Türkiye' de yenilenebilir enerji yatırımlarındaki artışın enerji ithalatı ve bağımlılığı üzerinde etkileri ampirik olarak analiz etmişleridir. Yapılan analiz sonucunda yenilenebilir enerji üretimi ile enerji ithalatı arasında uzun dönemde bir ilişkinin bulunduğu ve yenilenebilir enerji de %1 oranında meydana gelen artışın enerji ithalatını %0.041 oranında azalttığı tespit edilmiş, dolayısıyla da yenilenebilir enerji yatırımlarındaki ve üretimindeki artışların enerji ithalatı ve bağımlılığını azalttığı sonucuna ulaşılmıştır.

Kubar ve Çiçek (2021), yenilenebilir enerji kullanımında ilk sıralarda yer alan 12 AB üyesi ülke ve Türkiye'den oluşan 13 ülkede yenilenebilir enerji ile ekonomik büyüme ve işgücüne katılım oranı arasındaki ilişki ve ilişkinin yönü Dumitrescu ve Hurlin tarafından geliştirilen nedensellik testi ile analiz edilmiştir. Yapılan analiz neticesinde, yenilenebilir enerjiden işgücü katılım oranına doğru tek yönlü, ekonomik büyümeden yenilenebilir enerji ve yenilenebilir enerjiden de ekonomik büyümeye doğru da çift yönlü nedensellik ilişkisinin bulunduğu tespit edilmiştir.

Çetinbakış ve Şahin Kutlu (2022), 1988-2019 dönemine ait yıllık verileri kullanarak GSYH, nihai tüketim harcamaları, doğrudan yabancı sermaye yatırımlar ve yenilenebilir enerji tüketimi arasındaki ilişkileri ARDL sınır testi yaklaşımı ile analiz etmişlerdir. Yapılan analiz neticesinde, nihai tüketim harcamaları, doğrudan yabancı sermaye yatırımlar ve yenilenebilir enerji tüketimi ile ekonomik büyüme arasında pozitif yönlü bir ilişki bulunduğu tespit edilmiştir.

Altay Topçu (2022), 1995-2015 döneminin de11 ülkede yenilebilir enerji ithalatı ve tüketiminin cari işlemler dengesi üzerindeki etkisini yatay kesit bağımlılık testi ve eğim homojenlik testleri ile analiz etmiştir. Yapılan analiz neticesinde yenilenebilir enerji tüketiminin cari denge üzerindeki etkisinin pozitif olduğu, enerji ithalatının ise cari dengeyi negatif yönde etkilediğini tespit edilmiştir.

2. YENİENEBİLİR ENERJİ KAVRAMI, TÜRLERİ VE ÖZELLİKLERİ

Günümüzde insan yaşamının vazgeçilmez unsurlarından biri oluşturmaktadır. Enerji zorunlu olduğu kadar maliyetli de bir ekonomik faktördür. Ayrıca nüfus artışına ve üretim sürecinin

enerji yoğun hale gelmesi nedeniyle enerjiye duyulan ihtiyaç daha da artış göstermiştir. Bu nedenlerden dolayı da enerji maliyetlerinin azaltılması büyük bir önem kazanmıştır. Bu bağlamda yüksek maliyetlerle temin edilebilen ve yenilenemez nitelikte olan enerji kaynakları yerine yenilenebilir nitelikteki enerji kaynaklarının her geçen gün öneminin arttığı ve hem özel sektör hem de kamu sektörü eliyle bu alana yönelik yatırımların hızlandığını söylemek mümkündür. Ekonomik açıdan ve insan yaşamı açısından son derece önemli olan yenilenebilir enerjiyi, fosil kökenli olmayan, çevreye zararı ve etkisi fosillerden elde edilen enerji kaynaklarına kıyasla oldukça düşük seviyede kalan, kendiliğinden sürekli olarak yenilenen ve daima kullanılmaya hazır olarak doğada var olan enerji kaynaklarından elde edilen enerji olarak tanımlamak mümkündür (Demir ve Baş, 2020: 809-810). Küresel ekonomilerin çoğunlukla kullandıkları yenilenebilir enerji kaynaklarını, hidrolik enerji, jeotermal enerji, biyokütle enerjisi, güneş enerjisi, rüzgâr enerjisi ve dalga, gel-git enerjisi şeklinde sıralamak mümkündür (Arslan ve Solak, 2019: 1382). Türkiye yenilenebilir enerji kaynakları potansiyeli açısından fosil kaynaklara kıyasla çok daha avantajlı durumdadır. Özellikle; hidrolik, rüzgâr, güneş, biyokütle ve jeotermal enerjilerinin potansiyeli oldukça yüksektir (Yılmaz, 2012: 40).

Farklı ısınma ve soğuma derecesine sahip hava kütlelerinin hareket etmeleri ve yer değiştirmeleri sunucu ortaya çıkan hava akımının oluşturduğu enerjiye rüzgâr enerjisi adı verilmektedir (Elibüyük ve Üçgül, 2014: 2). Rüzgâr enerjisi, çevre kirliliğine neden olmamak suretiyle çevreye zarar vermemesi, rüzgar enerji santrallerinin çok hızlı bir şekilde kurulabilmesi ve yatırım maliyetlerinin diğer enerji kaynaklarına kıyasla çok daha düşük olması ve elektrik enerjisine en kolay ve hızlı bir şekilde dönüştürülebilen bir enerji türü olması nedeniyle dünya genelinde yoğun bir şekilde tercih edilen bir enerji türüdür (Yılmaz ve Can Öziç, 2018: 530). Güneşin çekirdeğindeki hidrojen gazının helyuma dönüşmesi sonucu açığa çıkan büyük enerjiye güneş enerjisi denilmektedir (Mungan ve Arpa, 2023:105). Güneş enerjisi, konvansiyonel yakıtların kullanımına bağlı olarak ortaya çıkan çevre kirliliğine ilişkin problemleri ortadan kaldırmış olması nedeniyle temiz ve çevre dostu bir enerji kaynağı olarak kabul edilmektedir. Güneş enerjisinden günümüzde, konut ve işsiteyerlerinin iklimlendirilmesinde (ısıtma-soğutma), sıcak su temin edilmesinde, tarımsal teknolojide, sera ısıtması ve tarım ürünlerinin kurutulmasında sıklıkla yararlanılmaktadır (Behçet vd. 2013: 54). Ayrıca güneş enerjisinin, tükenmeyen bir enerji kaynağı olması yanında, güneş enerji sistemlerinin de kolay bir çalışma mekaniğine sahip olması ve mekanik yıpranmanın söz konusu olmaması, modüler olması, kısa sürede kurulabilmesi ve uzun yıllar problemsiz çalışan bir sistemi olması nedeniyle güneş enerjisi ve güneş enerji sistemlerinin dünya çapında kullanımı her geçen gün artmaktadır (Ürün ve Soylu, 2016: 36). Biyokütle, bir türe veya çeşitli türlerden oluşan bir popülasyona ait yaşayan organizmaların belirli bir zaman dilimi içerisinde sahip oldukları toplam kütle miktarı olarak tanımlanmaktadır. Ayrhıca biyokütleyi, karada ve suda yaşayan bitkiler, hayvan artıkları, kentsel atıklar, besin endüstrisi ve tarıma dayalı endüstri atıklarını içeren tüm organik maddeler olarak tanımlamak da mümkündür. Biyokütlelerden elde edilen enerjiye ise biyokütle enerjisi adı verilmektedir. Biyokütle doğrudan ısınma ve elektrik temini amacıyla kullanılabilmekte, katı, gaz ve sıvı yakıta çevrilebilmektedir (Dok vd. 2022: 162). Jeotermal enerji, yer kabuğunun çeşitli bölgelerinde ve farklı derinliklerinde depolanmış yüksek sıcaklık ve basınca sahip ısı enerjisi olarak tanımlanmaktadır. Ülkemizde yenilenebilir nitelikteki, düşük maliyetli, sürdürülebilir, güvenilir, tükenmez, çevre dostu ve yerli bir enerji türü olan jeotermal enerji kaynaklarından, enerjiden elektrik üretimi, ısıtma (sera ve konut), termal ve sağlık turizmi ve endüstriyel alanlarda yaygın bir şekilde yararlanılmaktadır (İnan vd. 2018: 33-34) Hava koşullarından etkilenmemesi, pek çok kullanım alanının bulunması, herhangi bir işleme tabi tutulmadan kullanılabiliyor olması ve sürdürülebilir nitelikte olması gibi nedenler, jeotermal enerjiyi diğer yenilenebilir enerji kaynaklarından farklı kılmaktadır (Çıtak ve Kılınç Pala, 2016: 85). Suyun potansiyel enerjisinin kinetik enerjiye dönüştürülmesi sonucu ortaya çıkan enerjiye ise hidroelektrik enerjisi adı verilmektedir ve akan suyun kurulu

enerji türbinlerini döndürmesi suretiyle elde edilmektedir (Genç Kavas, 2021: 44). Yenilenebilir enerji kaynakları içerisinde teknolojik açıdan en çok gelişimin sağlandığı enerji türü hidroelektrik enerjisidir. Türkiye'de yenilenebilir enerji üretimi açısından en büyük paya sahip olan hidroelektrik enerjisi, teknik açıdan uzun ömürlü olması, yakıt maliyetinin olmaması, işletme bakım giderlerinin diğer yenilenebilir enerji kaynaklarına kıyasla çok düşük olması ve istihdam sağlaması açısından önemli avantajlara sahip bir enerji kaynağıdır (Yılmaz ve Can Öziç, 2018: 531). Yenilenebilir enerji kaynaklarında bir diğeri de dalga enerjisidir. Dalga enerjisi, okyanuslar ve denizler üzerindeki rüzgâr enerjisinden kaynaklanan bir enerji türü olup okyanuslarda yüzeydeki ısınan su ile daha derinlerdeki serin sular arasındaki sıcaklık farklılıklarından dolayı ortaya çıkmaktadır. Yüzey hareketleri sonucu oluşan dalga enerjisine bu hareketleri nedeniyle gel-git enerjisi de denilmektedir. Dalgaların genişliğine ve sıklığına göre hem gece hem de gündüz elektrik üretimi gerçekleştirilebilmektedir (Bekar, 2020: 44-45).

Yenilenebilir enerji kaynaklarının özelliklerine, bu enerji kaynaklarının türlerine ilişkin açıklamalar yapılırken yer verilmiş olmakla birlikte genel bir değerlendirme yapmak gerekirse, yenilenebilir enerji kaynaklarının en önemli özelliklerini, çevre kirliliğine neden olmamaları, elektrik enerjisine kolaylıkla dönüştürülebilmeleri ve bu sayede pek çok kullanım alanına sahip olmaları, sürdürülebilir nitelikte olmaları, Bazı yenilenebilir enerji kaynaklarının (jeotermal) hava koşullarından etkilenmemesi ve herhangi bir işleme tabi tutulmadan kullanılabiliyor olması, ayrıca enerji üretim santrallerinin ve tribünlerinin de çok hızlı bir şekilde kurulabilmesi ve gerek kurulum gerekse de yatırım maliyetlerinin çok daha düşük olması, bu santral ve tribünlerin teknik açıdan uzun ömürlü olmaları ve işletme bakım giderlerinin düşük olması şeklinde sıralamak mümkündür. Ayrıca ekonomik açıdan ucuz hem de bol miktarda enerjiye ulaşılabilmesine olanak sağlamak suretiyle enerji bağımlılığının azaltılması noktasında önemli katkılar sağlaması da yine yenilenebilir enerji kaynaklarının diğer önemli avantajlarını teşkil etmektedir.

3. TÜRKİYE'NİN YENİLENEBİLİR ENERJİ POTANSİYELİNİN YILLAR İTİBARİYLE DEĞERLENDİRİLMESİ

Yenilenebilir enerji kullanımı son yıllarda yaygınlaşmaya başlamıştır ve Türkiye'de gerek konumu gerekse de sahip olduğu yeraltı ve yerüstü doğal kaynakları sayesinde bol miktarda yenilenebilir enerji kaynağına sahip bir ülkedir. Bununla birlikte maalesef 2000 yılına kadar Türkiye'de yenilenebilir enerji kaynaklarından yeterince yararlanılamamıştır. Bu ise ülkenin enerji açısından ithal girdi bağımlı olmasına neden olmuş ve bu nedenle de yıllar boyunca önemli miktarlarda dış ticaret açıkları verilmiştir. Bu gerçekliğin farkına varılmasının ardından son yıllarda, sahip olunan yenilenebilir enerji kaynaklarından enerji üretmek amacıyla yeni üretim teknikleri geliştirilmiş ve bu alana önemli miktarlarda yatırımlar yapılmıştır. Bu yatırımlar sayesinde de 2000 yılından itibaren Türkiye'de başta hidrolik, güneş ve rüzgâr enerjisi olmak üzere çeşitli yenilenebilir enerji kaynaklarından elde edilen enerji üretimi hız kazanmaya başlamıştır. Çok miktarda fosil yakıt rezervine sahip olmayan Türkiye için enerji ihtiyacının karşılanması açısından yenilenebilir enerji kaynakları, büyük bir önem arz etmektedir. Ancak bu önemin farkına varılmış olunmasına ve bu alana yönelik yatırımlar yapılıyor olmasına karşın hali hazırda Türkiye'deki yenilenebilir enerji üretimi talebi karşılamakta yetersiz kalmaktadır. Bu nedenle ülkenin sahip olduğu yenilenebilir enerji potansiyelini harekete geçirmek ve bu kaynaktan daha fazla enerji temin edebilmek amacıyla yenilenebilir enerji üretimine yönelik yatırımların artmasına ihtiyaç vardır (Arslan ve Solak, 2019: 1383). Bu kapsam dahilinde 2000-2021 döneminde yıllar itibariyle Türkiye'nin yenilenebilir enerji potansiyelindeki gelişmelere ve güncel duruma ilişkin bilgilere değinmekte fayda vardır. Tablo 1'de 2000-2021 döneminde Türkiye'de yenilenebilir enerji kaynaklarından elde edilen yerli enerji miktarının yıllar itibariyle gelişimine ve yenilenebilir enerji

kaynaklarından elde edilen elde edilen enerjinin toplam enerji içindeki payına ilişkin verilere yer verilmiştir.

Tablo 1: Yenilenebilir Enerji Kaynaklarından Elde Edilen Enerji Miktarı ve Toplam Enerji İçindeki Payı

Yıllar	Hidrolik Enerjisi Üretimi (GWh)	Rüzgâr Enerji Üretimi (GWh)	Güneş Enerjisi Üretimi (Bin Tep)	Jeotermal Isı ve Diğ. Isı Enerjisi Üretimi (Bin Tep)	Biyokütle Enerjisi Üretimi (Bin Teb)	Yenilenebilir Enerji Üretimi/Toplam Enerji Üretimi
2000	30.879	33	262	648	-	13,7
2005	39.561	59	385	926	-	19,8
2006	44.338	127	403	898	2*	19,5
2007	36.007	355	420	914	12*	16,2
2008	33.270	847	420	1.011	18*	15,7
2009	35.959	1.495	429	1.250	9*	17.8
2010	51.795	2.916	432	1.391	6*	22,5
2011	52.339	4.724	630	1.463	18*	24,7
2012	57.865	5.861	768	1.463	23*	27,9
2013	59.420	7.557	795	1.463	51*	31,7
2014	40.645	8.520	803	3524	81*	30,2
2015	67.146	11.653	828	4.805	2.945**	49,6
2016	67.231	15.517	917	6.034	2.843**	47,8
2017	58.218	17.904	1.091	7.128	2.531**	48,9
2018	59.938	19.949	1.547	8.343	3.014**	49,8
2019	88.823	21.731	1.622	9.651	3.157**	53,4
2020	78.094	24.828	1.784	10.576	3.396**	55,8
2021	55.927	31.437	2.059	11.234	4.099**	53,3

Kaynak: EİGM Raporları (Ulusal Enerji Denge Tabloları), https://enerji.gov.tr/eigm-raporlari (Erişim Tarihi: 07.05.2023).
*Bioyakıt değerleri
** Biyoenerji ve Atıkların Değerleri

Tablo 1'de yer alan veriler incelendiğinde 2000-2021 döneminde yenilenebilir enerji kaynaklarından elde edilen enerji miktarının bütün enerji kaynakları açısından dönüm sonunda, dönem başına kıyasla artış gösterdiği görülmektedir. Türkiye'de en çok enerji elde edilen yenilenebilir enerji kaynaklarından biri hidrolik enerji kaynaklarıdır. İncelen dönem itibariyle artış ve azalışların yaşanmış olmasına karşın hidrolik enerjisi kaynağından temin edilen enerji miktarı dönem sonunda, dönem başına kıyasla yaklaşık % 86,6 oranında artış göstererek 35.879 GWh seviyesinde 55.927 GWh seviyesine yükselmiş durumdadır. Hidrolik enerji kaynağından en yüksek enerji 2019 yılında elde edilmiştir ve bu yıl elde edilen enerji miktarı 88.823 GWh olmuştur. Türkiye'nin 2022 yılının haziran ayı itibariyle hidrolik enerjisine dayalı elektrik üretimi kurulu gücü 31.558 MW'dir ve bu miktar kurulu gücün toplam kurulu güç içerisindeki payı da %31 olarak gerçekleşmiş durumdadır (ETKB, 2022a). Bir diğer önemli yenilenebilir enerji türü de rüzgâr enerjisidir. 2000 yılında rüzgârdan üretilen enerji miktarı sadece 33 GWh iken bu enerji türüne yönelik olarak yapılan yatırımlar sayesinde Rüzgârdan elde edilen enerji miktarı her yıl düzenli olarak artış göstermiş ve 2021 yılında 31.437 GWh seviyesine kadar yükselmiştir. Rüzgârdan elde edilen enerji 21 yıl gibi bir süre yaklaşık 95 katına çıkmıştır. Türkiye'nin haziran ayı itibariyle rüzğar enerjisine dayalı elektrik üretimi kurulu gücü 10.976 MW'dir ve bu miktar kurulu gücün toplam kurulu güç içerisindeki payı da %10,81 olarak gerçekleşmiş durumdadır (ETKB, 2022b). Türkiye açısından en önemli yenilenebilir enerji kaynaklarından bir diğeri de güneş enerjisidir. Güneş enerjisinden elde edilen enerji miktarı da sadece bir yıl hariç aynı rüzgar enerjisinde olduğu gibi sürekli olarak artış göstermiştir. Sadece 2008 yılında güneşten elde dilen enerji miktarı bir önceki yıl ile kıyaslandığında sabit kalmıştır. İncelen dönem başında güneş enerjisinden elde dilen enerji miktarı 262 bin tep iken 2021

yılında yaklaşık 2 milyon Tep'e kadar yükselmiş durumdadır. Bir diğer ifadeyle güneş enerjisinden elde dilen enerji miktarı dönem sonunda, dönem başına kıyasla yaklaşık 8 kat artış göstermiştir. 2022 yılının haziran ayı itibariyle Türkiye'nin güneş enerjisine dayalı elektrik üretimi kurulu gücü 8,479 MW'dir ve bu miktar kurulu gücün toplam kurulu güç içerisindeki payı da %8,35 olarak gerçekleşmiş durumdadır (ETKB, 2022c). Hidrolik, rüzgar ve güneş enerjisine kıyasla daha az miktarlarda enerji elde edilen iki enerji kaynağından biri de biyokütle enerjisidir. Türkiye'de biyokütle enerji üretiminde incelenen dönem itibariyle çok yol alındığı görülmektedir. Türkiye'de bioyakıt üretim miktarının 2006-2009 döneminde inişli çıkışlı bir grafik sergilediği, 2010 yılından itibaren de düzenli bir şekilde artış göstererek 81 bin tep'e kadar yükseldiği görülmektedir. 2015-2017 döneminde ise Türkiye'nin biyoenerji ve atık miktarı bir miktar gerilemiş olsa da 2018 yılından itibaren düzenli bir şekilde artış göstermiş ve 2021 yılında 4.099 bin tep olarak gerçekleşmiştir. Bu veriler 2015-2021 döneminde, biyoenerji ve atık miktarının yaklaşık % 39,1 oranında artış gösterdiğini ortaya koymaktadır. 2022 yılının haziran ayı itibariyle Türkiye'nin biyokütle ve atık ısı enerjisine dayalı kurulu gücü 2.172 MW'dır ve bu miktar kurulu gücün toplam kurulu güç içerisindeki payı da %2,14 olarak gerçekleşmiş durumdadır (ETKB, 2022d). Son olarak ülke ekonomisi açısından önem arz eden bir diğer yenilenebilir enerji kaynağı da jeotermal ısı enerjisidir. Türkiye'de Jeotermal ısıdan elde edilen enerji miktarı incelenen dönem itibariyle 2011-2013 dönemi hariç düzenli olarak artış göstermiş 2011-2013 döneminde ise sabit kalmıştır. 2000 yılı itibariyle 648 bin Tep olan jeotermal ısı enerji kaynağından elde edilen enerji miktarı, 2021 yılı itibariyle yaklaşık 11.2 milyon Teb'e kadar yükselmiştir. Bu veriler jeotermal ısı enerji kaynağından elde edilen enerji miktarının dönem sonunda, dönem başına kıyasla yaklaşık olarak 17 kat arttığını göstermektedir. 2022 yılının haziran ayı itibariyle Türkiye'nin jeotermal ısı enerjisine dayalı kurulu gücü 1.686 MW'dır ve bu miktar kurulu gücün toplam kurulu güç içerisindeki payı da %1,66 olarak gerçekleşmiş durumdadır (ETKB, 2022e). Genel olarak yenilenebilir nitelikteki enerji kaynaklarından elde edilen enerji miktarlarının incelen dönem boyunca artış gösterdiğini söylemek mümkündür. Bahsi geçen bu enerji kaynaklarından biri olan rüzgâr enerji kaynağından elde edilen enerji miktarının dönem başına kıyasla, dönem sonunda yaklaşık 95 kat büyüyerek diğer enerji kaynaklarından çok daha hızlı büyüdüğü anlaşılmaktadır. Ayrıca incelenen dönem içerisinde yıllar itibariyle ülke içerisinde yenilenebilir enerji kaynaklarından elde edilen enerji miktarının toplam enerji üretimi içindeki payında inişli çıkışlı bir hareket söz konusu olmakla birlikte genel eğilimin artış yönünde olduğunu söylemek mümkündür. İncelenen dönemin başlarında ülke içerisindeki yenilenebilir enerji kaynaklarından elde edilen enerji miktarının toplam enerji üretimindeki payı %13,7 iken 2021 yılı itibariyle bu pay %53,3 seviyesine kadar yükselmiştir. Söz konusu payın en yüksek olduğu yıl ise % 55,8 ile 2020 yılı olmuştur. Bu veriler yenilenebilir enerji kaynaklarından elde edilen enerji miktarının sürekli olarak arttığını göstermektedir. Bu artışta 2000 yılından sonraki dönemlerde ve özellikle son zamanlarda yenilenebilir enerji kaynaklarından enerji üretilmesine yönelik olarak yapılan yatırımların önemli etkisinin bulunduğunu söylemek mümkündür.

4. YENİLENEBİLİR ENERJİ KAYNAKLARININ ENERJİ BAĞIMLILIĞI AÇISINDAN ÖNEMİ

Gelişmekte olan bir ülke olan Türkiye'de, ekonomik gelişmelere, nüfus artışlarına, üretim yöntemindeki değişiklilere ve tüketim alışkanlıklarındaki farklılaşmalara bağlı olarak enerji talebinde artışlar meydana gelmektedir. Artan enerji talebi ise enerji arzının artırılması noktasında hem çevre ve doğal yaşam dengesinin gözetilmesini hem de mevcut talebi karşılamak amacıyla enerji arzının artışını zorunlu kılmaktadır (Acaravcı ve Erdoğan, 2018: 55). Türkiye coğrafi konumu ve sahip olduğu yerüstü-yeraltı kaynakları itibariyle yenilenebilir enerji kaynakları açısından oldukça avantajlı bir konuma sahiptir. Buna karşın sahip olunan

yenilenebilir enerji kaynaklarından yeterince ve etkin bir şekilde faydalanılmamaktadır. Bir diğer ifadeyle Türkiye'de, enerji ihtiyacını karşılayabilecek miktarda ve nitelikte yenilenebilir enerji kaynaklarına bulunmasına karşın, enerji ihtiyacının çok büyük bir kısmı petrol, kömür ve doğal gaz gibi yenilenemez nitelikteki enerji kaynaklarından karşılanmaktadır. Ancak Türkiye'de, enerji ihtiyacını karşılayacak miktarda fosil kökenli enerji kaynakları bulunmamaktadır. Bu ise Türkiye'nin enerjide dışa bağımlı hale gelmesine ve zamanla bu bağımlılığın artmasına neden olmaktadır. Bu durumu Tablo 2'de yer alan veriler yardımıyla detaylandırmak mümkündür.

Tablo 2. Türkiye'nin Enerji Dış Ticareti ve Enerji İthalatının Bağımlılık Oranı

Yıllar	Enerji İthalatı (Milyar $)	Toplam İthalat (Milyar $)	Enerji İthalatı / Toplam İthalat (%)	Enerji İthalatının Bağımlılık Oranı (%)
2000	9,3	54,5	17,06	67,5
2005	21,2	116,7	18,17	72,6
2006	28,8	139,5	20,65	73,9
2007	33,8	170,0	19,88	74,6
2008	48,2	201,9	23,87	72,3
2009	29,8	140,9	21,15	71,3
2010	38,4	185,5	20,70	69,6
2011	60,0	240,8	24,92	72,1
2012	59,8	236,5	25,29	73,6
2013	55,9	260,8	21,43	74,3
2014	54,8	251,1	21,82	75,2
2015	37,8	213,6	17,70	76,8
2016	27,1	202,1	13,41	75,4
2017	37,2	238,7	15,58	77,1
2018	43,0	231,1	18,61	75,6
2019	41,1	210,3	19,54	74,1
2020	28,9	219,5	13,17	70,2
2021	50,6	271,4	18,64	74,1

Kaynak: TÜİK, https://data.tuik.gov.tr/Kategori/GetKategori?p=dis-ticaret-104&dil=1 (Erişim Tarihi: 28.04.2023)
https://www.statista.com/markets/408/topic/436/energy/#overview (Erişim Tarihi: 28.04.2023)

Tablo 2 dikkatli bir şekilde incelendiğinde Türkiye'nin enerji ithalatının inceleme yapılan 2000-2021 döneminde dalgalı bir seyir izlediği görülmektedir. Ancak genel eğilim artış yönünde olduğunu söylemek mümkündür. Türkiye'nin enerji ithalatının kriz yıllarında ve gecikmeli etkileri nedeniyle krizden hemen sonraki yıllarda önemli miktarlarda azaldığı görülmektedir. Üretim sürecinin en önemli girdilerinden biri olan enerji ithalatının azalmasında krizlere bağlı olarak üretim hacminin azalış göstermesinin etkili olduğunu söylemek mümkündür. Bir diğer ifadeyle ekonomik kriz nedeniyle üretim miktarı önemli ölçüde azalmakta, dolayısıyla da enerji ihtiyacı ve ithalatı o oranda azalış göstermektedir. Bu durumu 2009, 2016 ve 2020 yıllarında

net bir şekilde görmek mümkündür. 2009 yılında Türkiye'nin enerji ithalatı bir önceki yıla kıyasla yaklaşık 18,4 milyar dolar gerilemiştir. Böyle bir durumun ortaya çıkmasında 2008 yılında yaşanan küresel nitelikteki ekonomik krizin gecikmeli etkilerinin Türkiye'de 2009 yılında ortaya çıkmış olması önemli bir rol oynamaktadır. 2016 yılında da yine Türkiye'nin enerji ithalatında önemi bir gerileme yaşandığı görülmektedir. Bu gerilemenin de aynı yıl içinde yaşanan darbe girişiminden kaynaklandığını söylemek mümkündür. Zira darbe girişimi gerek yerli gerekse de yabancı yatırımcılar için bir endişe ve güven sorununun yaşanmasına neden olmuştur, ki bu durumun da yatırım ve üretim hacminde azalışlara neden olduğunu söylemek mümkündür. Benzer şekilde bu sefer de 2020 yılında Türkiye'nin enerji ithalatı azalmıştır. Bu azalışta ise Covid-19 salgınının etkili olduğunu söylemek mümkündür. Pandemi döneminde tüketim hacmi azalmış, dolayısıyla da üretim azalmış ve enerjiye duyulan ihtiyaç azaldığı için de enerji ithalatı azalış göstermiştir. Enerji ithalatının toplam ithalat içindeki payının yıllar itibariyle değişkenlik gösterdiği görülmektedir. 2000-2021 döneminde enerji ithalatının toplam ithalat içinde en yüksek payı, 2012 yılında %25,29 oranı ile en yüksek seviyeye ulaşmıştır. 2011 yılında ise enerji ithalatının toplam ithalat içindeki payı ise %24,92 olarak gerçekleşmiştir. Bu veriler 2011 ve 2012 yıllarında ülkenin üretim hacminin artış gösterdiğini ifade etmektedir. Enerji ithalatının toplam ithalat içindeki payının en düşük olduğu yıllar ise 2016 yılı ve 2020 yılı olmuştur. Bu yıllarda enerji ithalatının toplam ithalat içindeki payının %13 seviyesinde gerçekleştiği görülmektedir, ki böyle bir durumun ortaya çıkmasında daha önce de ifade edildiği üzere darbe girişiminin ve pandemimin etkileri bulunmaktadır. 2021 yılı itibariyle Türkiye'nin enerji ithalatının, toplam ithalat içindeki payı %18,64 olarak gerçekleşmiş durumdadır. Son olarak Türkiye'nin enerji ithalatının bağımlılık oranına baktığımızda ise bu oranın genel olarak %70'ler seviyesinde olduğu görülmektedir. Bu oranlar, Türkiye'nin enerji bağımlılığının yüksek seviyelerde olduğu anlamına gelmektedir. Türkiye'nin en yüksek enerji bağımlığı, 2017 yılında %77,1 olarak, en düşük enerji bağımlılığı ise 2000 yılında %67,5 olarak gerçekleşmiştir. Elde edilen veriler, Türkiye'nin enerji bağımlılığının yüksek seviyelerde olduğunu ve bu bağımlılığın Türkiye için önemli bir sorun teşkil ettiğini ortaya koymaktadır. Bu nedenle enerji açısından dışa bağımlılığın azaltılması için mutlak surette alternatif ve yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelim büyük bir önem arz etmektedir. (Üçgül ve Elibüyük, 2017: 32). Özellikle enerji konusunda dışa bağımlı ülkeler açısından yenilenebilir enerji, ülkeleri, kendi öz kaynaklarını kullanmaya teşvik etmesi, enerji ithalatının azaltılması yoluyla ödemeler dengesi açıklarının iyileştirilmesi, üretim sürecinde enerji girdi maliyetlerini düşürmesi ve aynı zamanda çevreye zarar vermeyen üretim tekniklerini teşvik etmesi gibi nedenlerden dolayı son dönemde büyük bir önem kazanmış durumdadır (Acaravcı ve Erdoğan, 2018: 55). Bu bağlamda yenilenebilir enerji kaynaklarının üretim sürecinde çok daha yoğun bir şekilde kullanılmasıyla birlikte, hem enerji ithalatında azalışlar sağlanmak suretiyle yurtdışına sermaye transferinin önüne geçilmekte hem de enerji kaynaklı maliyet azalışları nedeniyle üretim çok daha düşük maliyetlerle gerçekleşmekte ve bu sayede de uluslararası piyasalarda rekabetçi bir fiyat gücüne sahip olmak suretiyle ihracat hacmi ve ihracat gelirleri artırılabilmektedir. Ayrıca bu sayede ülkelerin enerji bağımlılığı da azalmış olmaktadır. Türkiye'nin, bu enerji kaynakları açısından sahip olduğu potansiyel, kendisine birtakım önemli avantajlar sağlamakta, ayrıca stratejik ve ekonomik olarak Türkiye'nin değerini yükseltmesine katkıda bulunmaktadır. Yenilenebilir enerji kaynakları nedeniyle bir ülkenin enerjide dışa bağımlılığının azalacağı gerçeği ise o devletin jeopolitiği açısından son derece olumlu bir katkı sağlamaktadır (Bekar, 2020: 43). Bu nedenlerden dolayı, yenilenebilir enerji kaynakları açısından büyük bir potansiyele sahip olan Türkiye'nin enerji bağımlılığından kurtulabilmesi için sahip olunan yenilenebilir enerji kaynaklarının tespitine ve verimli bir şekilde kullanımına yönelik finansal yatırımların yapılmalı, bu amaç doğrultusunda araştırma ve geliştirme faaliyetlerine ağırlık verilmeli ve yenilenebilir enerji kaynaklarının daha etkin kullanımını

sağlamak amacıyla hükümet politikaları belirlenerek uygulanmalı ve bu doğrultuda yenilenebilir enerji üretimine yönelik çeşitli destekler verilmelidir.

SONUÇ

Çevre kirliliği olmadan, fosil yakıtlara kıyasla daha düşük maliyetle üretilebilmeleri, kullanımı sonucunda tükenmeyen bir yapıya sahip olmaları, yüksek verimlilik sağlamaları, uluslararası politik anlaşmazlıklardan etkilenmemeleri ve fosil yakıtların taşıma sürecinde oluşabilecek risklerin ve maliyetlerin bulunmaması gibi pek çok avantaja sahip olan yenilenebilir enerji kaynakları, son yıllarda Türkiye için büyük bir önem teşkil etmektedir. Türkiye'nin konumu ve doğal kaynakları, ülkeye önemli bir yenilenebilir enerji potansiyeli sunmaktadır. Ancak, 2000 yılına kadar geçen süreçte yenilenebilir enerji kaynaklarını geliştirme yönünde yeterince çaba harcanmadığı ve gerektiği kadar yatırım yapılmadığı için Türkiye, ithal enerji girdilerine bağımlı kalmış ve enerji ithalatına bağlı olarak dış ticaret açıkları ortaya çıkmıştır. Bununla birlikte özellikle ekonomik krizi takip eden yıllarda ya da doğrudan krizin yaşandığı yıllarda enerji ithalatında azalışların yaşanmaktadır. Bu durum enerji faktörünün üretim açısından ne derece önemli olduğunu açıkça ortaya koymaktadır. Ekonomik açıdan sahip olduğu önem itibariyle ve de enerji bağımlılığından kurtulmak amacıyla 2000 yılından itibaren, yeni üretim teknikleri geliştirilerek ve özellikle hidro, güneş ve rüzgâr enerjisi gibi yenilenebilir enerji kaynaklarından enerji üretmek için önemli yatırımlar yapılarak, Türkiye'nin yerli yenilenebilir enerji kaynaklarından elde ettiği enerji miktarı önemli ölçüde artırılmaya çalışılmaktadır. Ancak, Türkiye'deki mevcut yenilenebilir enerji kaynaklarından elde edilen enerji üretimi, toplam enerji talebini karşılamak için yeterli düzeyde değildir. Türkiye'nin en önemli yenilenebilir enerji kaynağı hidrolik enerjidir ve rüzgâr enerjisi de önemli bir potansiyele sahiptir. Türkiye'nin yenilenebilir enerji üretimindeki yatırımlarını artırarak, yenilenebilir enerji potansiyelini harekete geçirerek ve fosil yakıtlara olan bağımlılığını azaltarak, Türkiye'nin yenilenebilir enerji kaynaklarından daha fazla enerji elde etmesi gerekmektedir. Bu amaç doğrultusunda da sadece özel kesim eliyle yapılacak olan yatırımlarla yetinilmemeli, devlet tarafından da yenilenebilir enerji üretimini gerçekleştirmeye yönelik yatırımlar için çeşitli teşvikler verilmelidir. Bu kapsam dahilinde vergi indirimleri, ucuz kredi temini, ar-ge faaliyetlerinin gerçekleştirilmesine yönelik harcamalara destekler verilmesi, fizibilite çalışmalarına yönelik teknik desteklerin sağlanması ve yenilenebilir enerji üretimine yönelik yatırım yapan girişimcilere için güven tesis edici tedbirler alınmalıdır. Bu tedbir ve uygulamalar sayesinde Türkiye'nin sahip olduğu yenilenebilir enerji potansiyelinin harekete geçirilmesi mümkün olabilecek ve bu sayede ülke ekonomisi açısından önemli bir sorun teşkil eden enerji bağımlığının öncelikle azaltılması ve ardından da tamamen ortadan kaldırılması mümkün olabilecektir.

KAYNAKÇA

Acaravcı, A. ve Erdoğan, S. (2018). Yenilenebilir enerji, çevre ve ekonomik büyüme ilişkisi: Seçilmiş ülkeler için ampirik bir analiz. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 13(1), 53-64.

Altay Topçu, B. (2022). Yenilenebilir enerji tüketimi ve enerji ithalatının cari açık üzerindeki etkisi: Enerji ithalatında lider ülkeler örneği. *Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi (AKAD), 14*(26), 1-15.

Arslan, E. ve Solak, A. (2019). Türkiye'de yenilenebilir enerji tüketiminin ithalat üzerindeki etkisi. *OPUS International Journal of Society Researches*, 10(17), 1380-1407.

Behçet, R., Oral, H. ve Gül, H. (2013). Adıyaman ilinin güneş enerjisi potansiyeli ve kullanımı. *Batman Üniversitesi Yaşam Bilimleri Dergisi*, 3(2), 52-67.

Bekar, N. (2020). Yenilenebilir enerji kaynakları açısından Türkiye'nin enerji jeopolitiği. *Türkiye Siyaset Bilimi Dergisi*, 3(1), 37-54.

Dok, M., Acar, M. ve Gizlenci, Ş. (2021). Kenevir (Cannabis sativa L.) sapının katı yakıt pelet özelliklerinin belirlenmesi. Anadolu Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi, 31(2), 161-169.

Çetinbakış, M. ve Şahin Kutlu, Ş. (2022). Türkiye'de yenilenebilir enerji tüketimi ve çevresel sürdürülebilirliğin ekonomik büyüme üzerine etkisi. *Journal of Empirical Economics and Social Sciences, 4*(1), 20-38.

Çınar, S. ve Yılmazer, M. (2015). Yenilenebilir enerji kaynaklarının belirleyicileri ve ekonomik büyüme ilişkisi: Gelişmekte olan ülkeler örneği. *Dokuz Eylül Üniversitesi İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 30(1), 55-78.

Çıtak, E. ve Kılınç Pala, P. B. (2016). Yenilenebilir enerjinin enerji güvenliğine etkisi, Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, (25), 79-102

Demir, N. ve Baş, P. (2020). Avrupa Birliği'nin enerji sorunsalında yenilenebilir enerji kaynaklarının yeri ve geleceği. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 7 (3), 806-831.

Demir, M. (2013). Enerji ithalati cari açik ilişkisi, VAR analizi ile Türkiye üzerine bir inceleme. *Akademik Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi* (AKAD), 5(9), 2-27

Elibüyük, U. ve Üçgül, İ. (2014). Rüzgâr türbinleri, çeşitleri ve rüzgar enerjisi depolama yöntemleri. Yekarum, 2 (3), 1-14.

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, (2022a). Anasayfa, Bilgi Merkezi, Enerji, Hidrolik, https://enerji.gov.tr/bilgi-merkezi-enerji-hidrolik (Erişim tarihi: 07.05.2023)

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, (2022b). Anasayfa, Bilgi Merkezi, Rüzğar, https://enerji.gov.tr/bilgi-merkezi-enerji-ruzgar (Erişim tarihi: 07.05.2023).

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, (2022c). Anasayfa, Bilgi Merkezi, Enerji, Güneş, https://enerji.gov.tr/bilgi-merkezi-enerji-gunes (Erişim tarihi: 07.05.2023)

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, (2022d). Anasayfa, Bilgi Merkezi, Enerji, Biyokütle, https://enerji.gov.tr/bilgi-merkezi-enerji-biyokutle, (Erişim tarihi: 07.05.2023)

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, (2022e). Anasayfa, Bilgi Merkezi, Enerji, Jeotermal, https://enerji.gov.tr/bilgi-merkezi-enerji-jeotermal, (Erişim tarihi: 07.05.2023)

Genç Kavas, H. (2021). Dünya enerji görünümü ve yapay sinir ağları ile Türkiye talebinin gelecek tahmini, Ankara: İKSAT Publishing House.

İnan, İ., Akbulut, İ., ve Aslan, E. (2018). Enerji sorununun çözümünde yenilenemez ve yenilenebilir enerji kaynaklarının yeri ve önemi. *Türk Dünyası Araştırmaları* 120 (237), 11-40.

İnançlı, S. ve Akı, A. (2020). Türkiye'nin enerji ithalatı ve yenilenebilir enerji arasındaki ilişkinin ampirik olarak incelenmesi. *Econder International Academic Journal*, 4(2), 551-565.

Karadaş, H. A. ve Işık, H. B. (2018). Türkiye'de yenilenebilir enerji kullanımının CİB açıkları üzerine etkisi. *Journal of International Social Research*, 11(61). 872-882.

Kılıç, N. Ö. ve Açdoyuran, B. (2018). Yenilenebilir enerji kullanımı ve Co2 salınımının ekonomik büyüme üzerindeki etkisi: Amerika örneği. In *Iksad II–International Conference on Sciences*, Gaziantep, Türkiye: 02–11

Koç, E. ve Kaya, K. (2015). Enerji kaynakları–yenilenebilir enerji durumu. *Mühendis ve Makina*, 56(668), 36-47.

Kubar, Y. ve Çiçek, İ. (2021). Yenilenebilir enerji işgücü iktisadi büyüme ilişkisi panel nedensellik analizi. *Socrates Journal of Interdisciplinary Social* Studies, 7(9), 62-73.

Mungan, M. S. ve Arpa, A. (2023). Güneş enerjisi destekli vakum distilasyon yöntemi ile deniz suyundan tatlı su eldesinin enerji analizi, *Dicle Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Mühendislik Dergisi,* 14(1), 103-111.

Özşahin, Ş., Mucuk, M. ve Gerçeker, M. (2016). Yenilenebilir enerji ve ekonomik büyüme arasındaki ilişki: BRICS-T ülkeleri üzerine panel ARDL analizi, *Siyaset, Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 4(4), 111-130.

Taghvaee, V. M., Shirazi, J. K., Boutabba, M. A., and Aloo, A. S. (2017). Economic growth and renewable energy in Iran. *Iranian Economic Review*, *21*(4), 789-808.

Üçgül, İ. ve Elibüyük, U. (2017). Yenilenebilir enerji kaynakları ve enerji jeopolitiği. Anka E-Dergi, 2(1), 26-33.

Ürün, E. ve Soyu, E. (2016). Türkiye'nin enerji üretiminde yenilenebilir enerji kaynakları üzerine bir değerlendirme. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, ICEBSS Special Issue, 31-45.

Yanar, R. ve Kerimoğlu, G. (2011). Türkiye'de enerji tüketimi, ekonomik büyüme ve cari açık ilişkisi. *Ekonomi Bilimleri Dergisi*, *3*(2), 191-201.

Yılmaz, A. E ve Can Öziç, H. (2018). Türkiye'nin yenilenebilir enerji potansiyeli ve gelecek hedefleri, Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi, 8(3), 525-535

Yılmaz, M. (2012). Türkiye'nin enerji potansiyeli ve yenilenebilir enerji kaynaklarının elektrik enerjisi üretimi açısından önemi. *Ankara Üniversitesi Çevrebilimleri Dergisi*, 4(2), 33-54.

INTERNATIONAL ANTALYA

SCIENTIFIC RESEARCH AND INNOVATIVE STUDIES CONGRESS-IV

01.06.2023
REF: Akademik Teşvik

İlgili makama;

4. Uluslararası Antalya Bilimsel Araştırmalar ve Yenilikçi Çalışmalar Kongresi, 9-10 Mayıs 2023 tarihleri arasında Antalya, Türkiye'de 25 farklı ülkenin (Türkiye 111 bildiri- Diğer ülkeler 114 bildiri) akademisyen/araştırmacılarının katılımıyla gerçekleşmiştir

Kongre 16 Ocak 2020 Akademik Teşvik Ödeneği Yönetmeliğine getirilen "Tebliğlerin sunulduğu yurt içinde veya yurt dışındaki etkinliğin uluslararası olarak nitelendirilebilmesi için Türkiye dışında en az beş farklı ülkeden sözlü tebliğ sunan konuşmacının katılım sağlaması ve tebliğlerin yarıdan fazlasının Türkiye dışından katılımcılar tarafından sunulması esastır." değişikliğine uygun düzenlenmiştir.

Bilgilerinize arz edilir,

Saygılarımla

Mustafa Latif EMEK
On behalf of Organizing Board