



INTERNATIONAL BLACK SEA COASTLINE COUNTRIES SYMPOSIUM-5

THE BOOK of FULL TEXTS

Editors:
Dr. Bulent HANER
Zhuldyz Sakhi

ISBN: 978-625-7720-11-3



THE BOOK of FULL TEXTS

Editors
Dr. Bulent HANER
Zhuldyz SAKHI

All rights of this book belongs to ISPEC. Without permission can't be duplicate or copied. Authors of chapters are responsible both ethically and juridically.

ISBN: 978-625-7720-11-3

**BLACK SEA NETWORK
FOR INTERCULTURAL COMMUNICATIONS (BIC)**
www.blackseacountries.org
blackseacountries@gmail.com



ABOUT SYMPOSIUM

INTERNATIONAL BLACK SEA COASTLINE COUNTRIES SYMPOSIUM-5

Keynote & Invited participation type

DATE - PLACE

November 28-29, 2020

Zonguldak, TURKEY

ORGANIZATION

BLACK SEA NETWORK FOR INTERCULTURAL COMMUNICATIONS
(BIC)

PARTICIPANT INSTITUTES

Atlas International Journal

Ejons International Journal

HONORARY HEAD

Mr. ÖMER ÜNAL- City Mayor of Filyos

ORGANIZATION COMMITTEE

Dr. Abbas KARAAGACLI

Dr. Bulent HANER

Zhuldyz SAKHI

LANGUAGES

Turkish, English, Russian

INTERNATIONAL PARTICIPANTS

Turkey,

SCIENCE COMMITTEE

Prof. Dr. Ali Bilgili
Ankara University

Prof. Dr. Bayram Kaya
Giresun University

Prof. Dr. Kamuran ELBEYOĞLU
Izmir Metropolitan Municipality

Dr. Bulent HANER
Zonguldak Bulent Ecevit University

Assoc. Dr. Kemal ÇİFTÇİ
Giresun University

Dr. Serhan HANER
Afyon Kocatepe Üniversitesi

Assoc. Dr. Mevlüde Canlıca
Y.T.Ü. Faculty of Arts and Sciences

Assoc. Dr. ALAADDİN VURAL
Gümüşhane University

Dr. Elvan YALCINKAYA
Ömer Halisdemir University

Dr. Kenes JUSUPOV
M. Tinisbaev Kazakh Communication Academy

Dr. Latkin A. PAVLOVIC
Vladivostok State Economy University

Dr. Malik YILMAZ
Ataturk University

Dr. Isaevna URKIMBAEVA
Abilai Khan International Relations University

Dr. Mavlyanov ABDIGAPPAR
Kyrgyz Elaralık University

Dr. Isaevna URKIMBAEVA
Abilai Khan International Relations University

Dr. Kenes JUSUPOV
M. Tinisbaev Kazakh Communication Academy

Dr. Latkin A. PAVLOVIC
Vladivostok State Economy University

Dr. Malik YILMAZ
Ataturk University

Dr. Maira ESIMBOLOVA
Kazakhstan Narkhoz University

Dr. Maira MURZAHMEDOVA
AI – Farabi Kazakh National University

Dr. Mustafa GULEC
Ankara University

Dr. Mustafa UNAL
Erciyes University

Dr. Necati DEMIR
Gazi University

Dr. Sevcan YILDIZ
Akdeniz University

Dr. Sara MAZHITAYEVA
E.A. Buketov Karaganda State University

Dr. Ulbosın KIYAKBAEVA
Abai Kazakh National Pedagogy University

Dr. Umran TURKYILMAZ
Gazi University

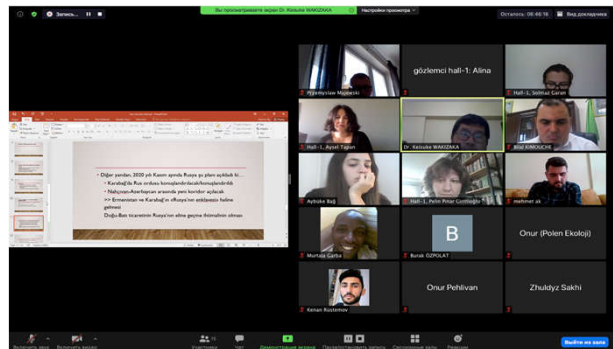
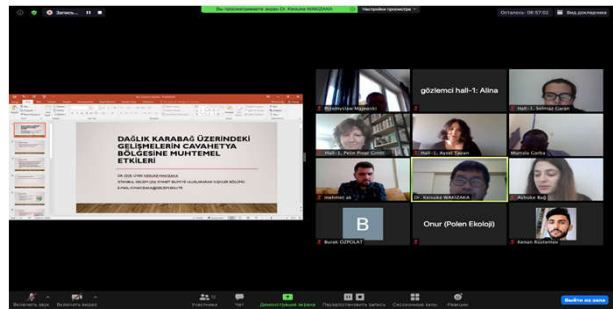
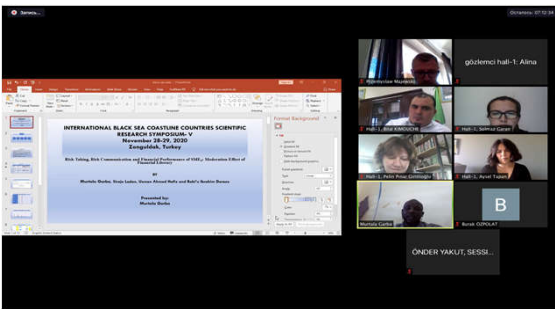
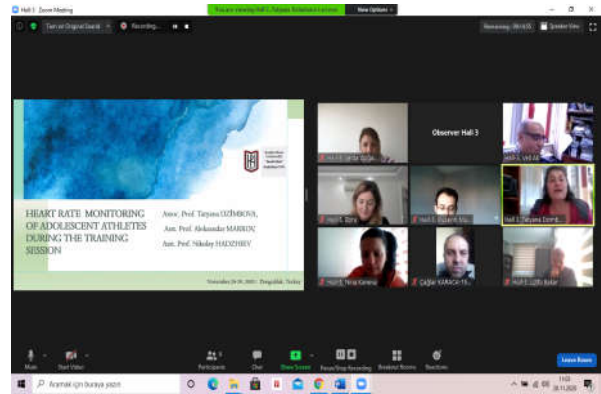
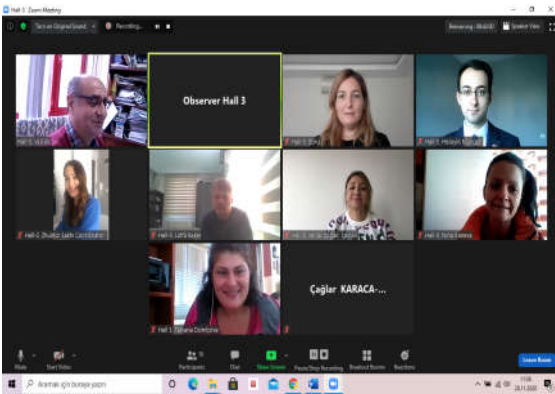
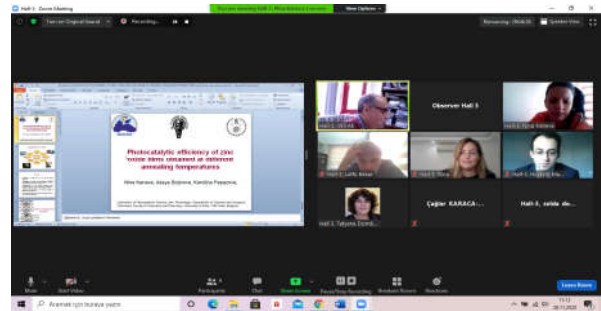
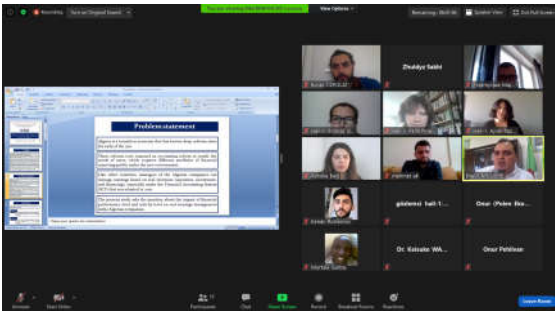
Dr. Veli AKARSU
Zonguldak Bulent Ecevit University

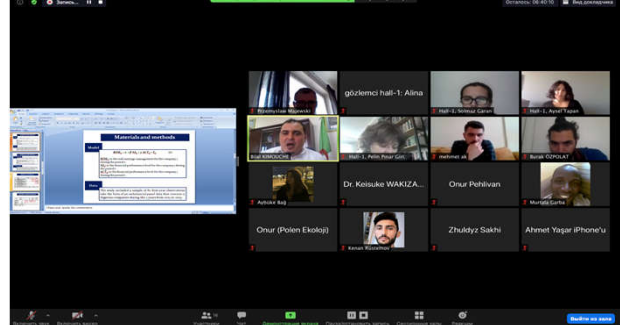
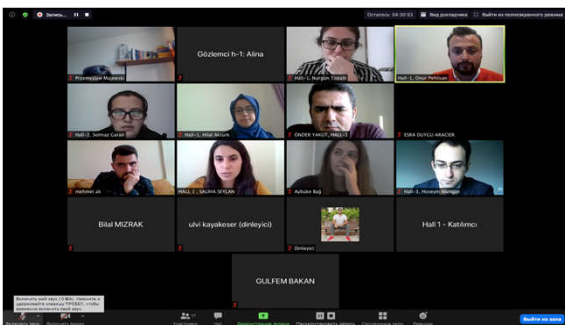
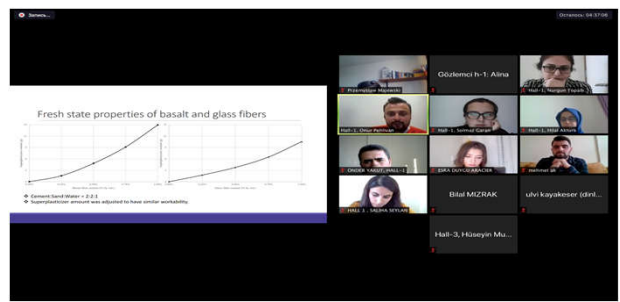
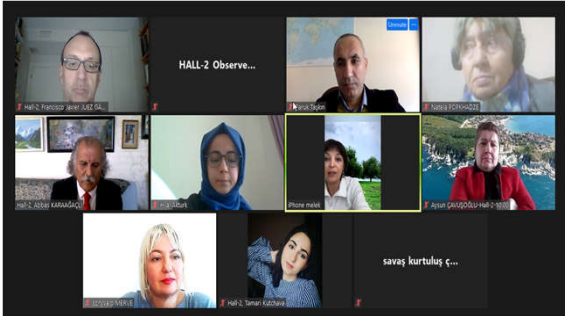
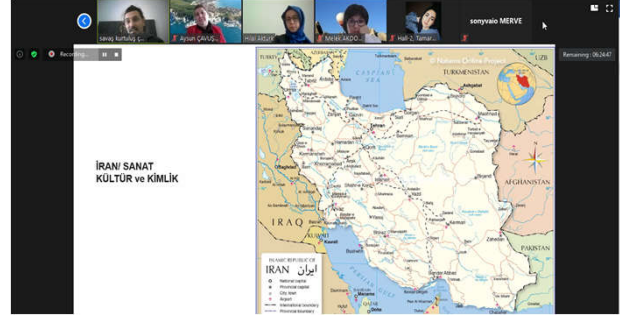
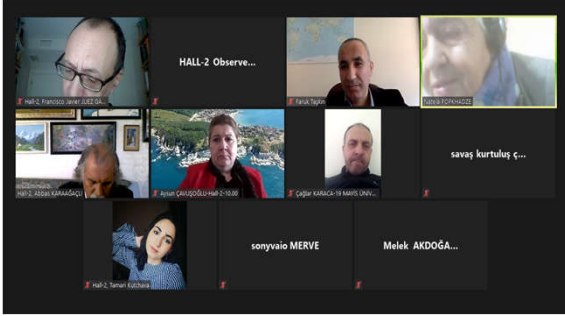
Dr. Vera ABRAMENKOVA
Russia Family Studies Institute

Dr. Vlademir VISLIVIY
Ukraine National Technical University



SYMPOSIUM GALLERY





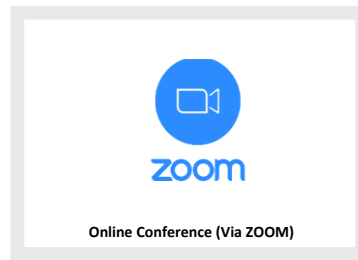
SYMPOSIUM GALLERY

INTERNATIONAL BLACK SEA COASTLINE COUNTRIES SCIENTIFIC RESEARCH SYMPOSIUM- V

November 28-29, 2020 / Zonguldak, Turkey



CONFERENCE PROGRAM



Meeting ID:
829 6673 8681
Passcode:
401233

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.
- Speakers must be connected to the session **10 minutes before** the presentation time.
- All congress participants can connect live and listen to all sessions.
- During the session, your camera should be turned on at least %70 of session period
- Moderator is responsible for the presentation and scientific discussion (question-answer) section of the session.

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.
- Moderator is responsible for the presentation and scientific discussion (question-answer) section of the session.
- Before you login to Zoom please indicate your name surname and hall number,

-Opening Ceremony-
-Açılış Konuşmaları-
28.11.2020



09⁴⁰-10⁰⁰
• Turkey Local Time



10⁴⁰-11⁰⁰
• Azerbaijan Local Time



08⁴⁰-09⁰⁰
• Bulgaria Local Time



08⁴⁰-09⁰⁰
• Ukraine Local Time



10⁴⁰-11⁰⁰
• Georgia Local Time

Head of Symposium

DR. ABBAS KARAAĞAÇLI

*Head of Black Sea Strategic
Research and Application Center
Giresun University*

Head of Organizing Committee

DR. BÜLENT HANER

Zonguldak Bulent Ecevit University

28.11.2020 | SESSION-1 | HALL-1Turkey Local Time: **10⁰⁰-12⁰⁰**Bulgaria Local Time: **09⁰⁰-11⁰⁰**Ukraine Local Time: **09⁰⁰-11⁰⁰****MODERATOR: Dr. Mustafa Latif EMEK**

Authors	Affiliation	Topic title
Assoc. Prof. Yevheniia Horiunova	<i>Taurida National V.I. Vernadsky University Kyiv, Ukraine</i>	CRIMEA MILITARIZATION AS A THREAT TO THE SECURITY OF THE BLACK SEA REGION
Dr. Sezgi Gedik Arslan Prof. Dr. Metin Toprak Prof. Dr. Yüksel Bayraktar Assos. Dr. Suna Muğan Eruğral	<i>Istanbul University Cerrahpasa,</i>	THE IMPACT OF AGROTOURISM PRACTICES ON REGIONAL DEVELOPMENT IN THE EASTERN BLACK SEA REGION
Prof. Bogdana TODOROVA	<i>Institute for Philosophy and Sociology, Bulgarian Academy of Sciences</i>	BLACK SEA REGION - A GOOD PATTERN FOR COOPERATION
Mehmet AK H. Burak ÖZPOLAT Aybüke Bağ Dr. Arife ŞİMŞEK Prof. Gülfem BAKAN	<i>Ondokuz Mayıs University</i>	INVESTIGATION OF MICROPLASTIC POLLUTION IN MID-BLACK SEA REGION, SAMSUN COASTAL STRIP SEAWATER AND SEDIMENT ENVIRONMENT
Dr. Birol ŞAL	<i>Gümüşhane University</i>	BLACK SEA POLICY OF GEORGIA
Assoc. Dr. Metin AKSOY	<i>Gümüşhane University</i>	GEORGIA WAR IN THE CONTEXT OF RUSSIA'S REGIONAL POWER PERSPECTIVES
Assoc. Dr. Metin AKSOY	<i>Gümüşhane University</i>	RUSSIA'S PLACE IN CAUCASUS POLITICS
Dr. Zelal Özdemir Dr. Gökten Doğangün	<i>Middle East Technical University</i>	HUMAN MOBILITY IN THE BLACK SEA REGIONALISM

(All speakers required to be connected to the session 5 min before the session starts)

Moderator is responsible for ensuring the smooth running of the presentation, managing the group discussion and dynamics.

28.11.2020 | SESSION-1 | HALL-2Turkey Local Time: **10⁰⁰-12⁰⁰**Bulgaria Local Time: **09⁰⁰-11⁰⁰**India Local Time: **12³⁰-14³⁰****MODERATOR: Assos. Prof. Grozi DELCHEV**

Authors	Affiliation	Topic title
Dimo PENKOV	<i>Agricultural University Bulgaria</i>	'CLARC OF ENERGY DISTRIBUTION' AND 'CLARC OF PROTEIN (AMINO ACIDS) TRANSFORMATION' - NEW CHALANGES FOR THE POULTRY/ANIMAL SCIENCES
Rumeysa ÖZTÜRK Assoc. Prof. Dr. Şahane Funda ARSLANOĞLU	<i>Ondokuzmayis University</i>	THE HISTORICAL JOURNEY OF FLAX
Assoc.Prof.Dr. Aysun ÇAVUŞOĞLU BSc. Doğu Can Anıl AYGÜN	<i>Kocaeli University</i>	RESPONSES OF DIFFERENT SUBSTRATES AND VARIETIES ON GROWTH OF BLUEBERRY CUTTINGS
Assos. Dr. Nuri AKKAŞ Osman ÜNAL Ömer Faruk DEMİROK	<i>Sakarya University</i>	HIGH-ACCURATE MATHEMATICAL MODELLING AND OPTIMIZATION OF 6063-T ALUMINUM WELDING
Assoc. Prof. Dr. Nuri AKKAŞ Osman ÜNAL Ömer Faruk DEMİROK	<i>Sakarya University</i>	DETERMINATION OF THE OPTIMUM PARAMETER P FOR WENO SCHEME USING GENETIC ALGORITHM
Prof. Dr. Ali BİLGİLİ Assoc. Prof. Dr. Başak HANEDAN	<i>Ankara University University of Ataturk</i>	ANTIMICROBIAL TREATMENT IN EQUINE GASTROINTESTINAL TRACT DISEASES

(All speakers required to be connected to the session 5 min before the session starts)
Moderator is responsible for ensuring the smooth running of the presentation, managing the group discussion and dynamics.

28.11.2020 | SESSION-1 | HALL-3Turkey Local Time: **10⁰⁰-12⁰⁰**Bulgaria Local Time: **09⁰⁰-11⁰⁰**India Local Time: **12³⁰-14³⁰****MODERATOR: Assoc. Prof. Galina Nikolova**

Authors	Affiliation	Topic title
Assoc. Prof. Galina Nikolova Asst. Prof. Iliana Koleva-Korkelia Asst. Prof. Manish Adhikari Assoc. Prof. Muhammad Akram Assoc. Prof. Yanka Karamalakova	<i>Trakia University, Bulgaria</i>	THE EFFECT OF AZADIRACHTA INDICA OIL ON HEPATIC LIPID-OXIDATION METABOLISM IN OCHRATOXIN A-INDUCED CHRONIC MYCOTOXICITY
Assist. Prof. Dr. Lütfü BEKAR	<i>Hitit University</i>	LUNG CANCER CASE DIAGNOSED WITH ATRIAL ARRHYTHMIA
Dr. Ebru Torun Dr. Yavuz Yüksel Dr. Tarkan Ergün	<i>Alanya Alaaddin Keykubat University</i>	THE RELATIONSHIP BETWEEN THE DEGREE OF LUMBAR INTERVERTEBRAL DISC DEGENERATION AND THE PRESENCE OF INTERVERTEBRAL DISC HERNIATION AND PARAVERTEBRAL MUSCLE AREAS
Dr. Yavuz Yüksel Dr. Ebru Torun Dr. Tarkan Ergün	<i>Alanya Alaaddin Keykubat University</i>	THE RELATIONSHIP BETWEEN THE SUBCUTANEOUS FAT TISSUE THICKNESS IN THE LUMBAR REGION AND THE PRESENCE AND DEGREE OF LUMBAR IVDD AND PRESENCE OF INTERVERTEBRAL DISC HERNIATION; MRI STUDY
Nina Kaneva Assya Bojinova Karolina Papazova	<i>University of Sofia</i>	PHOTOCATALYTIC EFFICIENCY OF ZINC OXIDE FILMS OBTAINED AT DIFFERENT ANNEALING TEMPERATURES
Asst. Prof. Dr. Selda DOĞAN ÇALHAN Prof. Dr. Nefise Özlen ŞAHİN	<i>Mersin University</i>	EVALUATION OF CYTOTOXIC EFFECTS OF FUNCTIONALIZED AND PRISTINE MULTIWALLED CARBON NANOTUBES ON FIBROBLAST BJ-5 CELLS
Assoc. Prof. Tatyana DZIMBOVA Asst. Prof. Aleksandar MARKOV Asst. Prof. Nikolay HADZHIEV	South-West University Bulgaria	HEART RATE MONITORING OF ADOLESCENT ATHLETES DURING THE TRAINING SESSION

(All speakers required to be connected to the session 5 min before the session starts)
Moderator is responsible for ensuring the smooth running of the presentation, managing the group discussion and dynamics.

28.11.2020 | SESSION-2 | HALL-1Turkey Local Time: **13⁰⁰-15⁰⁰**Georgia Local Time: **14⁰⁰-16⁰⁰**Nigeria Local Time: **10⁰⁰-12⁰⁰****MODERATOR: Dr. Keisuke WAKIZAKA**

Authors	Affiliation	Topic title
Murtala Garba Sirajo Ladan, Usman Ahmed Hafiz, Rabi'u Ibrahim Darazo	<i>Abubakar Tafawa Balewa University, Nigeria</i>	RISK-TAKING, RISK COMMUNICATION AND FINANCIAL PERFORMANCE OF SMES: MODERATION EFFECT OF FINANCIAL LITERACY
Asst. Prof. Dr. Keisuke WAKIZAKA	<i>Istanbul Gelisim University</i>	POSSIBLE INFLUENCES OF THE DEVELOPMENT OVER NAGORNO-KARABAKH ON THE ISSUE OF JAVAKHETI
Dr. Kimouche Bilal Dr. Charchafa Ilyes	<i>Algeria Ferhat Abbas University</i>	THE IMPACT OF FINANCIAL PERFORMANCE AND ACTIVITY LEVEL ON REAL EARNINGS MANAGEMENT: EVIDENCE FROM ALGERIA
Assoc. Dr. Pelin Pınar Giritlioğlu	<i>Istanbul University</i>	AN OVERVIEW OF AN ARTIFICIAL WATERWAY FROM THE PERSPECTIVE OF MEGA-PROJECTS AND ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY: ISTANBUL CANAL PROJECT
Aysel Tapan	<i>Kocaeli University</i>	SOCIAL POSITION OF TURKISH WOMEN IN INTERNATIONAL WOMEN'S DAY ADVERTISEMENTS IN THE CONTEXT OF HOFSTEDE'S MASCULINITY-FEMININITY DIMENSION
Aysel Tapan	<i>Kocaeli University</i>	GLOCALIZATION STRATEGY OF TURKISH AUTO ADVERTISING: A CULTURAL LINGUISTIC PERSPECTIVE

(All speakers required to be connected to the session 5 min before the session starts)
Moderator is responsible for ensuring the smooth running of the presentation, managing the group discussion and dynamics.

28.11.2020 | SESSION-2 | HALL-2Turkey Local Time: **13⁰⁰-15⁰⁰**Georgia Local Time: **14⁰⁰-16⁰⁰**Spain Local Time: **11⁰⁰-13⁰⁰****MODERATOR: Dr. Abbas KARAAĞAÇLI**

Authors	Affiliation	Topic title
Dr. Natela Borisovna POPKHADZE	<i>Phassis National Academy</i>	IMPORTANT MESSAGES FROM ARCHAEOLOGISTS ABOUT ZONGULDAK REGION PUBLISHED IN RECENT YEARS
Prof. Dr. Francisco Javier JUEZ GÁLVEZ	<i>Complutense University of Madrid, Spain</i>	REDISCOVERING THE BULGARIAN WRITER GEORGI MARKOV (1929-1978)
Asst. Prof. Faruk Taşkın	<i>Artvin Çoruh Üniversitesi</i>	ARTVIN'S ADMINISTRATIVE STRUCTURE AND CHANGES
Asst. Prof. Savaş Kurtuluş ÇEVİK	<i>Nevşehir University, Fine Art Faculty, Painting Department, Nevşehir, Turkey</i>	IRAN IN CONTEMPORARY PRINTING ART
Asst. Prof. Abbas KARAAĞAÇLI	<i>Giresun üniversitesi</i>	BEING A WOMAN IN AFGHANISTAN
Dr. Lecturer Merve YILDIRIM	<i>Giresun University</i>	THE IMPORTANCE OF DIGITAL ART IN DESIGN CULTURE
Dr. Lecturer Merve YILDIRIM	<i>Giresun University</i>	STOP- MOTION DESIGNS AND DIGITALISM
Assoc. Prof. Melek AKDOĞAN GEDİK	<i>Çukurova University</i>	INCOME DISTRIBUTION IN TURKEY: THEORITICAL FRAMEWORK

(All speakers required to be connected to the session 5 min before the session starts)
Moderator is responsible for ensuring the smooth running of the presentation, managing the group discussion and dynamics.

28.11.2020 | SESSION-2 | HALL-3Turkey Local Time: **13⁰⁰-15⁰⁰**Azerbaijan Local Time: **14⁰⁰-16⁰⁰**India Local Time: **15³⁰-17³⁰****MODERATOR: Dr. Bülent HANER**

Authors	Affiliation	Topic title
Asst. Prof. Berkant Dindar Res. Asst. İnan Ağır	<i>Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi</i>	STRENGTH ASSESSMENT OF ALUMINUM-FIBER/EPOXY SANDWICH PANELS
Ketrin ZEKİ Mevlüde CANLICA	<i>Yıldız Technical University</i>	INVESTIGATION OF PHOTOPHYSICAL AND PHOTOCHEMICAL CHARACTERISTICS OF TiPc CONTAINING tert-BUTYL GROUPS
Ibrahim A.K Na'aliya J Sadiq A.I Sambo B.U	<i>Bayero University</i>	SYNTHESIS, PHYSICO-CHEMICAL AND ANTIOXIDANT ACTIVITY OF Cr(III), Fe(II) and Ni(II) COMPLEXES WITH SCHIFF BASE N-2-HYDROXY-1-NAPHTHALIDENE-4-METHOXYANILINE
Assoc. Prof. Dr. Alaaddin VURAL	<i>Gümüşhane University</i>	NEBİNİNTAŞITEPE (GÜMÜŞHANE) SKARN-METASOMATISM GEOCHEMISTRY
Assoc. Prof. Dr. Alaaddin VURAL Dr. M. Nuri URAL Assoc. Prof. Dr. Ali ÇİFTÇİ	<i>Gümüşhane University</i> <i>Amasya University</i>	EVALUATION OF HISTORICAL DEVELOPMENT OF SOME CONCEPTS RELATED TO DEVELOPMENT AND ENVIRONMENTAL ISSUES WITH N-GRAM ANALYSIS
Assoc. Prof. Dr. Alaaddin VURAL Dr. M. Nuri URAL Assoc. Prof. Dr. Ali ÇİFTÇİ	<i>Gümüşhane University</i> <i>Amasya University</i>	N-GRAM ANALYSIS OF RAW MATERIAL SUPPLY-DEMAND RELATIONSHIP: IN CASE OF CHROMIUM
Asst. Prof. Bülent HANER Asst. Prof. Veli AKARSU Asst. Prof. Fatih SÜNBÜL Lect. Hüseyin MUNGAN Asst. Prof. A. Bengü SÜNBÜL GÜNER Dr. Cengiz TEMİZ	<i>Zonguldak Bulent Ecevit University</i>	INVESTIGATION OF THE CHEMICAL (XRF) AND MINERALOGICAL (XRD) CHARACTERISTICS OF THE ACTIVE LANDSLIDES: DEVREK LANDSLIDE
JAGRITI ARORA PRITI GUPTA	<i>Manav Rachna University, Faridabad, Haryana</i>	MICROBES USED AS A TOOL FOR BIOREMEDIATION OF HEAVEY METALS FROM WASTE WATER
Bekir TOKGÖZ Dr. Göksel SARAÇOĞLU, Prof. Dr. Ahmet YAPICI	<i>Iskenderun Technical University</i>	INVESTIGATION OF INTERIOR STRUCTURE AND MECHANICAL PROPERTIES OF AISI 316 L AUSTENITIC STAINLESS STEEL SHEETS JOINT WITH ARC WELDING

(All speakers required to be connected to the session 5 min before the session starts)
Moderator is responsible for ensuring the smooth running of the presentation, managing the group discussion and dynamics.

28.11.2020 | SESSION-3 | HALL-1Turkey Local Time: **15³⁰-17³⁰**Azerbaijan Local Time: **16³⁰-18³⁰**India Local Time: **18⁰⁰-20³⁰****MODERATOR: Asst. Prof. A. Onur PEHLİVAN**

Authors	Affiliation	Topic title
Asst. Prof. A. Onur PEHLİVAN	<i>Maltepe University</i>	FLEXURAL PERFORMANCE OF CEMENT MORTARS CONTAINING VARIOUS AMOUNTS OF GLASS AND BASALT FIBERS
Saliha SEYLAN Asst. Prof. Ayşe Bengü SÜNBUİL GÜNER Hüseyin MUNGAN	<i>Zonguldak Bulent Ecevit University</i>	TURKEY EARTHQUAKE HAZARD MAPS EVALUATION FOR MARMARA REGION
Assoc. Prof.Dr. Nurgün TOPALLI	<i>Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi</i>	CREATIVE ECONOMY AND CREATIVE CITIES
Prof. Dr. Erkut AKKARTAL Bilal MIZRAK	<i>Yeditepe University</i>	AN EVALUATION OF COVID-19 IN AN OTHER POINT VIEW
Dr. Önder YAKUT	<i>Kocaeli University</i>	COMPARISON OF CLUSTERING METHODS FOR EARLY STAGE DIABETES RISK PREDICTION USING CLOUD COMPUTING
Esra Duygu ARACIER BALIKÇI Prof. Dr.Ece KÖK YETİMOĞLU Dr. Oya AYDIN URUCU	<i>Marmara University</i>	DEVELOPMENT OF A NEW DEEP EUTECTIC SOLVENT MICROEXTRACTION METHOD FOR ANALYSIS OF HEAVY METALS
Solmaz Garan Arife ŞİMŞEK Gülfem BAKAN	<i>Amasya University</i>	WATER QUALITY AND BASIN MANAGEMENT MODELS; CASE STUDIES FROM TURKEY AND THE WORLD
Yonca AVCI DUMAN Hilal AKTÜRK	<i>Kocaeli University</i>	PURIFICATION OF SPIRULINA PLANTSIS PHYCOCYANIN BY AQUEOUS DUAL PHASE METHOD

(All speakers required to be connected to the session 5 min before the session starts)
Moderator is responsible for ensuring the smooth running of the presentation, managing the group discussion and dynamics.

28.11.2020 | SESSION-3 | HALL-2Turkey Local Time: **15³⁰-17³⁰**Azerbaijan Local Time: **16³⁰-18³⁰**India Local Time: **18⁰⁰-20³⁰****MODERATOR: Dr. Veli AKARSU**

Authors	Affiliation	Topic title
Assoc. Prof. Fatih US	<i>Ondokuz Mayıs University</i>	AN EXAMINATION OF THE CITY AND THE SEA RELATIONSHIP IN THE CONTEXT OF THE 'THRESHOLD' CONCEPT: SAMSUN ATAKUM EXAMPLE
Assoc. Prof. Fatih US	<i>Ondokuz Mayıs University</i>	URBAN MEMORY AND INDUSTRIAL CONSTRUCTION TRANSFORMATION: SAMSUN TEKEL TOBACCO FACTORY
Aysu SARI ÇETİN	<i>Baskent University</i>	USE OF LIGHT IN MUSEUM BUILDINGS
Aysu SARI ÇETİN	<i>Baskent University</i>	SYSTEMS PROVIDING ZERO ENERGY IN BUILDINGS
Asst. Prof. Fatih SÜN BÜL Asst. Prof. Veli AKARSU	<i>İzmir Bakircay University</i>	SEISMICITY OF IZMIR AND ITS SURROUNDING AREA: THE OCTOBER 30, 2020 M w 6.9 SAMOS EARTHQUAKE
Asst. Prof. Zeynep ŞENTÜRK DIZMAN	<i>İstanbul Gelişim University</i>	WOMEN'S LABOR IN THE HOUSEHOLD DURING THE CORONAVIRUS PANDEMIC PROCESS
Leyla Zaliyeva	<i>Baku Music Academy</i>	SOME THOUGHTS ON SPECIFIC CHARACTERISTICS OF CHORO CHIEF ART
Phd.Tamari Kutchava Dr. Eka Khurtsidze Asos.Prof.Mariam Gaidamashvili	<i>Javakhishvili Tbilisi State University</i>	CONSERVATION OF EUROPEAN CHESTNUT (Castanea Sativa Mill.) EMBRYOS BY CRYOPRESERVATION

(All speakers required to be connected to the session 5 min before the session starts)

Moderator is responsible for ensuring the smooth running of the presentation, managing the group discussion and dynamics.

CONTENT

SYMPOSIUM DETAILS	i
SYMPOSIUM GALLERY	ii
SCIENCE COMMITTEE	iii
PROGRAM	iv
CONTENT	v

ABSTRACTS

Alaaddin VURAL, Dr. M. Nuri URAL , Assoc. Prof. Dr. Ali ÇİFTÇİ N-GRAM ANALYSIS OF RAW MATERIAL SUPPLY-DEMAND RELATIONSHIP: IN CASE OF CHROMIUM	1-7
Alaaddin VURAL NEBİNİNİTAŞITEPE (GÜMÜŞHANE) SKARN- METASOMATISM GEOCHEMISTRY	8-19
Alaaddin VURAL , M. Nuri URAL , Ali ÇİFTÇİ EVALUATION OF HISTORICAL DEVELOPMENT OF SOME CONCEPTS RELATED TO DEVELOPMENT AND ENVIRONMENTAL ISSUES WITH N-GRAM ANALYSIS	20-25
Erkut AKKARTAL , Bilal MIZRAK AN EVALUATION OF COVID-19 IN AN OTHER POINT VIEW	26-34
Bülent HANER, Veli AKARSU, Fatih SÜNBL, Hüseyin MUNGAN, A. Bengü SÜNBL GÜNER , Dr. Cengiz TEMİZ INVESTIGATION OF THE CHEMICAL (XRF) AND MINERALOGICAL (XRD) CHARACTERISTICS OF THE ACTIVE LANDSLIDES: DEVREK LANDSLIDE	35-45
Dimo PENKOV 'CLARC OF ENERGY DISTRIBUTION' AND 'CLARC OF PROTEIN (AMINO ACIDS) TRANSFORMATION' - NEW CHALANGES FOR THE POULTRY/ANIMAL SCIENCES	46-51
Nurgün TOPALLI CREATIVE ECONOMY AND CREATIVE CITIES	52-62
Bilal KIMOUCHE, Ilyes CHARCHAFA THE IMPACT OF FINANCIAL PERFORMANCE AND ACTIVITY LEVEL ON REAL EARNINGS MANAGEMENT: EVIDENCE FROM ALGERIA	63-70
Önder YAKUT COMPARISON OF CLUSTERING METHODS FOR PREDICTION DIABETES RISK SCORE USING CLOUD COMPUTING	71-79
Sezgi GEDİK ARSLAN, Metin TOPRAK, Yüksel BAYRAKTAR, Suna MUĞAN ERTUĞRAL THE IMPACT OF AGROTURISM APPLICATIONS ON THE REGIONAL DEVELOPMENT OF THE EAST BLACK SEA	80-89
Biröl ŞAL BLACK SEA POLICY OF GEORGIA	90-106

Ebru Torun , Yavuz Yüksel, Tarkan Ergün	107-113
THE RELATIONSHIP BETWEEN THE DEGREE OF LUMBAR INTERVERTEBRAL DISC DEGENERATION AND THE PRESENCE OF INTERVERTEBRAL DISC HERNIATION AND PARAVERTEBRAL MUSCLE AREAS	
Fatih US	114-121
URBAN MEMORY AND INDUSTRIAL CONSTRUCTION TRANSFORMATION: SAMSUN TEKEL TOBACCO FACTORY	
Aysel TAPAN	122-130
GLOCALIZATION STRATEGY OF TURKISH AUTO ADVERTISING: A CULTURAL LINGUISTIC PERSPECTIVE	
Aysel TAPAN	131-147
SOCIAL POSITION OF TURKISH WOMEN IN INTERNATIONAL WOMEN'S DAY ADVERTISEMENTS IN THE CONTEXT OF HOFSTEDE'S MASCULINITY/FEMININITY DIMENSION	
Leyla Zaliyeva	148-156
SOME THOUGHTS ON SPECIFIC CHARACTERISTICS OF CHORO CHIEF ART	
Merve YILDIRIM	157-163
THE IMPORTANCE OF DIGITAL ART IN DESIGN CULTURE	
Merve YILDIRIM	164-170
STOP- MOTION DESIGNS AND DIGITALISM	
Nina KANEVA, Assya BOJINOVA, Karolina PAPAZOVA	171-179
PHOTOCATALYTIC EFFICIENCY OF ZINC OXIDE FILMS OBTAINED AT DIFFERENT ANNEALING TEMPERATURES	
Nina Kaneva, Assya Bojinova, Karolina Papazova	180-188
MECHANOACTIVATED ZNO POWDER CATALYSTS - PHOTODEGRADATION OF THE COLORANT ORANGE II	
Francisco Javier JUEZ GÁLVEZ	189-193
REDISCOVERING THE BULGARIAN WRITER GEORGI MARKOV (1929-1978)	
Bogdana TODOROVA	194-201
BLACK SEA REGION - A GOOD PATTERN FOR COOPERATION	
Rumeysa ÖZTÜRK , Şahane Funda ARSLANOĞLU	202-209
THE HISTORICAL JOURNEY OF FLAX	
Saliha SEYLAN, Ayşe Bengü SÜNBÜL GÜNER, Hüseyin MUNGAN	210-221
TURKEY EARTHQUAKE HAZARD MAPS EVALUATION FOR MARMARA REGION	
Savaş Kurtuluş ÇEVİK	222-233
IRAN IN CONTEMPORARY PRINTING ART	
Selda DOĞAN ÇALHAN, Nefise Özlen ŞAHİN	234-251
MODİFİYE VE NONMODİFİYE ÇOK DUVARLI KARBON NANOTÜPLERİN FİBROBLAST BJ 5 HÜCRELERİ ÜZERİNDEKİ SİTOTOKSİK ETKİLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ	
Mehmet AK, H. Burak ÖZPOLAT, Aybüke BAĞ, Arife ŞİMŞEK, Gülfem BAKAN	252-259
INVESTIGATION OF MICROPLASTIC POLLUTION IN MID-BLACK SEA REGION, SAMSUN COASTAL STRIP SEAWATER AND SEDIMENT ENVIRONMENT	

Solmaz Garan, Arife ŞİMŞEK, Gülfem BAKAN	260-272
WATER QUALITY AND BASIN MANAGEMENT MODELS; CASE STUDIES FROM TURKEY AND THE WORLD	
Yavuz YÜKSEL, Ebru TORUN, Tarkan ERGÜN	273-278
THE RELATIONSHIP BETWEEN THE SUBCUTANEOUS FAT TISSUE THICKNESS IN THE LUMBAR REGION AND THE PRESENCE AND DEGREE OF LUMBAR IVDD AND PRESENCE OF INTERVERTEBRAL DISC HERNIATION; MRI STUDY	
Bekir TOKGÖZ, Göksel SARAÇOĞLU, Ahmet YAPICI	279-292
ARK KAYNAĞI İLE BİRLEŞTİRİLEN AISI 316 L ÖSTENİTİK PASLANMAZ ÇELİK LEVHALARIN İÇYAPI VE MEKANİK ÖZELLİKLERİN İNCELENMESİ	
Guguli Dumbadze, Nunu Chachkhiani-Anasashvili, Temel Gokturk, Nargiz Alasania	293-298
IMPLEMENTATION OF PHYTOSANITARY MONITORING OF PEST&DISEASE SPREAD ON BAY TREE IN WESTERN GEORGIA (ADJARA)	

**N-GRAM ANALYSIS OF RAW MATERIAL SUPPLY-DEMAND RELATIONSHIP:
IN CASE OF CHROMIUM****HAMMADDE ARZ-TALEP İLİŞKİSİNİN N-GRAM ANALİZİ: KROM MADENİ
ÖRNEĞİ****Assoc. Prof. Dr. Alaaddin VURAL¹, Dr. M. Nuri URAL², Assoc. Prof. Dr. Ali ÇİFTÇİ³**

¹ Gümüşhane University, Faculty of Engineering and Natural Sciences, Department of Geological Engineering, Gümüşhane, Türkiye,
ORCID: ID/0000-0002-0446-828X

² Gümüşhane University, Faculty of Engineering and Natural Sciences, Department of Software Engineering, Gümüşhane, Türkiye,
ORCID: ID/0000-0001-7011-401X

³ Amasya University, Merzifon İİBF-Department of Political Science and Public Administration, Amasya, Türkiye,
ORCID: ID/0000-0002-1273-4867

ABSTRACT

Depending on the strategic importance of the substance, the supply-demand relationship of the raw material has become remarkably important during the times of crisis. The type of raw material played an important role in this relationship from time to time. After the Industrial Revolution, some raw materials, especially in heavy industry and defense industry, became important due to their geography and the effect of the reserve amount. In some cases, issues such as supply security of these raw materials have caused serious security concerns and have even threatened the national survivability of some countries. Today, especially energy raw materials have undertaken such a mission, especially after the Industrial Revolution, industrial raw materials have been important during the two great war periods and the cold war period. One of these raw materials is chrome. In this study, the n-gram analysis of "chromium", which is one of the important raw materials after its discovery in the 18th century, was carried out and its relationship with the important political events was analyzed with n-gram analysis. Using the interface provided by Google for the N-gram analysis, an analysis covering approximately the last hundred and fifty years was carried out in March 2020. The analysis was carried out within the scope of the corpus from 1850-2018, which is registered in the "Google books" database. As the browsing language, English, German, Russian, Italian and French languages were chosen, which were widely used in this period and available in the google n-gram analysis interface. 3 was chosen as the softening factor. As a result of the analysis, it was observed that the results of the n-gram analysis showed a high frequency of use in the two major world wars, especially where the raw material was an important factor. Chromium, which has an important place in the defense industry and has an important use in the steel industry and armored material production, has seen a considerable frequency of use in these periods. It was observed that the N-gram values also gave remarkable results for periods corresponding to important military-political events after the World War II. When all the findings are evaluated together, it is concluded that it is possible to investigate the relationship of raw material supply-demand relations with political events by n-gram analysis.

Keywords: Great Depressions, World War I and II., N-gram Analysis, Chromium, Raw Material Supply-Demand

ÖZET

Hammadde arz-talep ilişkisi maddenin de stratejik önemine bağlı olarak kriz dönemlerinde dikkat çekici şekilde önemli konuma gelmiştir. Dönem dönem bu ilişkide hammaddenin cinsi önemli rol oynamıştır. Sanayi Devrimi'nden sonra özellikle ağır sanayi, savunma sanayi alanlarında bazı hammaddeler gerek buldukları coğrafya nedeniyle gerekse rezerv miktarının etkisiyle önem kazanmışlardır. Hatta bazı durumlarda bahse konu hammaddelerin arz güvenliği gibi konular ciddi bir kaygı doğurmuş, bazı ülkelerin milli bekalalarını dahi tehdit eder konuma gelmiştir. Sanayi Devrimi sonrası ile iki büyük savaş dönemi ve soğuk savaş döneminde sanayi hammaddeleri önem arz etmişken günümüzde özellikle enerji hammaddeleri böyle bir misyonu üstlenmiştir. Bu hammaddelerden birisi de kromdur. Bu çalışmada 18. yüzyılda keşfedilmesinden sonra önemli hammaddelerden biri olan “krom”un n-gram analizi gerçekleştirilmiş ve n-gram analizi ile önemli siyasal olaylarla anlamlı bir ilişki gösterip göstermediği irdelenmiştir. N-gram analiz kapsamında Google tarafından sunulan ara yüzden yararlanarak Mart 2020 döneminde yaklaşık son yüz elli yılı kapsayan analiz gerçekleştirilmiştir. Analiz “Google books” veri tabanına kayıtlı olan 1850-2018 yılları arasına ait eserler kapsamında gerçekleştirilmiştir. Dil olarak ilgili dönemde yaygın kullanımı olan ve ilgili ara yüzün de izin verdiği dillerden İngilizce, Almanca, Rusça, İtalyanca, Fransızca diller seçilmiş, yumuşatma faktörü olarak ise 3 seçilmiştir. Yapılan analiz sonucunda özellikle hammaddenin önemli bir unsur olduğu iki büyük dünya savaşında n-gram analiz sonuçlarının yüksek oranda kullanım sıklığı gösterdiği görülmüştür. Savunma sanayinde önemli bir yeri olan ve özellikle çelik sektörü ve zırhlı malzeme üretiminde ciddi oranda bir kullanım alanına sahip olan kromun bahse konu dönemlerde önemli bir miktarda kullanım sıklığı görülmüştür. N-gram değerlerinin ayrıca II. Dünya Savaşı sonrasındaki önemli askeri-siyasal olaylara denk gelen dönemler için dikkat çekici sonuçlar verdiği gözlenmiştir. Elde edilen tüm bulgular birlikte değerlendirildiğinde hammadde arz-talep ilişkilerinin siyasal olaylarla ilişkisinin n-gram analizi ile araştırılmasının mümkün olduğu sonucuna varılmıştır.

Anahtar kelimeler: Büyük Buhranlar, I. ve II. Dünya Savaşı, N-gram Analizi, Krom, Hammadde Arz-Talebi

1. GİRİŞ

Günümüzde veri madenciliğinin önemi her geçen gün artmaktadır. Dijital dünya, gelişen yeni tekniklerle verileri bilimsel çerçevede değerlendirmeye imkân sunmakta, bu bağlamda yeni araştırma tekniklerini geliştirilmektedir (Çiftçi vd., 2019; Ural, vd., 2019; Vural., 2019). N-gram analizi de yeni metotlardan biridir. Bu metod, Google Kitaplar veri tabanındaki kitaplarda anahtar kelime bazlı araştırma yapma imkânı sunmaktadır (Çiftçi vd., 2020; Çiftçi vd., 2020a, 2020b; Ural vd., 2020a, 2020b, 2020c, 2019; Vural vd., 2020).

Krom özellikle Sanayi Devrimi sonrasında çelik-savunma sanayiinde vazgeçilmez bir yer kazanmış, stratejik bir maden olarak devletlerin sahip olmak için mücadeleye girdiği bir hammadde olmuştur. Hammaddenin bu stratejik etkisinin n-gram analizi ile irdelenmesinin daha detaylı çalışmaların yapılmasına katkı sağlayacağı hipotezi ile bu çalışmada “krom”un ilişkili anahtar kelimelerle n-gram analizinin gerçekleştirilmesi amaçlanmıştır. Krom ilk kez

1797’de Louis Nicolas Vauquelin tarafından krokoit mineralinden elde edilmiştir. Değişik renkteki bileşiklerinin de etkisi ile Latince’de renkli anlamına gelen “chroma” kelimesine atfen bu kelimeyle tanımlanmıştır (Kogel vd., 2006). Kromun en önemli kullanım alanı paslanmaz çelik sanayiidir (Benbow, 1988; Bolger, 1997; Kogel vd., 2006; Taylor, 2003). Savaş yıllarında ABD, İngiltere ve Almanya krom rezervleri bakımından dış pazara bağımlı yani talep edici ülkeler iken Türkiye krom hammaddesi arzında bulunan bir ülkedir. Kromun savaş sanayii için temel önemde bir madde oluşu, II. Dünya Savaşı’nda çok önemli bir krom ihracatçısı olan ve savaşa girmemiş bulunan Türkiye’nin ciddi siyasal ve ticarî sorunlar yaşamasına sebep olmuştur. Krom hammaddesi arzında bulunan Türkiye, savaş halindeki talepçi ülkelerin kendi aralarındaki mücadelesinde kavşak noktasında yer almıştır. Almanya Türkiye’den krom satın almak istedikçe Müttefik devletler buna engel olmak istemişlerdir. Kromun savaşın sonucu için taşıdığı önem o kadar büyük olmuştur ki, ABD’liler, Almanya’nın çöktürülebilmesi amacıyla krom sevkiyatı yapılan demiryollarını işlemez duruma getirmek için Meriç nehri üzerindeki köprülerin havaya uçurulmasını bile dillendirmişlerdir (Ekinci, 1997: 202).

2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

N-gram analizi bir karakter dizisinde belli sayıdaki alt dizilerin tekrarlanma sıklığının araştırıldığı bir analiz çeşididir. Bu metot giderek dil bilimleri, olasılık, iletişim teorisi, doğal dil işleme ya da hesaplamalı biyoloji alanında sıra analizi gibi alanlarda kullanılmakta olup, siyasal, askeri ve ekonomik olguların araştırılmasında da yeni çalışmalar mevcuttur (Çiftçi vd., 2020; Çiftçi vd., 2019; Ural vd., 2020c, 2019; Vural vd., 2020, 2019). Bu çalışmada N-gram analizi en temel biçimde kullanılmış, Google veri tabanındaki kitaplar krom ve ilişkili kavramlar için zaman perpektifle analiz edilmiştir. Böylece krom ve ilişkili kavramların literatürdeki kullanım sıklığı dönemin hakim ülke dillerine göre tespit edilerek, bu kullanım sıklıklarının birbirleri ile karşılaştırılması ve tarihsel olaylarla ilişkilendirilip ilişkilendirilemeyeceği irdelenmiştir.

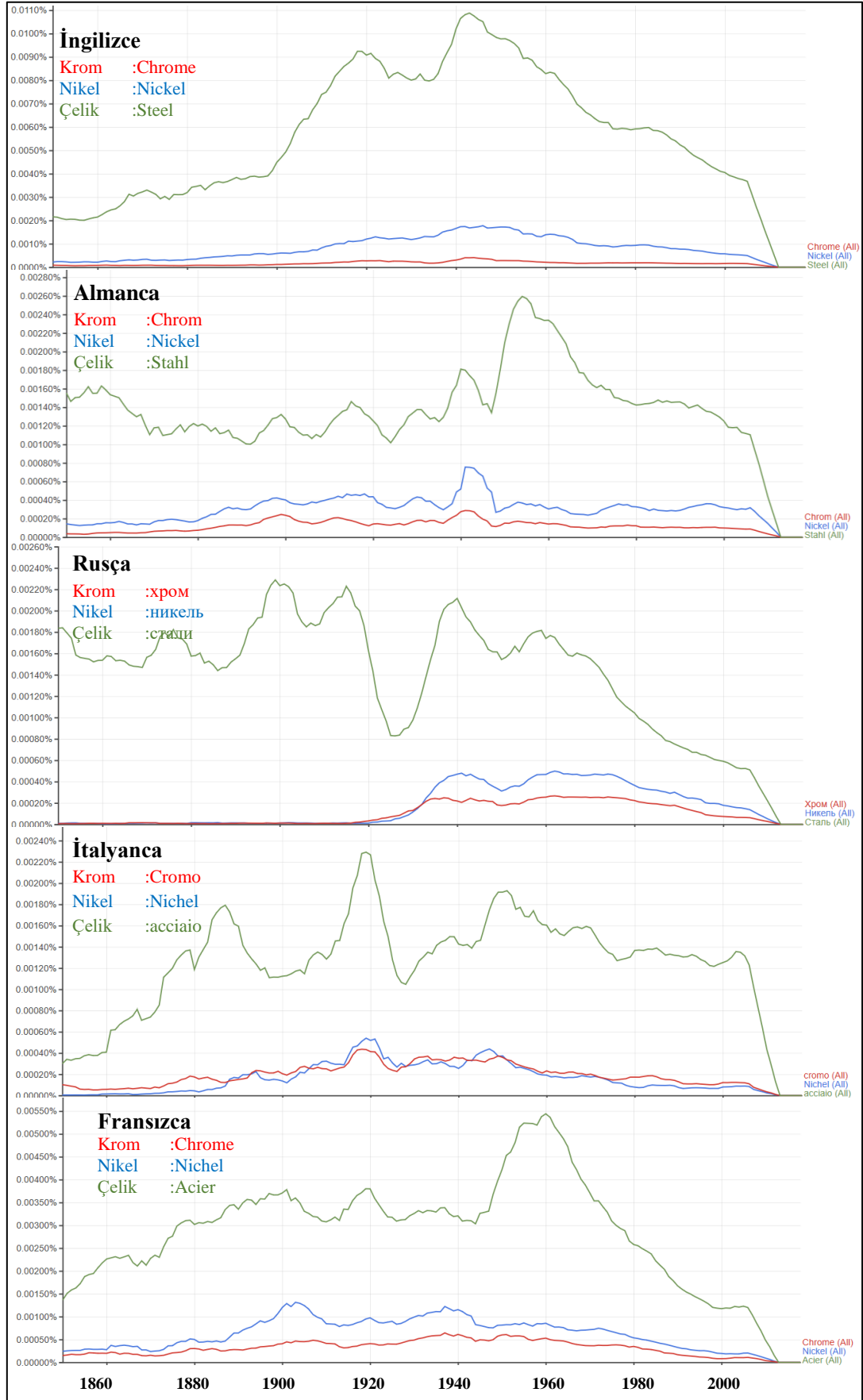
3. BULGULAR ve TARTIŞMA

Krom ve ilişkili kavramlar olarak nikel ve çelik terimleri için 1860-2020 dönemini kapsayan n-gram analizi dönemde etkili olan diller (İngilizce, Almanca, Rusça, İtalyanca ve Fransızca) de dikkate alınarak gerçekleştirilmiştir (Şekil 1). Şekil 1’deki grafikler incelendiğinde, İngilizce verilerine ait n-gram grafiğine göre 1860’lardan itibaren çelik için artan bir kullanım sıklığı görülmekte, 1870’lerdeki nispeten artış sonrası bir miktar dalgalanma ile birlikte artış trendi tekrar devam etmektedir. 1900’lerden 1920’ye kadar dikkat çekici bir yükseliş, 1920 sonlarında ise bir düşüş gözlenmektedir. Grafikte 1930’lardan sonra tekrar dikkat çekici bir yükseliş mevcuttur. Özellikle II. Dünya Savaşı’nın bitişine denk gelen dönemde ise düşüş kendini göstermektedir. Bahse konu dönemler için krom ve nikel kavramlarının kullanım sıklığı çok dikkat çekici değildir. Almanca’da oluşturan n-gram grafiği ise daha anlamlı trendler göstermektedir. Gerek I. Dünya Savaşı, gerekse II. Dünya Savaşı döneminde çelik ve çeliğin hammaddesi olan krom ve nikel için grafik anlamlı bir görünüm sergilemektedir. Her iki büyük savaşta da Almanya’nın rolü dikkate alındığında grafiğin anlamlı trendler göstermesi çalışmanın hipotezini doğrulamıştır. Almanca grafikte, krom ve ilgili kavramların kullanım sıklığı II. Dünya Savaşı’nda daha yüksek oranda olmak üzere savaş yıllarında dikkat çekicidir.

Grafiklerde 1950-1953 Kore Savaşı’nda, 1960’larda Vietnam Savaşı’nda, 1973’ün Petrol Krizi’nde ve 1989’da Berlin Duvarı’nın yıkılması, 1991’de SSCB’nin dağılmasıyla sonuçlanan Doğu Bloku’nun çöküşü süreçlerine denk gelen dönemlerde anlamlı artışlar dikkat çekicidir. Rusça, İtalyanca ve Fransızca kaynaklara ait oluşturulan n-gram grafiklerinin de benzer şekilde bir kullanım sıklığı trendine sahip olduğu açık bir şekilde görülmektedir (Şekil 1).

4. SONUÇLAR

Dünya siyasi tarihinde devletler arasındaki mücadelelerde maden ve diğer hammaddeler sık sık paylaşım kavgalarına yol açmıştır. Hammadde arz ve talep ilişkisinin zamana ve olaylara bağlı değişiminin ölçülmesi araştırmacılar için ilginç sonuçlar vermektedir. Bu çalışmada krom ve ilişkili hammaddeler dikkate alınarak 1860-2020 yılları arasındaki 160 yıllık dönemi kapsayan n-gram analizi yapılmıştır. Bu yapılırken kalkınmanın önemli bir ayağının çelik sanayii olduğu, çeliğin de en önemli hammadde kaynağının krom olduğu akılda tutulmuştur. Dünyada dönemin etkin dilleri için yapılan n-gram analiz sonuçlarına göre Dünya tarihinde çelik sanayiine ihtiyaç olan savaş-savunma öncelikli dönemlerde anahtar kavramların kullanım sıklığının arttığı tespit edilmiştir. İki büyük Dünya savaşında ve sonrasında siyasi ve ekonomik alanda başat role sahip ABD'nin aktif katılımının olduğu Kore Savaşı ve Vietnam Savaşı dönemlerinde kullanım sıklıklarının ciddi artışı tespit edilmiştir. Dolayısıyla sanayi ile ilişkili olan çelik ve çeliğin başlıca hammaddesi olan krom ve ilişkili hammaddesi nikelin literatürdeki kullanım sıklığının analiz edildiği n-gram analizinde kullanılan anahtar kelimelerin literatürdeki kullanımının yaklaşık 160 yıllık dönem içindeki siyasal/askeri ve ekonomik olaylarla ilişkisinin anlamlı ve doğrusal bir ilişki olduğu kanaatine varılmıştır. Çelik sanayiinin önemli bir hammaddesi olan krom ve ilişkili hammadde olan nikelin n-gram analizi ile irdelenmesinin daha detaylı çalışmaların da yapılmasına katkı sağlayacağı hipotezi doğrulanmıştır.



Şekil 1. Krom ve İlişkili Nikel ve Çelik İçin N-gram Analizine Ait Grafik

KAYNAKÇA

- Benbow, J., 1988. Bauxite: Aluminating non-metallurgical sectors. *Industrial Minerals* 252, 67–83.
- Bolger, R., 1997. Non-refractory bauxite—variety but not much spice. *Industrial Minerals* 354, 21–29.
- Çiftçi, A., Ural, M.N., Vural, A., 2020. Baz Metallerin Dünya Siyasi Tarihindeki Önemli Olaylarla Bağlantısının Retrospektif Literatür Taraması Yöntemi ile Araştırılması [Investigation of the Relationship between Base Metal (Pb-Zn-Cu) and Social/Political/Economical Events by N-gram Analysis]. *Social Sciences Studies* 5.
- Çiftçi, A., Ural, M.N., Vural, A., 2019. Investigation of the Relationship between Base Metal (Pb-Zn-Cu) and Social/Political/Economical Events by N-gram Analysis (N-gram Analizi ile Baz Metal (Pb-Zn-Cu) ve Sosyal/Siyasal Olayların İlişkilendirilebilirliğinin Araştırılması), içinde: 4. Uluslararası GAP Sosyal Bilimler Kongresi. ss. 116–124.
- Çiftçi, A., Vural, A., Ural, M.N., 2020a. N-Gram Analysis of Industrial/Industrial Revolution Relation with Coal and Related Keywords (Kömür ve İlişkili Anahtar Kelimelerle Sanayileşme/Sanayi Devrimi İlişkisinin N-Gram Analizi), içinde: Euroasia Summit Congress on Scientific Rearches and Recent Trend-6. ss. 587–591.
- Çiftçi, A., Vural, A., Ural, M.N., 2020b. Analysis of Environmental and Healt Related Concepts with N-Gram Method, içinde: 5.Uluslararası Sağlık Bilimleri ve Yönetimi Kongresi, 9-11 Temmuz 2020, Kırşehir/Türkiye.
- Ekinci, N. 1997. Türkiye’de Çok Partili Düzene Geçişte Dış Etkenler, Toplumsal Dönüşüm Yayınları, İstanbul.
- Kogel, J.E., Trivedi, N.C., Barker, J.M., Krukowski, S.T., 2006. *Industrial Minerals & Rocks Commodities, Markets and Uses*.
- Taylor, L., 2003. Bauxite’s strength in diversity. *Industrial Minerals* 432, 62–67.
- Ural, M.N., Vural, A., Çiftçi, A., 2020a. Conceptual Development Analysis of Health Tourism Based on “N-Gram”, içinde: 5.Uluslararası Sağlık Bilimleri ve Yönetimi Kongresi, 9-11 Temmuz 2020, Kırşehir/Türkiye.
- Ural, M.N., Vural, A., Çiftçi, A., 2020b. N-Gram Analysis of Nuclear and Alternative Energy Sources and Historical and Political Course (Nükleer ve Alternatif Enerji Kaynaklarının N-Gram Analizi ile Tarihi ve Siyasi Seyrinin İncelenmesi, içinde: Euroasia Summit Congress on Scientific Rearches and Recent Trend-6. ss. 582–586.
- Ural, M.N., Vural, A., Çiftçi, A., 2020c. Nadir Toprak Elementlerinin Sosyo/Kültürel Ekonomik ve Teknolojik Gelişmelerle İlişkisinin N-gram Analiz ile İncelenmesi [Analysis of Rare Earth Elements (REE) in the Literature by Using N-gram Method and Comparison with Social / Political / Economic Even. *Journal of Social, Humanities and Administrative Sciences* 6, 369–379.
- Ural, M.N., Vural, A., Çiftçi, A., 2019. Analysis of Rare Earth Elements (REE) in the Literature by Using N-gram Method and Comparison with Social / Political / Economic Events (Nadir Toprak Elementlerin Literatürde Kullanım Sıklığının N-Gram Yöntemi ile Analizi ve Kullanım Sıklığı Sosyal/Siyasa, içinde: 4. Uluslararası GAP Sosyal Bilimler Kongresi. ss. 135–144.
- Vural, A., Ural, M.N., Çiftçi, A., 2019. Evaluation of the Relationship between Precious Metals

and Social / Political / Economic Events by n-gram Method (N-gram Yöntemi İle Değerli Metallerin Sosyal/Siyasal/Ekonomik Olaylarla İlişkisinin Değerlendirilmesi), içinde: 4. Uluslararası GAP Sosyal Bilimler Kongresi. ss. 125–134.

Vural, A., Ural, N., Çiftçi, A., 2020. Değerli Metallerin Sosyal / Siyasal / Ekonomik Olaylarla İlişkisinin N- gram Yöntemi İle Değerlendirilmesi [Evaluation of the Relationship between Precious Metals and Social / Political / Economic Events by n-gram Method]. Social Mentality and Researcher Thinkers Journal 6, 247–257.

NEBİNİNTAŞITEPE (GÜMÜŞHANE) SKARN-METASOMATİZMA JEOKİMYASI***NEBİNİNTAŞITEPE (GÜMÜŞHANE) SKARN- METASOMATISM GEOCHEMISTRY*****Assoc. Prof. Dr. Alaaddin VURAL ¹**

¹ Gümüşhane University, Faculty of Engineering and Natural Sciences, Department of Geological Engineering, Gümüşhane, Türkiye,
ORCID: ID/0000-0002-0446-828X

ABSTRACT

The aim of this study is to investigate the developed skarn-metasomatism occurrences due to granitic rocks in and around Nebinintaşıtepe (Demirören/Gümüşhane-Türkiye). Mineralogical, petrographic, geochemical and fluid inclusion samples were taken from the area and were analyzed. When the geochemical analysis results of Upper Cretaceous volcanic rocks exposed to skarn/metasomatism are taken into account, it is determined that the rocks are basaltic andesite, trachy-andesite and andesite, mainly in the subalkaline-calc alkaline series. According to NMORB, no enrichment was observed in the rocks by heavy rare earth elements, while it was determined to be 10 to 100 times richer by light rare earth elements. Compared to the chondrite, 10 times enrichment is observed by heavy rare earth elements, while enrichment up to 100 times in rocks other than the skarn-metasomatism zone is observed by incompatible elements. In fluid inclusion studies, it has been determined that fluids that play an active role in the skarn/metasomatism process are between 8.4% and 25.6 NaCl equivalent salinity and homogenization temperatures in the range of 230-370 °C. As a result, it was determined that the occurrences of skarn/metasomatism developed in the basalt-andesite and pyroclasts of the Upper Cretaceous aged volcano-sedimentary sequence during the late phase of granitic intrusion and at relatively high salinity and temperatures between 230-370 °C.

Keywords: Skarn/Metasomatism, Granitic rock, Fluid inclusion, Gümüşhane

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, Nebinintaşıtepe (Demirören/Gümüşhane-Türkiye) ve civarında granitik kayalara bağlı gelişmiş skarn/metasomatizma oluşuklarının jeokimyasal olarak incelenmesidir. Sahadan mineralojik, petrografik, jeokimyasal ve sıvı kapanım amaçlı örnekler alınmış ve analizleri gerçekleştirilmiştir. Skarn/metasomatizmaya maruz kalmış Üst Kretase volkanik kayaların jeokimyasal analiz sonuçları dikkate alındığında, kayaların, bazaltik andezit, traki-andezit, andezit karakterinde olduğu, ağırlıklı olarak subalkalin kalkalkali seride yer aldığı tespit edilmiştir. Kayalarda, NMORB'a göre ağır nadir toprak elementlerce zenginleşme gözlenmezken, hafif nadir toprak elementlerince 10 ile 100 kat zenginleşmiş olduğu tespit edilmiştir. Kondrit'e göre kıyaslandığında ise ağır nadir toprak elementlerce 10 kat zenginleşme gözlenirken, uyumsuz elementlerce skarn/metasomatizma zonu dışındaki kayalarda 100 kata varan zenginleşmeler gözlenmiştir. Sıvı kapanım çalışmalarında, skarn-metasomatizma sürecinde etkin rol alan akışkanların %8.4 ile 25.6 NaCl eşleniği tuzlulukta ve 230-370 °C aralığında homojenleşme sıcaklıklarında olduğu tespit edilmiştir. Çalışma sonucunda skarn/metasomatizma gelişimlerinin Üst Kretase yaşlı volkano-tortul istifin bazalt-

andezit ve piroklastları içinde granitoid sokulumunun geç evresinde ve yerleşim sonrasında nispeten yüksek tuzluluk ve 230-370 °C arası sıcaklıklarda geliştiği tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Skarn/Metasomatizma, Granitik kayaç, Sıvı kapanım, Gümüşhane

1. GİRİŞ

Çalışma alanı, Alp-Himalaya Dağ kuşağındaki Doğu Karadeniz Dağları'nın güney kesiminde, Gümüşhane'nin yaklaşık 45-50 km kuzeydoğusunda yer alır. Bölge içerdiği cevherleşmeler, tektonik konumu ve genel jeoloji amaçlı pekçok çalışmaya konu olmuştur (Tokel 1972; Yılmaz 1972; Özsayar et al. 1981; MTA 1986; Güven 1993; Arslan et al. 1997; Tuysuz 2000; Arslan ve Aslan 2006a; Kaygusuz vd., 2011, 2012a; Vural 2013b, a, 2016b, 2017, 2018a, 2019b, a; Vural ve Kaygusuz 2016, 2019; Sipahi et al. 2017b, a, 2018; Sungur et al. 2018). Çalışma sahası Alp orojenezi ile etkilenen Doğu Pontid Jeotektonik Kuşağında yer almakta olup, Mezozoik-Senozoik zaman aralığında yüzeylenen kayaç birimleri gelişmiştir. Çalışma kapsamında sahada sokulum yapmış plütonik kayaçların yan kayaçta meydana getirdiği skarn/metasomatizma etkisi incelenmiştir.

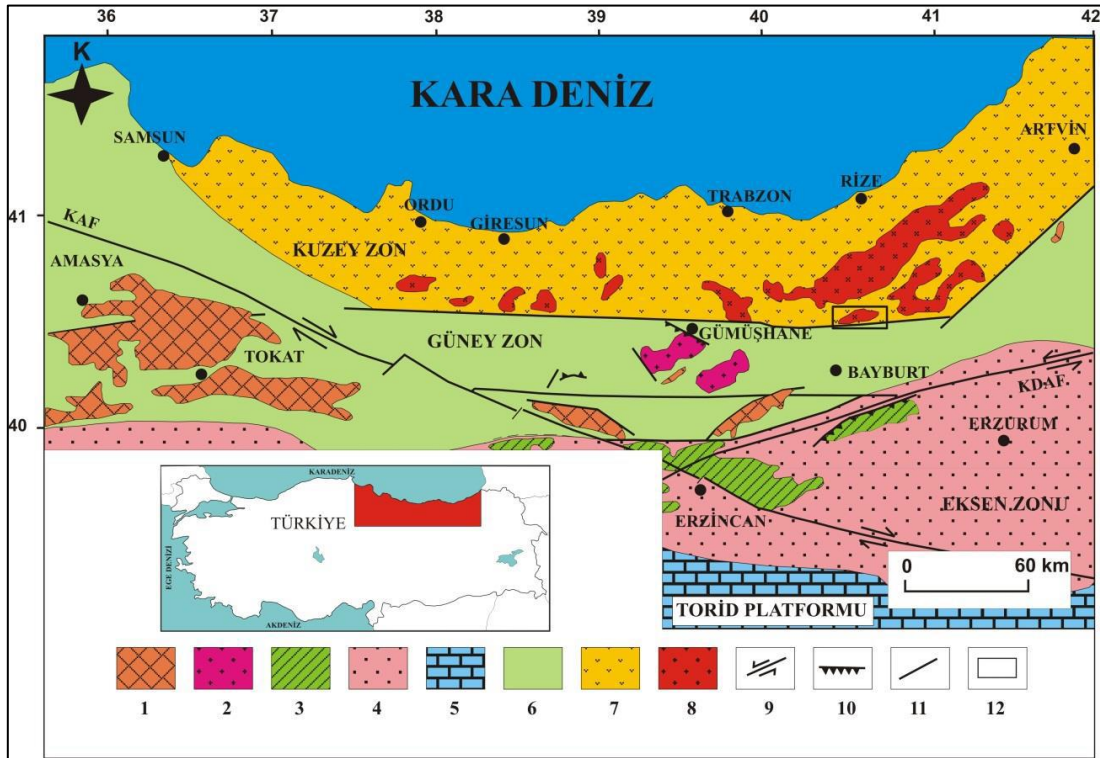
1.1. Bölgesel Jeoloji

Karadeniz sahili boyunca uzanan tektonik birlikler Ketin ve Canitez (1972) tarafından “Doğu Karadeniz-Doğu Pontid” ve “Batı Karadeniz-Batı Pontid” olarak ikiye ayrılmıştır. Doğu Karadeniz Bölümü'ndeki Geç Kretase yaşlı kayaçlar, kuzey ve güney bölgelerinde farklılıklar nedeniyle güney (iç) ve kuzey (dış) diye ayrılmıştır (Akın, 1979; Özsayar vd., 1981). Bektaş vd., (1995 ve 1999) ise Doğu Karadeniz magmatik yayını farklı magmatik, tektonik ve sedimantolojik evrim süreçlerine göre; Kuzey Zon, Güney Zon ve Eksen Zon olarak incelemiştir (Şekil 1).

Bölgenin tabanı Erken Karbonifer yaşlı metamorfikler ve Geç Karbonifer yaşlı granitoidlerden ibarettir (Topuz vd., 2010; Kaygusuz vd., 2012b). Bunların üzerine Liyas yaşlı volkano-sedimanter kayaçlar gelmektedir (Arslan vd., 1997). Liyas yaşlı volkano-sedimanter kayaçlar ise Geç Jura-Paleosen yaşlı granitoidler tarafından kesilmektedir (Okay ve Şahintürk, 1997). Liyas birimi Orta-Geç Jura-Kretase karbonatları tarafından uyumlu olarak örtülürler. Üst Kretase'den itibaren Doğu Pontidlerin Kuzey ve Güney Zonu farklı litolojiler göstermiştir. Kuzey Zon yoğun bir magmatik faaliyete sahipken, Güney Zon ise ağırlıklı olarak uzak türbiditik karakterli akıntıların geldiği bir havza özelliğine sahiptir (Bektaş, 1986). Gümüşhane yöresinde karbonatlar üzerine, yer yer uyumsuz (Pelin, 1977), yer yer uyumlu olarak (Dokuz ve Tanyolu, 2006), tane boyu ve tabaka kalınlığı genel olarak üste doğru gittikçe artan kumtaşı, kilitaşı ve marn araldanmasından oluşan Geç Kretase yaşlı Kermutdere Formasyonu gelmektedir (Tokel, 1972). Tüm bu birimler Gümüşhane yöresinde Alibaba Formasyonu (Tokel, 1972) olarak adlandırılan volkano-tortul birim tarafından uyumsuz olarak örtülür. Gümüşhane ve yakın yöresinde, tabanda yersel olarak konglomeralar, kumtaşı ve tüfit ara katkılı nummulitli kireçtaşları ile başlayan üste doğru bazalt, andezit ve piroklastiklerle devam eden birim yer yer aşınmış olarak bulunan kireçtaşı, kumtaşı, marn, tüf araldanması ile son bulur (Aliyazıcıoğlu, 1999; Arslan ve Aslan, 2006b). Yöredeki en genç kayaçlar traverten, taraça ve alüvyonlardır (Vural, 2019c, 2018b, 2018c).

1.2. Çalışma Sahasının Jeolojisi

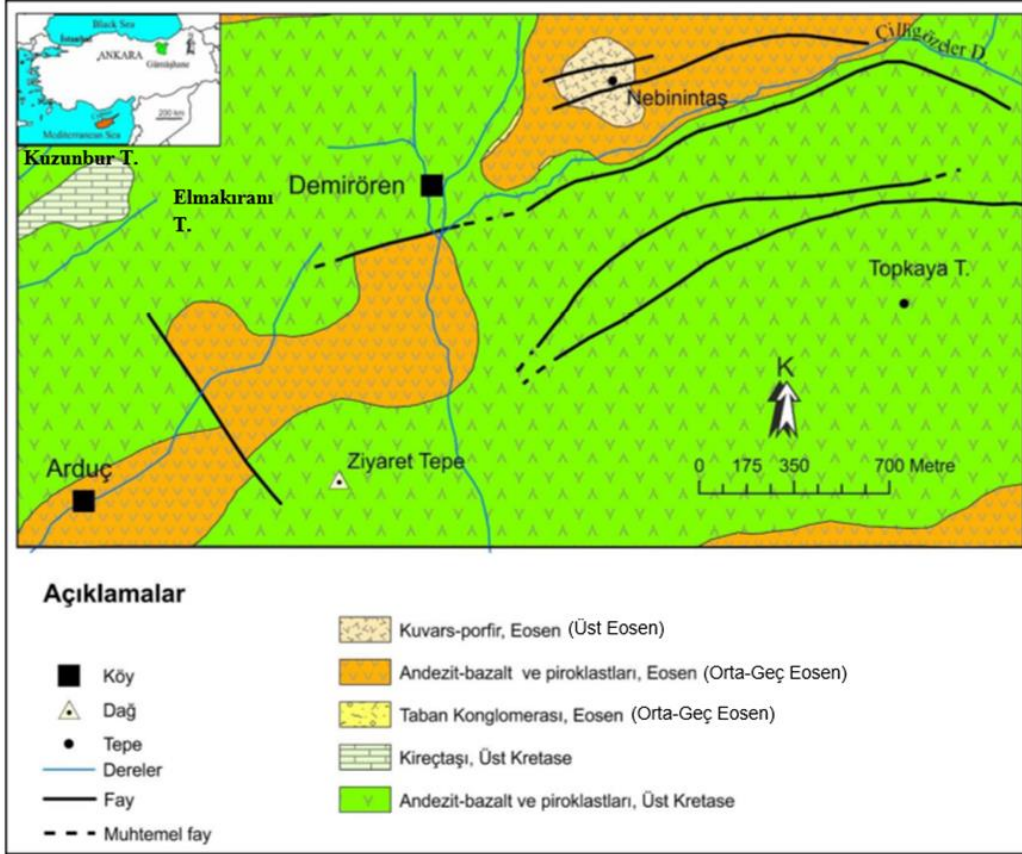
Saha, Alp Orojenezi ile etkilenmiş Doğu Pontid Jeotektonik Kuşağı (DPJK) içindedir. Sahada yüzeylenen kayaç birimleri tabandan tavana; Üst Kretase andezit-bazalt ve piroklastlarından oluşan volkano-tortul kayaçlar ve Üst Kretase kireçtaşı, Orta-Geç Eosen dönemine kadar devam eden erozyonu temsil eden taban konglomerası ve üzerindeki Orta-Geç Eosen andezit-bazalt ve piroklastlarından meydana gelmiş volkano-tortul kayaç yer alır. Orta-Geç Eosen volkanikler ise eş yaşlı granodiyorit/kuvarsporfir tarafından kesilmektedir (Güner vd.y 2012; Vural 2013a, 2015, 2016a, b, 2018d, e)(Şekil 2).



Şekil 1. Doğu Pontidlerin genel jeolojisi, 1: Paleozoyik metamorfikler, 2: Paleozoyik granitoid, 3: Serpantinitler, 4: Mesozoyik-Senozoyik kayaçlar, 5: Platform karbonatlar, 6: Mesozoyik tortul kayaçlar, 7: Kretase ve Eosen volkanitler, 8: Üst Kretase ve Eosen granitler, 9: Doğrultu atımlı faylar, 10: Bindirme 11: Normal fay, 12: Çalışma sahası, KAF=Kuzey Anadolu Fayı, KDAF=Kuzeydoğu Anadolu Fayı (Bektaş vd., 1995; Bektaş vd., 1999)'dan değiştirilerek).

Üst Kretase yaşlı andezit-bazalt ve piroklastikler, gri siyah, yeşilimsi renkli olup, yer yer kırmızı kireçtaşı, kumtaşı, tüf ara seviyeleri içerir. Birim Keskin vd., (1989); Güner vd., (2012) tarafından Arduç Formasyonu olarak adlandırılmış ve Üst Kretase (Senoniyen) yaşı verilmiştir. Sahada en yaygın bu kayaçlar yüzeylenmektedir. Birimde güçlü bir hidrotermal alterasyon/mineralizasyon olmamakla birlikte kayaçların, genç granitik intrüzyonun hemen batısında yer alan kesiminde skarn/metasomatizm oluşukları tespit edilmiştir. Birim üzerine çalışma sahasının kuzeybatısında uyumlu olarak kireçtaşı karakterindeki Üst Kretase (Maestrichtiyen) Kapıkaya Formasyonu gelir (Keskin vd., 1989). Kireçtaşları, gri, beyaz, sarımsı renkli, yer yer kristalize, yer yer boşluklu yapıya sahiptir. Üst Kretase birimleri üzerine uyumsuz olarak 20-30 m kalınlıktaki taban konglomerasıyla Orta-Geç Eosen andezit-bazalt ve piroklastlar gelir.

Bu kayaçlar Tokel (1972) tarafından Alibaba Formasyonu, Güven (1993) tarafından ise Kabaköy Formasyonu olarak adlandırılarak Orta-Geç Eosen yaşı verilmiştir. Birim yer yer tortul kayaç arakatkıları da içermekte olup, birim içinde yoğun hidrotermal alterasyon gelişimi gözlenmiştir. İnceleme alanında, Üst Kretase ve Orta-Geç Eosen yaşlı volkanikler granodiyorit/kuvars porfir karakterli granitik kayaçlarca kesilmektedir (Demirören Granodiyorit/Kuvars porfir)(Vural, 2016). Bu kayaç sahadaki alterasyon ve özellikle Nebinintaşı Tepe (Demirören Köyü/Gümüşhane) batısındaki skarn/metasomatizma ile kökensel ilişkilidir.



Şekil 2. Çalışması sahasının jeoloji haritası (Güner vd. 2012'den değiştirilerek alınmıştır)

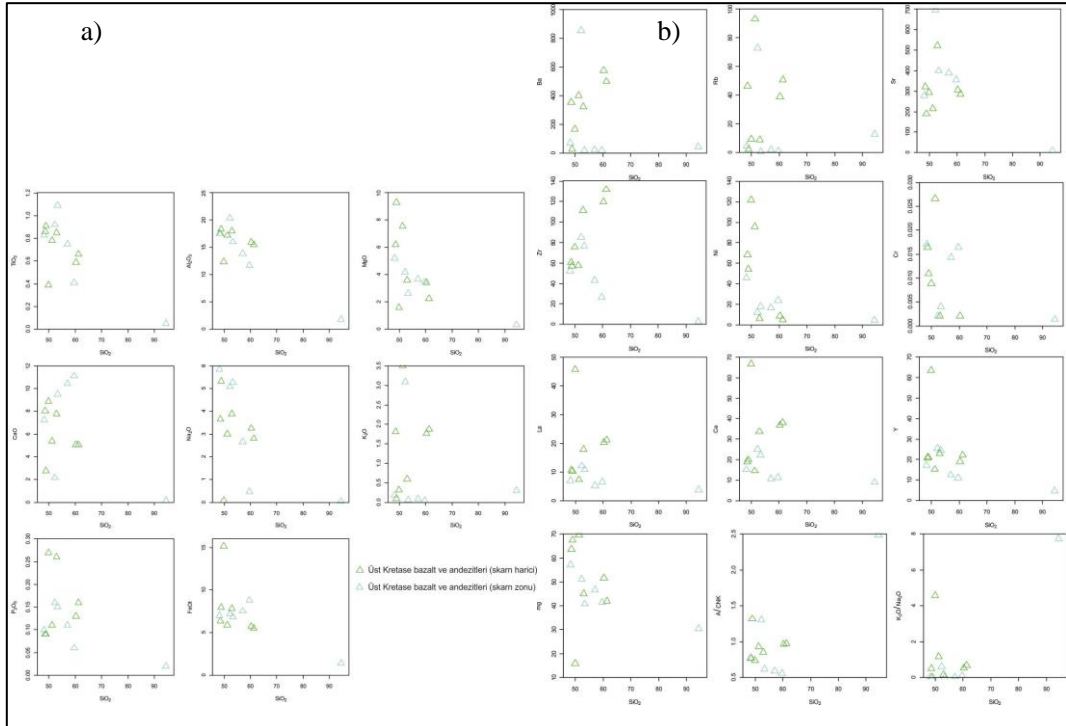
2. GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışma kapsamında, sahadaki genç granitik sokulumun etkisi ile geliştiği düşünülen metasomatizmanın incelenmesi amacıyla jeolojik ve jeokimyasal amaçlı çalışmalar yapılmıştır. Bu kapsamda sahanın jeoloji haritası revize edilmiş, skarn/metasomatizma gelişimi hatıralanmış ve arazideki dağılımı ve yan kayaç ilişkisi ortaya konulmaya çalışılmış ve bu amaçla örnekler alınmıştır. Jeokimyasal amaçlı analizler ACME Laboratuvarı (Kanada)'nda, sıvı kapanım analizleri Ankara Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Jeoloji Mühendisliği Bölümü laboratuvarı ve Gümüşhane Üniversitesi Merkezi Araştırma Laboratuvarında gerçekleştirilmiştir.

3. BULGULAR

3.1. Üst Kretase bazalt-andezit ve piroklastların tüm kayaç jeokimyası

Üst Kretase volkanik kayaların SiO_2 'e karşı ana oksit içerikleri incelendiğinde (Şekil 3a), sadece bir örnek yüksek silisleşme etkisi nedeniyle diğerlerinden aykırı düşmektedir. Al_2O_3 ve MgO negatif korelasyona sahiptir. Skarn/metasomatizma zonu içindeki kayalarda negatif ilişki daha dikkat çekicidir. CaO skarn/metasomatizm zonunda pozitif korelasyon, dışındaki kayalarda ise negatif korelasyona sahiptir. Toplam demire (FeO_t) karşı SiO_2 ise skarn/metasomatizm zonu dışında zayıf bir negatif korelasyon, skarn zonu içinde ise skarn/metasomatizma ile ilişkili olarak pozitif korelasyon göstermiştir.



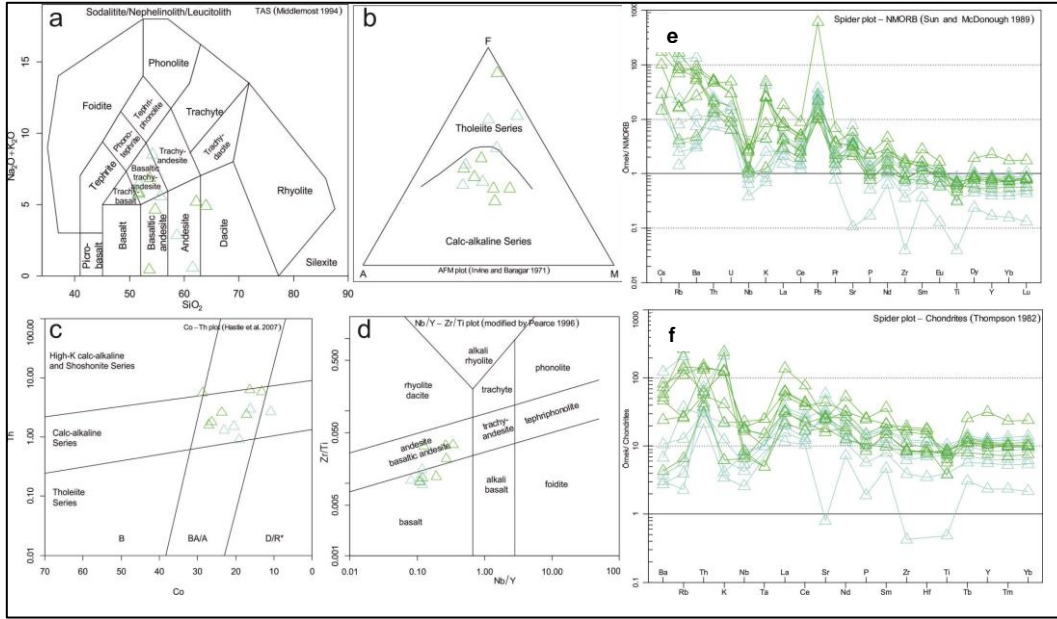
Şekil 3. Üst Kretase Volkanik kayaların SiO_2 'e karşı a) ana oksit b) iz element diyagramları

Bu kayalarda SiO_2 'e karşı iz element değişimleri irdelendiğinde (Şekil 3b) ise skarn/metasomatizma zonu dışındaki kayaların SiO_2 'e karşı Ba, Rb, Sr, Zr, La, Ce elementlerince pozitif korelasyon, Zr, Sr, Cr, Ni, La, Ce, Y elementlerince ise negatif korelasyon görülmüştür. Zr ise dikkat çekici bir şekilde skarn/metasomatizma zonu içinde negatif, dışında ise pozitif korelasyon göstermektedir.

Üst Kretase volkanik kayalar toplam alkaliye karşı SiO_2 içeriklerine göre (Şekil 4a), bazaltik andezit, andezit ve trakiandezit alanına düşmekte, bir örnek ise andezit-dasit sınırında yer almaktadır (Şekil 4a). Kayalar Pearce (1996) tarafından önerilen $Zr/Ti-Nb/Y$ diyagramında andezit, bazaltik andezit ve bazalt alanına düşmektedir (Şekil 4c). Kayaların AFM diyagramında (Şekil 4b) çoğunlukla kalk alkali magma seri içinde yer aldığı, birkaç örneğin ise kayacın maruz kaldığı skarn/metasomatizma etkisiyle toleyitik seri alanı kaydığı görülmektedir. Hastie vd., (2007) tarafından önerilen $Th-Co$ diyagramında ise kalk-alkalin seri alanı teyit edilmektedir.

Kayalar NMORB ve Kondrite göre normalleştirilmiş spider diyagramları incelendiğinde (Şekil 4d ve f), kayaların iki örnek haricinde birbiri ile uyumlu olduğu, NMORB'a göre ağır nadir toprak elementlerce zenginleşme gözlenmezken hafif nadir toprak elementlerce 10-00 kat zenginleştiği, Kondrit'e göre ise ağır nadir toprak elementlerce 10 kat zenginleşme gözlenirken,

uyumsuz elementlerin skarn zonu dışındaki kayalarda 100 kata kadar zenginleştiği gözlenmiştir. Skarn zonundaki kayalarda ise 10 kata kadar zenginleşmeler gözlenmiştir. Skarn zonundaki örnekler skarnlaşmanın etkisi ile genel eğilimden sapmalar göstermiştir. Grafiklerde kurşun değerlerinde 1000 kata varan zenginleşmeler dikkat çekmektedir. Bu zenginleşme daha çok sahadaki hidrotermal alterasyona bağlanmıştır.



Şekil 4. Üst Kretase Volkanik kayaçlarının (a) TAS, (b) AFM, (c) Th-Co, (d) Zr/Ti-Nb/Y ana ve iz element sınıflandırma diyagramları ve (e) NMORB'a göre ve (f) Kondirte göre spider diyagramları (sembol açıklamaları Şekil 3'te)

3.1.2. Orta-Geç Eosen Alibaba Formasyonu

Orta-Geç Eosen volkaniklerin toplam alkaliye karşı SiO_2 içeriklerine göre, dört kayaç örneğinin riyoitik alana, bir kayaç örneğinin de andezit alanına düştüğü görülmektedir (Şekil 5a). Kayaçlar Pearce (1996) tarafından öneriler Zr/Ti-Nb/Y diyagramında ise andezit, bazaltik andezit, trakiandezit ve riyoit-dasit alanı düşmüştür (Şekil 5d).

Kayaçların magma serileri incelendiğinde, AFM diyagramında (Şekil 5b) kayaçların kalk-alkali serisi içinde yer aldıkları görülmüştür. AFM diyagramı da alterasyona gibi ikincil etkiler nedeniyle sapmalar görülmüştür. Hastie vd., (2007) tarafından önerilen Th-Co diyagramında (Şekil 5c) ise kalk-alkalin ve yüksek K- kalkalkalin ve Şoşonitik seri alanına düştüğü görülmüştür.

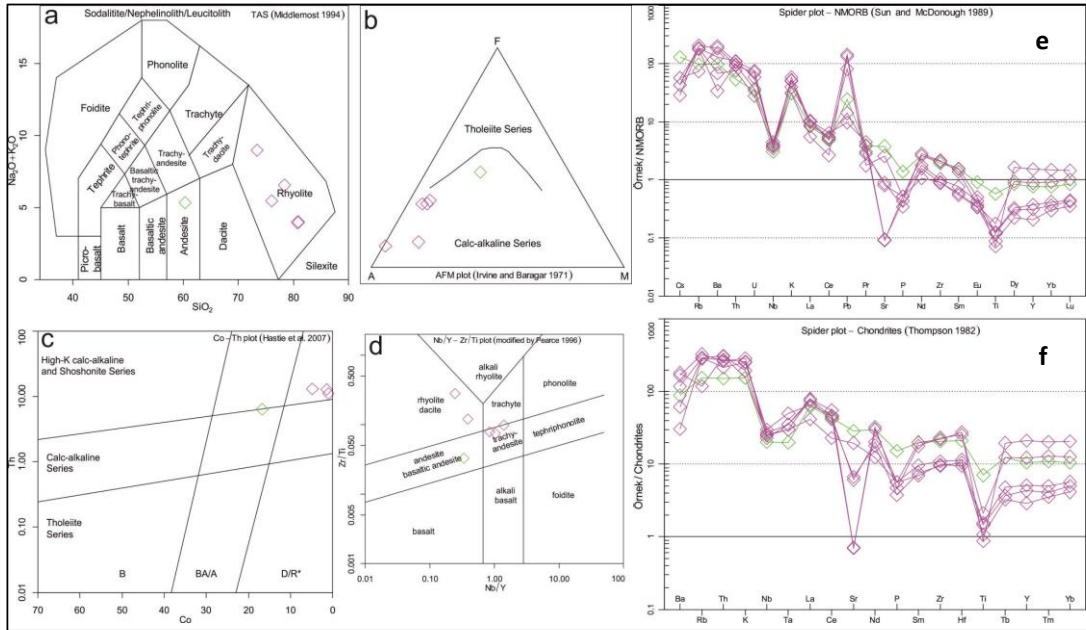
Kayaçlar NMORB'a göre (Şekil 5e) ağır nadir toprak elementlerince üç örnekte 1/10 oranına varan tükenmeler görülürken, üç elemente ise herhangi bir zenginleşme gözlenmemiştir. Kayaçlar hafif nadir toprak ve uyumsuz elementlerce ise 10 ile 100 kat zenginleşmiş olduğu gözlenmiştir. Kurşun elementin 100 kata kadar varan zenginleşmesinin hidrotermal alterasyon kaynaklı olduğu tahmin edilmektedir. Kayaçlar, Kondrit'e göre kıyaslandığında (Şekil 5f) ise Sr ve Ti elementlerince bir zenginleşme veya tükenme gözlenmezken, ağır nadir toprak elementlerce 10 kata varan, hafif nadir toprak ve uyumsuz elementlerce ise 600-700 kata kadar zenginleşme gözlenmiştir.

3.1.3. Demirören Granodiyorit-Kuvars Porfir

Sahadaki granitik kayacın jeokimyasal değerlendirmesi sırasında yakın bölgede benzer kayaçlarda çalışma yapmış Karşlı vd., (2007) verilerinden kıyaslama amaçlı yararlanılmıştır.

Granitik kayacın SiO_2 'te karşı toplam alkali (TAS) diyagramından yararlanarak sınıflandırıldığında, ağırlıklı olarak diyorit-granodiyorit ve granit alanına düştüğü görülmektedir (Şekil 6a). Sahadaki kayaç yoğun alterasyon maruz kaldığı için petrografik bulgulardan sapmalar göstermektedir. Kayacın magma serisi AFM diyagramı ile irdelendiğinde, ağırlıklı olarak kalkalkalin seri içinde yer aldıkları görülmüştür (Şekil 6b).

Granitik kayaçların Sun ve McDonough (1989) tarafından önerilen ilksel manto (Şekil 6c) ve Boynton (1984) tarafından önerilen kondrite göre (Şekil 6d) normalleştirilmiş örümcek diyagramları incelendiğinde kayaçların uyumlu bir desene sahip olduğu gözlenmiştir (Şekil 6c ve d). Kayaçların ilksel mantoya göre Eu elementince dikkat çekici bir anomali göstermezken NTE-kondrit normalleşmelerinde Eu negatif anomali gözlenmekte olup, çalışma sahası yakınındaki kayaçlarda bu anomali değeri düşükken, çalışma sahasında ise daha yüksek olarak tespit edilmiştir.

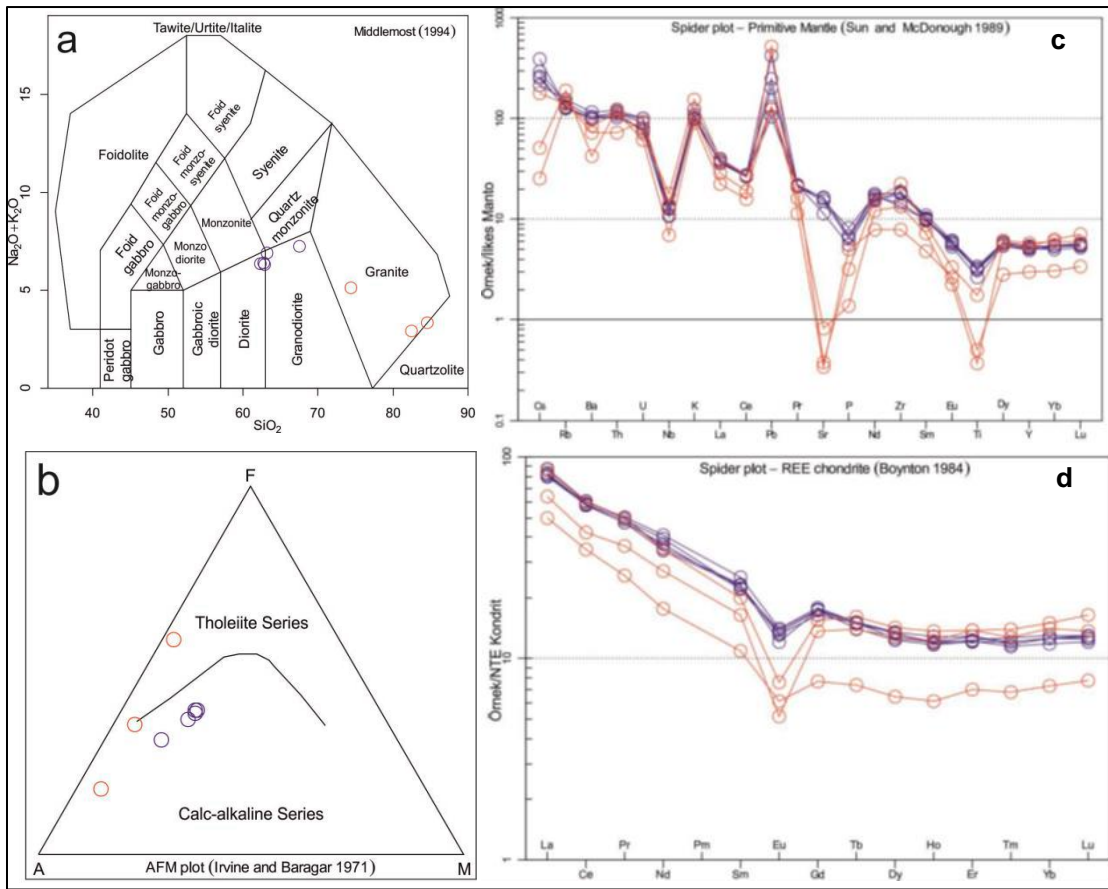


Şekil 5. Eosen volkanik kayaçlarının (a) TAS, (b) AFM, (c) Th-Co, (d) Zr/Ti-Nb/Y sınıflandırma diyagramları, ve (e) NMORB ve (f) Kondrit'e göre spider diyagramları

3.2. Sıvı Kapanım Çalışmaları

Sıvı Kapanım Çalışmaları maden jeolojisi çalışmalarının önemli bir parçası olmasının yanı sıra özellikle alterasyon ve alterasyonun bir çeşidi olan skarn ve metasomatizma süreçlerinin jeokimyasal, fizikokimyasal özelliklerinin belirlenmesinde önemli araçtır (Vural vd., 2011, 2018, Vural, 2006). Bu çalışmada sahadaki metasomatik süreçlerin fizikokimyasal, jeokimyasal özelliklerinin belirlenmesi amacıyla sıvı kapanım çalışmaları gerçekleştirilmiş, sahadan alınan ilgili örneklerde bu amaçla homojenleşme (Th) ve ergime sıcaklık (Tm) ölçümleri yapılmıştır. Örneklerden elde edilen son buz ergime sıcaklığı (Tm) (Roedder, 1984) tarafından önerilen H₂O-NaCl-KCl faz diyagramları ve Shepherd vd., (1985) tarafından

önerilen “% Tuz-Donma sıcaklığı diyagramları” ile sıvı kapanımlarının tuzlulukları % NaCl eşdeğer olarak tespit edilmiştir. Sıvı kapanım örneklerinde yapılan ısıtma ve soğutma deneylerinde homojenleşme sıcaklıklarının 230°-370°C arasında değiştiği, ortalama 260°C’lık sıcaklıklar elde edilmiştir. Sıvı kapanımlarda gazların tespit edilmesine yönelik olarak yapılan dondurma çalışmalarında ağırlıklı olarak CO₂’in varlığı tespit edilmiştir (-56.7 ile -61°C’ta varan donma sıcaklıkları nedeniyle). CO₂ gazı yanında bir miktar CH₄ gazının da varlığı tahmin edilmektedir. Sıvı kapanım verilerinden nispeten yüksek tuzluluk değerleri elde edilmiştir (% 8.4- 25.6 NaCl eşdeğeri). Farklı yatak tiplerinde sıvı kapanımların karakteristik homojenleşme sıcaklıklarına (T_m) karşı tuzluluk değerleri dikkate alındığında sıvı kapanım verilerinin ağırlıklı olarak skarn alanına düştüğü görülmüştür. Tüm sıvı kapanım verileri birlikte ele alındığında sahadaki metasomatizmanın mezotermal-hidrotermal evrede geliştiği ve magmatik akışlarının etkisi ile birlikte meteorik katılımların da son evrede sisteme dahil olduğu kanaatine varılmıştır.



Şekil 6. Demirören Granodioriti’nin (Middlemost, 1994) TAS diyagramı (a) ve Irvine ve Baragar (1971) AFM diyagramına (b) göre sınıflandırılması, ve İlkel manto (c) ve Kondrite (d) göre örümcek diyagramları

4. SONUÇLAR

Sahadaki skarn/metasomatizma doğrudan intrüzyonla dokanakta gelişmemiştir. Mineralojik-petrografik incelemeler, sıvı kapanım çalışmaları birlikte değerlendirildiğinde cevherleşmenin genel skarn oluşumlarına göre daha düşük sıcaklık ve tuzlulukta, muhtemelen sığ ortamda geliştiği, intrüzyonun yükselimin son evre ürünleri ile ilişkili olduğu kanaatine varılmıştır. Ayrıca sahada yükselim kaynaklı olarak muhtemel kuvvetli skarn gelişiminin aşınmayla uzaklaşmış olabileceği düşünülmektedir. Sahada manyetit ve hematitin yaygın olarak

rastlanması, düşük miktarda da piritte rastlanması oksitlenme ortamına işaret etmektedir. Yine skarn/metasomatizma zonu içinde epidotların ikincil olarak gelişmiş olması da oksidasyon ortamını desteklemektedir. Manyetitlerde görülen martitleşmeler sıcaklığın azalmasının işaretidir (Ramdohr, 1980).

Sonuç olarak sahada sadece bazalt-andezit ve bu kayaların piroklasları içinde skarn/metasomatizma söz konusu olup, granitoid sokulumun geç evresinde ve yerleşimi sonrasında, nispeten yüksek tuzlulukta ve 230-370 °C'lık sıcaklıklarda gelişmiş ekzo skarn karakterindedir.

Katkı belirtme: Bu çalışma Gümüşhane Üniversitesi Bilimsel Araştırma Proje Koordinatörlüğü (GÜBAP) tarafından desteklenmiştir (Proje Destek No: 13.F5114.02.08). Yazar ayrıca proje çalışmalarını sırasındaki katkılarından dolayı, Ferkan Sipahi ve İbrahim Akpınar'a (GÜMÜDOF) teşekkür eder.

KAYNAKÇA

- Akın, H., 1979. Geologie, Magmatismus und Lagerstaettenbildung im Ostpontischen Gebirge/Türkei aus der Sicht der Plattentektonik. *Geologische Rundschau* 63, 253–283.
- Aliyazıcıoğlu, İ., 1999. Kale (Gümüşhane) Yöresi Volkanik Kayaçlarının Petrografik, Jeokimyasal ve Petrolojik incelenmesi. Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Arslan, M., Aslan, Z., 2006a. Mineralogy, petrography and whole-rock geochemistry of the Tertiary granitic intrusions in the Eastern Pontides, Turkey. *Journal of Asian Earth Sciences* 27, 177–193. <https://doi.org/10.1016/j.jseaes.2005.03.002>
- Arslan, M., Aslan, Z., 2006b. Mineralogy, petrography and whole-rock geochemistry of the Tertiary granitic intrusions in the Eastern Pontides, Turkey. *Journal of Asian Earth Sciences* 27, 177–193. <https://doi.org/10.1016/j.jseaes.2005.03.002>
- Arslan, M., Tüysüz, N., Korkmaz, S., Kurt, H., 1997. Geochemistry and petrogenesis of the eastern Pontide volcanic rocks, Northeast Turkey. *Chemie der Erde Geochemistry* 57, 157–187.
- Bektaş, O., 1986. Paleostress Trajectories and Polyphase Rifting in Arc - Back Arc of Eastern Pontides. *Bulletin of Mineral Research and Exploration* 103–104, 1–15.
- Bektaş, O., Sen, C., Atici, Y., Köprübasi, Koprubasi, N., 1999. Migration of the Upper Cretaceous subduction-related volcanism towards the back-arc basin of the eastern Pontide magmatic arc (NE Turkey). *Geological Journal* 34, 95–106. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-1034\(199901/06\)34:1/2<95::AID-GJ816>3.0.CO;2-J](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-1034(199901/06)34:1/2<95::AID-GJ816>3.0.CO;2-J)
- Bektaş, O., Yılmaz, C., Taslı, K., Akdağ, K., Özgür, S., 1995. Cretaceous rifting of the eastern Pontide carbonate platform (NE Turkey): the formation of carbonates breccias and turbidites as evidences of a drowned platform. *Geologia* 57, 233–244.
- Boynton, W.V., 1984. Cosmochemistry of the rare earth elements., içinde: Henderson, P. (Ed.), *Rare earth element geochemistry*. Elsevier, Amsterdam.
- Dokuz, A., Tanyolu, E., 2006. Geochemical constraints on the provenance, mineral sorting and subaerial weathering of Lower Jurassic and Upper Cretaceous clastic rocks of the eastern Pontides, Yusufeli (Artvin), NE Turkey. *Turkish Journal of Earth Sciences* 15, 181–209.

- Güner, S., Yazıcı, E., Dursun, Ö., Akyürek, S., 2012. Gümüşhane-Demirören Sahasının Maden Jeolojisi Raporu. Ankara.
- Güven, İ., 1993. Doğu Pontidlerin 1/25000 Ölçekli Kompilasyonu. MTA Genel Müdürlüğü, Ankara.
- Hastie, A.R., Kerr, A.C., Pearce, J.A., Mitchell, S.F., 2007. Classification of altered volcanic island arc rocks using immobile trace elements: development of the Th Co discrimination diagram. *Journal of Petrology* 48, 2341–2357.
- Irvine, T.N., Baragar, W.R.A., 1971. A guide to the chemical classification of the common volcanic rocks. *Canadian Journal of Earth Sciences* 8, 523–548.
- Karslı, O., Chen, B., Aydın, F., Şen, C., 2007. Geochemical and Sr-Nd-Pb isotopic compositions of the Eocene Dölek and Sariçiçek Plutons, Eastern Turkey: Implications for magma interaction in the genesis of high-K calc-alkaline granitoids in a post-collision extensional setting. *Lithos* 98, 67–96. <https://doi.org/10.1016/j.lithos.2007.03.005>
- Kaygusuz, a, Arslan, a, Siebel, W., Şen, C., 2011. Geochemical and Sr-Nd Isotopic Characteristics of Post-Collisional Calc-Alkaline Volcanics in the Eastern Pontides (NE Turkey). *Turkish Journal of Earth Sciences* 20, 137–159. <https://doi.org/10.3906/yer-1002-8>
- Kaygusuz, A., Arslan, M., Siebel, W., Sipahi, F., Ilbeyli, N., 2012a. Geochronological evidence and tectonic significance of Carboniferous magmatism in the southwest Trabzon area, eastern Pontides, Turkey. *International Geology Review* 54, 1776–1800. <https://doi.org/10.1080/00206814.2012.676371>
- Kaygusuz, A., Arslan, M., Siebel, W., Sipahi, F., Ilbeyli, N., 2012b. Geochronological evidence and tectonic significance of Carboniferous magmatism in the southwest Trabzon area, eastern Pontides, Turkey. *International Geology Review* 54, 1776–1800. <https://doi.org/10.1080/00206814.2012.676371>
- Keskin, İ., Korkmazer, S., Gedik, İ., 1989. Bayburt Dolayının Jeolojisi. Ankara, Türkiye.
- Ketin, İ., Canitez, N., 1972. Yapısal Jeoloji. İstanbul İTÜ Kütüphanesi.
- Middlemost, E.A.K., 1994. Naming materials in the magma/igneous rock system. *Earth Science Reviews* 37, 215–224. [https://doi.org/10.1016/0012-8252\(94\)90029-9](https://doi.org/10.1016/0012-8252(94)90029-9)
- MTA, 1986. The Republic of Turkey report on the cooperative mineral exploration of Gümüşhane area, consolidated report.
- Okay, A.İ., Şahintürk, Ö., 1997. Geology of the Eastern Pontides, içinde: Robinson, A.G. (Ed.), *Regional and Petroleum Geology of the Black Sea and Surrounding Region*. AAPG Memoir 68, ss. 291–311.
- Özsayar, T., Pelin, S., Gedikoğlu, A., 1981. Doğu Pontidlerde Kretase. *KTÜ Yer Bilimleri Dergisi* 1, 65–114.
- Pearce, J.A., 1996. A user's guide to basalt discrimination diagrams, içinde: Wyman, D.A. (Ed.), *Trace Element Geochemistry of Volcanic Rocks: Applications for Massive Sulphide Exploration*. Geological Association of Canada, Short Course Notes 12, ss. 79–113.
- Pelin, S., 1977. Alucra (Giresun) Güneydoğu yöresinin petrol olanakları bakımından jeolojik incelemesi. Karadeniz Teknik Üniversitesi Yayını, Yayın No. 87, Trabzon.
- Ramdohr, P., 1980. *The Ore minerals and their intergrowths*, 2. ed. Pergamon Press, Oxford.

- Roedder, E., 1984. Fluid inclusion: Review in Mineralogy. Mineralogical Society of America, Washington, D.C.
- Shepherd, T.J., Rankin, A.H., Alderton, D.H.M., 1985. A practical guide to fluid inclusion studies. Blackie.
- Sipahi, F., Akpınar, İ., Eker, Ç.S., Kaygusuz, A., Vural, A., Yılmaz, M., 2017a. Formation of the Eğrikar (Gümüşhane) Fe–Cu skarn type mineralization in NE Turkey: U–Pb zircon age, lithochemistry, mineral chemistry, fluid inclusion, and O–H–C–S isotopic compositions. *Journal of Geochemical Exploration* 182. <https://doi.org/10.1016/j.gexplo.2017.08.006>
- Sipahi, F., Kaygusuz, A., Saydam Eker, Vural, A., Akpınar, 2018. Late Cretaceous arc igneous activity: the Eğrikar Monzogranite example. *International Geology Review* 60, 382–400. <https://doi.org/10.1080/00206814.2017.1336120>
- Sipahi, F., Vural, A., Akpınar, I., Saydam Eker, Ç., Kaygusuz, A., 2017b. Comparison of Fluid Inclusions of Eğrikar Fe-Cu, Kopuz Fe And Karadag Fe-Cu Skarns Occurrences (Gümüşhane, Turkey), içinde: ICENS 2017, 3th International Conference on Engineering and Natural Science. ss. 561–561.
- Sun, S.S., McDonough, W.F., 1989. Chemical and isotopic systematics of oceanic basalts: implications for mantle composition and processes, içinde: Saunders, A.D., Norry, M.J. (Ed.), *Magmatism in the Ocean Basins*. Geological Society, Special Publications 42, London, ss. 313–347.
- Sungur, A., Vural, A., Gündoğdu, A., Soylak, M., 2018. Gümüştuğ Köyü (Torul - Gümüşhane) Tarım Topraklarında Manganyumun Jeokimyasal Karakterizasyonu, içinde: International Trace Analysis Congress (ITAC 2018/ES-AN 2018). Sivas-Turkey, s. 231.
- Tokel, S., 1972. Stratigraphical and volcanic history of Gümüşhane region.
- Topuz, G., Altherr, R., Siebel, W., Schwarz, W.H., Zack, T., Hasözbeke, A., Barth, M., Satir, M., Şen, C., 2010. Carboniferous high-potassium I-type granitoid magmatism in the Eastern Pontides: The Gümüşhane pluton (NE Turkey). *Lithos* 116, 92–110. <https://doi.org/10.1016/j.lithos.2010.01.003>
- Tuysuz, N., 2000. Geology, lithochemistry and genesis of the Murgul massive sulfide deposit, NE-Turkey. *Chemie der Erde* 60, 231–250.
- Vural, A., 2019a. Investigation of the radiation risk to the inhabitants in the region close to the hydrothermal alteration site, Gümüşhane/Turkey. *Journal of Engineering Research and Applied Science* 8, 1168–1176.
- Vural, A., 2019b. Evaluation of Soil Geochemistry Data of Canca (Gümüşhane-Ne Turkey) By Processing Inverse Distance Weighting and Kriging Interpolation Methods-First Findings. *Bulletin of the Mineral Research and Exploration* 158, 195–216. <https://doi.org/10.19111/bulletinofmre.430531>
- Vural, A., 2019c. Zenginleştirilmiş Jeoturizm Güzergahlarına Dair Farkındalık Oluşturulması : Eski Gümüşhane - Dörtkonak Güzergahı [Creation of Awareness of Enhanced Geotourism Routes: Old Gümüşhane-Dörtkonak Route]. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Elektronik Dergisi* 10, 250–274.
- Vural, A., 2018a. Metalojenik Kuşaklardaki Kayaçların Element Temel Değerlerinin Tıbbi Jeoloji Açısından İncelenmesi: Karamustafa Vadisi (Gümüşhane), içinde: 71. TJK Abstract Book. ss. 875–876.

- Vural, A., 2018b. Zenginleştirilmiş Jeoturizm Rotası: Karadag ve Artabel Gölleri, içinde: 71. Türkiye Jeoloji Kurultayı. ss. 481–482.
- Vural, A., 2018c. Gümüşhane-Zigana Zenginleştirilmiş Jeoturizm Güzergâhı [Gümüşhane-Zigana Enriched Geotourism Route], içinde: II. International Sustainable Tourism Congress. ss. 607–617.
- Vural, A., 2018d. Relationship between the geological environment and element accumulation capacity of *Helichrysum arenarium*. *Arabian Journal of Geosciences* 11, 258. <https://doi.org/10.1007/s12517-018-3609-0>
- Vural, A., 2018e. Demirören (Gümüşhane) ve Çevre Kayaçlarının Element İçeriklerinin Tıbbi Jeoloji Açısından İncelenmesi, içinde: 71. TJK Abstract Book. April 23-27, 2018 Ankara-Turkey, ss. 885–886.
- Vural, A., 2017. Gold and silver content of plant *Helichrysum arenarium*, popularly known as the golden flower, growing in Gümüşhane, NE Turkey. *Acta Physica Polonica A* 132. <https://doi.org/10.12693/APhysPolA.132.978>
- Vural, A., 2016. Avliyana (Torul-Gümüşhane) Antimonit Cevherleşmesinin Jeolojisi-Mineralojisi ve Kökeninin Araştırılması. Gümüşhane.
- Vural, A., 2016. Demirören (Gümüşhane) Fe-Skarn Yatağının Jeolojik, Jeokimyasal ve Köken Özellikleri Açısından İncelenmesi.
- Vural, A., 2015. Contamination assessment of heavy metals associated with an alteration area: Demirören Gumushane, NE Turkey. *Journal of the Geological Society of India* 86, 215–222. <https://doi.org/10.1007/s12594-015-0301-9>
- Vural, A., 2013. Demirören (Gümüşhane) Altın Zenginleşme Sahasında Toprak ve Bitki Jeokimyası Çalışması.
- Vural, Alaaddin, 2013. Assessment of Heavy Metal Accumulation in the Roadside Soil and Plants of *Robinia pseudoacacia*, in Gumushane, Northeastern Turkey. *Ekoloji* 10, 1–10. <https://doi.org/10.5053/ekoloji.2013.891>
- Vural, A., 2006. Bayramiç (Çanakkale) ve Çevresindeki Altın Zenginleşmelerinin Araştırılması/Investigation of Gold Enrichments in Bayramiç (Çanakkale) and its Surroundings. Ankara University.
- Vural, A., Aydal, D., Akpınar, İ., 2011. A low sulphur epithermal gold mineralization in Kisacik-Ayvacik area (Çanakkale-Turkey), içinde: Goldschmidt Conference Abstracts. Prague, Czech Republic, s. 2105.
- Vural, A., Kaygusuz, A., 2019. Paleozoyik Yaşlı Artabel Plütonunun (Gümüşhane) Petrografik ve Jeokimyasal Özellikleri, içinde: 3. Uluslararası GAP Matematik-Mühendislik-Fen ve Sağlık Bilimleri Kongresi. 29 Kasım-01 Aralık 2019. İKSAD, Şanlıurfa, Türkiye.
- Vural, A., Kaygusuz, A., 2016. Avliyana (Torul-Gümüşhane) Antimonit Cevherleşmesinin Jeolojisi-Mineralojisi ve Kökeninin Araştırılması.
- Vural, A., Kaygusuz, A., Dönmez, H., 2018. Geological, Geochemical and Geochronological Investigation of Avliyana Antimonite Mineralization, içinde: 8th Geochemistry Symposium. 02-04 May 2018 Antalya, ss. 123–124.
- Yılmaz, Y., 1972. Petrology and structure of the Gümüşhane granite and surrounding rocks, NE Anatolia.

**EVALUATION OF HISTORICAL DEVELOPMENT OF SOME CONCEPTS
RELATED TO DEVELOPMENT AND ENVIRONMENTAL ISSUES WITH N-GRAM
ANALYSIS**

**KALKINMA VE ÇEVRE KONULARI İLE İLİŞKİLİ BAZI KAVRAMLARIN
TARİHSEL GELİŞİMİNİN N-GRAM ANALİZİ İLE DEĞERLENDİRİLMESİ**

Assoc. Prof. Dr. Alaaddin VURAL¹, Dr. M. Nuri URAL², Assoc. Prof. Dr. Ali ÇİFTÇİ³

¹ Gümüşhane University, Faculty of Engineering and Natural Sciences, Department of Geological Engineering, Gümüşhane, Türkiye,
ORCID: ID/0000-0002-0446-828X

² Gümüşhane University, Faculty of Engineering and Natural Sciences, Department of Software Engineering, Gümüşhane, Türkiye,
ORCID: ID/0000-0001-7011-401X

³ Amasya University, Merzifon İİBF-Department of Political Science and Public Administration, Amasya, Türkiye,
ORCID: ID/0000-0002-1273-4867

ABSTRACT

The concept of development started to be used widely, especially after the Industrial Revolution, and in relation to development, especially in the 20th century, environmental-related concepts found widespread use areas. In this study, the historical development process of some concepts related to development and environmental issues was investigated with the help of n-gram analysis, which functions as a kind of literature review and started to have beneficial results in scientific studies, especially in the phase of hypothesis creation. According to the results of the n-gram analysis, although the concept of mining was used in the literature before the 1800s, its use increased rapidly with the Industrial Revolution and peaked in the 1900s. The concept of economic development entered the literature in the 1900s, and its use in parallel with the growth rates of the Capitalist system and Industrialized countries peaked in the 1970s. Again, according to the results of the n-gram analysis, it was observed that the concepts related to the environment have increased noticeably since the 1900s, and the concept of sustainable development has been included in the literature starting from the 1980s and has gradually reached high usage. As a result, it was seen that the n-gram analysis gave satisfactory results for the selected keywords.

Keywords: Sustainable/economic development, mining, environmental issues, n-gram analysis

ÖZET

Kalkınma kavramı özellikle Sanayi Devrimi sonrasında yaygın bir şekilde kullanılmaya başlanmış, kalkınma ile ilişkili olarak ise özellikle 20. yüzyıl içinde çevre ilişkili kavramlar kullanım alanları bulmuştur. Bu çalışmada bir çeşit literatür taraması gibi işlev gören ve bilimsel çalışmalarda özellikle hipotez oluşturulması aşamasında yararlı sonuçları görülmeye başlanan n-gram analizi yardımıyla kalkınma ve çevre konuları ile ilişkili bazı kavramların tarihsel süreci araştırılmıştır. Yapılan n-gram analizi sonucuna göre literatürde madencilik

kavramı 1800'lerden önce de kullanılmakla birlikte Sanayi Devrimi ile birlikte kullanımı hızla yükselişe geçmiş, 1900'lerde zirve yapmıştır. Ekonomik kalkınma kavramı ise literatüre 1900'lerde girmiş, Kapitalist sistemin ve Sanayileşmiş ülkelerin büyüme oranlarına paralel olarak kullanımı 1970'lerde zirve yapmıştır. Yine n-gram analiz sonuçlarına göre çevre ile ilişkili kavramların 1900'lerden itibaren gözle görülür bir artış gösterdiği, sürdürülebilir kalkınma kavramının ise 1980'lerden başlayarak literatürde yer bulduğu ve giderek yüksek kullanıma ulaştığı görülmüştür. Sonuç olarak seçilen anahtar kelimeler için n-gram analizinin tatmin edici sonuçları verdiği görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Sürdürülebilir/ekonomik kalkınma, madencilik, çevresel konular, n-gram analizi

1. GİRİŞ

Günümüzde artık bilgiye ulaşmaktan ziyade, bu kadar çok ve kapsamlı bilginin en verimli şekilde nasıl değerlendirileceğine dair metodolojik gelişmeler önemli yer tutmaya başlamıştır (A. . Çiftçi vd., 2020; A. Çiftçi vd., 2020a, 2020b; Çiftçi vd., 2019; Ural vd., 2020a, 2020b, 2020c, 2019; Vural vd., 2020, 2019). Google önemli bir arama motoru olmasının yanında, bilimsel çalışma, makale, kitap vb imkanları da etkin olarak sunmaktadır. N-gram analizi de bu veri tabanlarından yararlanmada kullanılan faydalı bir uygulamadır. Uygulama “Google Kitaplar” veri tabanındaki kitap külliyatını anahtar kelime bazlı tarama imkânı sunmaktadır. Böylece araştırılacak kavram, olay, olgular son 250-300 yıllık dönemi kapsayacak şekilde kullanım sıklığının oransal olarak hem sayısal hem de grafiksel değerlendirilmesine imkan vermektedir.

Ekonomik kalkınma sürecinde başlangıçta 15-18. Yy arasında merkantilizmin etkisiyle madencilik sektörü itici bir güç olmuştur. Çünkü doktrinde değerli madenlere, özellikle altın ve gümüşe sahip olmak bir zenginlik ve servet kaynağı olarak görülmüştür (Aydemir ve Güneş, 2006:145). Merkantilizmin revaçta olduğu üçyüz yılda kolonyalist uygulamalar sayesinde altın ve gümüş başta olmak üzere değerli madenler Avrupa'ya akmaya başladı. Sadece 1520-1620 arasındaki yüz yıllık dönemde Avrupa'daki altın ve gümüş para miktarı 5 kat artmıştır.

Sınai üretimde madencilik sektörü önemli bir hammadde sağlayıcı olmuştur (Vural vd., 2009). Sanayi Devriminin yaşanmasından sonra büyük üretim artışı görülmesi ve ülke ekonomilerinin büyümesi modernleşmeyle birlikte kalkınma düşüncesini giderek ön plana çıkarmıştır. Ekonomik göstergelerin niceliksel büyümesi yanında eğitim, sağlık, nüfus, kültür gibi sosyal gösterge ve standartların da niteliksel gelişmesini ifade eden kalkınma kavramı çeşitli boyutlarıyla günümüzde de tartışılmaya devam etmektedir.

Kalkınma ve büyüme kavramları, 1970'lere kadar sadece kişi başına düşen gelirin ve refah düzeyinin artırılması gibi salt ekonomik kavramlarla ele alınmaktaydı. Sonraki yıllarda kalkınma ve iktisadî büyümenin aynı zamanda doğayı, çevreyi ve sadece bugün yaşayan insanları değil gelecek kuşakları da ilgilendiren karmaşık bir konu olduğu kabul edilmeye başlanmıştır. Bu nedenle sürdürülebilir kalkınma modeli öne sürülmüştür. Bunda büyük kentlerin ortaya çıkması da etkili olmuştur. Çünkü hızlı ve kontrolsüz sanayileşme sadece doğal dengeleri değil büyük kentleri ortaya çıkararak insan ve toplum sağlığını da birçok bakımlardan olumsuz etkilemiştir (Vural, 2018, 2014; Vural ve Çiçek, 2019). Sürdürülebilir kalkınma modeli, ekolojik denge ile ekonomik büyümeyi birlikte ele alan, hem doğal kaynakların etkin kullanımını sağlayan ve çevresel kaliteye önem veren hem de gelecek kuşakların kendi ihtiyaçlarını karşılayabilmelerini tehlikeye sokmaksızın bugünkü kuşakların ihtiyaçlarını

karşılayabilen bir model olarak tanımlanmaktadır (Alagöz, 2004: 7). Bu çalışmada bahse konu kalkınma kavramları ve çevresel konularla ilişkili parametrelerin tarihsel gelişim süreci n-gram ile analizi edilmiştir.

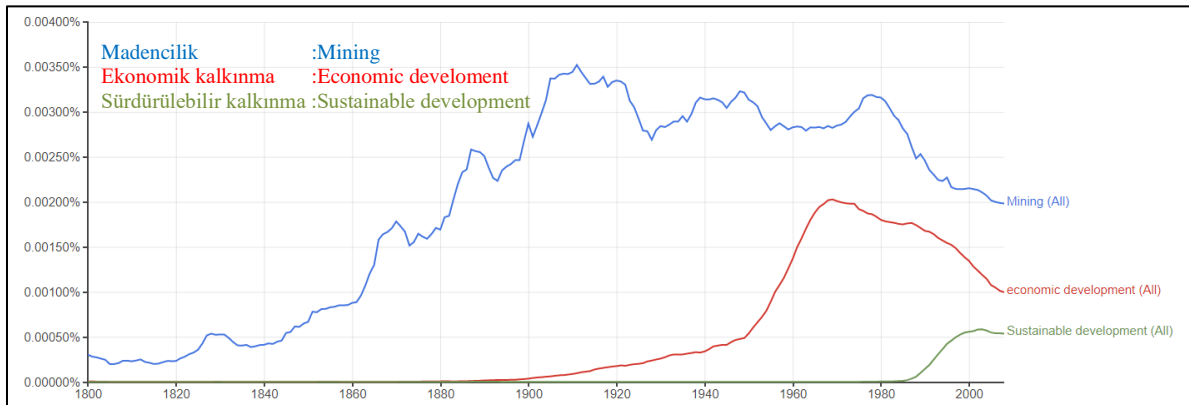
2. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

N-gram analizi bir karakter dizisinde belli sayıdaki alt dizilerin tekrarlama sıklığının araştırıldığı bir analizdir. Metod, sosyal bilimlerde özellikle siyasal, askeri ve ekonomik olguların literatür araştırılmasında ve zamansal değişimin incelenmesinde de kullanılmaya başlanmıştır (Çiftçi vd., 2020; Çiftçi vd., 2019; Ural vd., 2020b, 2019; Vural vd., 2020, 2019).

Google veri tabanına kayıtlı 1.500.000’den fazla dijital kitap üzerinde n-gram istatistiksel analizi için n-gram ara yüz uygulamasını geliştirilmiştir (Bellegarda vd., 2014). Bu çalışmada Google’ın veri tabanında yer alan kitaplarda “çevre”, “çevresel faktörler”, “çevresel koşullar”, “çevresel koruma”, “çevresel konular”, “çevresel problemler”, “çevre politikaları”, “çevresel kalite”, “çevresel etki”, özellikle kalkınma ve çevre ile doğrudan ilişkili “madencilik”, “ekonomik kalkınma” ve “sürdürülebilir kalkınma” anahtar kelimelerinin tarih içindeki evrimi ele alınmış, söz konusu kavramların literatürdeki geçme sıklığı, bu kullanım sıklıklarının birbirleriyle ve zamansal ilişkileri incelenmiştir.

3. BULGULAR ve ÇIKARIMLAR

N-gram analizinde karmaşıklıkları gidermek amacıyla “madencilik”, “ekonomik kalkınma”, “sürdürülebilir kalkınma” anahtar kelimeleri kendi içinde (Şekil 1), “çevre”, “çevresel faktörler”, “çevresel koşullar”, “çevresel koruma”, “çevresel konular”, “çevresel problemler”, “çevre politikaları”, “çevresel kalite”, “çevresel etki” kavramları ise kendi içinde analiz edilmiştir (Şekil 2). Şekil 1’de madencilik (mining) kavramının kullanım sıklığında 1800’lerden sonra artış görülmekte olup, 1900’lerde madencilik kelimesinin zirve yapması, Sanayileşmiş ülkelerde seri üretimin gelişmesi, fosil yakıt olan kömüre dayalı enerji tüketiminin artması, Sanayileşmiş ülkelerin emperyalist paylaşım savaşına girmeleri ile açıklanabilir. Anahtar kelimelerin literatürde kullanılma sıklığının artması yaşanan sosyal, ekonomik, siyasal olaylarla paralel olarak değişmektedir.



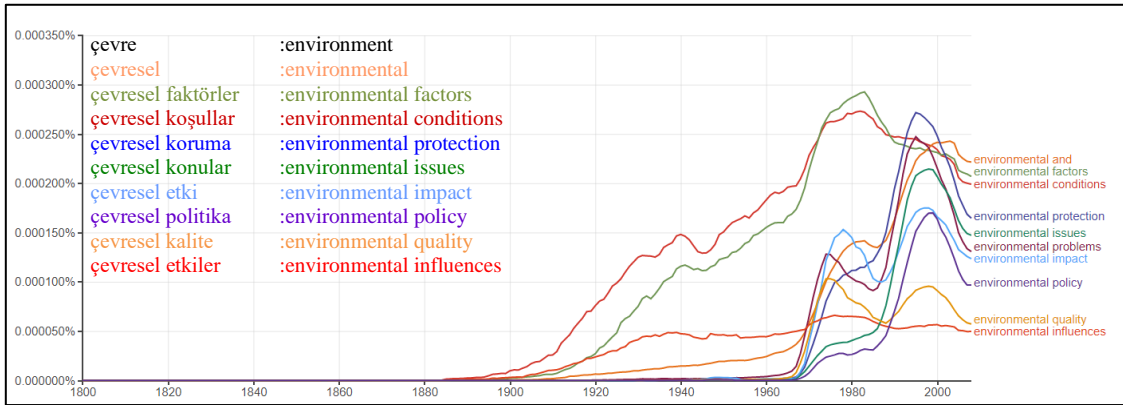
Şekil 1. Madencilik, Ekonomik Kalkınma ve Sürdürülebilir Kalkınma Anahtar Kelimelerinin N-gram Analizi

Economic development kelimesinin grafikte 1900’lerden itibaren anlamlı bir kullanım artışının görülmesi kavramın literatüre yeni girmesi ile ilişkilidir (Şekil 1). Grafikte çok yavaş bir yükselme seyri izlenmektedir. 1940’ların ortalarından sonra sert bir yükselişe geçmesi,

ülkelerin savaş sonrası ekonomik büyüme hamleleri ile ilişkilidir. Yine grafikte 1950-1970'ler arasında zirve noktasının yakalanmış olması Sanayi toplumlarında en büyük ekonomik üretim ve büyümenin bu dönemde yaşanmış olmasındandır. Ekonomik ve sosyal hayatta yaşananlar literatüre de yansımıştır.

Sürdürülebilir kalkınma kavramı literatüre 1980'lerden sonra girmiştir. Bu grafiğe de yansımıştır (Şekil 1). Sanayileşmeyle doğada görülen kirlenme ve tahribat, araştırmacıları, uzmanları bu konuya eğilmeye yöneltmiştir. 1980'lerde kalkınma hızının böyle devam etmesi durumunda ekolojik dengenin korunması bağlamında bunun sürdürülebilir olamayacağı dillendirilmeye başlanmıştır. Sürdürülebilir kalkınma kelimesinin n-gram grafiğinde 1980'lerde başlayan yükseliş seyri 2000'li yıllara kadar devam etmiştir.

Sürdürülebilirlik kavramının etkisiyle çevre konusu da toplumsal hayatta yer bulmaya başlamıştır. En yaygınları; “çevre”, “çevresel faktörler”, “çevresel koşullar”, “çevresel koruma”, “çevresel konular”, “çevresel problemler”, “çevre kirliliği” gibi kavramlardır. Bunların sonuncusu hariç diğerlerinin n-gram analizleri gerçekleştirilmiştir (Şekil 2). Şekil 2 incelendiğinde çevre ile ilgili anahtar kelimelerin kullanımının 1900'lerde yükselişe geçtiği görülmektedir. Bu durum ilgili kavramların tarihsel kullanımı ile de uygundur. Zira 1900'lü yıllara gelindiğinde sanayileşme ve kentleşme çevre sorunlarını gündeme getirmiştir.



Şekil 2. Çevre (Environment) ve İlişkili Bazı Anahtar Kelimelerin N-gram Analizinin Grafiği

20. Yüzyıl boyunca Dünyada sanayileşme, ekoloji, çevresel konular sürekli gündemde olmuştur. Şekil 2'de 1990'lara kadar çevresel kavramlarla ilgili yükselme bununla açıklanmıştır. 1990'lardan sonra grafikte düşüşün nedeni ise uzun yıllardır verilen mücadeleler sonunda Sanayileşmiş ülkelerde çevreye ilişkin koruyucu düzenlemelerin kabul edilmiş olması, gerekli tedbirlerin alınmış olması bağlamında konunun konsolide oluşuyla ilişkilendirilmiştir. Grafikler birlikte değerlendirildiğinde, madencilik ile genel manada çevresel kavramların kullanım sıklığı paralellik göstermektedir. Sonuç olarak, madencilik, ekonomik kalkınma, sürdürülebilir kalkınma kavramları ile çevre ve bununla ilişkili “çevre”, “çevresel faktörler”, “çevresel koşullar”, “çevresel koruma”, “çevresel konular”, “çevresel problemler”, kavramlarının 1800-2020 yılları arasındaki yaklaşık 200 yıllık bir dönemi kapsayacak şekilde n-gram analizi değerlendirildiğinde son 200 yıllık dönem içinde, seçilen anahtar kelimelerin kullanım sıklığının anlamlı ilişki gösterdiği tespit edilmiştir. Dolayısıyla n-gram analizinin, seçilecek uygun anahtar kelimelerde anlamlı veri analizlerine imkan verdiği görülmüş olup, yapılacak araştırmalarda etkin ve derin analiz çalışmalarına katkı verecek yardımcı bir araştırma metodu olarak kullanılabilirliği önerilmektedir.

KAYNAKÇA

- Alagöz, M., 2004. Sürdürülebilir Kalkınmanın Paradigması. Selçuk Üniversitesi, İİBF Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi 4, 1–23.
- Aydemir, C., Güneş, H.H., 2006. Merkantilizmin Ortaya Çıkışı” (Emerging of Mercantalism). Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi 5, 136–158.
- Bellegarda, J., Naik, D., Silverman, K., 2014. Systems and Methods for Selective Text to Speech Synthesis. US 8,712,776 B2.
- Çiftçi, A., Ural, M.N., Vural, A., 2020. Baz Metallerin Dünya Siyasi Tarihindeki Önemli Olaylarla Bağlantısının Retrospektif Literatür Taraması Yöntemi ile Araştırılması [Investigation of the Relationship between Base Metal (Pb-Zn-Cu) and Social/Political/Economical Events by N-gram Analysis]. Social Sciences Studies 5.
- Çiftçi, A., Ural, M.N., Vural, A., 2019. Investigation of the Relationship between Base Metal (Pb-Zn-Cu) and Social/Political/Economical Events by N-gram Analysis (N-gram Analizi ile Baz Metal (Pb-Zn-Cu) ve Sosyal/Siyasal Olayların İlişkilendirilebilirliğinin Araştırılması), içinde: 4. Uluslararası GAP Sosyal Bilimler Kongresi. ss. 116–124.
- Çiftçi, A., Vural, A., Ural, M.N., 2020a. Analysis of Environmental and Health Related Concepts with N-Gram Method, içinde: 5.Uluslararası Sağlık Bilimleri ve Yönetimi Kongresi, 9-11 Temmuz 2020, Kırşehir/Türkiye.
- Çiftçi, A., Vural, A., Ural, M.N., 2020b. N-Gram Analysis of Industrial/Industrial Revolution Relation with Coal and Related Keywords (Kömür ve İlişkili Anahtar Kelimelerle Sanayileşme/Sanayi Devrimi İlişkisinin N-Gram Analizi), içinde: Euroasia Summit Congress on Scientific Rearches and Recent Trend-6. ss. 587–591.
- Ural, M.N., Vural, A., Çiftçi, A., 2020a. Conceptual Development Analysis of Health Tourism Based on “N-Gram”, içinde: 5.Uluslararası Sağlık Bilimleri ve Yönetimi Kongresi, 9-11 Temmuz 2020, Kırşehir/Türkiye.
- Ural, M.N., Vural, A., Çiftçi, A., 2020b. Nadir Toprak Elementlerinin Sosyo/Kültürel Ekonomik ve Teknolojik Gelişmelerle İlişkisinin N-gram Analiz ile İncelenmesi [Analysis of Rare Earth Elements (REE) in the Literature by Using N-gram Method and Comparison with Social / Political / Economic Even. Journal of Social, Humanities and Administrative Sciences 6, 369–379.
- Ural, M.N., Vural, A., Çiftçi, A., 2020c. N-Gram Analysis of Nuclear and Alternative Energy Sources and Historical and Political Course (Nükleer ve Alternatif Enerji Kaynaklarının N-Gram Analizi ile Tarihi ve Siyasi Seyrinin İncelenmesi, içinde: Euroasia Summit Congress on Scientific Rearches and Recent Trend-6. ss. 582–586.
- Ural, M.N., Vural, A., Çiftçi, A., 2019. Analysis of Rare Earth Elements (REE) in the Literature by Using N-gram Method and Comparison with Social / Political / Economic Events (Nadir Toprak Elementlerin Literatürde Kullanım Sıklığının N-Gram Yöntemi ile Analizi ve Kullanım Sıklığı Sosyal/Siyasa, içinde: 4. Uluslararası GAP Sosyal Bilimler Kongresi. ss. 135–144.
- Vural, A., 2018. Metalojenik Kuşaklardaki Kayaçların Element Temel Değerlerinin Tıbbi Jeoloji Açısından İncelenmesi: Karamustafa Vadisi (Gümüşhane), içinde: 71. TJK Abstract Book. ss. 875–876.
- Vural, A., 2014. Trace/heavy metal accumulation in soil and in the shoots of acacia tree, Gümüşhane-Turkey. Bulletin of the Mineral Research and Exploration 148, 85–106.
- Vural, A., Çiçek, B., 2019. Heavy Metal Pollution in Developed Soils on Mineralization Zone, içinde: 3rd International Conference on Advanced Engineering Technologies, 3rd International Conference on Advanced Engineering Technologies (ICADET), 19-21 Sept. 2019. Bayburt/Türkiye, ss. 880–884.
- Vural, A., Kaya, S., Başaran, N., Songören, O.T., 2009. Anadolu Madencilğinde İlk Adımlar.

- Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü, MTA Kültür Serisi-3, Ankara, Türkiye.
- Vural, A., Ural, M.N., Çiftçi, A., 2019. Evaluation of the Relationship between Precious Metals and Social / Political / Economic Events by n-gram Method (N-gram Yöntemi İle Değerli Metallerin Sosyal/Siyasal/Ekonomik Olaylarla İlişkisinin Değerlendirilmesi), içinde: 4. Uluslararası GAP Sosyal Bilimler Kongresi. ss. 125–134.
- Vural, A., Ural, N., Çiftçi, A., 2020. Değerli Metallerin Sosyal / Siyasal / Ekonomik Olaylarla İlişkisinin N- gram Yöntemi İle Değerlendirilmesi [Evaluation of the Relationship between Precious Metals and Social / Political / Economic Events by n-gram Method]. Social Mentality and Researcher Thinkers Journal 6, 247–257.

BAŞKA BİR BAKIŞTA COVID-19'UN DEĞERLENDİRİLMESİ
AN EVALUATION OF COVID-19 IN AN OTHER POINT VIEW

Prof. Dr. Erkut AKKARTAL¹, Bilal MIZRAK²

¹Yeditepe University, Faculty of Commerce, International Logistics and Trans Department,
 Istanbul, Turkey,
 ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7090-4449>

²Yeditepe University, Institute of Social Science, İstanbul, Turkey,
 ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7408-214X>

ABSTRACT

China is a rapidly developing county in the world. MADE IN CHINA products are everywhere in our homes, in our school, in our kitchen even in our pockets. By 2030, it is estimated that China is going to be the superpower in the world and surpass USA. Is this a threat to the current superpower USA? COVID 19, which emerged in 2019, is not the first virus to appear in China. Between November 2002 and July 2003, the SARS outbreak in Hong Kong became almost pandemic, with 8422 cases and 916 deaths worldwide. But SARS did not spread worldwide like COVID-19. COVID-19 has a negative impact on China's foreign trade based on 2020 GDP indicators. Is this actually a trading war between China and America? While people die all around the world because of the new type of coronavirus (Covid-19) pandemic, the global epidemic quadruple polemic of the USA and China is deeping. The two countries have entered into an intense debate about who spreads the virus instead of being on the same side to combat the epidemic. While the pandemic is expected to induce a great social and economic damage that can be solved the competition between USA and China is moving towards a more complex and conflicting situation.

Although serious opportunities have emerged for the rapprochement of the two countries after the intense spread of the new type of coronavirus and the World Health Organization (WHO) declared a global epidemic, the comments made by the US officials about the source of the virus and the order of the possibilities that the virus may originate by China to the next level. Until now, it was accepted in the mainstream media that the virus was spreading from the Huanan seafood market in the city of Wuhan. However, recent statements show that the two countries have entered into a serious quarrel over the epidemic.

While the Chinese leadership, which was heavily criticized at the beginning of the virus epidemic, began to recover as the crisis progressed, the same situation shows signs of deterioration in the US flank. It has even begun to be discussed that the global position and prestige of the USA may also be affected by this crisis. The late recognition of the seriousness of the crisis, problems in testing capacity, and lack of coordination with international partners have been the subject of serious criticism for the United States. While the common narrative that existed especially in the US press a while ago was that China was the "sick man of Asia", with the aid expedition it started, China seems to have had the opportunity to restore its damaged image.

Again, while US Secretary of State Mike Pompeo's rhetoric as "Wuhan virus" continues, US President Trump's statement, "From now on, I will call this virus the Chinese virus," causes the crisis between the USA and China to deepen more and more. It is seen that Trump, angry

with the implication of the US army about the virus, persistently maintains the "Chinese virus" discourse. Until the virus wars, a new area of conflict has emerged between the two countries facing trade wars, the South China Sea, Taiwan, Xinjiang, Hong Kong and Huawei.

Because of the epidemic, global trade is breaking and stock markets are collapsing. The world economy is drifting towards an almost certain recession. On the other hand, some experts interpret the economic results that have developed over the epidemic as "an indicator of what globalization is" and say that the way to compensate for these results is more global cooperation. However, it is possible to encounter an abundance of comments that the epidemic could strike an unpredictable blow to the existing global order and reshape the system.

Key Words; China, COVID-19–19, Trading War, USA,

ÖZET

Çin, dünyada hızla gelişen bir ülkedir. ÇİN'DE ÜRETİLMİŞ ürünler evlerimizde, okulumuzda, mutfağımızda hatta ceplerimizde her yerdedir. 2030'a kadar Çin'in dünyanın süper gücü olması ve ABD'yi geçmesi beklenmektedir. Bu mevcut süper güç olan ABD için bir tehdit midir? 2019 yılında ortaya çıkan COVID–19, Çin'de ortaya çıkan ilk virüs değildir. Kasım 2002 ve Temmuz 2003 yılları arasında, Hong Kong'daki SARS salgını dünya çapında 8422 vaka ve 916 ölümlle hemen hemen bir salgın haline gelmiştir. Ama SARS, COVID–19 gibi dünyaya yayılmadı. COVID–19 gibi, 2020 GSYİH göstergelerine göre Çin'in dış ticareti üzerinde olumsuz bir etkiye sahiptir. Bu aslında Çin ve Amerika arasında bir ticaret savaşı mı? Dünyanın her yerinde insanlar yeni tip korona virüs (Covid–19) salgını nedeniyle ölürken, ABD ve Çin'in küresel sağlın dörtlü polemigi derinleşiyor. İki ülke, salgınla mücadele etmek için aynı tarafta olmak yerine virüsü kimin yaydığı konusunda yoğun bir tartışmaya girdi. Salgının çözülebilecek büyük bir sosyal ve ekonomik zarar yol açması beklenirken, ABD ile Çin arasındaki rekabet daha karmaşık ve çelişkili bir duruma doğru ilerliyor.

Yeni tip korona virüsün yoğun bir şekilde yayılmasının ardından iki ülkenin yakınlaşması için ciddi fırsatlar ortaya çıkmış ve Dünya Sağlık Örgütü (WHO) küresel salgın ilan etmiş olsa da, ABD'li yetkililerin virüsün kaynağı ve virüsün Çin kaynaklı olabileceği olasılıkların sırasını bir sonraki seviyeye taşıdı. Şimdiye kadar ana akım medyada virüsün Wuhan kentindeki Huanan deniz ürünleri pazarından yayıldığı kabul edildi. Ancak son açıklamalar, iki ülkenin salgın konusunda ciddi bir tartışmaya girdiğini gösteriyor.

Virüs salgınının başlangıcında ağır bir şekilde eleştirilen Çin liderliği, kriz ilerledikçe toparlanmaya başlarken, aynı durum ABD kanadında bozulma belirtileri gösteriyor. ABD'nin küresel konumu ve itibarının da bu krizden etkilenebileceği tartışılmaya bile başlandı. Krizin ciddiyetinin geç tanınması, test kapasitesindeki sorunlar ve uluslararası ortaklarla işbirliği eksikliği, Amerika Birleşik Devletleri için ciddi eleştirilere konu oldu. Bir süre önce özellikle ABD basınında yer alan ortak anlatı, Çin'in "Asya'nın hasta adamı" olduğu yönündeyken, başlattığı yardım seferi ile Çin, zarar görmüş imajını geri kazanma fırsatı bulmuş görünüyor.

Yine ABD Dışişleri Bakanı Mike Pompeo'nun "Wuhan virüsü" söylemi devam ederken, ABD Başkanı Trump'ın "Bundan sonra bu virüse Çin virüsü diyeceğim" açıklaması, ABD ile Çin arasındaki krizin daha da derinleşmesine neden oluyor. . ABD ordusunun virüsle ilgili ima etmesine kızan Trump'ın "Çin virüsü" söylemini ısrarla sürdürdüğü görülüyor. Virüs savaşlarına kadar ticaret savaşlarıyla karşı karşıya olan iki ülke, Güney Çin Denizi, Tayvan, Sincan, Hong Kong ve Huawei arasında yeni bir çatışma alanı ortaya çıktı.

Salgın nedeniyle küresel ticaret kırılıyor ve borsalar çöküyor. Dünya ekonomisi neredeyse kesin bir gerilemeye doğru sürükleniyor. Öte yandan, bazı uzmanlar salgın üzerine gelişen ekonomik sonuçları "küreselleşmenin ne olduğunun bir göstergesi" olarak yorumluyor ve bu sonuçları telafi etmenin yolunun daha küresel işbirliği olduğunu söylüyor. Ancak salgının mevcut küresel düzene öngörülemeyen bir darbe vurabileceği ve sistemi yeniden şekillendirebileceği yönünde çok sayıda yorumla karşılaşmak mümkündür.

Anahtar Kelimeler: Amerika, Çin, Korona Virüs, Ticari Savaş,

1. INTRODUCTION

The Chinese Communist Party (CCP) and the Communist Army, which managed to defeat the nationalist Chinese Government under the Chinese Nationalist Party (Kuomintang), took over Chinese rule under Mao Zedong in 1949, during the Chinese Civil War. Mao founded the republic regime through Chinese Civil War. Mao's new government was called P.R.C People's Republic of China (Cheek, 2002).

Mao started rule with four socialist strategies which were agriculture, rural handicraft, small independent commercial activities, private industries and commercial concerns. But, the agriculture the means of production on farms ranked highest among them, since 80 percent of China's population were in agricultural areas in 1953 (Shen, 2000: 4-7).

Mao's development plans generally had failed. Deng Xiaoping came to power in China just in two years after Mao Zedong death in 1976. Since 1978, Deng Xioping initiated China's sixth attempt for bringing this huge country into the mainstream of modern life. The goal of his reform programme is to make China an efficient modern economy by the middle of the 21st century within the framework of 'socialism with Chinese characteristics' (Zhang, 1996: 11-12).

China's huge economic potential was not opened till 1970s. But China has activated this potential afterwards and has become one of today's active economies with the rational policies. It has been a level of international trade. China has grown by an average of 15% annually since 1978. So, it is the among the top three countries with the largest trade volume in today's world. China's low price policy trade partners affects the terms of foreign trade positively. Being a foreign trade with membership to the WTO, China removes its barriers more effectively. China is a leading importer. China the member of WTO is also important in the process of globalization of world trade (Çeştepe, 2012: 58)

It can be said that Today's China and USA, as a whole, China has an extensive population of around 1.4 billion on the other hand USA has 330 million. It is clear that China has over 4X the amount of people compared to the USA. China has an overwhelming manpower. This is because China are so good at producing that this lower the prices of the products. It is not only U.S are good at selling however, China are good at selling all around the world. That brings a lot of Money to China (Carlin, 2020).

According to Elon Reeve Musk who is a business magnate, industrial engineer and philanthropist predicts China's economy will be at least twice the size of the states. He stressed "There is one thing, it is interesting that the Chinese economy is probably going to be 2X bigger that of United States' economy, maybe three times"

So, It seems like China will be a superpower in the next decades.

2. DEVELOPING CHINA

The world's five most important emerging economies countries called BRICS which consisted of Brazil, Russia, India, China and the Republic of South Africa aim to achieve a "fairer international management" within a multilateral system under European and American control (Ademoğlu, 2019)

BRICS' rise in Europe depends on what economic and geopolitical Dynamics? What has been the effect of this rise on the multiploidization of world economy and politics? How did BRICS affect African development in the 2000s?

The geopolitical and economic dynamics of the BRICS's rise in Africa seem to be predominantly based on access to energy and natural resources and arms trade. BRICS is based on the principle of development cooperation, different from the conditional development assistance of Western countries for Africa. BRICS's emphasis on infrastructural and social development cooperation in Africa also limits the economic influence of Western countries. In addition, military expansion, which increases the influence of some BRICS countries on the continent, further accelerates the multiploidization process. Although, the rise of BRICS; Although it offers significant development opportunities for the African continent, it also deepens the exploitation of Africa's natural resources and its dependence on arms trade. These problems have a deep human and environmental dimension. The main purpose of the article is to reveal the geopolitical and economic aspects of BRICS 'rise in Africa in the context of global power relations (Gürcan, BRICS Ülkelerinin Afrika'daki Yükselişine Jeopolitik Ekonomi (Gürcan, 2019:556).

According to Lukin and Xuesong (2019: 620) China's attitude is BRICS is an important asset in its effort to become a big world power to reform international system so that it can become more fairer and better serve its interests. But in China's perspective, these interests coincide with the interests of other major non-Western states which also suffer from this sende of unfairness, therefore this position is not self-seeking. This major problem can be handle on the condition that the other developing countries help. However, in order to alter the situation, revuolution and also gradual evolution depended on negotiations and persuasion, is needed. This position rises in China not merely a revisionist however it is also conservative power, within the existing international system.

China's Ambassador to the WTO (World Trade Organization) made an important point in dismissing the latest US proposal concerning developing-country status as the fifth General Council meeting held on 2019. Zheng gave an example by expressing "If there are one or two billionaires in Antique and Barbuda, which only has a population of 100,000, then the country would be classified as "high-income," but it is by no means a developed country since everyone else is poor." (China's status as developing country undeniable, 2019)

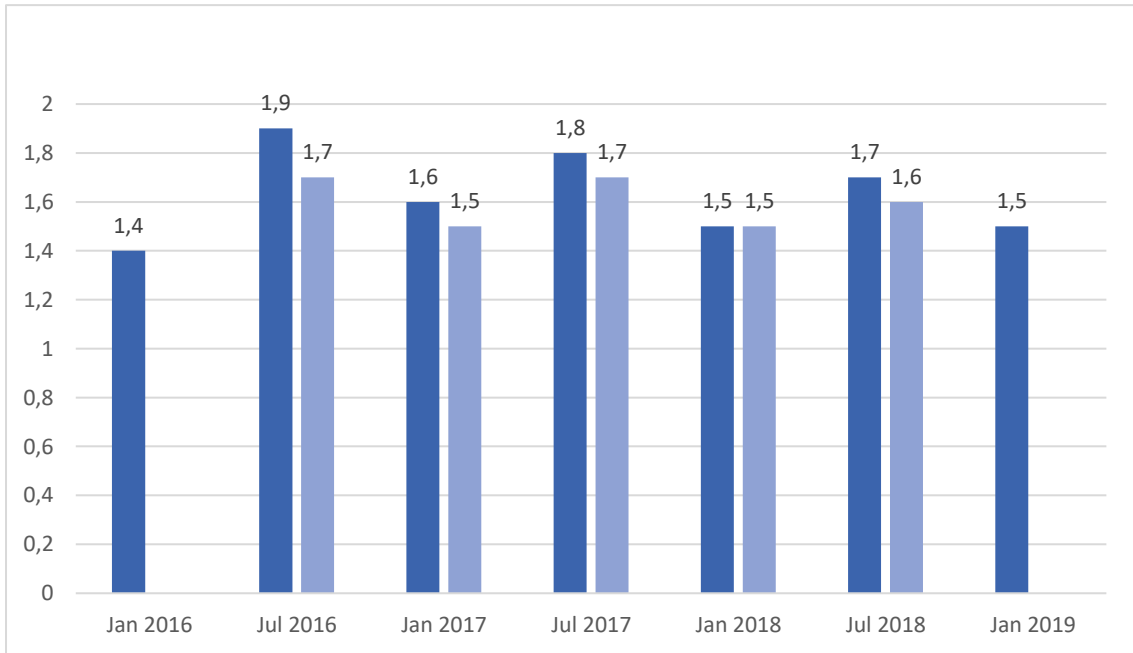


Figure 1. China’s GDP Rate Slowest Since 1992

Source: National Bureau of Statics of China

China’s gross domestic product (GDP) rose by 6 per cent year-on-year in the third quarter of 2019. This is lowest growth rate since March 1992 when official records for quarterly growth started being published. The reason can be seen the COVID-19 outbreak.

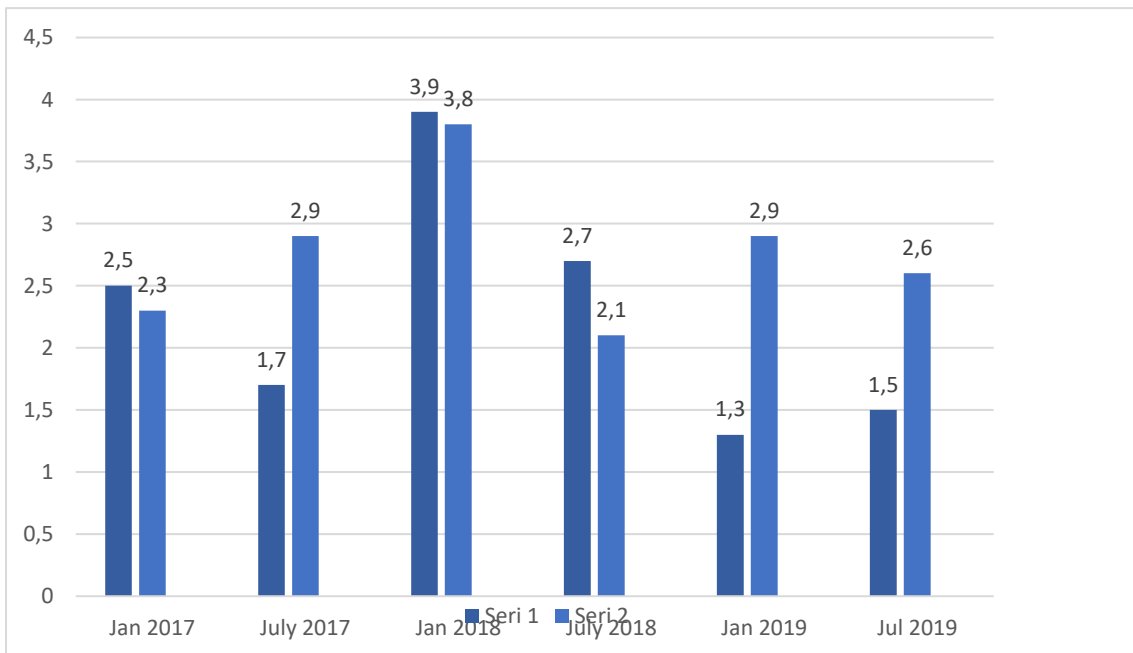


Figure 2. US GDP Growth Slows Less than Expected

Source: US Bureau of Economic Analysis

The price index for gross domestic purchases increased 1.4 percent in the third quarter, compared with an increase of 2.2 percent in the second quarter. The PCE price index increased 1.5 percent, compared with an increase of 2.4 percent. Excluding food and energy prices, the PCE price index increased 2.2 percent, compared with an increase of 1.9 percent.

3. THE TRADE WAR BETWEEN CHINA AND USA

Discussions between America and China continues from the process of Covid-19 outbreak. The both countries go on the restrictions in terms of trade and technology among themselves. For a chronological order of these discussions see the Table. 1.

Table.1. An Overview of China and America Relations During The Covid-19 Release Process

<p><i>On October 9, 2020;</i></p> <p>The yuan climbs to a 17-year high against dollars.</p>	<p>The Chinese yuan climbed to the top of the last 17 years against the US dollar, while the stock markets were at a premium of close to 2 percent.</p>
<p><i>On May 15, 2020;</i></p> <p>'Semiconductor' restriction from the USA to China's technology giant Huawei</p>	<p>The US Department of Commerce announced that it will restrict China's technology company Huawei's ability to use US technology and software to design and manufacture semiconductors used in smartphones and telecom equipment.</p>
<p><i>On February 26, 2020;</i></p> <p>China begins to lift import restrictions on U.S. agricultural products</p>	<p>China begins to lift import restrictions on U.S. agricultural products</p>
<p><i>On February 7, 2020;</i></p> <p>Xi and Trump discuss coronavirus epidemic and trade deal: The Chinese people will undoubtedly win in the fight against the epidemic</p>	<p>Chinese President Xi Jinping called on the US to calmly evaluate the epidemic situation in his country and to take reasonable precautions, and stated that they hope to resolve the differences in trade between the two countries through dialogue.</p>

<p><i>On September 3, 2019;</i></p> <p>China sues USA: Agreement for customs data violated</p>	<p>China's Ministry of Commerce filed a lawsuit with the World Trade Organization (WTO) against the United States for customs duties.</p>
<p><i>On August 1, 2019;</i></p> <p>10 percent additional tax on Chinese products from the US</p>	<p>US President Donald Trump announced that while the 'trade wars' debate was ongoing, effective from September 1, they imposed an additional 10 percent tax on \$ 300 billion of Chinese products.</p>
<p><i>On August 26, 2019;</i></p> <p>Trump's new tariff statement on China</p>	<p>US President Donald Trump announced that the US will impose additional customs duties on China.</p>

Source: Inspired by sputniknews.com, 2020

When Table 1. is examined chronologically, conflicts and debated continue between China and USA in certain processes. It seems that China doesn't submit to USA despite all the reprisals of USA. In addition, China has been seen to complain about USA to the world trade organization. It is obvious that the trade war between China and USA will continue.

Additionally, large size companies' supply chains have been affected in this era as well. So risk determinations must be evaluated by those firms in order to avoid fails in supply chains(Akkartal, 2018).

4. CONCLUSION

The Covid-19 has become a major problem causing depression in us. It also effects the in terms of health and wealth. It is not only a threat for the social life but also for the global economy. The leaders of rich economy countries cares more about the health of the people than the economy. Focusing on covid-19, G20 leaders held an exceptional summit on health on 26 March, 2020. It is discussed with economic improvements for the necessary public health activities (Kickbusch at all. 2020: 1).

Even though China has become more effective on the markets, the US's dominance still continues. It seems that shaping the global world order concerning China's competition with US are result in political factors rather than economic reasons (Zhang at al, 2019: 47).

David Roche, Chief Strategist of the UK-based think tank Independent Strategy, argued that China will win the trade war with the US and sooner or later bring itself to a point not relying on American technology. He said that U.S.-China trade war is not only about trade but it is also a conflict which included between a rising global power and declining global power. It is not merely about the trade but it is also about the technology, free flow of ideas, speedily becoming about the free flow of individuals (Roche, 2019).

Regarding the "trade war" between the US and his country, Zhang Jun, the new Permanent Representative of China to the United Nations (UN), said, "We will talk if the US

wants to talk, we will fight even if it wants to fight." said. Zhang made statements to reporters at the UN Headquarters regarding the "trade war" between the United States and China. Stating that China will take all necessary measures to protect its rights, Zhang Jun said, "We will talk if the US wants to talk, we will fight even if it wants to fight." used the expression (Lee, 2019).

Will China overthrow USA to become a superpower after COVID-19? China Coronavirus Plan; Create a 'Silk Road' of health care leading towards world dominance. China is sending medical export and suppliers to help Italy to fight coronavirus, Spain buys medical equipment worth 432 million euros from China. White house airlifts medical supplies from China in coronavirus fight. Medical supplies from China arrive to help Iran. China donates medical supplies to Canada amid coronavirus pandemic. In 2017, U.S President Donald Trump announced a new national security strategy that focuses on great-power competition. But USA is not ready to compete. Because, it has more 3 lakh cases, New York (World Economic Capital) is epicentre. According to survey finds, 3 out of 4 economists predict a U.s Recession by 2021. (Sir, 2020)

REFERENCES

- Akkartal, G.R. (2018). Determination of Risk Management Maturity Levels of Supply Chain Management Companies. 25th EBES CONFERENCE, BERLIN- GERMANY, 23-25 May 2018, Proceeding book, 1610-1621
- Ademoğlu, Y. (2019, december 14). *BRICS neyi hedefliyor, hala bir anlam ifade ediyor mu?* 12 6, 2020 tarihinde <https://tr.euronews.com>: <https://tr.euronews.com/2019/11/14/brics-neyi-hedefliyor-hala-bir-anlam-ifade-ediyor-mu> adresinden alındı
- Carlin, S. (2020, September 15). *www.youtube.com*. November 20, 2020 tarihinde Cooper Acedemy Investing: <https://www.youtube.com/watch?v=eQjWtkdnhkg> adresinden alındı
- Cheek, T. (2002). *Mao Zedong and China's Revolutions A Brief History with Documents*. Boston: Bedford/St.Martin's.
- China's status as developing country undeniable*. (2019, 11 12). December 5, 2020 tarihinde Global Times: <http://www.globaltimes.cn> adresinden alındı
- Çeştepe, H. (2012). Çin'in Dış Ticaretinin Gelişimi, Dünya Ticaret Örgütü'ne Üyelik Sonrasında Dünya Ticaretine Etkileri. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 45-61.
- Gürcan, E. C. (2019). BRICS Ülkelerinin Afrika'daki Yükselişine Jeopolitik Ekonomi. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Elektronik Dergisi*, 10(3), 556-569.
- Gürcan, E. C. (2019). BRICS Ülkelerinin Afrika'daki Yükselişine Jeopolitik Ekonomi Penceresinden Bir Bakış. *Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Elektronik Dergisi*, 556-560.
- Kickbusch, I., Leung, G. M., Bhutta, Z. A., Matsoso, M. P., Ihekweazu, C. and Abbasi, K. (2020). Covid-19: how a virus is turning the world upside down. *Thebmj*, 339 (1336). 1-3. DOI: 10.1136/bmj.m1336.

- Lee, J. (Dü.). (2019). *COVID-19, Çin'den 'ticaret savaşı' açıklaması: ABD konuşmak isterse konuşacağız, savaşmak isterse savaşacağız*. Aralık 5, 2020 tarihinde www.tr.sputnik.news.com. adresinden alındı
- Lukin, A., & Xuesong, F. (2019). What is BRICS for China?. *Strategic Analysis*, 43(6), 620-631.
- National Bureau of Statics of China. (2019). China's GDP Rate Slowest Since 1992. <https://nenow.in/neighbour/china/chinas-gdp-rate-slowest-since-1992.html> (28.11.2020).
- Roche, D. (2019, September 16). China will win the trade war and wean off American Technology in 7 years, strategist says. (S. Soon, Röportaj Yapan)
- Shen, R. (2000) *China's economic reform: an experiment in pramatic socialism*. Greenwood Publishing Group.
- Sir, A. (2020, April 6). *Is China the new Superpower? Covid 19 outbreak & US China superpower rivalry*, *Current Affairs 2020*. December 6, 2020 tarihinde https://www.youtube.com/results?search_query=%23Smart_Courses: <https://youtu.be/Az9g2r-mmEc> adresinden alındı
- Zhang, D., Lei, L., Ji, Qiang, Ji. and Kutan A. M. (2019). Ecomic policy uncertainty in the US and China and their impact on the global markets. *Economic Modelling*, 79, 47-56. DOI: 10.1016/j.econmod.2018.09.028
- Trading Economics. (2019). US GDP Growth Slow Less than Expected. <https://tradingeconomics.com/articles/10302019123434.htm>. (29.11.2020).
- Zhang, W. W. (1996). *Ideology and economics reform under Deng Xiaping, 1978- 1993*. Routledge.
- Sputniknews. ABD-ÇİN Ticaret Savaşı. https://tr.sputniknews.com/tags/event_ABD_-_Cin_Ticaret_Savasi/. (21.11.2020)

**AKTİF HEYELANLARIN KİMYASAL (XRF) VE MİNERALOJİK (XRD)
ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ: DEVREK HEYELANI**

**INVESTIGATION OF THE CHEMICAL (XRF) AND MINERALOGICAL (XRD)
CHARACTERISTICS OF THE ACTIVE LANDSLIDES: DEVREK LANDSLIDE**

**Asst. Prof. Bülent HANER 1, Asst. Prof. Veli AKARSU 2, Asst. Prof. Fatih SÜNBÜL 3,
Lect.
Hüseyin MUNGAN 4, Asst. Prof. A. Bengü SÜNBÜL GÜNER 5, Dr. Cengiz TEMİZ 6**

1Zonguldak Bulent Ecevit University, Zonguldak Vocational School, Mining Department
(Retired), Zonguldak, Turkey,

ORCID: ID/0000-0003-1662-7927,

2 Zonguldak Bulent Ecevit University, Zonguldak Vocational School, Architecture and Urban
Planning Department, Zonguldak, Turkey,

ORCID: ID/0000-0003-0845-3533,

3İzmir Bakircay University, Faculty of Science and Arts, Geography Department, İzmir,
Turkey,

ORCID: ID/0000-0002-3590-374X,

4Zonguldak Bulent Ecevit University, Zonguldak Vocational School, Construction
Department,

Zonguldak, Turkey,

ORCID: ID/0000-0003-3938-7794,

5Zonguldak Bulent Ecevit University, Faculty of Engineering, Civil Engineering Department,
Zonguldak, Turkey,

ORCID: ID/0000-0003-3938-7794,

6Zonguldak Bulent Ecevit University, ARTMER Science and Technology Research Centre,
Zonguldak, Turkey,

ORCID: ID/0000-0002-9265-7485

ÖZET

Heyelanlar, bir zeminin, bir yüzey üzerinde yer çekimi etkisiyle düşey yönlü hareket etmesi olarak tanımlanır [1,2]. Zonguldak ili, Devrek ilçesinde 2015 yılından beri aktif halde bulunan heyelan, iklim şartlarından dolayı yoğun yağış alan bir bölgede yer almakta [3], heyelan bölgesinden geçen mühendislik çalışmasıyla da çevre yerleşim yerlerinde risk oluşturmaktadır [4,5,6,7]. Heyelanın oluşum mekanizması incelendiğinde, 3 ana kütle ve bunlara bağlı kanallar 700 m uzunluğunda, 110 m genişliğinde ve 5 m ile 23 m arasında değişen derinlik değerlerinde, 1 100 000 m³ hacme sahip bir hareket meydana getirmektedir. Aktif bu kütle, geçen beş yıllık süreçte risk oluşturmuş ve bu riske bağlı olarak yerleşim alanlarında onlarca ev boşaltılarak gerekli tedbirler alınmaya çalışılmıştır. Oluşan bu heyelanın nedenlerinden biri olan zemin malzemesinin özelliklerinin yakından araştırılması amacıyla [8], heyelan bölgesinden numuneler alınarak XRD ve XRF yöntemleri ile mineral ve kimyasal bileşenleri incelenmiştir [9,10]. Buna göre, heyelanın taç kısmında tespit edilen illit ve sepiolit gibi kil minerallerinin oranlarının %25 seviyesinde olması, ayrıca bu miktar kil ve ufalanmış kum

varlığı, kayma olayının aktif bir şekilde gelecekte de devam edeceğini göstermektedir [11,12]. Heyelanın akma bölgesinde yüksek oranda ince kum, silt ve kil varlığı, kayma ile birlikte sıvılaşmayı aktifleştirmektedir [13]. Heyelan topuk bölgesinde ise yüksek oranda killi malzeme tespit edilmiştir. Minerallerin yapıları incelendiğinde kaymada aktif olan kil grubu, illit ve sepiolit olduğu tespit edilmiştir [14]. Özellikle yuvarlanmış ince kuvars kumunun, kayma ve yuvarlanma aktivitesini, bölgede bozulan zemin yapısından dolayı artırabileceği, mevsimsel yağışların bu durumu daha da kötüleştirebileceği öngörülmektedir. Yeraltı su seviyesinin inceleme alanında yüzeyde olması, arazide çamurlu ve bulamaç halindeki su akışının varlığı, heyelanın topuk kısmında da devam ettiğini açıkça göstermektedir. Bu kil içerikli akış, geçtiği ortamdaki kili sürekli doymun hale getirmektedir. Bu durum kaymaların devam etmesine neden olmakta ve yamacın duraylı hale geçmesine engel olmaktadır [15]. Şevin duraylı hale gelmesi için, alınacak tedbirlerin titizlikle uygulanması önem arz etmektedir.

Anahtar kelimeler: Heyelan, XRD, XRF, Zonguldak ili

ABSTRACT

Landslides are defined as the vertical movement of a ground on a surface under the effect of gravity [1,2]. The landslide, which has been active in Devrek district of Zonguldak province since 2015, is located in an area with heavy rainfall due to climatic conditions [3], and it poses a risk insurrounding settlements by the engineering work passing through the landslide area [4,5,6,7]. Considering the formation mechanism of the landslide, the 3 main masses and the channels connected to them create a movement with a volume of 1 100 000 m³ with a length of 700 m, a width of 110 m and a depth of 5 m to 23 m. This active mass has created a risk in the past five years and due to this risk, dozens of houses have been evacuated in residential areas and necessary measures have been taken. In order to closely investigate the properties of the soil material, which is one of the causes of this landslide [8], samples were taken from the landslide area and mineral and chemical components were examined by XRD and XRF methods [9,10]. Accordingly, the fact that the ratio of clay minerals such as illite and sepiolite detected in the crown of the landslide is at the level of 25%, as well as the presence of this amount of clay and crushed sand, indicate that the slipping 65 event will continue actively in the future [11,12]. The presence of high levels of fine sand, silt and clay in the main sliding zone, activates the liquefaction during sliding [13]. High amount of clayey material was also detected in the landslide toe zone. Since the structures of the minerals were examined, it was determined that the active clay group in the slip was illite and sepiolite [14]. It is predicted that especially the rolled fine quartz sand may increase the sliding and rolling activity due to the deteriorated soil structure in the region, and seasonal precipitation may worsen this situation. The groundwater level being on the surface in the study area and the presence of muddy and slurry water flow clearly show that the landslide continues in the toe zone. This claycontaining flow constantly saturates the clay in the medium it passes through. This situation causes the sliding to continue and prevents the slope from becoming stable [15].

In order for the slope to become stable, it is important to apply the measures to be taken meticulously.

Keywords: Landslide, XRD, XRF, Zonguldak Province

GİRİŞ

Bilindiği gibi ülkemiz aktif faylar üzerinde bulunan ve sürekli deprem ve heyelan olaylarına açık bir durumdadır [16,17]. Bunun sonucu olarak yol yapımı, açık maden işletmesi gibi denge bozucu faaliyetler, olumsuz etkilerini çok çabuk bir şekilde göstermektedir. Bunun yanısıra genç ve yaşlı jeolojik formasyonların Kuaterner'den Permien'e (250 milyon yıl öncesinden günümüze) kadar geniş bir zaman aralığında dağılım göstermesi yani homojen bir arazi yapısının bulunmaması, bu problemlerin katlanarak artmasına neden olmaktadır [18].

Bu çalışmanın amacı, su tutma özelliğinden ötürü, doğada canlılık için çok önemli olduğu bilinen kil grubu minerallerinin, denge bozucu yapay ve doğal etkenler sonucu, bu mekanizmaya etkisinin, olay alanından alınan örneklerin içeriklerinin, üzerinde yapılan çekimlerin, kimyasal içerik (XRF) ve mineralojik içerik (XRD) olarak belirlenmesini müteakiben yorumlanmasıdır (8). Bu bildiri de örneğimiz tipik özellikler gösteren Devrek Heyelan Bölgesidir [19]. Fotoğraf 1 ve 2'de görülen heyelan boyunca, zemini teşkil eden içerikleri belirlemek için heyelanın üst (Devrek 1), orta (Devrek 2) ve alt kesiminden (Devrek 3) tüple numune alınmış, Zonguldak Bülent Ecevit Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Uygulama Merkezi (ARTMER) X-ışınları Laboratuvarında önce numunelerin XRF çekimleri yapılmıştır. Bu çekimin sonuçları ve yorumları, kitle kaymasında etkili olan malzemelerin cinsleri belirlenerek aşağıda verilmiştir.



Fotoğraf 1. Devrek Heyelan Bölgesinden Alınan Numunelerin Yerleri



Fotoğraf 2. Devrek Heyelan Bölgesinde Tüp Numunesi Alınan Yerler ve Numune Alma

1- XRF YÖNTEMİYLE YAPILAN ÇEKİMLERİN SONUÇLARI

1.1- Devrek-1 Numunesinin XRF Yöntemiyle Yapılan Çekimlerinde Bünyesinde Belirlenmiş Olan Elementler

Devrek 1 numunesinin XRF sonuçları, Tablo 1’de görülmektedir. Sonuçlara bakıldığında, baskın elementin kuvarsın ana elementi olan Silisyum (Si) olduğu ve oranının % 64.665’e vardığı görülmektedir. Ayrıca Alüminyum (Al), Potasyum (K) ve Magnezyum (Mg) gibi

elementler % olarak; Kükürt (S), Rubidyum (Rb), Gümüş (Ag), Baryum (Ba), Seryum (Ce) gibi elementler de ppm (milyonda bir) oranında verilmişlerdir.

Tablo 1. Devrek-1 Numunesinin XRF Sonuçları

Elementin adı	Mg	Al	Si	K	S	Zn	As	Rb	Zr	Mo	Ag	Ba	Ce	Nd	Pb
Birimi	%	%	%	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm
Konsantrasyonu	2.56	21.1	64.6	11.3	523.4	0	0	596.1	0	0	1177.0	681.5	642.1	0	0

1.2-Devrek-2 Numunesinin XRF Yöntemiyle Yapılan Çekimlerinde Bünyesinde Belirlenmiş Olan Elementler

XRF sonuçları ise, Tablo 2’de görülmektedir. Sonuçlara bakıldığında, baskın elementin yine kuvarsin ana elementi olan Silisyum (Si) olduğu ve oranının % 61.553’e vardığı görülmektedir. Ayrıca Alüminyum (Al), Potasyum (K) ve Magnezyum (Mg) gibi elementler % olarak; Rubidyum (Rb), Zirkonyum (Zr), Baryum (Ba), Seryum (Ce) ve Neodimyum (Nd) gibi elementler de ppm (milyonda bir) oranında verilmişlerdir.

Tablo 2. Devrek-2 Numunesinin XRF Sonuçları

Elementin adı	Mg	Al	Si	K	Sc	Ti	Zn	As	Rb	Zr	Mo	Ba	Ce	Nd	Pb
Birimi	%	%	%	%	%	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	ppm	%	ppm	ppm	ppm
Konsantrasyonu	3.3	22.3	61.5	11.4	0	0	0	0	972.7	1549.1	0	0.71	1518.4	1369.8	0

1.3-Devrek-3 Numunesinin XRF Yöntemiyle Yapılan Çekimlerinde Bünyesinde Belirlenmiş Olan Elementler

Devrek-3 numunesinin XRF Yöntemiyle bünyesinde belirlenmiş olan elementler, Tablo 3’te görülmektedir; bu şekilde, Magnezyum (Mg) miktarı % 5,586, Alüminyum (Al) % 22,39, Silisyum (Si) % 61,553, Potasyum (K) % 11,482 olarak görülmekte; Ayrıca, Rubidyum (Rb), Zirkonyum (Zr), Baryum (Ba), Seryum (Ce) ve Neodimyum (Nd) gibi elementler ppm (milyonda bir) oranında verilmişlerdir.

Tablo 3. Devrek-3 Numunesinin XRF Sonuçları

Elementin adı	Mg	Al	Si	K	Zn	As	Rb	Zr	Ba	Ce	Rb
Birimi	%	%	%	%	ppm	ppm	ppm	ppm	%	ppm	ppm
Konsantrasyonu	5.5	22.3	61.5	11.4	0	0	886.8	1070.6	0.49	1510.7	0

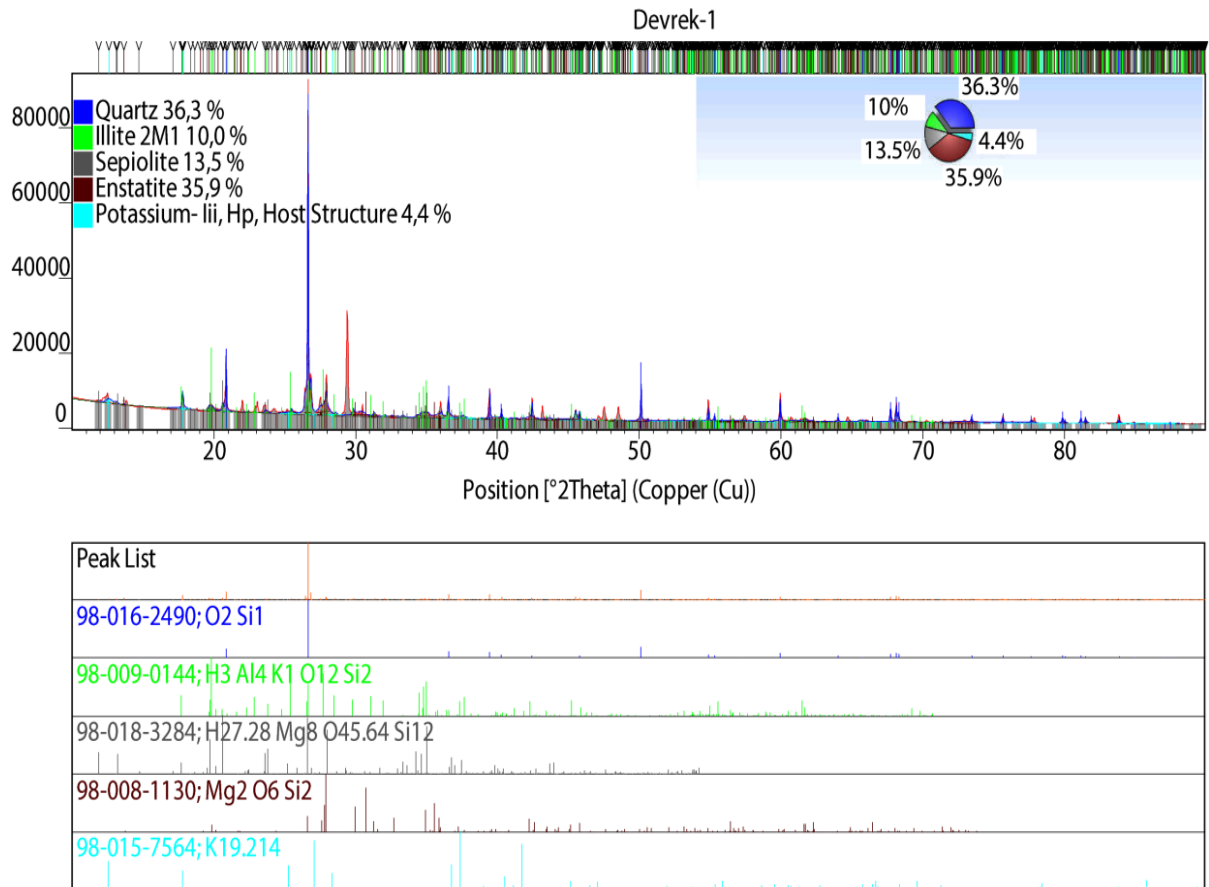
2- XRD YÖNTEMİYLE YAPILAN ÇEKİMLERİN SONUÇLARI

2.1- Devrek-1 Numunesinin XRD Yöntemiyle Yapılan Çekimlerinde Bünyesinde Belirlenmiş Olan Elementler

Heyelanın tepe noktasından alınan Devrek-1 zemin numunesinde Şekil 1’de görüldüğü üzere XRD çekimiyle bulunan minerallerin, % 36,3 Kuvars (SiO₂), % 10 İllit (K,H₃O)(Al,Mg,Fe)₂(Si,Al)₄O₁₀ [(OH)₂, (H₂O)], % 13,5 Sepiolit (Si₁₂)(Mg₉)O₃₀(OH₆)(OH₂)₄.6H₂O, % 35,9 Enstatit Mg₂(Si₂O₆) ve % 4,4 Potasyum (K)’dan meydana geldiği görülmüştür.

Ele alınan numunenin bileşiminde kuvars miktarının fazla olması, kumun üst zonlarda yüksek miktarlarda bulunduğu, boyut özellikleri nedeniyle kayma mekanizmasında da etkili olduğu anlaşılmıştır. Ayrıca bu mineralin, zemin sıvılaşmasına da uygun boyut ve şekil özellikleri taşıdığı anlaşılmaktadır. Ancak bünyede bulunan illit, şişme yapmayan bir kil mineralidir. Genişlemeyen yapılı üç tabakalı bir kil olan illit, bir yüzey ayrışması ürünüdür. Bünyelerinde, smektit grubu killerden farklı olarak ayrıca, potasyum (K) içermektedirler. Killerin bu grubuna mika grubu da denilmektedir.

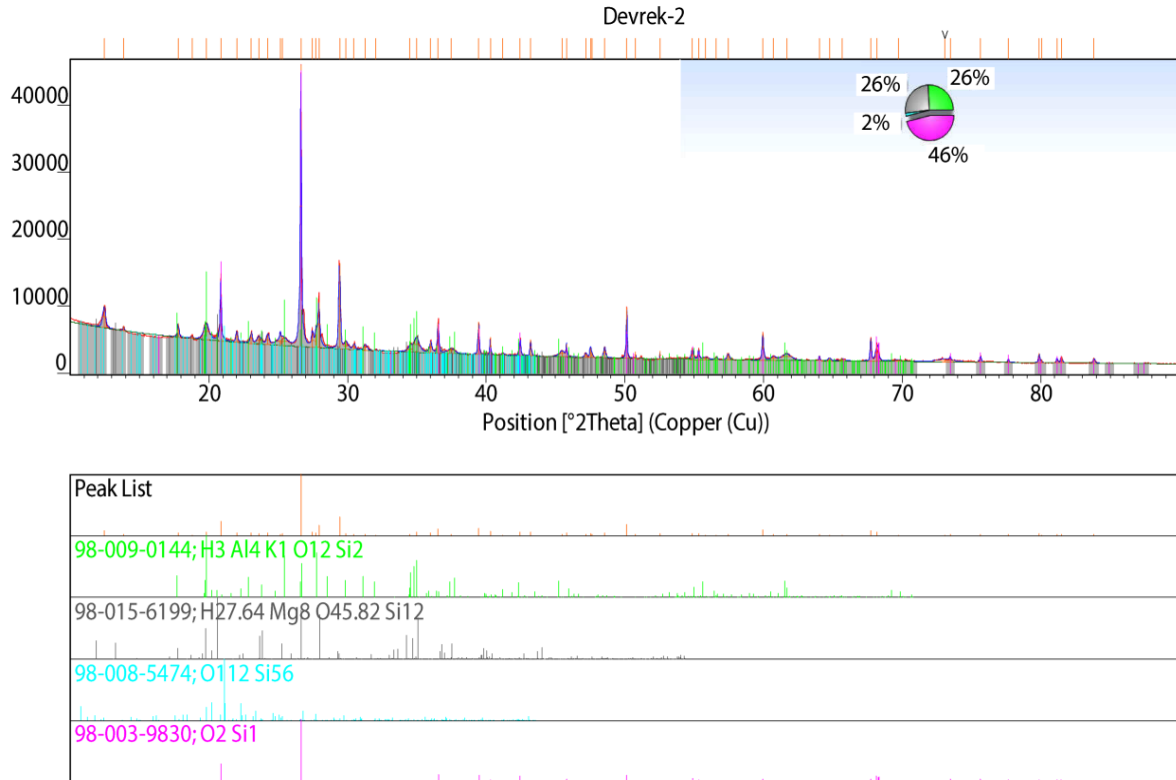
Kil minerallerinin heyelanın tepe zonunda yoğun olarak bulunmamasının nedeni, yerçekimi nedeniyle sıvı akımına uymaları ve yolları üzerindeki genelde daha iri boyutlu minerallerin aralıklarından geçerek eteğe doğru hareket etmelerindedir. Yine bu özellikleri nedeniyle, zeminin temeline inmeleri kolaylaşmakta ve kayma hareketiyle birlikte kendilerine daha derine incek güzergah bulmaktadırlar. Tepe zonundaki diğer bir mineral olan enstatit ise, norit, piroksenit, gabro ve peridotit gibi bazik ve ultrabazik kayalarda; bölgesel metamorfik kayalarda ve metalik meteoritlerde bulunur. Andezitik volkanik kayalarda da bulunabilir. Bulduğu yerde, aşınmış ve ufalanmış yapısına rağmen kil minerallerinden daha iri boyut ve dayanım özellikleri nedeniyle oranı kuvarsla birlikte yüksek bulunmuş ve ikisinin toplamı % 72,2 'i bulmuştur.



Şekil 1. Heyelanın Zirvesinden Alınan Devrek-1 Adlı Tüp Numunesinin XRD Sonuçları

2.2- Devrek-2 Numunesinin XRD Yöntemiyle Yapılan Çekimlerinde Bünyesinde Belirlenmiş Olan Elementler

Etek kısmından alınan Devrek-2 numunesinin, Şekil 2'deki XRD çekimlerine bakıldığında İllit'in % 26'a çıktığı, Kuvars Kumunun (SiO_2) % 48, sepiolit'in ise % 26 olduğu görülmektedir. Beklendiği gibi bu durum, ayrılmış iki kil grubu mineralinin kayma düzlemi boyunca aşağıya etek bölgesine indiğini ve toplam kil oranının böylelikle toplam % 52'i bulduğu görülmektedir. Kuvars kumunun da zemin sıvılaşmasına sebep olacak şekilde ince boyutta olması da, Fotoğraf 3'te görülen ve örnek alınan yerde bulunan evin, ağırlığını, zeminin taşıyamaması nedeniyle zemine gömülmesinden anlamak mümkündür.

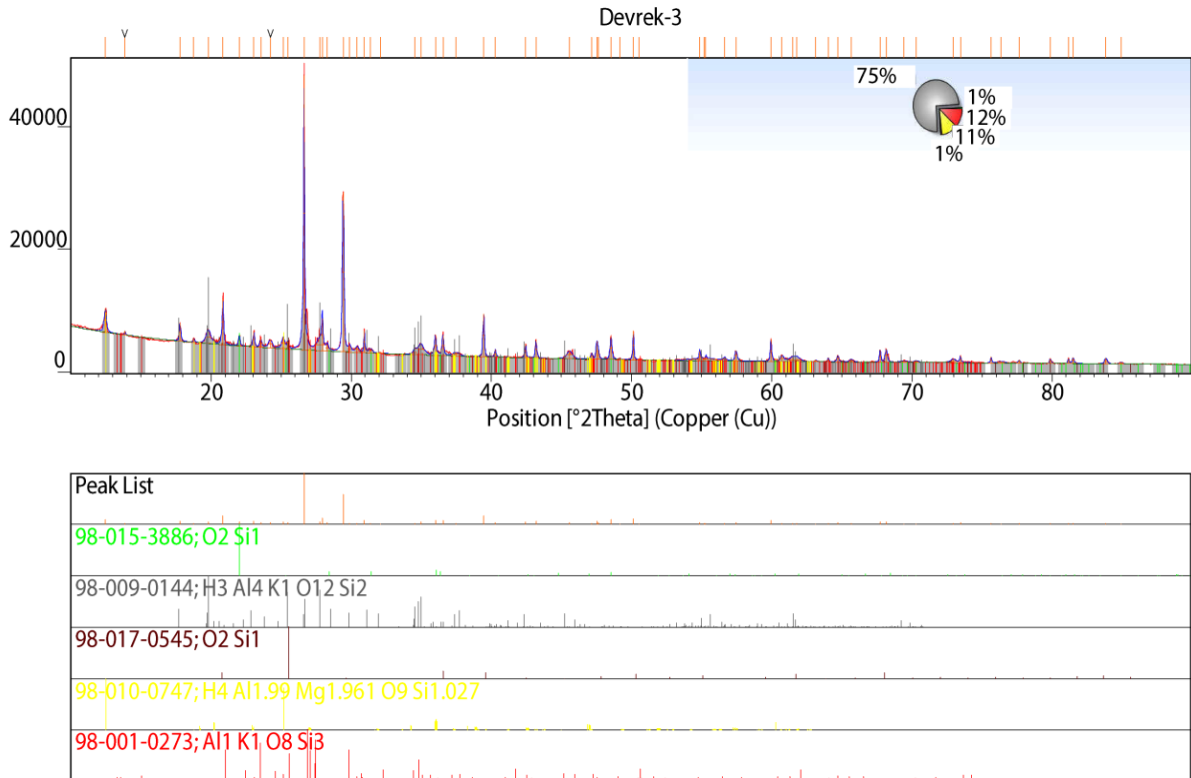


Şekil 2. Heyelanın Etek Bölgesinden Alınan Devrek-2 Adlı Tüp Numunesinin XRD Sonuçları



Fotoğraf 3. Devrek-2 Numunesinin Alındığı Etek Bölgesinde Zemine Gömülmüş Bir Ev
2.3. Devrek-3 Numunesinin XRD Yöntemi ile Bulunan Bileşimi ve Özellikleri

Heyelanın topuk bölgesinden alınan Devrek-3 numunesinin, Şekil 3’de görülen XRD çekimlerine bakıldığında İllit’in % 76’ya çıktığı ve bu bölgede bir kil yığılması meydana geldiği anlaşılmaktadır. Ayrıca bu bölgede % 12 Ortoklas {K [Al (Si₃O₈)]}, % 11 H₄ Al_{1,99}Mg_{1,961}O₉Si_{1,027} formülünde bir alüminyum magnezyum silikat olup, bentonit kili özelliğini taşıyan ve zeminde topaklanmayı engelleyici ve zeminin koloidal olarak akışkan kalmasını sağlayıcı bir etkisi olmaktadır.



Şekil 3- Heyelanın Topuk Bölgesinden Alınan Devrek-3 Adlı Tüp Numunesinin XRD Sonuçları

SONUÇLAR

Bu araştırma kapsamında Zonguldak'ın Devrek ilçesi sınırları içerisinde yer alan ve heyelan riski bulunan bölge olarak belirlenen alan, jeolojik ve jeomorfolojik olarak incelenmiş [20] ve ayrıca şev duraylılık analizi yapılmıştır.

Yapılan XRD ve XRF çekimlerine dayanarak elde edilen sonuçların yorumu aşağıda verilmektedir.

Yapılan arazi çalışmasında yer yer, yeraltı su seviyesinin yüzeye kadar çıkmasıyla, su birikintilerinin olduğu görülmüş olup, çamurlu ve bulamaç halindeki su akışının, heyelanın topuk kısmında devam ettiği görülmüştür. Bu kil içerikli akış, geçtiği ortamdaki kili de sürekli doymuş hale getirmekte ve bu durum kaymaların devam etmesine neden olurken, yamaçın duraylı hale geçmesini engellemektedir. Ayrıca heyelan gözlenen kütlelerin dışındaki yerlerde de çekme çatlakları gözlenmeye başlanmış ve ilgili alanlar için, jeodezik ölçümler devam etmektedir.

Devrek-1 numunesinde kil oranının azlığı, illit ve sepiolit gibi kil minerallerinin oranlarının % 25'i aşmaması, ancak bu miktar kil ve ayrıca ufalanmış kum varlığı, kayma olayının aktif bir şekilde devam edeceğini göstermektedir. Nitekim, yapılan istinat duvarlarında gözlemlenen ayrılmalar ve çatlamalardan kayma aktivitesinin devam ettiği anlaşılmaktadır.

Devrek-2 numunesinin alındığı etek bölgesinde yüksek oranda ince kum ve kil varlığı, kayma ile birlikte zemin sıvılaşmasını aktifleştirmektedir. Zemine gömülen binanın varlığı bu görüşü güçlendirmektedir.

Devrek-3 numunesinde ise, topuk kısmına akan yüksek oranda killi malzeme, daha derin zonlara da inerek topuk heyelanı etkisini artıracaktır.

Yapılan analizler sonucunda, XRD-XRF yöntemine göre yeterli şev stabilitesinin olmadığı görülmektedir. 2015 yılında meydana gelen heyelan sonucunda birçok ev boşaltılmış ve maddi kayıplar oluşmuştur. Bu anlamda her iki durum için (statik ve dinamik) inceleme alanında seçilen boy kesite bakılarak heyelan riskinin olduğu görülmektedir.

Bu problemin bertarafı için, heyelanda duyarlılık sağlanmasına yönelik, yamaçta yer alan kil tabakasını sürekli doyuran yeraltı suyu akifer kaynağı belirlenip çıkan suyun kanal içine alınarak drenajının gerçekleştirilmesi ve heyelan bölgesinde kurutma işlemlerinin yapılması ve ayrıca, geoteknik, jeodezik ve jeofiziksel yöntemler ile heyelanın kayma hareketinin ve kayma yüzeyinin projelendirilerek izlenmesi gerektiği düşünülmektedir.

Elde edilen sonuçlara, göre geoteknik sondaj ve yamaç kili türünün belirlenmesi çalışmaları, izleyen dönem için ayrıca heyelan takip çalışması ve mevcut heyelana karşı gerekli iyileştirme yöntemleriyle kütle hareketinin kontrol altına alınması gerekliliği önerilmektedir. Yamaçta deformasyonlara neden olan yükler, su basıncı, taban suyu seviyesi, gerilmeler, sıcaklık gibi değişik faktörlerin büyüklükleri ve değişimleri de ölçülerek yamaç üzerine yerleştirilen temel geoteknik sensörler ve jeodezik deformasyon noktaları ile bu çalışmaya

katkı sağlanabileceği önerilmektedir. Ayrıca yeni oluşması muhtemel kayma bölgeleri için “Yersel Lazer Tarama” yöntemi ile, heyelan bölgesine ait yüzey deformasyon ve kitle hareketlerinin değerlendirilmesi gerektiği düşünülmektedir.

KAYNAKÇA

1. Bradbury KK, Evans JP, Chester JS, Chester FM, Kirschner, DL (2011) Lithology and internal structure of the San Andreas fault at depth based on characterization of Phase 3 whole-rock core in the San Andreas Fault Observatory at Depth (SAFOD) borehole. *Earth and Planetary Science Letters*, 310(1–2), 131–144. <https://doi.org/10.1016/j.epsl.2011.07.020>
2. Cruden DM (1991) A simple definition of a landslide. *Bulletin of the International Association of Engineering Geology*, 43(1), 27–29. <https://doi.org/10.1007/BF02590167>
3. GDM (2020) Zonguldak Province Rainfall Statistics. General Directorate of Meteorology. <http://mgm.gov.tr>. Accessed 10 February 2020
4. Regmi AD, Yoshida K, Dhital MR, Devkota K (2013) Effect of rock weathering, clay mineralogy, and geological structures in the formation of large landslide, a case study from Dumre Besei landslide, Lesser Himalaya Nepal. *Landslides*, 10(1), 1–13. <https://doi.org/10.1007/s10346-011-0311-7>
5. Duman TY, Çan T, Emre Ö, Keçer M, Doğan A, Ateş Ş, Durmaz S (2005) Landslide inventory of northwestern Anatolia, Turkey. *Engineering Geology*, 77(1–2), 99–114. <https://doi.org/10.1016/j.enggeo.2004.08.005>
6. Fisher D, Hagon K, Swithern S, Walmsley L (2018) World Disasters Report 2018. International Federation of Red Cross and Red Crescent Societies
7. Sahin C, Sipahioglu S (2003) Natural Disasters and Turkey. Gunduz Egitim ve Yay., Ankara
8. Wen B, Aydin A (2003) Microstructural study of a natural slip zone: quantification and deformation history. *Engineering Geology*, 68(3–4), 289–317. [https://doi.org/10.1016/S0013-7952\(02\)00234-X](https://doi.org/10.1016/S0013-7952(02)00234-X)
9. Skempton AW (1985) Residual strength of clays in landslides, folded strata and the laboratory. *Géotechnique*, 35(1), 3–18. <https://doi.org/10.1680/geot.1985.35.1.3>
10. Worasith N, Goodman BA, Neampan J, Jeyachoke N, Thiravetyan P (2011) Characterization of modified kaolin from the Ranong deposit Thailand by XRD, XRF, SEM, FTIR and EPR techniques. *Clay Minerals*, 46(4), 539–559. <https://doi.org/10.1180/claymin.2011.046.4.539>
11. Chen J, Dai F, Xu L, Chen S, Wang P., Long W, Shen N (2014) Properties and microstructure of a natural slip zone in loose deposits of red beds, southwestern China. <https://doi.org/10.1116/j.enggeo.2014.10.004>
12. Jia X, Liang S, Fan C (2014) *Landslide Science for a Safer Geoenvironment*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-05050-8>
13. Nagata H (1974) On Dehydration of Bound Water of Sepiolite. *Clays and Clay Minerals*, 22(3), 285–293. <https://doi.org/10.1346/CCMN.1974.0220310>
14. Serratos JM (1979) Surface Properties of Fibrous Clay Minerals (Palygorskite and Sepiolite) (pp. 99–109). [https://doi.org/10.1016/S0070-4571\(08\)70706-4](https://doi.org/10.1016/S0070-4571(08)70706-4)
15. Kiziroglu S, Sirin A, Durukan A, Sengul, A, Zeyrek H (2016) Devrek Heyelanının Oluşum Mekanizması ve Heyelanın Yüzey Kırıklarının Etkileri. Republic Of Turkey

Ministry Of Agriculture And Forestry

16. Yong C, Booth D (2011) *The Wenchuan Earthquake of 2008*. Springer Heidelberg Dordrecht London New York
17. Yin Y, Wang F, Sun P (2009) Landslide hazards triggered by the 2008 Wenchuan earthquake, Sichuan, China. *Landslides*, 6(2), 139–152. <https://doi.org/10.1007/s10346-009-0148-5>
18. Turer D, Nefeslioglu HA, Zorlu K, Gokceoglu C (2008) Assessment of geo-environmental problems of the Zonguldak province (NW Turkey). *Environmental Geology*, 55(5), 1001–1014. <https://doi.org/10.1007/s00254-007-1049-3>
19. Arca D (2011) Disaster risk analysis of Zonguldak city centre using GIS. In: *Proceedings 3rd International GIS Conference, Antalya, Vol 1*, pp 70-77
20. Haner B (1993) Investigation of Zonguldak-Armutcuk environment materials for hydraulic filling application. Dissertation. Istanbul Technical University.

‘CLARC OF ENERGY DISTRIBUTION’ AND ‘CLARC OF PROTEIN (AMINO ACIDS) TRANSFORMATION’ - NEW CHALANGES FOR THE POULTRY/ANIMAL SCIENCES

Dimo PENKOV

Agricultural University – 4000 Plovdiv,
12 D. Mendeleev Str., Bulgaria

ORCID ID: <http://orcid.org/0000-0001-9289-3675>

ABSTRACT

The aim of the article is to provoke a discussion about the unification of a new approach in describing the transformation of nutrients in the “feed - animal production” chain and the unification of the methodology for its achievement.

Based on some published results with bird’s experiments, the idea is offered for wide scientific discussion.

The introduction of "Clarc of energy distribution / protein (amino acids) transformation" will help not only the selection process in the field of "Animal Husbandry", but also for the proper management of waste and its actual reduction in the environment (including World’s Ocean/Black sea).

The calculated results in the article use data obtained through officially recognized methodologies in the world and the European Union. The authors seek to minimize their own innovations to facilitate the unification process.

Keywords: Animal husbandry, Clarc of energy distribution, Clarc of protein transformation, poultry

INTRODUCTION

Poultry products are characterized by high nutritional and dietary properties and there are no religious restrictions for their consumption. It is a fact that those products cause fewer health problems compared to other farm animal meats. Poultry farming has a leading role in food provision to the growing population of the Earth, offering healthy and balanced food, because there is hardly an analogue in the biotransformation of nutrients along the chain ‘animal feed – food production’.

Domestic fowls are in competition with humans in terms of nutrition; therefore, the efforts of scientists are focused mainly in two directions:

- Developing genetic types and technologies, which could transform nutrients still more efficiently. In this regard, the emphasis is on the ecological effect - the more food substances are concentrated in animals, the less waste will be released into nature (incl. the World’s Ocean).

- Supplementing various ingredients in compound feed for fowls, which are not consumed directly by humans, including waste from human food (Penkov & Chobanova, 2020).

The present proposal-methods refer to the first poultry farming direction.

General information and principles

The need for the introduction of an evaluation system for the net utilization of nutrients and feed energy by the farm birds has been discussed for quite a long time (Pirgozliev & Rose, 1999). The separate nutrients (proteins, fats and carbohydrates) are used for energy deposition with different efficiency, despite the fact that the metabolizable energy is primarily used for reporting the nutritional energy in poultry feeds (NRC – 1994; Cooke, 1987). In this regard, Penkov & Genchev (2018) suggested the introduction of an objective universal criterion for reporting the productive effect of

the metabolizable energy and crude protein supplied by the consumed feed, developing the system ‘Clarc of (metabolizable) energy transformation’ and ‘Clarc of (crude) protein distribution’ – CET and CPD. The authors believe that complementing the research studies with those indicators will give a more accurate picture of both the production capacity of a given feed and its introduction into poultry farming. Last but not least, they are also the basis of environmental monitoring of feed – livestock production food chain. The term ‘Clarc of concentration/Clarc of biological accumulation/distribution’ is used in ecology of heavy metals and represents the ratio between the contents of the element in the primary and secondary units in the ecological or eco-technical chain, when artificial, not typically natural, most often human activity, is involved (Baykov, 1994; Dobrovolsky, 1998).

The system was developed both for the meat and egg production direction (Penkov & Genchev, 2018; Penkov & Grigороva, 2020).

Basic principles of the system

In poultry farming, Clarcs indicate how much of the energy and protein (amino acids) intake has been transformed into human-edible poultry products (either as a whole number or in percentage).

Unlike the current system (feed intake per unit of weight gain or feed intake per kg of eggs produced), the new system considers the direct transformation of energy and protein only to energy and protein deposited in human-edible parts of the bird or in eggs, i.e. the egg *mélange* or breast and thigh meat. The improved indicators overcome a weakness in the old ones – the different water content, as well as the presence of eggshell, which is inedible.

For example: If the feed intake per 1 egg (which is 60 g) is 110 g, it is misleading that the conversion is 1.83, because the feed has about 10% moisture, the average moisture in the egg is about 50%. In that case, water is not a nutrient and can be added optionally when preparing meals.

Secondly, the authors take into account the fact that the calculations of the indicators in the new system should be based on the data already obtained by the established and widely adopted methodologies, i.e. no new measurements are required as their universalization will take a long time.

For that reason, Clarc of Energy Distribution (CED) means the biotransformation of the metabolizable energy (ME) in the fodder to the gross energy (GE) in the egg albumen/yolk/*mélange*, and, Clarc of Proyein Transformation (CPT) – the biotransformation of the crude protein (CP) in the fodder to the crude protein in the egg albumen/yolk/*mélange*.

Concept and method of calculation of ‘Clarcs’ in meat poultry farming

The example of calculation is from an actual research experiment carried out with Japanese quails and already published (see the References at the end of the Chapter), but the calculation methods are universal for all egg-laying species.

Standard methodologies have been used for rearing the experimental birds and establishing the various indicators.

Basic data for the calculation (actual experiment)

Calculation of actually consumed (metabolizable) energy and (crude) protein - ‘Entrance’ of the system:

Starter (1-17 day of age): ME – 11.444 MJ/kg, CP – 313.36g; Finisher (18-31 day of age): ME – 11.977 MJ/kg, CP – 197.66g;

Calculation of the consumed energy and protein for the fattening period:

$EF = MES * FCS * (TDS/TDT) + MEF * FCF * (TDF/TDT) + \dots$ (if there are other fodders, e.g. grower, pre-starter etc.), where: MES – metabolizable energy in the feed (starter), MEF –

metabolizable energy in the feed (finisher), FCS – fodder conversion from feed (starter), FCF – fodder conversion from feed (finisher), TDS – number of days of feed – starter use, TDF – number of days of feed – finisher use, TDT – total fattening period.

In that case: $11.444 * 1.97 * (17/31) + 11.977 * 4.05 * (14/31) = 34.269$ MJ.

Calculation of energy distribution (ED) in one unit of secondary meat production (breast and thigh muscles) 'Energy – Exit' of the system:

For the breast muscles (+ os sternum):

$ED = EF * PB/10000$, where:

EF – feed energy consumption per kg of weight gain, PB – percentage of the breast muscle (+os sternum) per kg of weight gain;

$PB = PG * PBG$, where: PG – percentage of grill per unit of weight gain, PBG – percentage of breast per unit of grill, 10000 – coefficient of transformation of both of the percentages (100*100).

In that case: $ED = 34.269 * 62.96 * 44.57/10000 = 9.616$ MJ are distributed to the breast muscles.

For the thigh muscles (+ bones) the calculations are equal, with the substitution of the percentages for the thigh muscles.

In that case: $ED = 34.269 * 62.96 * 27.02 /10,000 = 5.83$ MJ are distributed to the thigh muscles.

The distributed metabolizable energy of feed to both of the edible parts is 15.446 MJ.

Calculation of the 'Clarc of energy distribution (CED)':

$CED = DISE/EF$, where: DISE – distributed energy to the edible part, EF – consumed energy per kg of weight gain.

In that case:

$CDIS$ (breast) = $9.616/34.269 = 0.2806$ (28.06%)

$CDIS$ (thigh) = $5.830/34.269 = 0.1701$ (17.01%)

$CDIS$ (breast + thigh) = 0.4507 (45.07%).

CED (CPT) is calculated only for breast and thigh muscles because:

- This is the widely adopted standard methodology;
- The accumulation of energy and protein in the other edible parts of the carcass is in high positive correlation with the accumulation in both muscles.

Calculation of the Clarc of protein transformation (CPT) - analogous for each amino acid

The calculation of the consumed protein (in the case – crude, could be digestible) per kg of weight gain:

The protein in the fodder (PF) is done in the same manner as for the energy, but instead the contents of energy, the contents of crude protein in the compound feed in grams is used.

In that case: $PF = 313.36 * 1.97 * (17/31) + 197.66 * 4.05 * (14/31) = 700.2$ g.

Calculation of protein (DP) distributed in the different parts of the carcass – in the present case in breast and thigh muscles:

Calculation of the weight of breast muscles (+ os sternum) as grams per unit of weight gain (BMM):

$BMM = PG * PB/10$, where: PG – percentage of grill from the live weight, PB – percentage of breast (+ os sternum) from the grill, 10 – coefficient of retransformation from percentage to gram.

In that case: BMM (breast) = $62.96 * 44.57/10 = 280.61$ g.

Calculation of the grams of protein, accumulated in the breast muscles (CPB):

CPB = BMM * PC(B)/100, where: PC(B) – protein content in the breast meat (%).

In the case: CPB = $280.61 * 21.93/100 = 61.538$ g.

Calculation of the protein distributed in thigh muscles (CPL) is done in the same manner, but in the formula the data for the percentage of thigh muscles (+ bones) to the grill percentage and the crude protein percentage in thigh muscles are put.

In that case:

BMM (thigh) = $62.96 * 27.02/10 = 170.12$ g

CPL = $170.12 * 19.48/100 = 33.139$ g

Calculation of ‘Clarc of transformation’ of the fodder protein (CPT):

CPT (breast) = CPB/PF

In the case: $61.538/700.2 = 0.0878$ (8.78%)

CTRP (thigh) = $33.139/700.2 = 0.0473$ (4.73%)

CTRP (breast + thigh) = 0.1351 (13.51%).

Concept and method of calculation of ‘Clarcs’ in egg production poultry farming (eggs for consumption)

Calculation of actually consumed (metabolizable) energy (crude) protein - ‘Entrance’ of the system (Basic data for the calculation (actual experiment):

- Feed consumption (Entrance of the system) – on a daily basis, using the formula: Feed offered to the group – Residual amount/Number of birds.

Total consumed ME (CP) = total consumed fodder for the 1st phase*energy/protein in the fodder + total consumed fodder for the 2nd phase*energy/protein in the fodder + ... (the same when there are other phases of feeding).

Results for 19- 60 week laying period:

- Feed consumption by a layer in total for the 1st phase – 7.56 ± 0.88 kg, for the 2nd phase – 28.45 ± 4.26 kg.

- Consumed ME for the whole period (1 layer) – 409.18 ± 40.09 MJ

- Consumed CP for the whole period (1 layer) – 6.09 ± 0.65 kg.

At the Exit of the system:

- Number of the eggs laid – daily, using the formula: Total eggs laid/Number of birds;

- Weight of the eggs laid, using scales with an accuracy of 0,1 g – daily;

- 10 eggs of each 100 produced eggs must be selected, the weight of which is close to the mean weight, and their albumen, yolk and shell weight must be measured;

- From each 200 broken eggs, the yolks and albumen are mixed and an average sample is taken for analysing the major indicators and gross energy content according to the official methods of analysis of AOAC (2007). The gross energy and Metabolizable energy contents were calculated by using the formula of Schiemann et al. (1971).

- For the calculating of the Clarc of energy distribution (CED) and protein transformation (CPT), the formulas proposed by Penkov & Genchev (2018) are used:

$CED = \text{MJ gross energy (GE) per layer (given by egg albumen/yolk/mélange)} / \text{MJ metabolizable energy (ME) consumed for the whole egg laying period}$

$CPT = \text{kg crude protein (CP) obtained from 1 layer (given by egg albumen/yolk/mélange)} / \text{kg CP consumed for the whole egg laying period.}$

In that case:

Eggs per hen housed for the laying period (average) – 242.18±3.15

Egg weight per hen housed, g – 65.58± 0.88

Average weight of the egg albumen (1 egg), g – 42.25±0.73

Average weight of the egg yolk (1 egg), g – 16.84±0.22

Produced egg albumen weight from 1 layer for the whole period, kg – 10.23±2.30

Produced egg yolk weight from 1 layer for the whole period, kg – 4.08±0.69

Produced crude protein from 1 layer for the whole period (kg) – albumen/yolk/mélange – 0.672±0.01/0.605±0.0/1.277±0.01.

Calculated ‘Clarc’s’:

Clarc of energy distribution (CED) – albumen/yolk/mélange – 0.0802 (8.02%)/0.1511 (15.11%)/0.2313 (23.13%).

Clarc of protein transformation (CPT) – albumen/yolk/mélange – 0.1103 (11.03%)/0.0993 (9.93%)/0.2096 (20.96%).

CONCLUSIONS

The introduction of Clarc for the distribution of energy, Clarc for the transformation of protein is relatively easy and complementary to methods for monitoring the meat and egg production of poultry. It also complements scientific information in at least 3 scientific fields:

- Bio-ecological - objectively monitors the degree of transformation of substances from primary (food) to secondary (meat, eggs) unit of the ecological chain and recalculation of the decreasing of the environmental pollution with excrements.
- Selection – gives the basis for introducing new selection criteria in poultry (animal) selection.
- Technological (bio – technological) – efficiency testing of applied technologies for rearing (feeding, microclimate, etc.) on the effectiveness of transformation of nutrients.
- The authors develop and standardize a methodology for calculating 'Clarc's' in the following directions: Sheep and goat (meat lambs/goat kids) breeding (the methodology could be used also in beef cattle and buffalo breeding); pig breeding. Publications on this topic are published, or in the process of publishing in scientific journals in English with free access (Penkov & Vuchkov, 2020; Penkov et al., 2021). The sources are listed in "REFERENCES" – *Italic*.

REFERENCES

AOAC international (2007) Official methods of analysis of AOAC (18 edition, rev. 2), Association of Official Analytical Chemists, Gaithersburg, MD, USA.

- Baykov, B. (1994) An objective method for assessment of the movement of the chemical elements in anthropogenic ecosystem, (domestic animal farms), *Toxicology environmental chemistry*, 42: 227-233.
- Cooke, B. (1987) The impact of declaration of the metabolizable energy (ME) value of poultry feeds. In: W. Haresign and D.J.A. Cole (Eds.), *Recent advances in animal nutrition*, London: UK, pp 19-26
- Dobrovolskiy, V. (1998) *Introduction to biochemistry*, Moscow, Visshaya shkola, (Ru).
- Penkov, D. & S. Chobanova (2020) Metabolizable energy and true digestibility of the protein of extruded of bakery by-products (bread wastes) in balanced experiments with poultry, *J. of Central Europ. Agric.*, 21(3), 517-521.
- Penkov, D. & S. Grigorova (2020) Methodology for reporting of the energy and protein transformation in the eco-technical chain “feed-egg mélange” by laying hens through introducing of “Clarc of energy distribution/Clarc of protein transformation”, *Trakia Journal of Sciences*, 1, 20-24.
- Penkov, D. & A. Genchev (2018) Methods for introduction of objective criteria for bioconversion of energy and nutrients along the feed – animal products chain in meet type poultry farming. *J. of Central European Agriculture*, 19 2): 270-277, DOI: /10.5513/JCEA01/19.2.2152 .
- Pirgozliev, V. & S. Rose (1999) Net energy systems for poultry feeds: a quantitative review. *World's Poultry Science Journal*, 55, 1): 23-36, <https://doi.org/10.1079/WPS19990003> .
- Schiemann, R., K. Niering, L. Hoffmann, W. Jench & A. Chudy (1971) *Energetische Fuetterung und Energienormen*. VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin.
- Penkov, D. & A. Vuchkov (2020) Net Utilization of Energy and Protein by Traditional Reared Bulgarian Screw-horned Longhaired Suckling Kids through the System “Clarc of Energy Distribution/Clarc of Protein Transformation”, Journal of Mountain Agriculture on the Balkans (JMAB), 23 (2), 1-10 (Bg) ISSN 1311-0489 (Print), ISSN 2367-8364 (Online).*
- Penkov, D., G. Marcheva, R. Nedeva & V. Katsarov (2021) Introducing objective criteria for the transformation of energy and protein along the feed-consumable-by-humans chain in pig farming through the Clark of Energy Distribution and Clark of Protein Transformation System, Jivotnovadni nauki (Bg), 58 (1) - in print.*

YARATICI EKONOMİ VE YARATICI ŞEHİRLER *CREATIVE ECONOMY AND CREATIVE CITIES*

Doç. Dr. Nurgün TOPALLI

Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Uluslararası Ticaret ve Lojistik Bölümü,

ORCID:0000-0003-2299-5363

ÖZET

Yaratıcı ekonomi kavramı, ülkelerin istihdam yaratması ve gelirlerini artırması için son yıllarda tartışılan güncel bir kavramdır. Yaratıcı ekonomi kavramı iktisat literatüründe 1990'lı yıllarda gündeme gelmiş olmakla birlikte kavramın temelleri bilgi toplumu veya yeni ekonomi kapsamında ortaya atılmıştır. Toplumların sanayi toplumundan bilgi toplumuna doğru geçişi ile birlikte ülkelerin ekonomik yapılarında önemli değişimler gözlenmektedir. Bilgi ve iletişim teknolojisinde yaşanan gelişmeler, tüketici zevk ve tercihlerindeki dönüşümler üretim ve tüketim yapısının daha esnek, daha bireysel ve daha özgün olmasına neden olmaktadır. Günümüzde ekonomiler yerel ve uluslararası rekabet güçlerini artırmak için bilgi, yenilik, yaratıcılık gibi faktörleri ana girdi olarak kullanmaktadır. Yaratıcı ekonominin ortak bir tanımı yapılamamaktadır. Genel olarak yaratıcı ekonomi yaratıcı endüstrilerden, yaratıcı sınıflardan ve yaratıcı şehirlerden oluşan ekonomiler olarak ifade edilmektedir. OECD (2018)'de yaratıcı ekonomi temel değer kaynağı yaratıcı yeteneklere dayanan ekonomi olarak tanımlanmaktadır. Yaratıcı ekonomi, yaratıcı endüstrilere dayanan ekonomilerdir. Bu endüstrilerde bilgiye dayalı ekonomik faaliyetler gerçekleşmektedir. Gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde, özellikle gelişmekte olan ülkelere yaratıcı ekonominin teşvik edilmesi yönünde artan bir eğilim vardır. Yaratıcı ekonomi, ülkelere yaratıcı mal ve hizmetlerin üretiminden, dağıtımından ve ticaretinden yüksek gelir sağlama fırsatı sunmaktadır. Yaratıcı ekonomiyi ele alan yaklaşımlardan biri Charles Landry'nin "Yaratıcı Şehirler" kavramıdır. "Yaratıcı Şehir" fikri 1980'lerin sonunda yükselmiştir. Ancak 1990'lı yılların başında daha açık bir şekilde tanınmıştır. UNCTAD (2010)'a göre yaratıcı şehirler, çeşitli kültürel aktivitelerin şehrin ekonomik ve sosyal işleyişinin ayrılmaz bir parçası olduğu, kompleks şehirlerdir. Yaratıcı şehirlerin en önemli özelliği yaratıcı bireyleri ve yaratıcı sınıfı bünyesine çekmesidir. Bu çalışmanın amacı yaratıcı şehirler ve yaratıcı ekonomi ile kavramların açıklanması ve ilgili literatürün özetlenmesidir. Ülkelerin daha rekabetçi hale gelmesinde yaratıcı ekonomi önemli bir faktör olarak görülmektedir. Yaratıcı ekonomi ülkelerin katma değeri yüksek ürünler üretmesine olanak sağlamaktadır. Yaratıcı ekonomi ise yaratıcı sınıfı içeren yaratıcı şehirlerden oluşmaktadır. Yaratıcı şehirler sürdürülebilir kalkınmada önem kazanmaktadır. Bu bağlamda Türkiye için ekonomi politikalarında ve kalkınma politikalarında yaratıcı ekonomi kavramına daha fazla yer vermesi önem arz etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Yaratıcı Ekonomi, Yaratıcı Sınıf, Yaratıcı Şehirler

ABSTRACT

The concept of creative economy is a current concept that has been discussed in recent years for countries to create employment and increase their income. Although the concept of creative industries first came to the agenda in the economics literature in the 1990s, the foundations of the concept were put forward within the scope of information society or new economy. With the transition of societies from industrial society to information society, significant changes are observed in the economic structures of countries. Developments in information and communication technology and transformations in consumer tastes and preferences cause production and consumption structure to be more flexible, more individual and more specific. Today, economies use factors such as knowledge, innovation and creativity as main inputs to increase their local and international competitiveness. A common definition of the creative economy cannot be made. In general, the creative economy is expressed as economies consisting of creative industries, creative classes and creative cities. In OECD (2018), the creative economy is defined as the economy based on creative capabilities as the main value source. Creative economy are economies which are based on creative industries. Knowledge-based economic activities take place in these industries. There is an increasing trend towards the promotion of creative economy in developed and developing countries, especially in developing countries. Creative industries offer countries the opportunity to generate high income from the production, distribution and trade of creative goods and services. One of the approaches dealing with the creative economy is Charles Landry's concept of "Creative Cities". The "Creative City" idea rose in the late 1980s. However, it was more clearly recognized in the early 1990s. According to UNCTAD (2010), creative cities are complex cities in which various cultural activities are an integral part of the economic and social functioning of the city. The most important feature of creative cities is that they attract creative individuals and the creative class. The aim of this study is to explain the concepts with creative cities and creative economy and to summarize the relevant literature. Creative economy is seen as an important factor in making countries more competitive. The creative economy allows countries to produce products with high added value. The creative economy consists of creative cities that include the creative class. Creative cities gain importance in sustainable development. In this context, to give more space to the concept of the creative economy in economic policy and development policy is of great importance for Turkey.

Keywords: Creative Economy, Creative Class, Creative Cities

1.Giriş

21. yüzyılı toplumların ve ekonomilerin değişim geçirdikleri bir yüzyıl olarak değerlendirmek mümkündür. Küreselleşmenin artması, bilgi ve iletişim teknolojilerinde yaşanan hızlı gelişmeler hem üretici hem de tüketici açısından yeni fırsatların oluşmasına neden olmaktadır. Sanayi devrimiyle birlikte önem kazanan fiziksel sermaye ve kitlesel üretim günümüzde bilgi toplumu içerisinde yerini entelektüel sermayeye ve bireysel ihtiyaçları karşılayan üretime bırakmaktadır. Teknolojik gelişmelerle birlikte tüketicinin zevk ve tercihleri daha hızlı ve esnek bir şekilde karşılanmaktadır. Mal ve hizmetlerin alım satımı sanal ortamlarda internet üzerinden sanal paralarla gerçekleşmektedir. Üretim ve tüketim yapısında yaşanan bu dönüşümler ülkeleri ekonomik refahlarını yükseltmek amacıyla yeni arayışlara yönlendirmektedir. Tüm ülkeler için toplum refahının artırılmasında ekonomik büyüme ve kalkınmanın dinamikleri hala önemini koruyan ve tartışılan bir konudur.

Günümüzde firmaların ve ülkelerin daha rekabetçi hale gelebilmelerinde bilgi, yaratıcılık, yetenek, yenilik gibi kavramlar ön plana çıkmaya başlamıştır. Ülkeler bilgi ve yaratıcılığa

dayalı katma değeri yüksek ürünler üreterek hem gelirlerini hem de istihdamlarını artırmaktadır. Yaratıcı ekonomi kavramı ilk kez 1990'lı yıllarda gündeme gelen bir konudur. Tek bir ortak tanımı olmamakla birlikte bu ekonomiler genel olarak girdisi yaratıcılık olan, yaratıcı endüstriler, yaratıcı sınıf ve yaratıcı şehirlerden oluşan ekonomilerdir. Girdisi yaratıcılık olan endüstriler ve bu bağlamda yaratıcı ekonomilerin ülke ekonomileri üzerinde olumlu etkilerinin olduğu gözlemlenmektedir. Öncelikli olarak yaratıcı ekonomiye sahip olan ülkeler gelirlerini artırabilmekte ve istihdam yaratabilmektedir. Hem gelişmiş hem gelişmekte olan ülkeler yaratıcı ekonominin olumlu etkileri karşısında kalkınma politikalarında bu kavrama öncelik vermektedir. Yaratıcı ekonomi kavramını ele alan yaklaşımlardan biri “Yaratıcı Şehirler” yaklaşımıdır. Yaratıcı şehirler kültürel dokusu ve yaratıcı sınıfa sunduğu olanaklar ile yaratıcı bireyleri bünyesine çeken şehirlerdir. Bu şehirler bölgenin ve ülkenin daha rekabetçi hale gelmesine ve kalkınmasına yardımcı olmaktadır.

Bu çalışmanın amacı yaratıcı ekonomi ve yaratıcı şehirler ile ilgili kavramsal çerçevenin özetlenmesidir. Çalışma dört bölümden oluşmaktadır. İkinci bölümde yaratıcı ekonomi, üçüncü bölümde ise yaratıcı şehirlerle ilgili kavramlara yer verilecektir. Son bölümde ise konu ile ilgili genel bir değerlendirme yapılacaktır.

2. Yaratıcı Ekonomi

Yaratıcılık, “*zaman içinde genişleyen, özgünlük, uyumluluk ve gerçekleşme ile karakterize edilen bir süreç*” olarak tanımlanmaktadır (MacKinnon, 1962). Birleşmiş Milletler (2008) raporunda yaratıcılık “*kültür, ekonomi ve teknoloji arasındaki fikri sermaye yaratma ve bunu dolaşıma dahil etme yeteneği şeklinde*” tanımlanmıştır (BM, 2008 aktaran Newbigın, 9).

Küreselleşen bir dünya ortamında yaratıcı ekonomi kavramı yeni bir yaklaşım olarak karşımıza çıkmaktadır. Yaratıcı ekonomi kavramı ilk kez 2001 yılında John Howkins'in yaratıcılık ve ekonomi ilişkisi hakkındaki kitabında ortaya atılmıştır. Howkins'e göre ne yaratıcılık kavramı ne de ekonomi kavramı yeni değildir. Yeni olan şey yaratıcılık ve ekonomi arasındaki doğa, aralarındaki ilişkinin kapsamı, sıra dışı değer ve refah yaratmak için nasıl birleştirildikleridir (UNCTAD, 2010:9).

Yaratıcı ekonomiyi dört temel yaklaşımda ele almak mümkündür. John Howkins'in “Yaratıcı Endüstriler” yaklaşımı, Richard Florida'nın “Yaratıcı Sınıf” yaklaşımı ve Charles Landry'nin “Yaratıcı Şehirler” yaklaşımı ve Richard Cave'in yaratıcı endüstrilerin yedi temel ekonomik özelliğinin tanımlandığı yaklaşımıdır. Richard Caves'in yaklaşımında yaratıcı endüstriler yedi ekonomik özellik temelinde karakterize edilmektedir. Bu yaklaşıma göre yaratıcı endüstrilerin benzersiz olmadığı, ancak yaratıcılık tarafından yönlendirilen yaratıcı endüstrilerin iş süreçlerine, talep-tedarik zincirine yeni yaklaşımlar ürettiği ve hem ülke kalkınması hem de sosyal göstergelerin her ikisini de kapsadığı fikri savunulmaktadır. Richard Florida tarafından yaratıcı ekonomi kavramı profesyoneller, araştırmacılar ve sanatçıların oluşturduğu grubu içeren yaratıcı sınıf kavramı çerçevesinde ele alınmaktadır. Charles Landry ise şehirlerin tek bir kaynağa, yalnızca insanlarına bağımlı olduğunu belirten yaratıcı bir şehir konseptini önermiştir. Bu yaklaşıma göre yaratıcılık geleneksel olan yer, doğal kaynaklar, pazar erişimini değiştirmektedir. Yaratıcılık, şehir gelişiminde dinamizmin anahtarı haline gelmektedir. Yaratıcı bir şehir, kentsel ekonomik ve sosyal işleyişle özdeşleşmiş çeşitli kültürel etkinliklerle bir metropolü ifade etmektedir (Levickaite, 2011:81).

UNCTAD (2008)'de yaratıcı ekonominin özellikleri şu şekilde özetlenmektedir (UNCTAD,2008: 12-13; UNCTAD, 2010:10)

1. Yararıcı ekonomi, yararıcı varlıkların potansiyel olarak ekonomik büyüme ve kalkınma yarattığı ekonomilerdir.
2. Yararıcı ekonomi, sosyal içerme, kültürel çeşitlilik ve insan gelişimini desteklerken aynı zamanda gelir, iş ve ihracatı artırabilen ekonomileridir.
3. Yararıcı ekonomi, teknoloji, fikri mülkiyet ve turizm hedefleri etkileşimiyle ekonomik, kültürel ve sosyal yaklaşımları kucaklayan ekonomileridir.
4. Ekonominin genelinde makro ve mikro düzeyde bilgi tabanlı ekonomik faaliyetlerden oluşan ekonomidir.
5. Yararıcı ekonomi, yenilikçi (inovasyon) disiplinler arası politika tepkileri ve bakanlıklar arası eylemler için uygun gelişme fırsatları sunmaktadır.
6. Yararıcı ekonomi, merkezinde yararıcı endüstrilerin yer aldığı ekonomilerdir.

Yararıcı ekonomide sektörlerin ekonomideki ağırlığı üretim (imalat) sektöründen bilgiye dayalı hizmetler sektörüne doğru kaymaktadır (Demir, 2014: 87). Yararıcı ekonominin diğer önemli bir ögesi yararıcı hizmetlerdir. Yararıcı hizmetleri ölçmek ve tahmin etmek daha karmaşık olmakla birlikte gelecekte yararıcı hizmetlerin en önemli alanlardan biri haline geleceği tahmin edilmektedir. İlk olarak, yararıcı hizmetler dijital ve paylaşım ekonomileri ile birlikte büyümektedir. İkinci olarak, yararıcı hizmetler ekonomik baskıya daha esnek olabilmektedir. Son olarak, yararıcı hizmetler yükselen e-ticaretle birlikte yoğun bir şekilde büyümüştür (UNCTAD, 2018: 10).

2000-2005 yılları arasında yararıcı endüstriler yıllık ortalama %8.7 oranında büyümüştür. Yararıcı endüstriler ülkelerin katma değerlerinin artmasına neden olmaktadır. Örneğin 2002-2003 yıllarında Fransa ve ABD’de yararıcı endüstriler yaklaşık %3 katma değer sağlarken İngiltere’de bu oran %6 olarak gerçekleşmiştir. Ayrıca yapılan çalışmalar özellikle Asya’da bazı gelişmekte olan ülkelerin de küresel yararıcı ekonomilerden kazançlı çıktığını ve bu ülkelerin yararıcı endüstrilerini artırmaya yönelik politika izlediklerini göstermektedir. 2005 yılında Asya ülkelerinden bu sürece öncülük eden Çin katma değerli yararıcı ürünlerin üretiminde ve ihracatında lider olmuştur. Ancak birçok gelişmekte olan ülke henüz yararıcı kapasitelerinden yararlanamamaktadır (UNCTAD, 2008: 13-22). Kültürel ve yararıcı endüstrilerin ekonomik ağırlığı günden güne artmaktadır. 2015 yılında AB’nin GSYİH’nin yaklaşık %3’ünü ve istihdamının %5’ini kültürel ekonomiler oluşturmaktadır. İstihdamda ilk sırada 6.73 milyon ile görsel sanatlar sektörü gelmektedir. Daha sonra sırasıyla müzik endüstrisi (3.98 milyon) ve yayıncılık endüstrisi (3.67 milyon) gelmektedir (OECD, 2018: 4). Ülkelerde farklılık göstermesine rağmen kültürel ve yararıcı endüstriler diğer sektörlerle göre gençler için daha fazla istihdam yaratma eğilimindedir. Örneğin 2016 yılında Avrupa Birliği’nde kültürel ve yararıcı sektörlerde istihdam edilenlerin büyük çoğunluğunun 15-29 yaş aralığında olduğu gözlemlenmiştir. Ayrıca ilgili sektörlerde özellikle gelişmiş ülkelerde diğer sektörlerle göre daha fazla kadın istihdam etme eğilimi mevcuttur (OECD, 2018: 4). UNESCO (2013)’de yararıcı ekonomilerin dünya genelinde gelir oluşturmada, iş ve ihracat kazançları yaratmada en hızlı büyüyen sektör olduğu ifade edilmektedir (UNESCO, 2013: 15).

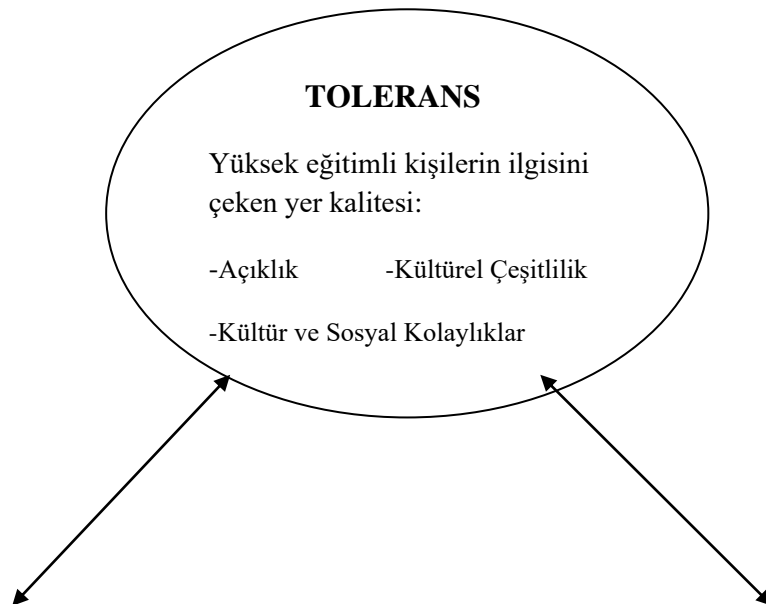
3. Yararıcı Şehirler

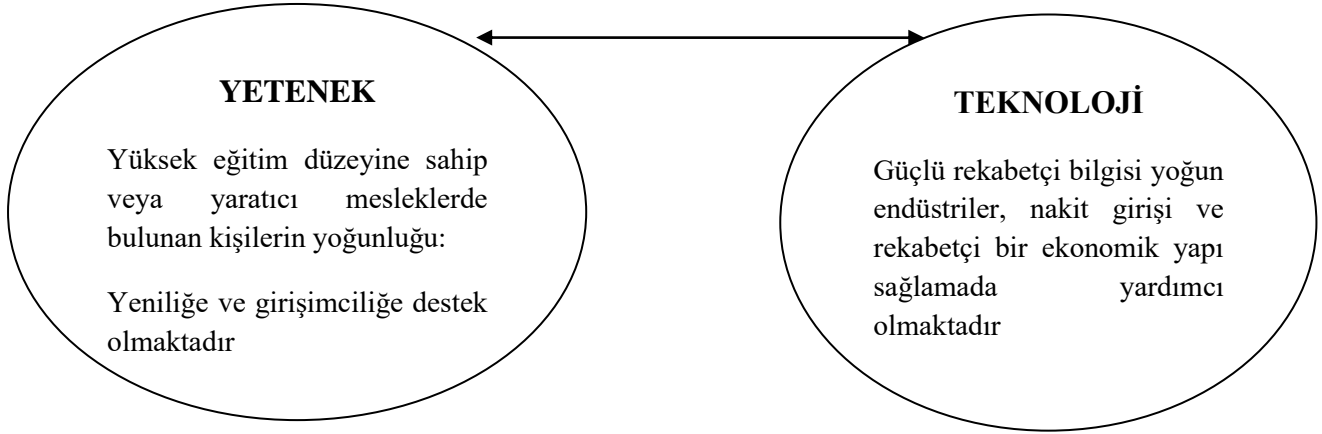
Yararıcı ekonomiler kavramını ele alan yaklaşımlardan biri yararıcı şehirler kavramıdır. Yararıcı şehir fikri 1980’lerin sonunda ortaya çıkmış olmasına karşın 1990’lı yılların başında daha açık bir şekilde anlaşılmaya başlanmıştır. 1990’lı yıllarının sonunda Charles Landry’nin “Yararıcı Şehir” üzerine yaptığı önemli çalışma ile yararıcı endüstrilere ilk önemli destek verilmiştir (UNESCO, 2013: 20). İlgili yıllarda Londra, Tokyo, New York, Amsterdam gibi az sayıdaki şehir yararıcı şehirler arasında gösterilmektedir. Yararıcı şehirlerle, çeşitli kültürel

aktivitelerin şehrin ekonomik ve sosyal işleyişinin ayrılmaz bir parçası olduğu kompleks şehirler tanımlanmaktadır (UNCTAD, 2010: 12-13). Yaratıcı şehir kavramı üzerine yaptığı ünlü çalışmasında Landry (2000), şehirlerin en önemli tek kaynağının şehirlerin sahip olduğu insanlar olduğunu savunmuştur (Levickaite, 2011:88). Florida (2002) yaratıcılığı yeni fikirlerin, yeni teknolojilerin ve/veya yeni yaratıcı içeriğin geliştirilmesi olarak tanımlarken, 'yaratıcı sınıfın' yaratıcı ekonominin ve kentsel servetin en önemli ana itici gücü olduğunu ifade etmektedir (Donalds vd., 2013:-5). Florida (2002)'de yaratıcı sınıfın kentsel ve bölgesel ekonomik büyümenin temeli olduğu ileri sürülmektedir. Bölgede yaratıcı sınıfın varlığı bölgenin gelişmişlik farkını yaratmaktadır. Yaratıcı sınıfın yoğun olduğu bölgelerde yenilikçilik ve girişimcilik faaliyetleri daha fazla oluşmakta bu ise bölgenin ekonomik performansını ve firmaları kendilerine çekme gücünü artırmaktadır (Florida, 2002 aktaran Doğrul vd., 2016:83). Florida (2003)'e göre şehirlerin önceliği yetenekli insanları bünyesine çekmek olmalıdır. Yetenekli insanlar yaratıcı sınıfı oluşturmaktadır. Florida'nın yaratıcı sınıfı süper yaratıcı çekirdek ve yaratıcı profesyoneller olmak üzere iki gruptan oluşmaktadır. Süper yaratıcı çekirdek; bilim adamları, mühendisler, üniversite profesörleri, şairler, yazarlar, editörler, sanatçılar, mimarlar, sporcular, medya ve eğlence sektöründe çalışanlardan oluşmaktadır. Yaratıcı profesyoneller ise bilgi yoğun olan yüksek teknoloji, finans, hukuk, sağlık ve iş yönetimi gibi endüstrilerde çalışanları kapsamaktadır. Yaratıcı sınıf 3 T olarak ifade edilen üç faktörün yer aldığı yerleri tercih etmektedir. Bu faktörler “Tolerans (Tolerance)”, “Yetenek (Talent)” ve “Teknoloji (Technology)”’dir. (Florida, 2003 aktaran Esen ve Yıldırım, 2018: 12).

Yaratıcı sınıf yaklaşımında, teknoloji yüksek teknoloji endüstrileri olarak anlaşılır. Yetenek resmi olarak eğitilmiş kişiler ve belirli mesleklerde çalışan yetenekli insanlar olarak görülür. Üçüncü parametre olan hoşgörü ise, şehrin çevresini ve atmosferini etkileyen çok çeşitli unsurları kapsar. Şehirler sadece doğum oranlarına bağlı olarak büyümektedir. Yetenekli ve yaratıcı insanlar için şehirlerin çekiciliği de çok önemli hale gelmektedir. Yaratıcı şehirlerde tolerans düşük giriş engellerine neden olmaktadır. Yeni gelenlere, farklı kültürlere ve farklı normlara karşı açık fikirlilik gibi düşük giriş engelleri, bölgelerin rekabetçi hale gelmelerine yardımcı olmaktadır (Hansen, 2007: 2-3)

Şekil 1'de Yaratıcı Sınıf yaklaşımındaki Üç T'nin birbiriyle bağlantısı gösterilmektedir (Hansen, 2007: 4):





Şekil 1. Yaratıcı Sınıf Üç T Yaklaşımı

Yaratıcı sınıf yaklaşımına göre bölgelerin işletmeleri çekmek için yetenekleri çekmesi ve elinde tutması gerekmektedir. Günümüzde yaratıcı sınıfın işe doğru hareket etmesinden ziyade firmaların nitelikli işgücüne yakın yerlere gitme eğiliminde olduğu görülmektedir. Bu nedenle günümüzde bölgesel büyümede yerin kalitesi, yaratıcı ve yetenekli işgücüne hitap eden faktörlerle yakından ilişkili hale gelmektedir (Hansen, 2007: 2).

Yaratıcı sınıf yaklaşımının varsayımlarından biri, yaratıcı mesleklerdeki insanların değerlerini benzer temellere dayandırması ve aynı tür yerlere çekilmesidir. Yetenekleri çeken ve onlara değer veren faktörler açıklık, çeşitlilik vb. gibi unsurlardır. Hoşgörü ve çeşitlilik bir ortamın yetenekleri çekmesine ve elde tutmasına olanak sağlamaktadır. Buna ek olarak hoşgörü ve çeşitlilik, daha yüksek oranda inovasyonu da beraberinde getirmekte ve böylelikle bölgenin teknoloji üssü olmasına destek olmaktadır. Bu durum farklı davranan ve düşünen insanlara alan sağlayan yüksek tolerans seviyesinden kaynaklanmaktadır. Genellikle bu insanlar mümkün hale gelen veya en azından başka fikirleri doğuran fikirler ortaya atmaktadır. Farklı düşünen insanlar genellikle yenilik üretmede değerli faktörlerdir. Yaratıcı sınıf yaklaşımında önemli diğer bir nokta, bilgi yoğun işletmelerin yetenekli ve yaratıcı işgücü payının yüksek olduğu bölgelere taşınmasıdır (Hansen, 2007: 3-4). Yaratıcı sınıfı çeken yaratıcı şehirler güçlü bir sosyal ve kültürel altyapı üzerine kurulma eğilimindedirler. Nispeten yüksek yaratıcı istihdam yoğunluğuna sahiptirler ve iyi kurulmuş kültürel imkanları nedeniyle yatırımlar için cazip hale gelmektedirler. Yaratıcılık konumu, doğal kaynakları ve pazara erişimi ikame ederek şehrin dinamik büyümesinin temel itici gücünü oluşturmaktadır. (UNCTAD, 2010:12; Levickaite, 2011:88). Tablo 1'de Florida'nın Yaratıcı Şehirler Endeksi yer almaktadır.

Tablo 1: Florida'nın Yaratıcı Şehirler Endeksi

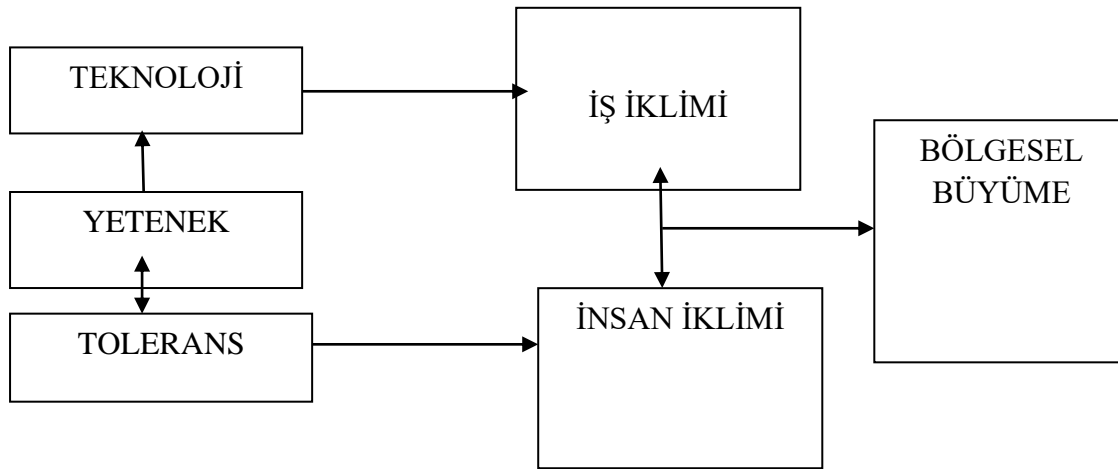
Teknoloji	Yetenek	Tolerans
<p><i>Yüksek Teknoloji</i></p> <p>-Teknoloji ağırlıklı işletmelerin sayısı</p> <p>-İleri teknoloji endüstrilerinde çalışan kişi sayısı vb.</p>	<p><i>Beşeri Sermaye</i></p> <p>-Üniversite mezunu sayısı</p> <p>-Yerel üniversitelerin sıralaması vb.</p>	<p><i>Yabancı Doğan</i></p> <p>-Yabancı doğan nüfus oranı,</p> <p>-Yabancı uyruklu öğrenci nüfusunun büyüklüğü vb.</p>

<i>İnovasyon</i> -Patent başvuru sayısı, -Kişi başına düşen patent sayısı vb.	<i>Yaratıcı Sınıf</i> -Yaratıcı mesleklerde çalışan kişi sayısı vb.	<i>Çeşitlilik</i> -Yabancı doğan nüfusun etnik geçmişine dayalı sınıflandırma vb.
<i>AR-GE</i> -Ar-ge yoğun işlerde çalışan kişi sayısı, -Kişi başına düşen Ar-Ge harcaması vb.		<i>Gay</i> -Gay nüfusun toplam nüfusa oranı vb
		<i>Bohem</i> -Artistik veya avangart faaliyetlerde uğraşan işgücü yoğunluğu vb.

Kaynak: Esen ve Yıldırım, 2018: 13.

Yaratıcı şehirler yaratıcılık potansiyellerini çeşitli şekillerde kullanmaktadır. Bu şehirlerde kültürel miraslar, performans ve görsel kültürel etkinlikler şehir sakinlerine ve ziyaretçilere sunulmakta ve kültürel deneyimler yaratılmaktadır. Örneğin Beyrut, Edinburg, Salzburg'da şehrin kimliğini şekillendirmek amacıyla festivaller düzenlenmektedir. Diğer bazı şehirler ise istihdam ve gelir sağlamak için kültürel ve medya endüstrilerine önem vermekte, bu endüstriler kentsel ve bölgesel gelişimin merkezi olarak görülmektedir. Bazı yaratıcı şehirler ise kültürel miraslarını veya kültürel etkinliklerini (gösteri ve görsel sanatlar) sunan merkezler olarak hareket etmektedir (Levickaite, 2011: 88; UNCTAD, 2010: 12). Yaratıcı şehirler Avrupa ve Kuzey Amerika'da hızlı bir şekilde artmaktadır. Bu şehirlerde kültürel ve sosyal gelişmeler aracılığıyla özellikle genç insanlara sunulan çekici işler kent merkezlerinin ekonomisini canlandırmaktadır (UNCTAD, 2008: 13). Ayrıca aktif bir kültürel yaşama sahip olan şehir, yatırımlar için cazip olabilmektedir. Bunun nedeni yaratıcı şehirlerin özellikle merkezlerde konumlanmak isteyen diğer sektörlerin çalışanları için eğlenceli ve uyarıcı bir çevre sağlayabilmesidir. Yaratıcı şehirler yeni ekonomik düzende en fazla çeşitlilik, tolerans ve bohem alanları olarak başarılı olmaktadır. Yaratıcı şehirler sadece sanatçılardan ve bu kişilerin yaratıcı ekonomide yaratıcılıklarından oluşmamaktadır. Yaratıcılık, sorunlara yaratıcı bir biçimde yaklaşan herhangi bir sosyal işçi, iş çalışanı, mühendis, bilim adamı ya da kamu hizmetlisinden de gelebilir. Kentsel bağlamda farklı bakışlara sahip kombine ekipler en ilginç fikir ve projeleri gerçekleştirmektedir. Yaratıcı şehirler kapsamlı olarak yaratıcı alanlardır. Bu yerler, yaratıcı bürokrasiye, yaratıcı bireylere, organizasyonlara, okullara, üniversitelere ve daha fazlasına sahiptirler. Bu nedenle yaratıcı şehirler için binalar, yollar veya kanalizasyonlar gibi donanımların ötesinde altyapılar gerektirmektedir. Yaratıcı altyapılar, zihinsel altyapı, şehrin fırsatlara ve problemlere yaklaşımı, atmosfer gibi kolay ve zorun birleşiminden oluşmaktadır. Yaratıcı altyapı, yüksek becerili ve esnek emek gücüne; dinamik düşünürlere, yaratıcılara ve uygulayıcılara; başına buyruk kişiliklere yer verebilmeye; iç ve dış dünyayla güçlü iletişim ilişkileri kurabilmeye; girişimcilik kültürüne gereksinim duymaktadır (UNCTAD, 2010: 12-14).

Üç T'nin varlığı bir iş ortamının ve özellikle bir insan ikliminin varlığını ve dolayısıyla bölgesel kalkınmayı ilerletmek için gereklidir. Aralarındaki ilişki Şekil 2'de verilmiştir (Hansen, 2007: 12).



Şekil 2. Üç T Yaklaşımı ve Bölgesel Büyüme İlişkisi

1990'lı yıllarda yaratıcı şehirlere iyi bir örnek Londra verilebilir. Yaratıcı endüstriler Londra ekonomisinde ikinci büyük sektör durumuna gelmiştir. 1995-2001 yılları arasında finansal ve iş hizmetleri dışında Londra'da yaratıcı endüstriler diğer büyük endüstrilerden daha hızlı büyümüştür. Bu dönemde yaratıcı endüstrilerde yaratılan işlerde %20-%25 oranında büyüme gerçekleşmiştir. Tablo 2'de 2002-2003 yıllarında büyük yaratıcı şehirlerde yaratıcı çalışanların oranları verilmiştir.

Tabloda 2: 2002-2003 Büyük Yaratıcı Şehirlerde Yaratıcı Çalışanların Oranları (%)

Yıl	Şehir	Şehir Nüfusu (000s)	Şehir Nüfusunun Toplam Nüfusa Oranı (%)	Şehir Kültür İstihdamı (000s)	Şehir Kültür İstihdamının Toplam Kültür İstihdamına Oranı(%)
2002	Londra	7,371	12.4	525	23.8
2002	New York	8,107	2.8	309	8.9
2003	Montreal	2,371	7.4	98	16.4
2003	Paris	11,130	18.5	113	45.5

Kaynak: UNCTAD, 2010: 14

Günümüzde birçok dünya şehri yeni küreselleşmeyle birlikte geçiş dönemleriyle karşı karşıya kalmaktadır. Bu dönüşümde Asya'daki şehirler büyürken, Avrupa'da eski endüstriler yok

olmaktadır. Şehirlerde yaratılan katma değer in daha az bir kısmı imalat aracılığıyla gerçekleşirken, entelektüel sermayenin dahil olduğu ürün, süreç ve hizmetler daha fazla katma değer yaratmaktadır (UNCTAD, 2010:12).

UNESCO tarafından 2004 yılında Yaratıcı Şehirler Ağı Programı oluşturulmuştur. Bu programla kültürel endüstrilerin yaratıcı, ekonomik ve sosyal potansiyellerinin geliştirilmesi amaçlanmaktadır. Yaratıcı Şehirler Ağı kapsamında şehirler; edebiyat, film, müzik, zanaat ve halk sanatları, tasarım, gastronomi ve medya sanatı olmak yedi tema çerçevesinde yeteneklerini ve enerjilerini gösterebilmektedir (UNESCO, 2020a).

2010 yılında dünya genelinde UNESCO Yaratıcı Şehirler Ağı ile belirlenen şehirler Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3: Yaratıcı Şehir Ağı (2010)

Ülke	Şehir	Tema
İngiltere	Edinburg	Edebiyat
ABD	Iowa	Edebiyat
Avustralya	Melbourne	Edebiyat
İtalya	Bologna	Müzik
Belçika	Ghent	Müzik
İngiltere	Glaskow	Müzik
İspanya	Seville	Müzik
Almanya	Berlin	Tasarım
Arjantin	Buenos Aires	Tasarım
Japonya	Kobe	Tasarım
Kanada	Montreal	Tasarım
Japonya	Nagoya	Tasarım
Çin	Shenzhen	Tasarım
Çin	Shanghai	Tasarım
Mısır	Aswan	El ve Halk Sanatları
Japonya	Kanawaza	El ve Halk Sanatları
ABD	Sant Fe	El ve Halk Sanatları
Çin	Chengdu	Gastronomi
Kolombiya	Popayan	Gastronomi
Fransa	Lyon	Medya Sanatları
İngiltere	Bradfors	Film

Kaynak: UNCTAD, 2010: 16

2019 yılında UNESCO tarafından 66 yeni şehir Yaratıcı Şehirler Ağı Programı'na dahil edilmiş ve toplam yaratıcı şehir sayısı 246 olmuştur (UNESCO, 2020b).

Yaratıcı Şehirler Ağı Programı ile Türkiye’de; Gaziantep- Gastronomi (2015), Hatay- Gastronomi (2017), İstanbul-Tasarım (2017), Kütahya-Zanaat ve Halk Sanatları (2017), Afyonkarahisar-Gastronomi (2019) , Kırşehir- Müzik (2019) olmak üzere yaratıcı şehirler belirlenmiştir (UNESCO, 2020a). Doğrul vd. (2018) Türkiye’nin 81 ilini dikkate alarak yaptıkları çalışma sonucunda yüksek düzeydeki yaratıcılığın bölgesel ekonomik gelişmeyi teşvik ettiği ve toplam yaratıcı sınıfın illerin ekonomik gelişmişliğini açıklamada etkili olduğu bulgusunu elde etmişlerdir.

Sonuç

Yaratıcı ekonomi kavramı son yıllarda ülkelerin rekabet üstünlüğü elde etmelerinde, gelir ve istihdam yaratmalarında yeni ve önemli bir kavram olarak değerlendirilmektedir. Yaratıcı ekonomiyi temel girdisi yaratıcılık olan, fikri mülkiyet haklarının önem kazandığı, yaratıcı endüstrilerden, yaratıcı sınıf ve yaratıcı şehirlerden oluşan ekonomi olarak ifade edebiliriz.

Yaratıcı şehirlerin en önemli kaynakları sahip oldukları insanlardır. Günümüz dünyasında insan zekası, arzuları, motivasyonları, hayal gücü ve yaratıcılıkları kentsel kaynaklar haline gelmektedir. Bu unsurlar sanayi toplumunda temel kabul edilen doğal kaynakların, fiziksel sermayenin ve piyasa girişinin yerini almaktadır. Bu şehirlerde yaşayanların ve işletenlerin yaratıcılığı, bölgenin ve ülkenin gelecek başarısını belirleyecek faktörler olarak değerlendirilmektedir. Yaratıcı insanlar, belirli niteliklere sahip yerlere yönelmeyi tercih etmektedir. Bu nedenle ülkeler geleneksel iş iklimine odaklanmayla birlikte aynı zamanda insan iklimi açısından tamamlanacak yeni bölgesel politikalara ihtiyaç duymaktadır. İnsan iklimi, şehri renklendiren ve yaratıcı sınıf için şehri çekici kılan bir dizi bileşen olarak ifade edilebilir. Teknoloji, yetenek ve tolerans gibi faktörler yaratıcı sınıfı bir şehre çekmede önemli unsurlar olarak değerlendirilmektedir. Şehirler iyi bir insan iklimi içermiyorsa, yaratıcı sınıfı bünyelerine çekememekte ve koruyamamaktadır. Bu ise yaratıcı sınıfın farklı yerlere gitmesine neden olmaktadır. Yaratıcı şehirlerin oluşturulması ve teşvik edilmesine yönelik politikaların benimsenmesinin bölgesel rekabet gücünün artırılmasında etkili olacağı söylenebilir. Kamusal, özel ve toplumsal alanlarda yaratıcılık teşvik edilerek birçok kentsel ve ekonomik soruna çözüm bulunabilecektir.

Kaynakça:

- Demir, M. E. (2014). Yaratıcı Endüstriler, *İlef Dergisi*, 1(2), 87-107.
- Doğrul, H.G., Çelikkol, M. M., Murat, N. (2016). İllerin Ekonomik Gelişmişliği Üzerinde Yaratıcı Sınıfın Etkisi: Türkiye Örneği, *Business and Economics Research Journal*, 7(4), 79-95.
- Donalds, B., Gertler, M.S., Tyler, P. (2013). Cretatives after the Crash, *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 6, 3-21.
- Esen, Ü. B., Yıldırım, S. Ş. (2018). Yaratıcılık Endekslerinin Kıyaslanması ve Değerlendirilmesi, *Finans Politik ve Ekonomik Yorumlar*, 643, 9-24.
- Hansen-Kalso, H. (2007). *Technology, Talent and Tolerance - The Geography of the Creative Class in Sweden*. (RAPPORTER OCH NOTISER; Vol. 169). Department of Social and Economic Geography, Lund University.
- MacKinnon, D. W. (1962). The Nature and Nurture of Creative Talent, *American Psychologist*, 17(7), 484-495.
- Levickaite, R. (2011). Four Approaches To The Creative Economy: General Overview, *Business, Management and Education*, 9(1), 81-92.

Newbiggin, J. (2020). Yaratıcı Ekonomi Nedir?, British Council (Der), Yeni ve Değişen Dinamikler (ss. 4-9). https://www.britishcouncil.org.tr/sites/default/files/yeni_ve_degisen_dinamikler.pdf et. 15.06.2020

OECD (2018). Cultural and Creative Industries (CCSı): Fulfilling the Potential. Creating Creative Jobs. 1-10

<http://www.oecd.org/cfe/leed/venice-2018-conference-culture/documents/B1-DiscussionNote.pdf> e.t: E.T:04.05.2020

UNCTAD (2008). Creative Economy Report 2008. pp.1-26 https://unctad.org/en/Docs/ditc20082ceroverview_en.pdf E.T: 08.04.2020

UNCTAD (2010). Creative Economy Report 2010. pp-1-422. https://unctad.org/en/Docs/ditctab20103_en.pdf E.T:13.04.2020

UNCTAD (2018). Creative Economy Outlook Trends in International Trade in Creative Industries 2002-2005, Country Profiles 2005-2014.

UNESCO (2013). Creative Economy Report 2013 Special Edition Widening Local Development Pathways, 1-184.

<http://www.unesco.org/culture/pdf/creative-economy-report-2013.pdf>

UNESCO (2020a). UNESCO Yaratıcı Şehirler Ağı.

<http://www.unesco.org.tr/Pages/88/129/UNESCO-Yarat%C4%B1c%C4%B1-S%CC%A7ehirler-Ag%CC%86%C4%B1> E.T: 16.04.2020

UNESCO (2020b). Unesco Designate 66 New Creative Cities. <https://en.unesco.org/creative-cities/events/unesco-designates-66-new-creative-cities> E.T:16.04.2020

THE IMPACT OF FINANCIAL PERFORMANCE AND ACTIVITY LEVEL ON REAL EARNINGS MANAGEMENT: EVIDENCE FROM ALGERIA

Dr. Bilal KIMOUCHE^{1*}, Ilyes CHARCHAFA^{2**}

¹University of 20 August 1955, Faculty of Economics, Business and Management, Finance and Accounting Department, Skikda, Algeria
ORCID: ID/0000-0003-2609-7149,

²University of Setif 1, Faculty of Economics, Business and Management, Finance and Accounting Department, Setif, Algeria,
ORCID: ID/0000-0001-7585-7146,

Abstract

The last decade has known a widespread interest in real earnings management by the literature, as a determinant of financial reporting quality. The interest of many studies has tended toward the investigation of the real earnings management determinants, so the aim of this study falls within this stream, by examining whether the financial performance and activity level have impacts on real earnings management in the Algerian companies. The study included a sample of 82 firm-year observations that concern 17 Algerian companies during the 5 years from 2015 to 2019. To test our hypotheses, we based on a multiple linear regression model that links the real earnings management, measured as the abnormal cash flows from operations, with the financial performance (Net income) and activity level (Sales). That model was estimated depending on the pooled regression method, after testing their validity.

The results indicate that the impact of the financial performance level of the Algerian companies on their real earnings management level is not statistically significant. However, the results indicate a negative and statistically significant impact of the activity level of the Algerian companies on their real earnings management level. Therefore, the activity level can only explain the real earnings management level in the Algerian companies, the explanatory power of our model reaches more than 60%. These results are useful for users and auditors in Algeria, as they provide empirical evidence about the determinants of real earnings management in Algeria, which represents a determinant of financial reporting quality.

Keywords: Real earnings management, Financial reporting quality, Financial performance, Activity level, Algerian companies

INTRODUCTION

The objective of financial reporting for general purposes is to provide useful financial information for users (IASB, 2018). The usefulness of financial information is determined by its quality, which became the focus of interest in the conceptual framework for financial reporting. For that, the different components of the conceptual framework have been oriented to reach that objective (Kimouche and Charchafa, 2020, pp. 407-408). Financial information quality is also the focus interest of managers, auditors, and different parties related to the reporting entity (Kimouche, 2019).

The financial information quality can be measured by many indicators that developed in the accounting literature, where real earnings management is among the widely used as a proxy of financial reporting quality (Stolowy and Breton, 2003; Kimouche and Cherroun, 2020). Real earnings management reflects real decisions of managers in terms of resource allocation that relates to the operating, financing, and investment activities. It includes all actions of managers leading to deviate from the normal business practices of the company to meet target earnings (Roychowdhury, 2006).

Janin (2000) stated that real earnings management involves real business activities that have a direct impact on operating cash flows. For that, the impact of real earnings management on performance drives from cash flows, not from accruals as is the case for accounting earnings management. Real earnings management is purposeful actions to alter disclosed earnings in a particular direction, by changing the timing or structuring of the operating, investment, or financing transactions (Zang, 2012, p. 676). Real earnings management occurs when managers intentionally select operating decisions that have actual cash flow effects with the objective of changing the earnings (Elkalla, 2017, p. 28).

Many studies were interested in the factors affecting real earnings management and explaining the disparity between companies in terms of real earnings management level and the tendency of managers toward different strategies of real earnings management (Octavia et al., 2015; Mellado-Cid, 2017; Abad et al., 2018; Hung et al., 2018; Prayitno, 2020). The results revealed that managers widely use real earnings management and that real earnings management is affected by many factors, especially those related to the characteristics of companies and their governance.

The present study can be included in that stream by exploring whether the financial performance and activity level have impacts on the real earnings management in the Algerian companies. The rest of this section contains the problem statement and hypothesis and presents also the importance and motivations. However, the remainder of this paper is structured as follows: Section 2 presents the materials and methods, while the results are described and discussed in Sections 3 and 4, and finally, Section 5 summarizes the conclusion.

Problem statement

Algeria is a transition economy that has known deep reforms since the early of the 90s in order to shift from socialism to capitalism and integrate into the international economy as a response to economic and financial globalization. These reforms were imposed an accounting reform to satisfy the needs of users, which requires different attributes of financial reporting quality under the new environment. These accounting reforms have become a necessity also as a result of the international accounting standardization initiated by the IASC (International Accounting Standards Committee) since 1973 and reinforced by IASB (International

Accounting Standards Board) since 2001. Like other countries, managers of the Algerian companies can manage earnings based on real decisions (operation, investment, and financing), especially under the Financial Accounting System (SCF) that was adopted in 2010. Therefore, our study asks the question about the impact of financial performance level and activity level on real earnings management in the Algerian companies.

Hypotheses

To answer the main question of this study, we tested the following hypotheses at the 5% level:

Hypothesis1: Financial performance level has a negative impact on the real earnings management level in the Algerian companies.

Hypothesis2: The activity level has a negative impact on the real earnings management level in the Algerian companies.

Importance and motivations

The topic of our study is very beneficial for theoretical or practical purposes, considering that the last decades have known a widespread use of real earnings management practices in the companies, which can distort the financial information, and thus, affect the view of users toward the financial positions of companies and their performances. Consequently, the understanding of different factors affecting the level of real earnings management is useful for stakeholders and other related parties including standards setters, users, and auditors. The carrying out of this study in Algeria is an opportunity to explore whether the companies in a developing country like Algeria have the same characteristics in terms of real earnings management determinants.

MATERIALS AND METHODS

Model specification

Our model contains an equation in the form of multiple linear regression, linking the real earnings management (REM_{it}) with financial performance level (NI_{it}) and activity level (ACT_{it}), as shown in Equation (1).

$$REM_{it} = \alpha + \beta NI_{it} + \gamma ACT_{it} + \zeta_{it} \quad (1)$$

Where:

REM_{it} : is the real earnings management for the company i during the period t .

NI_{it} : is the financial performance level for the company i during the period t .

ACT_{it} : is the financial performance level for the company i during the period t .

α : is a constant.

β and γ : are the regression coefficients.

ζ_{it} : is the error term.

Data collection

The study included a sample of 82 firm-year observations take the form of an unbalanced panel data that concern 17 Algerian companies during the 5 years from 2015 to 2019. The

selection of companies was based on the availability of their financial information, where the corporate governance in the Algerian companies is characterized by secrecy and caution.

Real earnings management measurement

The measure of real earnings management is based on Roychowdhury (2006), using the model of abnormal operating cash flows, following Dechow et al. (1998). As shown in Equation (2), the model expresses the operating cash flows as a function of sales and change in sales.

$$CFO_{it}/A_{t-1} = \alpha_0 + \alpha_1(1/A_{t-1}) + \beta_1(S_{it}/A_{t-1}) + \beta_2(\Delta S_{it}/A_{t-1}) + \delta_{it} \quad (2)$$

Where:

CFO_{it} : is the net cash flows from operations for the company i during the period t .

A_{t-1} : is the total assets for the company i at the end of period $t-1$.

S_{it} : is the sales for the company i during the period t .

α_0 , α_1 , β_1 , and β_2 : are the regression coefficients.

δ_{it} : is the residuals.

The residuals of Equation (2) represent the abnormal cash flows from operations. Cash-based (real) earnings management is the actual cash flows from operations minus the normal cash flows from operations calculated using the estimated coefficients (α_0 , α_1 , β_1 , and β_2).

Independent variables measurement

The financial performance level was measured by the profit or loss for the period (net income), while the activity level was measured by the sales of the period. The two measures were weighted using the total assets to avoid the dispersion between the companies in terms of size.

RESULTS

Descriptive statistics

Table 1 summarizes the results of descriptive statistics for the data of 82 firm-year observations that concern 17 Algerian companies during the period 2015-2019. According to the mean, real earnings management represents 15.4% of total assets on average with a negative sign, while the total accounting accruals represents 52.6% of total assets on average. However, the net income represents a very low value, as it did not exceed 0.2% of total assets on average with a negative sign. The standard deviation shows that the total accounting accruals are the most dispersal, then the net income. However, real earnings management is low dispersal. Finally, the minimum and maximum values indicate that the three variables contain positive and negative values.

Table 1. Descriptive statistics results.

		REM	NI	ACT
N	Valid	82	82	82
	Missing	0	0	0
Mean		-0.154	-0.002	0.526

Median	-0.119	0.013	0.352
Mode	-0.541	-1.173	-0.674
Std. Deviation	0.159	0.186	0.504
Minimum	-0.541	-1.173	-0.674
Maximum	0.275	0.486	2.274

Correlation analysis

According to Table 2, which presents the results of correlation between the variables of Model (1), all correlations between variables are not statistically significant, except the correlation between the real earnings management and the total accounting accruals, which is statistically significant at 1% level, and it is negative and very strong. The no significance of the correlation between financial performance and the total accounting accruals suggests the absence of any multicollinearity between the two independent variables.

Table 2. Correlation results.

		REM	NI	ACT
REM	Pearson Correlation	1	0.181	-0.779
	Sig. (2-tailed)		0.104	0.000
NI	Pearson Correlation		1	-0.109
	Sig. (2-tailed)			0.331
ACT	Pearson Correlation			1
	Sig. (2-tailed)			
N		82	82	82

Normality test

The normality distribution of residuals is required to obtain a valid and adequate model when estimate it using ordinary least squares (OLS). Concerning the residuals of Model (1), the results summarized in Table 3 indicate that the Kolmogorov-Smirnov test is not statistically significant, neither at 5% nor at 1% level, so the residuals from Model (1) are normally distributed.

Table 3. Normality test results.

	Kolmogorov-Smirnov^a		
	Statistic	df	Sig.
Standardized Residual	0.095	82	0.066

a. Lilliefors Significance Correction

Homoskedasticity test

The validity and adequacy of any model estimated using ordinary least squares (OLS) requires also the homoskedasticity of residuals. In this context, we based on Breusch-Pagan and Koenker as shown in Table 4, which indicates that the two tests are not statistically significant, neither at 5% nor at 1% level, therefore the residuals of Model (1) are homoskedastic, so the heteroskedasticity is absent.

Table 4. Homoskedasticity test results.

----- Breusch-Pagan and Koenker test statistics and sig-values -----		
	LM	Sig
BP	5.916	0.052
Koenker	3.973	0.137

Null hypothesis: heteroskedasticity not present (homoskedasticity)
if sig-value less than 0.05, reject the null hypothesis

Model estimation

Table 5 shows the summary of Model (1) and summarizes the ANOVA results, suggesting that Model (1) is statistically significant at 1% level, as the calculated F value is very high and it is more than the F value from Fisher table at freedom degrees 2 and 79 and 1% level of significance. The determination coefficient is very high and indicates that the independent variables explain 60.70% of the changes in real earnings management during the period. Finally, the calculated Durbin-Watson value is situated between 1.5 and 2, so there is no autocorrelation in the residuals of Model (1), knowing that the absence of autocorrelation is preferred when estimating a linear regression depending on ordinary least squares (OLS).

Table 5. Model Summary and ANOVA results.

Model ^a	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Adj. R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1 Regression	1.261	2	0.631	63.601	0.000 ^b	0.607 ^b	0.010	1.519
Residual	0.783	79	0.010					
Total	2.045	81						

a. Dependent Variable: REM

b. Predictors: (Constant), ACT, NI

Model coefficients

Table 6 presents the coefficients estimation results for Model (1), which shows that both the constant and the regression coefficient of financial performance are not statistically significant, where the calculated T values were less than T values from the Student table. For that, the *Hypothesis1* must be rejected, so financial performance level has not any impact on the real earnings management level in the Algerian companies. Contrarily, the regression coefficient of activity level is statistically significant, where the calculated T value was more than the T value from the Student table. The coefficient suggests a negative and strong impact of activity level on real earnings management. Therefore, *Hypothesis2* must be accepted, and thus, the activity level has a negative impact on the real earnings management level in the Algerian companies. Finally, the variance inflation factor reveals no multicollinearity has been found between the independent variables in Model (1), which confirms the validity and adequacy of Model (1).

Table 6. Coefficients estimation results.

Model ^a	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.	Collinearity Statistics	
	B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
(Constant)	-0.026	0.016		-1.634	0.106		
1 NI	0.083	0.060	0.097	1.386	0.169	0.988	1.012
ACT	-0.243	0.022	-0.769	-10.976	0.000	0.988	1.012

a. Dependent Variable: REM

DISCUSSION

The results suggest that the activity level has a negative impact on the real earnings management level in the Algerian companies. As a result, when activity level is decreased, managers manipulate financial statements through real earnings management depending on cash flows from operations, in order to enhance the financial performance of their companies.

The results suggest also that financial performance level has not any impact on the real earnings management level in the Algerian companies. Therefore, managers do not base on financial performance to make decisions about real earnings management.

CONCLUSION

Real earnings management is widely used as a proxy of financial reporting quality, so the last decade has known a widespread interest in real earnings management by the literature, as a determinant of financial reporting quality. The prominent research stream about real earnings management revolves around the determinants of real earnings management, which is highly related to the topic of our study. Therefore, this study aims to examine whether the financial performance and activity level have impacts on real earnings management in the Algerian companies.

The study included a sample of 82 firm-year observations that concern 17 Algerian companies during the 5 years from 2015 to 2019. The test of hypotheses was based on a multiple linear regression model that links the real earnings management, measured as the abnormal cash flows from operations, with the financial performance and activity level. That model was estimated depending on the pooled regression method, after testing their validity in terms of the ordinary least squares method (OLS).

The results indicate that the financial performance level of the Algerian companies has not any impact on their real earnings management level. However, the results indicate a negative and statistically significant impact of the activity level of the Algerian companies on their real earnings management level. Therefore, the activity level can only explain the real earnings management level in the Algerian companies, the explanatory power of our model reaches more than 60%.

The results of this study are useful for users and auditors in Algeria, as they provide empirical evidence about the determinants of real earnings management in the Algerian companies, which represents a determinant of financial reporting quality. Future studies must use different approaches to measure real earnings management, and examine the impact of other factors on real earnings management, especially the characteristics of governance and the characteristics of companies, after extending the sample.

REFERENCES

1. Abad D, Cutillas-Gomariz MF, Sánchez-Ballesta JP, Yagüe J 2018. Real earnings management and information asymmetry in the equity market, *European Accounting Review*, 27(2): 209-235. <https://doi.org/10.1080/09638180.2016.1261720>.
2. Dechow PM, Kothari SP, Watts RL 1998. The relation between earnings and cash flows. *Journal of Accounting and Economics*, 25(2): 133-168. [https://doi.org/10.1016/S0165-4101\(98\)00020-2](https://doi.org/10.1016/S0165-4101(98)00020-2).
3. Elkalla T 2017. An empirical investigation of earnings management in the MENA region. PHD thesis, University of the West of England, UK.
4. Financial Accounting Standards Board (IASB) 2018. Basis for Conclusions on the Conceptual Framework for financial reporting. London: IFRS Foundation.

5. Hung DN, Linh DH, Tran TVH, Tran MD, Ha HTV 2018. Factors influencing accrual earnings management and real earnings management: The case of Vietnam. *Proceedings of the 14th International Conference on Humanities and Social Sciences 2018 (IC-HUSO 2018)*, Faculty of Humanities and Social Sciences, Khon Kaen University, Thailand.
6. Janin R 2000. Accruals-based models for detecting earnings management and the French case. *23rd EAA Annual Congress*, 29-31 March, University Munich, Germany.
7. Kimouche B 2019. Intangible assets and company's market valuation: The case study of Algerian listed companies. *El-Bahith Review*, 19(1): 577-590. <https://www.asjp.cerist.dz/en/article/105114>.
8. Kimouche B, Charchafa I 2020. Characteristics of accounting earnings in the Algerian companies. *Proceedings of the 2nd international European conference on interdisciplinary scientific researches*, FARABI Publishing House: Turkey, pp. 407-416.
9. Kimouche B, Cherroun A 2020. The effect of leverage on earnings management in the Algerian companies. *Economic and Management Research Journal*, 14(3): 483-502. <https://www.asjp.cerist.dz/en/article/122144>.
10. Mellado-Cid C, Jory SR, Ngo T 2017. Real earnings management activities prior to bond issuance. *BRQ Business Research Quarterly*, 20(3): 164-177. <https://doi.org/10.1016/j.brq.2017.04.004>.
11. Octavia M, Subekti I, Mardiaty E 2015. Factors affecting real earnings management through discretionary cost. *International Journal of Social and Local Economic Governance*, 1(2): 108-115. <http://dx.doi.org/10.21776/ub.ijleg.2015.001.02.4>.
12. Prayitno VAE 2020. Factors affecting real earnings management. *Emerging Markets: Business and Management Studies Journal*, 6(2): 47-57. <https://doi.org/10.33555/ijebm.v6i2.116>.
13. Roychowdhury S 2006. Earnings management through real activities manipulation. *Journal of Accounting and Economics*, 42(3): 335-370. <https://doi.org/10.1016/j.jacceco.2006.01.002>.
14. Stolowy H, Breton G 2003. A Literature Review on Accounts Manipulation. *Accounting Auditing Control*, 9(1): 125-151. <https://doi.org/10.3917/cca.091.0125>.
15. Zang AY 2012. Evidence on the trade-off between real activities manipulation and accrual-based earnings management. *The Accounting Review*, 87(2): 675-703. <https://doi.org/10.2308/accr-10196>.

COMPARISON OF CLUSTERING METHODS FOR PREDICTION DIABETES RISK SCORE USING CLOUD COMPUTING***BULUT BİLİŞİM KULLANARAK ERKEN AŞAMA DİYABET RİSK TAHMİNİ İÇİN KÜMELEME YÖNTEMLERİNİN KARŞILAŞTIRMASI*****Dr. Önder YAKUT**

Kocaeli University, Department of Distance Education Research and Application Center,
Kocaeli, Turkey, ORCID: ID/0000-0003-0265-7252

ABSTRACT

Diabetes puts a significant load in the field of health with its high rate of morbidity and mortality. In order to lighten this load, it should be ensured that diabetes is prevented by identifying people at risk for diabetes and taking necessary protective measures in the pre-diabetes phase. Therefore, there is a need to develop computer-aided diagnosis systems that aim to prevent diabetes to identify and monitor people at high risk of diabetes. With the use of computer-aided systems developed, it becomes easier to evaluate the effects of plans and programs to prevent diabetes and to give feedback to the system. Thus, more decisive steps can be taken in the struggle against diabetes and more precise results can be obtained. In this study, the performance results of clustering-based machine learning methods that predict early-stage diabetes risk using cloud computing were analyzed and compared. The early-stage diabetes risk data set created by collecting the information of patients with and without diabetes was used. With this data set, it is aimed to predict the early stage diabetes risk of people by using the clustering-based machine learning methods. Clustering-based methods were trained and tested using the data set. The early-stage diabetes risk prediction results of clustering-based methods were obtained. By comparing these results with each other, the most effective clustering method that predicts early-stage diabetes risk was determined. In this study, the Python programming language was used. Google Colaboratory based on Cloud Computing was preferred as the code development environment. Training and test sets were created from the data set using the five-fold cross-validation technique. Gaussian Mixer Clustering, K Means Clustering, Fuzzy C-means Clustering, Spectral Clustering and Birch Clustering were used as machine learning methods. These methods were trained with the training data set. Afterwards, the early-stage diabetes risk was predicted by testing with the test data set. The prediction results have been analyzed. As a result of the analysis, the prediction performance of the methods was compared. The Gaussian Mixer clustering method was found to have the highest performance. The performance result of this model was obtained as Accuracy 81.73%, Recall 79.71%, Precision 91.66% and F-Score 85.27%. It was concluded that this performance result for early-stage diabetes risk prediction was satisfactorily high. In this study, the performance results of clustering-based machine learning methods that predict early-stage diabetes risk using cloud computing were analyzed and compared.

Keywords: Cloud Computing, Clustering Methods, Data Science, Google Colaboratory, Machine Learning

ÖZET

Diyabet, yüksek morbidite ve mortalite oranı ile sağlık sistemi üzerine aşırı yük getirmektedir. Bu yükü azaltmak için diyabet açısından riskli grupların tanımlanması ve diyabet öncesi dönemde yapılacak koruma programları ile klinik diyabetin engellenmesi veya geciktirilmesi gerekmektedir. Bu nedenle, diyabet riski yüksek olan kişilerin tespit edilmesine ve bu kişilerin sıkı takip edilerek diyabet gelişimini önlemeyi amaçlayan bilgisayar destekli tanı ve teşhis sistemlerinin geliştirilmesine ihtiyaç vardır. Geliştirilen bilgisayar destekli sistemlerin kullanılmasıyla diyabeti önlemek yapılan plan ve programların etkisini değerlendirmek ve çıkartılan sonuçların sistemme geri besleme olarak vermek kolaylaşır. Böylelikle diyabet ile mücadelede daha da kararlı adımlar atılabilir ve daha kesin sonuçlar alınabilir. Bu çalışmada, diyabeti olan ve olmayan hastaların bilgileri toplanarak oluşturulan erken aşama diyabet riski veri setini kullandık. Bu veri seti ile kümeleme tabanlı makine öğrenmesi yöntemleri kullanılarak insanların erken aşama diyabet riski tahmininin yapılması amaçlanmıştır. Veri seti kullanılarak kümeleme tabanlı yöntemler eğitildi ve test edildi. Kümeleme tabanlı yöntemlerin diyabet risk tahmin sonuçları elde edildi. Bu sonuçlar bir biriyle karşılaştırılarak en etkili diyabet risk tahmini yapan kümeleme yöntemi tespit edildi. Bu çalışmada, Python programlama dili kullanıldı. Kod geliştirme ortamı olarak Bulut Bilişim tabanlı olan Google Colab tercih edildi. Veri setinden, beş katlı çapraz doğrulama tekniği kullanılarak eğitim ve test setleri oluşturuldu. Makine öğrenmesi yöntemleri olarak; Gaussian Mixer Kümeleme, K Means Kümeleme, Fuzzy C-means Kümeleme, Spectral Kümeleme ve Birch Kümeleme kullanılmıştır. Bu yöntemler eğitim veri seti ile eğitilmiştir. Daha sonra, test veri seti ile test edilerek erken aşama diyabet riski tahmini yapılmıştır. Yapılan tahmin sonuçları analiz edilmiştir. Yapılan analiz sonucunda, yöntemlerin tahmin başarımları karşılaştırılmıştır. Karşılaştırma sonucunda, başarımları en yüksek Gaussian Mixer Kümeleme yöntemi olduğu tespit edilmiştir. Bu modele ait başarımların sonucu Doğruluk %81.73, Duyarlılık %79.71, Keskinlik %91,66 ve F-Ölçümü %85.27 olarak elde edilmiştir. Erken aşama diyabet riski tahmini için bu başarımların tatmin edici düzeyde yüksek olduğu kararına varılmıştır. Bu çalışmada, bulut bilişim kullanılarak erken aşama diyabet riski tahmini yapan kümeleme tabanlı makine öğrenmesi yöntemlerinin başarımlarının sonuçları analiz edilmiş ve karşılaştırılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Bulut Bilişim, Kümeleme Yöntemleri, Veri Bilimi, Google Colaboratory, Makine Öğrenimi.

1. INTRODUCTION

Diabetes is one of the fastest-growing, chronic and life-threatening diseases affecting 422 million people worldwide according to the World Health Organization (WHO) [1]. The majority of people with diabetes live in low- and middle-income countries and 1.6 million deaths each year are directly dependent on diabetes. Diabetes is a chronic, metabolic disease characterized by high blood glucose levels that cause severe damage to the cardiovascular system, organs and nerves in the body. The most common is type 2 diabetes which usually occurs in adults when the body becomes insulin resistant or does not produce enough insulin. Type 1 diabetes, once known as juvenile diabetes or insulin-dependent diabetes is a chronic condition in which the pancreas produces little or no insulin on its own [1]. Most of the people with diabetes cannot be diagnosed because of the asymptomatic stage of the disease. Early diagnosis of diabetes is only possible by properly analyzing common or less common symptoms which can be detected at different stages from the onset of the disease to its diagnosis.

For this reason, there are studies in the literature that develop risk prediction models of diabetes by using data mining and machine learning methods.

Islam et. al. [2] proposed a method to determine the probability of diabetes risk in the early stage using the symptoms of patients with data mining techniques. Bernardinia et. al. [3] suggested a predictive model in terms of the Triglyceride-glucose index that could predict deteriorating insulin resistance (low and high risk of Type 2 diabetes) early. Kaur et. al. [4] offered a prediction model to classify patients as diabetic and non-diabetic using machine learning methods. Rahman et. al. [5] developed a prediction model to classify type 2 diabetes mellitus patient data in a medical center using three different machine learning methods. Wang et. al. [6] used the XGBoost model, one of the collective learning algorithms, to perform a disease risk assessment of type 2 diabetes for potential patients.

In this study, we used the early-stage diabetes risk prediction data set which was created by collecting the information of patients with and without diabetes. With this data set, early-stage diabetes risk prediction was made using cluster-based machine learning methods. The most effective clustering method was determined by comparing these prediction results with each other. Thus, a computer-aided diagnosis (for decision-support) system that predicts early-stage diabetes risk using cluster-based machine learning methods has been developed. All operations in this study were carried out using Cloud Computing-based Google Colaboratory.

2. MATERIALS AND METHODS

Under the title of materials and methods, the data set, clustering-based machine learning methods and performance metrics used in the article are explained.

2.1. Data Set

The early-stage diabetes risk data set was collected from patients using a direct questionnaire from the Sylhet Diabetes Hospital in Sylhet, Bangladesh and approved by a physician. This data set contains records of 520 people with symptoms related to diabetes. This data set consists of data of people who have recently been diabetic or are still non-diabetic but have several or more symptoms [2, 7].

Table 1. Description of features information

Numbers	Features	Values
1	Age	16-90
2	Sex	1. Male, 2.Female
3	Polyuria	1.Yes, 2.No.
4	Polydipsia	1.Yes, 2.No.
5	sudden weight loss	1.Yes, 2.No.
6	weakness	1.Yes, 2.No.
7	Polyphagia	1.Yes, 2.No.
8	Genital thrush	1.Yes, 2.No.
9	visual blurring	1.Yes, 2.No.

10	Itching	1.Yes, 2.No.
11	Irritability	1.Yes, 2.No.
12	delayed healing	1.Yes, 2.No.
13	partial paresis	1.Yes, 2.No.
14	muscle stiffness	1.Yes, 2.No.
15	Alopecia	1.Yes, 2.No.
16	Obesity	1.Yes, 2.No.
17	Class	1.Positive, 2.Negative.

A detailed explanation of the features of the data set and the values of the features are shown in Table 1. The data set consists of 520 records, each with 16 features. The data set has 320 records with a positive label and 200 records with a negative label. When the data set is analyzed in terms of gender, it consists of 328 men and 192 women. This data set includes two class labels to predict whether the patient is at risk of diabetes (positive) or not (negative).

2.2. Clustering Methods

The clustering-based machine learning methods as Gaussian Mixer Clustering, K Means Clustering, Fuzzy C-means Clustering, Spectral Clustering and Birch Clustering used in this study were explained below.

2.2.1. Gaussian Mixture Model

Gaussian Mixture Model (GMM) tries to find a mixture of multidimensional Gaussian probability distributions that best models the input data set. The Gaussian Mixing Model uses an expectation-maximization approach. First, the initial predictions for the location are selected. It then includes iteratively repetitive steps until it converges to the local optimum. In the first step (E-step), there are weights for each point, encoding the membership probability in each set. In the second step (M-step), for each cluster, using these weights, the position, normalization, and shape of the cluster are updated according to all data points. Thus, each set is associated with the Gaussian model. A Gaussian Mixture Model is initiated more than once randomly in order not to overlook the globally optimal solution [8].

2.2.2. K Means

K-Means clustering method is the oldest and most used clustering algorithm. K-Means clustering method has the principle of unsupervised learning. It is one of the most popular algorithms due to its fast operation in large data sets. In the K-Means clustering method, each of the data to be clustered can only be an element of a cluster. The points where these clusters are represented are called the center point. The K-Means clustering method takes the number of clusters as an external parameter. If the number of clusters in the data is unknown, the number of clusters can be determined by trial and error method. The K-Means clustering method is run several times to stop the similarity harmony changes within the clusters. As a result of this process, the stopping of change in clusters means that the desired result is obtained in the clusters.

2.2.3. Fuzzy C-means (FCM)

The fuzzy logic theory was put forward by Lotfi Zadeh [9]. According to this theorem, an object can belong to different sets according to its membership degree. Membership degree can take values between [0, 1]. As the degree of membership increases, belonging to the cluster increases. According to the fuzzy set theorem, the data can belong to more than one set at the same time. The most used fuzzy clustering algorithm is the Fuzzy C-Means Clustering (FCM) algorithm [10, 11]. FCM initially determines random cluster centers. Next, FCM places each data in clusters based on their membership degree. Cluster centers and membership level of each data are determined recursively and cluster centers are placed in the correct point. This iteration is realized by minimizing the objective function.

2.2.4. Spectral Clustering

Spectral Clustering is one of the most widely used techniques for exploratory data analysis. Its purpose is to divide the data points into several groups such that the points in the same group are similar and the points in different groups are different from each other. In Spectral Clustering, the size is reduced before data is processed. The spectrum of the similarity matrix is used for this process. Clustering is easier with reduced size data. Thus, each point in the data set is evaluated and grouped according to their similarity [12, 13].

2.2.5. BIRCH (Balanced Iterative Reducing and Clustering using Hierarchies)

BIRCH algorithm is designed for clustering big data. In BIRCH, an incremental and hierarchical technique is used. A tree is created to capture the information required for clustering. It is based on the Clustering Feature that holds information about clusters. Choosing the threshold value is very important in the efficient operation of the algorithm. If the threshold value is not suitable, the tree may need to be created over and over again [14, 15]. This algorithm can be seen as an example or method of data reduction as it reduces input data directly to a set of subsets derived from the leaves of the Clustering Feature Tree. This reduced data can be further processed when it feeds a global clustering [16].

2.3. Used Metrics

Metrics are performance criteria that are predicted in classification or clustering processes made with machine learning methods and obtained by using real values. The error matrix that shows to what extent the machine learning method classifies the samples in the data set as a result of the prediction made is called a confusion matrix. Evaluation criterias are calculated by using the components of this matrix (True Positive TP, False Negative FN, False Positive FP, True Negative, TN).

The explanation of the confusion matrix components, the definition and formulas of the evaluation criterias obtained from these components are given below [17, 18].

TP indicates how many of the data that are actually positive the model predicts positively.

The FN shows how many of the data that are actually positive the model predicts negatively.

FP shows how many of the data that are actually negative the model predicts positively.

TN shows how many of the data that are actually negative the model predicts negatively.

Accuracy is the percentage of the samples that the machine learning model developed as a result of the classification and clustering process actually classifies the samples correctly. Accuracy is calculated as in Equation (1).

$$Accuracy = \frac{TP+TN}{TP+FN+FP+TN} \quad (1)$$

Recall is a metric that shows how many of the samples the machine learning model positively predicts which it is required to be predicted positively. Recall is calculated as in Equation (2).

$$Recall = \frac{TP}{TP+FP} \tag{2}$$

Precision is a metric that shows how many of the values positively predicted by the machine learning model are actually positive. Precision is calculated as in Equation (3).

$$Precision = \frac{TP}{TP+FN} \tag{3}$$

F-Score, generally, is a measure of the recall and precision of your model. F-Score, Recall and Precision are the harmonic means of performance evaluation criteria. The F-Score value takes a value in the range of maximum 1 (excellent sensitivity and specificity) and minimum 0. The F-Score is calculated as in Equation (4).

$$F - Score = \frac{2 \times Precision \times Recall}{Precision + Recall} \tag{4}$$

3. EXPERIMENTAL STUDY

In this study, clustering-based machine learning methods that predict diabetes risk were used. The prediction results of these methods were obtained using the early-stage diabetes risk data set [2]. These results were compared with each other and the most successful method was proposed for the early-stage diabetes risk prediction. The early-stage diabetes risk data set was divided into two as 2/3 training set and 1/3 test set. These data sets were used in clustering methods with the five-fold cross-validation technique. In this study, Gaussian Mixture Model Clustering, K Means Clustering, Fuzzy C-means Clustering, Spectral Clustering and Birch Clustering methods were used. The kNN classification method has been used to compare the results of these methods. Thus, another reference point has been determined in the evaluation of the clustering operation result. Diabetes risk prediction has been made using clustering-based methods, kNN method, training and test sets. The obtained results have been evaluated and the performance of the clustering-based methods has been compared.

The block diagram of the proposed method for early-stage diabetes risk prediction is shown in Figure 1. The user can access Google Colab Notebook and Google Drive services using a Google account through a web browser.

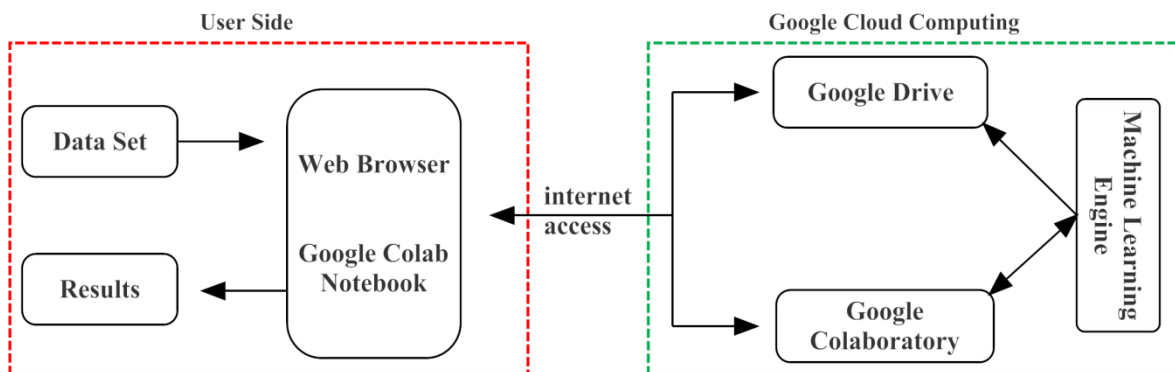


Figure1. Block diagram of the proposed system

User uploads the early-stage diabetes risk data set to Google Drive. Then, using the Google Colab notebook, it can run the machine learning methods written in Python programming language on the Google Cloud Machine Learning Engine. The results of the machine learning

methods are shown to the user on the Colab notebook and recorded in Google Drive. The user can share the clustering-based analysis results on the internet and deploy the developed methods to other users. At the same time, the software and hardware required for clustering-based early-stage diabetes risk estimation have been met using the Google Cloud Computing infrastructure.

4. EXPERIMENTAL RESULTS

The early-stage diabetes risk data set, 347 records were reserved for the training and 173 for the test set. Clustering methods and kNN method were trained and tested using these data sets.

In this study, clustering-based machine learning methods were used to predict early-stage diabetes risk. As a result of this prediction, the performance results of clustering-based machine learning methods are shown in Table 2. The clustering-based methods in Table 2 are listed from high to low performance.

In this study, each of the clustering-based methods was repeated 10 times. The average performance results of these repetitions are shown in Table 2. The kNN classification method in Table 2 has been added to be a general reference for early-stage diabetes risk prediction. In order to make the performance results of clustering methods more understandable, the prediction result of the kNN classification method can be used.

Table 2. Prediction results of clustering-based methods

Methods		Accuracy	Recall	Precision	F-Score	Rank
Gaussian Mixture Clustering	Training	0,8317	0,7917	0,9580	0,8669	1
	Testing	0,8173	0,7971	0,9167	0,8527	
Fuzzy C-means Clustering	Training	0,8077	0,7989	0,8728	0,8343	2
	Testing	0,8077	0,7559	0,9143	0,8276	
K Means Clustering	Training	0,7940	0,7872	0,8810	0,8315	3
	Testing	0,7756	0,7658	0,9043	0,8293	
Birch Clustering	Training	0,7340	0,7341	0,7744	0,7537	4
	Testing	0,7067	0,6923	0,8108	0,7469	
Spectral Clustering	Training	0,7060	0,6770	0,8182	0,7409	5
	Testing	0,7179	0,6552	0,8028	0,7215	
kNN	Training	0,9279	0,9573	0,9180	0,9372	reference
	Testing	0,9136	0,9390	0,9167	0,9277	

5. DISCUSSION

The early-stage diabetes risk data set contains 520 records. Training and test data sets were created by dividing this data set into two. The training data set contains 347 records. The test data set consists of 173 records. Clustering-based machine learning methods were fed by these data sets. Thus, the early-stage diabetes risk prediction performance results of clustering-based methods are shown in Table 2.

Performance results of the Gaussian Mixture Model Clustering method are Accuracy 81.73%, Recall 79.71%, Precision 91.67% and F-Score 85.27%. Performance results of the Fuzzy C-means Clustering method are Accuracy 80.77%, Recall 75.59%, Precision 91.43% and F-Score 82.76%. Performance results of the K Means Clustering method are Accuracy 77.56%, Recall 76.58%, Precision 90.43% and F-Score 82.93%. Performance results of the Birch Clustering method are Accuracy 70.67%, Recall 69.23%, Precision 81.08% and F-Score 74.69%. Performance results of the Spectral Clustering method are Accuracy 71.79%, Recall 65.52%, Precision 80.28% and F-Score 72.15%.

When the performances of the clustering-based methods are compared it is understood that the Gaussian Mixture Clustering method achieves a satisfactory high-performance degree compared to the other methods. It has been observed that the clustering-based methods used in this study have an acceptably high-performance degree. The traditional classification method kNN was used to compare the performance of clustering-based methods. The performance results of the Gaussian Mixture Clustering method are lower when compared to the kNN classification method. It is concluded that the used data set is more suitable for classification methods than clustering methods. In order to increase the performance in clustering methods, more distinctive features can be added to the data set and the number of records of the data set can be increased.

When the performance of clustering-based methods in this study was analyzed, sufficiently high prediction results were obtained. Thus, it is concluded that the clustering-based methods can be used in computer-aided systems to predict people's early-stage diabetes risk.

6. CONCLUSION

In this study, clustering-based machine learning methods that predict diabetes risk were used. The prediction results of these methods were obtained using the early-stage diabetes risk data set. These results are compared with each other and the Gaussian Mixture Clustering method which is the most successful method is proposed for diabetes risk prediction. The software and hardware needed in this study were met by Cloud Computing based Google Colaboratory. In future studies, it is thought that the performance of clustering-based methods can be increased by using data sets containing more meaningful features about early-stage diabetes risk prediction.

REFERENCES

- [1] Diabetes, Available: https://www.who.int/health-topics/diabetes#tab=tab_1, [Accessed 08.11.2020].
- [2] Islam, MM Faniqul, et al. "Likelihood prediction of diabetes at early stage using data mining techniques." *Computer Vision and Machine Intelligence in Medical Image Analysis*. Springer, Singapore, 2020. 113-125.
- [3] Bernardini, Michele, et al. "Early temporal prediction of Type 2 Diabetes Risk Condition from a General Practitioner Electronic Health Record: A Multiple Instance Boosting Approach." *Artificial Intelligence in Medicine* (2020): 101847.
- [4] Kaur, Harleen, and Vinita Kumari. "Predictive modelling and analytics for diabetes using a machine learning approach." *Applied computing and informatics* (2020).
- [5] Abd Rahman, Muhammad Hafiz Fazren, Wan Wardatul Amani Wan Salim, and Mohd Firdaus Abd Wahab. "RISK PREDICTION ANALYSIS FOR CLASSIFYING TYPE 2

DIABETES OCCURRENCE USING LOCAL DATASET." Biological and Natural Resources Engineering Journal 3.1 (2020): 48-61.

[6] Wang, Liyang, et al. "Prediction of Type 2 Diabetes Risk and Its Effect Evaluation Based on the XGBoost Model." Healthcare. Vol. 8. No. 3. Multidisciplinary Digital Publishing Institute, 2020.

[7] Early stage diabetes risk prediction dataset, Available: <https://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/Early+stage+diabetes+risk+prediction+dataset.>, [Accessed 07.11.2020].

[8]: In Depth: Gaussian Mixture Models, Available: <https://jakevdp.github.io/PythonDataScienceHandbook/05.12-gaussian-mixtures.html>, [Accessed 10.11.2020].

[9] L. A. Zadeh, Fuzzy sets, Inf. Control, vol. 8, pp. 338–353, 1965.

[10] J. C. Dunn, A fuzzy relative of the ISODATA process and its use in detecting compact well-separated clusters, Jo. Cybern., vol. 3, no. 3, pp. 32–57, 1974.

[11] J. C. Bezdek, Pattern Recognition Fuzzy Objective Function Algorithms. New York, NY, USA: Plenum, 1981.

[12] Spectral clustering, Available: https://en.wikipedia.org/wiki/Spectral_clustering, [Accessed 10.11.2020].

[13] Spectral Clustering for beginners, Available: <https://towardsdatascience.com/spectral-clustering-for-beginners-d08b7d25b4d8>, [Accessed 10.11.2020].

[14] Zhang T., Ramakrishnan R., Livny M., BIRCH: An Effective Data Clustering Method for Very Large Databases, ACM SIGMOD Record, Vol. 25, No. 2, pages 103-114, 1996.

[15] T Zhang, R Ramakrishnan, M Livny. "BIRCH: A new data clustering algorithm and its applications". Journal of Data Mining and Knowledge Discovery, Vol. 1, Num. 2, 1997.

[16] Birch, Available: <https://scikit-learn.org/stable/modules/clustering.html#birch>, [Accessed 11.11.2020].

[17] Model Performansını Değerlendirmek-Metrikler, Available: <https://medium.com/deep-learning-turkiye/model-performans%C4%B1n%C4%B1-de%C4%9Ferlendirmek-metrikler-cb6568705b1>, [Accessed 12.11.2020].

[18] Accuracy – Precision- Recall - F1Score, Available: <https://medium.com/@gulcanogundur/do%C4%9Fruluk-accuracy-kesinlik-precision-duyarl%C4%B1n%C4%B1k-recall-ya-da-f1-score-300c925feb38>, [Accessed 12.11.2020].

AGROTURİZM UYGULAMALARININ DOĞU KARADENİZ'İN BÖLGESEL
KALKINMASINA ETKİLERİ

*THE IMPACT OF AGROTURISM APPLICATIONS ON THE REGIONAL
DEVELOPMENT OF THE EAST BLACK SEA*

**Dr. Sezgi GEDİK ARSLAN¹, Prof. Dr. Metin TOPRAK², Prof. Dr. Yüksel
BAYRAKTAR³,
Doç. Dr. Suna MUĞAN ERTUĞRAL⁴**

¹İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu, İstanbul/Türkiye
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4081-2551>

² İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi, İşletme ve Yönetim Bilimleri Fakültesi,
metin.toprak@izu.edu.tr ,
İstanbul/Türkiye, ORCID: ID/<https://orcid.org/0000-0001-9217-6318>

³ İstanbul Üniversitesi, İktisat Fakültesi, ybayraktar@istanbul.edu.tr, İstanbul/Türkiye,
ORCID: ID/ <http://orcid.org/0000-0002-3499-4571>

⁴ İstanbul Üniversitesi, İktisat Fakültesi, sertugral@yahoo.com, İstanbul/Türkiye,
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9872-3941>

ÖZET

İnovatif çalışmaların hizmet sektöründe yenilikçi fikirler üretmesi, kalkınmanın hızlanması yönünde olumlu gelişmelere sebep olmaktadır. Özellikle kırsal alan faaliyetlerini alanın diğer cazibe unsurlarıyla birleştirmek oluşabilecek olumsuz durumlara karşı yeni bir anlayışın ve yaklaşımın gelişmesine katkı sağlamaktadır. Geleneksel tarım faaliyetlerinin, doğadan beslenen bir başka sektör ile bütünleşmesi yeni gelişimlere imkân sağlamaktadır. Bu kapsamda tarımsal üretimin yoğun olduğu Doğu Karadeniz Bölgesi'nde de tarımsal faaliyetler ile turizmin bir arada gelişmesi beklenmektedir. Bu gelişimin agroturizm yoluyla sürdürülebilir ve yenilikçi bir bakış açısıyla ele alınması önemlidir. Bölgenin sahip olduğu doğal ve kültürel dokunun korunması aynı zamanda kırsal kalkınmanın desteklenmesi açısından agroturizm ciddi bir öneme sahiptir. Bu çalışmada Doğu Karadeniz Bölgesi'nin agroturizm potansiyeli değerlendirilmiş ve agroturizm kapsamındaki uygulamalara değinilmiştir.

Anahtar Kelime: Kırsal Kalkınma, İnovasyon, Alternatif Turizm, Agroturizm.

ABSTRACT

Innovative studies also generate innovative ideas in the service sector. These ideas lead to positive developments towards the acceleration of economic development. Especially

combining rural activities with other attractive elements of this area contribute to the development of a new understanding and approach to prevent negative situations. The integration of traditional agricultural activities with another sector that feeds on nature provides opportunities for new developments. In this context, agricultural activities and tourism are expected to be developed together in the Eastern Black Sea Region, where agricultural production is intense. For this reason, it is important to evaluate agrotourism from a sustainable and innovative perspective. The protection of the natural and cultural texture of the region is the same and agrotourism is of great importance in supporting rural development. In this study, the agrotourism potential of the Eastern Black Sea Region was evaluated and the applications within the scope of agrotourism were mentioned.

Keywords: Rural Development, Innovation, Alternative Tourism, Agrotourism.

Giriş

Küreselleşme sürecinde ekonomik yapının değişiminde ve rekabet ortamına uyum sağlayabilecek gücün sağlanmasında en önemli oluşum inovasyondur. Gelişmiş ekonomilerin sağladığı toplumsal refahı şekillendiren bir faktör olarak inovasyon ekonomik kalkınmanın da temel itici gücü olmuştur. Son yıllarda inovasyon alanındaki ilerlemeler, anlayışların, olguların ve kavramların perspektifini genişletmiştir.

Kısaca yenilik olarak tanımlanan inovasyon, önceden var olanın boyutlarını genişletmek değil, teknik özellikleri değiştirmek veya değiştirmekle ilgili çok boyutlu yeniliği içerir (Smith, 1998: 12-13). Bilginin yoğun olarak yer aldığı ekonomik sistemlerin geliştirilmesinde ve yeni üretim yöntemlerinde inovasyonun gücü sürdürülebilirliğin sağlanması bakımından da önemlidir. İnovasyon sürecinin hizmet sektöründe yeni üretim ve sürdürülebilir üretimin geleceğini belirleyici olması, bu alanda yenilikçi fikirlerin geliştirilmesini ve bu konudaki yapısal değişimlere en iyi şekilde uyum sağlamasını gerektirmektedir.

Kırsal kalkınmanın sağlanmasında yerel değerlerin korunarak bölgeye özgü cazibe unsurlarının hareketlendirilmesi amacıyla oluşturulacak inovatif uygulamalar önem arz etmektedir. Kırsal alanlardaki imalat ve hizmet endüstrilerinin büyümesi, kamu harcamalarının da etkisiyle ekonomik etki sağlayarak büyük ölçüde spontane bir değişimi hızlandırabilmektedir (Hill ve Ray, 1987: 424).

Bu kapsamda Doğu Karadeniz Bölgesi'nin sahip olduğu coğrafi ve kültürel cazibe unsurlarını, bölgenin temel tarımsal faaliyetleri ile buluşturan agroturizm anlayışı önem kazanmaktadır. Son yıllarda bu konudaki çalışmaların hız kazanmasıyla beraber agroturizm faaliyetinin Doğu Karadeniz Bölgesi'nde kırsal kalkınmanın sağlanmasında bir itici güç olacağı düşünülmektedir.

1. Kırsal Kalkınma Kapsamında Agroturizm

Kırsal arazi kullanımına dayanan, çiftçilik ve ormancılık faaliyetlerini içeren, kırsal alan faaliyetleri tarıma dayalı yürütülmektedir. Kırsal alan, kısmen insanın doğal çevre üzerindeki faaliyetinin bir sonucu olmaktadır (Hill ve Ray, 1987: 407-413). Ancak bu faaliyetleri sadece tarım ile sınırlamak kırsal kalkınmanın sağlanmasında yeterli değildir. Kırsal kalkınmanın sağlanmasında geliştirilecek yeni yöntemlerin ve tekniklerin uygulamaya geçmesi son derece

önemli bir değişimin başlangıcına sebep olmaktadır. Özellikle tarımı merkezine koyan ve tarımsal üretimi yenilikçi yöntemlerle çeşitlendiren çalışmaların inovatif hareketler ile birlikte değerlendirilmesi sektörler arası ilişkileri de geliştirmektedir. Bu kapsamda kırsal alanlara yönelik bir faaliyet olarak agroturizm kırsal kalkınmanın sağlanmasında önemli bir tercih olmaktadır.

Bu kapsamda çok çeşitli tanımları olmakla birlikte agroturizm tarımsal alanlara, bu alanlarda üretilen ürünlere ve tarım alanlarında gerçekleştirilen konaklama ve ağırlama hizmetlerine dayalı bir turizm şekli olarak (Sharpley ve Sharpley, 1997: 9 aktaran, Arıkan ve Çeken, 2017: 91) tarımsal faaliyetler ile turizm olayını bütünleştirmektedir. Agroturizm (tarım turizmi) temel olarak küçük çiftlikler olmak üzere, çiftçilere temel gelirin yanında ek gelir sağlamak amacıyla bağ, bahçe, tarla, ahır, ağıl, kümes vb. tarımsal üretim alanları ile küçük ölçekli ve geleneksel gıda işleme tesisleri gibi faaliyet alanlarına yapılan ziyaretler olarak tanımlanmaktadır. Bu turizm şeklinde ziyaretler, günlük işlere katılmak, çiftlik evinde geceleme, gezme, eğlenme, alışveriş yapmak ve bazen de eğitim almak gibi aktivitelerin bir veya birkaçını gerçekleştirmek olarak uygulanmaktadır (Anonymous, 2007; aktaran, Türkben, vd., 2012: 47). Sürdürülebilir bir turizm çeşidi olan agroturizm özellikle bölgede bulunan yerel halkın gelir durumunu ve sosyokültürel durumunu geliştirerek kırsal kalkınma açısından önemli bir araç olarak görülmektedir (Civelek vd. 2014).

Agroturizm doğa ile iç içe bir turizm çeşididir. Doğaya dayalı turizm, kültürel ve ekolojik açıdan daha duyarlı seyahatleri teşvik etmekte ve sürdürülebilir kalkınma için doğal alanların korunmasının ve yönetiminin teşvik edilmesinde etkili olabilmektedir (Koroğlu ve Karaman, 2014: 96). Agroturizm, kırsal turizmin (Tarımsal Turizm, Çiftlik Turizmi, Kır ve Orman Turizmi, Yeşil Turizm, Yabani Hayvan Turizm, Eko Turizm, Kültürel Turizm, Macera Turizmi, Aktivite Turizmi, Doğa Kaynaklı Turizm) bir alt kolu olarak son yıllarda gelişme göstermiştir (Türkben, vd., 2012: 47). Toplam turizm deneyimi farklı faaliyetlerden oluşan ve arasında inovatif kazanımları da barındıran tamamlayıcı faaliyetlerle bütünlük kazanmaktadır (Hall ve Williams, 2008: 15). Bu kapsamda kırsal alanlara turizm amaçlı yapılan seyahatler de yenilikçi fikirlerle çeşitlenmiştir.

2. Doğu Karadeniz Bölgesi'nin Agroturizm Potansiyeli

Doğu Karadeniz Bölgesi, tarımsal üretim bakımından ülke ortalamasının altında kalmaktadır. Bölgenin coğrafi yapısının engebeli olması sebebiyle tarım dışı alanlar ülke ortalamasının üstündedir. Bölge, orman alanı bakımından ülke ortalamasının üzerinde, çayır mera alanı bakımından ise ülkenin ortalamasına yakındır (DOKAP, 2013: 35). TÜİK 2017 yılı verilerine göre; Türkiye nüfusunda yaklaşık %43,1 artış olmuş, aynı dönem içerisinde kişi başına düşen tarım alanlarındaki daralma %38,12 olarak gerçekleşmiştir (<https://cevreselgos.tergeler.csb.gov.tr/kisi-basina-tarim-alani-i-85832>). Bölge meyve üretimi açısından yüksek bir profile sahiptir. Özellikle Rize Türkiye'nin en yüksek meyve üreticiliği yapılan bölgelerinden biridir. Bölgede özellikle fındık, çay (yaş), kivi, elma, armut ve ceviz yetiştiriciliği yapılmaktadır (Öztürk ve Serttaş, 2018: 17).

Bölgenin en önemli tarımsal faaliyetleri çay ve fındık üreticiliğidir. Bölgede çay yaklaşık 800 bin dekarlık alanda 200 bin üretici tarafından üretilmektedir. Üretilen çayın yaklaşık yarısı ÇAYKUR, kalan yarısı ise özel sektör tarafından satın alınmaktadır. Çay üretimi yapılan alanların %46'sı 5 dekardan daha küçük olup, üreticilerin %73'ü bu alanları kullanmaktadır. 10 dekardan küçük alanların toplam çaylık alanlar içindeki payı %82 iken, bu alanları kullanan üreticiler toplam üreticilerin %95'ini oluşturmaktadır (https://www.zmo.org.tr/genel/bizden_detay.php?kod=31473&tipi=38&sube=0). Tablo 1'de yer alan veriler incelendiğinde çaylık alanların % 67,23'ü Rize, % 19,12'si Trabzon, % 11,56'sı Artvin, % 2,09'u ise Giresun ve Ordu illerinde bulunduğu görülmektedir.

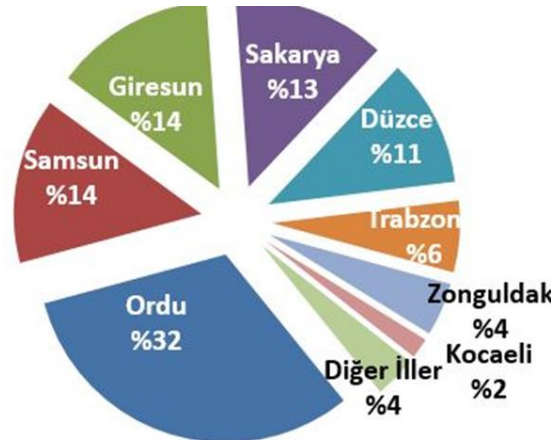
Tablo 1. 2019 Yılı İllerin Çaylık Alan ve Üretici Sayısı Dağılımı

İLİ	ÇAYLIK ALAN (DEKAR)	%	ÜRETİCİ (CÜZDAN) SAYISI	%
Rize	527.715	67,23	126.531	63,38
Trabzon	150.237	19,12	46.816	23,45
Artvin	91.343	11,56	19.171	9,60
Giresun	16.332	2,08	7.102	3,56
Ordu	66	0,01	25	0,01
TOPLAM	785.693	100	199.645	100

Kaynak: ÇAYKUR, 2019 Yılı Çay Sektörü Raporu, <http://www.caykur.gov.tr/Pages/Yayinlar/YayinDetay.aspx?ItemType=5&ItemId=721>

Bölgenin diğer bir önemli tarımsal faaliyeti ise fındık üretimidir. Tarihi kayıtlara göre günümüzden 2300 yıl önce Türkiye'nin kuzeyinde Karadeniz kıyılarında üretilen fındık üretimi için gerekli uygun hava koşullarına sahip bir kaç ülkeden biri olan Türkiye, toplam dünya fındık üretiminin %75'ini, fındık ihracatının ise % 0-75'ini gerçekleştirmektedir (<http://www.ftg.org.tr/tr/turk-findigi-turkiyede-findik.html>). Türkiye ekonomisinde fındık yetiştiriciliği, önemli bir üretim alanı olarak yer almaktadır. Bugün yaklaşık 2500 yerleşmede (köyler ve kasabalar), yine yaklaşık 650 bin aile, yani üç milyonu aşan bir nüfus, ya doğrudan doğruya, ya da ek geçim kaynağı olarak fındık yetiştiriciliğinden gelir sağlamaktadır. Fındık üretiminde Ordu, Giresun, Trabzon, Düzce, Bolu ve Sakarya önemli illerdir (Doğanay, 2012: 17). Ancak bazı dönemler itibarıyla bölgede fındık ve çay tarımının sürdürülebilirliği ile ilgili ciddi sorunlar oluşabilmektedir. Özellikle toprağın sürekli ürün verirken kimyasallardan etkilendiği ve toprağın niteliğindeki fakirleşmenin getirdiği olumsuzlukların sonucunda da rekoltenin ve kalitenin düşmesi gibi bir durumla karşılaşmaktadır.

Ayrıca Grafik 1'de de görüldüğü üzere bölgede fındık üretimi her ilde aynı yoğunlukta gerçekleştirilememektedir. Bölgeler arası gelir dağılımını sağlayabilmek için bölgeler arasındaki verim farklılığının etkisinin azaltılması gerekmektedir. Doğu Karadeniz Bölgesi'nde (Trabzon, Giresun, Ordu) birçok fındık bahçesi ekonomik verimlilik yaşını tamamlamıştır (Kayalak, 2009; aktaran, Kayalak ve Özçelik, 2012: 52). Ayrıca, bu üç önemli fındık üreticisi olan il içinde en düşük fındık üretimi Trabzon ilinde gerçekleştirilmektedir.



Grafik.1 İllerin Fındık Üretimindeki Payı (2017)

Kaynak: TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası, Fındık Raporu, 2018,

Doğu Karadeniz ekonomisi için son derece önemli bir ürün olan fındık, son yıllarda çeşitli sorunlarla karşılaşmaktadır. Fındık dikili alanların aşırı genişlemesi, entansif metotların uygulanamaması, ihracat fazlası fındık üretiminin olması, fiyat istikrarsızlığı, destekleme alımlarındaki eksiklikler ve bazı iklim elemanlarının olumsuz etkileri fındık tarımının temel sorunları olarak dikkati çekmektedir (Doğanay, 2011: 232).

Yukarıda yer alan veriler incelendiğinde bölgenin gelecekte tarımsal faaliyetlerinin alternatif ve sürdürülebilir planlarla desteklenmesi gerektiği görülmektedir. Bu sebeple bölgenin, kırsal kalkınmasında etkili olacak agroturizm gibi sürdürülebilir alternatif çözümlere ihtiyacı bulunmaktadır. Son yıllarda çok popüler olan agroturizm, tarımsal alanlara zarar vermeden yapılabilen alternatif bir turizm çeşididir (Kurt ve Haybat, 2016). Ayrıca bölgenin doğal ve kültürel çekicilikleri de göz önüne alındığında Doğu Karadeniz Bölgesi'nin önemli bir turizm potansiyeli olduğu görülmektedir.

Karadeniz Bölgesinin turizm verileri incelendiğinde son 5 yılda hem yerli hem de yabancı turistler tarafından ziyaret edilme oranlarının giderek arttığı görülmektedir. Özellikle Arap turistlerinde ziyaret güzergahları arasında yer alan bölge sezonda tam kapasitede çalışmaktadır. Bu talep bölgede konaklama, yiyecek-içecek ve rekreasyon işletmelerine yönelik yatırımları da arttırmıştır (Gedik vd., 2019: 162).

Tablo 1: Doğu Karadeniz Bölgesi Konaklama Tesislerinde Tesislere Geliş, Geceleme ve Ortalama Kalış Süresi (2019)

	Yabancı Turist	Yerli Turist	Toplam
Tesise Geliş Sayıları			
Artvin	9 176	84 708	93 884
Giresun	3 823	117 490	121 313
Gümüşhane	461	29 726	30 187
Rize	11 351	74 846	86 197
Trabzon	144 921	287 251	432 172
Geceleme			
Artvin	14 107	122 833	136 940

Giresun	5 704	170 306	176 010
Gümüşhane	763	48 610	49 373
Rize	23 446	118 041	141 487
Trabzon	386 963	495 533	882 496
Ortalama Kalış Süresi			
Artvin	1,54	1,45	1,46
Giresun	1,49	1,45	1,45
Gümüşhane	1,66	1,64	1,64
Rize	2,07	1,58	1,64
Trabzon	2,67	1,73	2,04

Kaynak: Kültür ve Turizm Bakanlığı verilerinden elde edilmiştir.

Tablo 2: Doğu Karadeniz Bölgesi Konaklama İşletmeleri Sayıları (2020)

	İşletme Belgeli	Yatırım Belgeli	Belediye Belgeli	TOPLAM
Tesis Sayısı	151	33	478	662
Oda Sayısı	7172	3170	7403	17745
Yatak Sayısı	14597	6556	16515	37668

Tablo 1 ve Tablo 2’de Doğu Karadeniz Bölgesi’ne ilişkin turizm istatistikleri yer almaktadır. Bu verilere göre 594.021 yerli, 169.732 yabancı turist bölgeyi ziyaret etmiştir. Ayrıca bölgede belediye belgeli tesis sayısı işletme belgeli tesis sayısına göre yüksektir. Bu durum bölgenin yerli turist potansiyelinin yabancı turist potansiyeline göre çok daha yüksek olduğunu göstermektedir. İç turizm bir bölgenin kalkınmasında önemli bir rol oynasa da Doğu Karadeniz gibi doğal ve kültürel çekicilik unsurları çok yüksek olan bir bölge için yeterli değildir. Bölgenin yabancı turist sayısının doğayı koruyarak planlı bir şekilde artırılması da yine agroturizm gibi alternatif turizm türleri ile sağlanabilir.

Doğu Karadeniz bölgesindeki en önemli agroturizm uygulamalarından biri TaTuTa çiftlikleridir. Ziyaretçiler, yani 'gönüllüler', günün en az yarısını ev sahibi çiftlik veya yerleşimlerden birinde işlere yardım ederek geçirirken ekolojik yaşam ve sürdürülebilir tarım hakkında bilgi edinirler, konaklama ve yemek ihtiyaçları karşılanır ve tüm bunlar Ev Sahibi ve Gönüllü arasında para alışverişi olmadan gerçekleşir. TaTuTa bir bilgi ve kültür takası programıdır. TaTuTa kapsamında agroturizm faaliyetleri gerçekleştiren Giresun’da 2, Rize’de 2 ve Gümüşhane’de 1 tane olmak üzere toplam 5 adet çiftlik yer almaktadır (<https://wwoofturkey.org/tr>). Kırsal alanlarda bu tip faaliyetlerin gelişmesi aynı zamanda bu alanlarda dolaylı olarak hizmet sağlayanların da ekonomik kazanç elde etmesini de sağlamaktadır (Wilson, Fesenmaier, Fesenmaier ve Van Es, 2001). Bu tarz inovatif faaliyetler bölgenin yurtdışında tanınırlığının artması, yeni konaklama ve yiyecek içecek tesislerinin açılması beraberinde yeni yatırımların yapılmasını sağlamaktadır. Ayrıca ekolojik bir yaşamı destekleyen bu projede tarımsal faaliyetlerinde sürdürülebilirliği sağlanmaktadır.

Bununla birlikte bölgede her yıl düzenlenmesi planlanan agroturizmin geliştirilmesi yönünde uygulanan Fındık Hasadı Şenliği projesi desteklenmektedir. Kırsal kalkınmanın sağlanmasında tarım sektörünün turizm sektörü ile desteklenmesine önemli bir örnektir. Şenlik kapsamında fındığın üretim aşamalarını yakından görme, tatil yaparken, yöre ve bölge kültürünü yakından tanıma fırsatı bulmak önemli bir yenilikçi yaklaşımdır. Ayrıca bu süreçte

findığa bağlı gıda endüstrisinin gelişmesi de son derece cazip bir uygulama olmaktadır. Fındık yağı, fındık çikolatası ve fındık reçeli vb. gıda ürünlerinin yapımına yönelik eğitsel çalışmalar ve bir fındık fidesinin ekimi, işlenmesi, fındık toplama ve paketlenmesi uygulamaları tatilini yapan turistler için eğitici faaliyetleri de kapsamaktadır. Bu özelliği ile bu uygulama aynı zamanda kırsal kalkınmanın bir unsuru olmaktadır.

SONUÇ

Ekonomik sorunların temelini oluşturan kıtlık sorunu, kaynakların etkin ve verimli kullanılmasını gerektirmektedir. İnsanların ihtiyaçlarının sınırsız olması ve buna karşın kaynakların sınırlı olması üretim faaliyetlerinin çeşitlendirilmesini zorunlu kılmaktadır. Küresel iklim değişikliği ve su kaynaklarının olumsuz etkilenmesi sebebiyle doğal faktörlere bağlı olarak gelişen tarımsal üretimin düşmesi bağlantılı olarak kıtlık ve yoksulluk sorununun şiddetlenmesine sebep olacaktır. Ayrıca son dönemlerde yaşadığımız koronavirüs salgını ülke ekonomilerini olumsuz yönde etkilemiştir. Seyahat hareketliliğinin kısıtlanmasına bağlı olarak turizm sektörünün olumsuz yönde etkilenmesi doğrudan, dolaylı ve uyarılmış etkilerle diğer sektörleri de olumsuz yönde etkilemektedir. Aynı şekilde tarım sektöründe de ekim, dikim ve hasat döneminde yaşanan sorunların neticesinde tarımsal üretiminde de sorunlar oluşmasına sebep olmuştur. Mera ve otlakların ve tarım alanların betonlaşması, tarım ve hayvancılık üretimini ve tarımsal alanların miktarını da olumsuz yönde etkilemektedir.

Bu sebepler dikkate alındığında kırsal kalkınmanın sağlanmasında tarım sektörüne destek olarak turizm faaliyetlerinin geliştirilmesi önem arz etmektedir. Salgın hastalıklar sonrası hızlanan turizm hareketlerinin alternatif turizm türlerinin gelişmesi yönünde önemli etkileri olmaktadır. Bu sürecin sonunda ise tatil turizmi anlayışının toparlanma süresi uzayabileceği gibi; kültür, inanç, sağlık ve tarım turizmi olan agroturizm talebinin artması beklenmektedir. Bu sebeple tarımsal üretim ile turizm faaliyetinin birleştirildiği agroturizm kırsal kalkınmanın sağlanması için önemli bir unsur olacaktır. Ayrıca turizmde giderek önem kazanan inovatif uygulamalar ile agroturizm uygulamalarının daha da artacağı ve daha etkin bir rol alacağı gözlenmektedir.

Tatil turizmine alternatif olan agroturizm farklı bölgelerde, farklı üretim biçimleriyle birleştirilerek gelişmektedir. Agroturizm temel kırsal kalkınma faktörlerinden biri olarak kırsal yaşama prestij kazandırmak, istihdam yaratmak ve ekonomiyi çeşitlendirmek açısından önemlidir. Tarımsal üretimin yeterli olmadığı ya da tarım geliri azalan ve yoksullukla karşı karşıya olan bazı bölgeler için agroturizm önemli bir gelir kaynağı olmaktadır.

Ayrıca bölgenin tarihi, kültürel ve geleneksel değerlerinin korunmasında ve sürdürülebilirliğinin sağlanmasında da etkili bir rol oynar. Turizm ile doğal ve kültürel varlıkların ticari nitelik kazanmasının yanında agroturizm uygulamaları ile doğayı tüketmeden ekolojik dengenin korunması ve tarım faaliyetlerinin sürdürülebilirliği de sağlamaktadır. Bu anlayışta bölgeye gelen yerli ve yabancı ziyaretçiler turist değil konuk olarak kabul edilerek bölgenin öz değerlerinin de korunması sağlanmaktadır. Yerel değerlere ilişkin uygulamalar özellikle kadınlar için yeni iş imkanları sunarak gelir kaynağı oluşturmaktadır.

Bu kapsamda Doğu Karadeniz Bölgesinde tarım ürünlerinin üretim sürecinde agroturizm faaliyetleri de yer almaktadır. Bölgenin zengin turizm potansiyeli, yerel yönetimlerin desteği ve bölge halkının da talebi ile agroturizm etkinlikleri artış göstermektedir. TaTuTa kapsamında yer alan çiftlikler yoğun talep görürken aynı zamanda da bölgenin en önemli geçim kaynağı olan fındık inovatif bir ürün olarak agroturizm kapsamında değerlendirilmektedir. Fındık Hasadı Şenliği ile sürdürülebilir bir agroturizm faaliyeti yürütülmektedir.

Geçtiğimiz yıl itibariyle yaşanan salgının turizm hareketliliğini etkilemesi sebebiyle agroturizm uygulamalarının sonucu olarak Doğu Karadeniz bölgesinde kırsal kalkınmaya etkilerinin sayısal olarak ortaya konması şimdilik mümkün olmamıştır. Ancak daha önceki farklı bölgelerdeki uygulamaların seyahat hareketliliği üzerindeki olumlu etkileri ve bölgesel değerlerin öne çıkarılmasındaki olumlu etkileri söz konusudur. Bu sebeple agroturizmin desteklenmesi ve geliştirilmesi Doğu Karadeniz bölgesinde sürdürülebilir turizmin kırsal kalkınmanın sağlanması için önemli olacaktır.

KAYNAKÇA

Anonymous. 2007. TAIEX Seminar on Agro/Rural Tourism, Austria.

Arıkan Saltık, İ; Çeken, H. (2017). “Agroturizmde Yeni Eğilimler: Zeytinyağı Turizmi”, *Journal of Life Economics*, 4 (4), 89-102.

Civelek C; Dalgın T; Çeken H. (2014). “Agro-Turizm ve Kırsal Kalkınma İlişkisi: Muğla Yöresindeki Agro-Turizm Alanlarında Bir Araştırma”, *Turizm Akademik Dergisi*, 1(1), 15-28.

Doğanay, H., (2012). “Türkiye Fındık Meyvacılığındaki Yeni Gelişmeler”, *Eastern Geographical Review* – 27.

Doğanay, S. (2011). “Trabzon İlinde Fındık Tarımı”, *Doğu Coğrafya Dergisi*, 10 (13), 233-252

Gedik, S.; Muğan Ertuğral, S; Tekeli, H.N. (2019). “Karadeniz Bölgesinin Turizm Potansiyelinin Çevre Ekonomisi Açısından Değerlendirilmesi”, *Journal of Current Debates in Social Sciences*, 2(2), 156-163.

Hall, C. M.; Williams, A. M. (2008). *Tourism and Innovation*, London, Routledge.

Hill, B.; Ray, D. (1987). *Economics for Agriculture: Food, Farming and the Rural Economy*, Macmillan Education.

Hjalager, A. (2010). *Progress in Tourism Management A Review of Innovation Research in Tourism*, *Tourism Management*, 31, 1-12.

Kayalak, S. (2009). “Türkiye Fındık Piyasasındaki ve 2006/10865 sayılı Kararname eki”, BKK, 13 Kasım Ekonomik Değişkenlerin Yapısal Değişimi ve Zaman Serisi Analizi” Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.

Kayalak, S.; Özçelik, A. (2012). “Türkiye’de ve Dünyada Fındık Politikaları”, Tarım Ekonomisi Dergisi, 18(2) : 43 – 53.

Köroğlu, Ö.; Karaman, S. (2014). “Doğaya Dayalı Turizm Faaliyetlerinin Gelişiminde Toplum Temelli Doğal Kaynak Yönetiminin Önemi”, KMÜ Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi 16 (26): 95-106.

Öztürk, A.; Serttaş, S. (2018). Karadeniz Bölgesi Meyveciliğinin Mevcut Durumu ve Potansiyeli, Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 8(4): 11-20.

Sharpley, R.; Sharpley, J. (1997). Rural Tourism: An Introduction, Thomson Business Press, Londra.

Smith, K. (1998). “Science, Technology and Innovation Indicators, A Guide For Policy Makers”, Idea Paper No.5, (Çevrimiçi) <http://www.step.no/old/Projectarea/IDEA/Idea5.pdf>, Erişim 25.11.2020.

Türkben, C.; Gül, F.; Uzar, Y. (2012). “Türkiye’de Bağıcılığın Tarım Turizmi (Agro-Turizm) İçinde Yeri ve Önemi”. Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal Ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi, 2012 (2), 47-50.

Wilson, S.; Fesenmaier, D.R.; Fesenmaier, J.; Van Es, J.C. (2001). Factors for Success in Rural Tourism Development, Journal of Travel Research, 40, 132-138.

İnternet Kaynakları

ÇAYKUR, 2019 Yılı Çay Sektörü Raporu, <http://www.caykur.gov.tr/Pages/Yayinlar/YayinDetay.aspx?ItemType=5&ItemId=721>

Doğu Karadeniz Kalkınma Ajansı, DOKA TR90 Doğu Karadeniz Bölge Planı (Trabzon, Artvin Giresun, Ordu, Rize) 2010-2013, <https://www.doka.org.tr/>, https://www.tarimorman.gov.tr/SGB/TARYAT/Belgeler/kalkinma_ajansi_bolg_plan/TR90.pdf, Erişim 15.10.2020.

Fındık Tanıtma Grubu, <http://www.ftg.org.tr/tr/turk-findigi-turkiyede-findik.html>, Erişim 25.11.2020.

Milliyet Gazetesi, <https://www.milliyet.com.tr/yerel-haberler/trabzon/findigin-tarladan-sofra-ya-yolculugunu-izleyecekler-12954094-2018>, Erişim 16.11.2020.

T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Kişi Başına Tarım Alanı, <https://cevreselgostergeler.csb.gov.tr/kisi-basina-tarim-alani-i-85832>, Erişim 26.11.2020.

T.C. Kalkınma Bakanlığı, DOKAP Eylem Planı(2014-2019), Erişim 16.11.2020.

TATUTA, <https://woofturkey.org/tr>, Erişim 26.11.2020.

TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası, Çay Üreticisinin Tadı Yok: Taban Fiyat, Tavan Fiyat Oldu, 2019, https://www.zmo.org.tr/genel/bizden_detay.php?kod=31473&tipi=38&sube=0, 10.11.2020.

TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası, Fındık Raporu, 2018, [https://www.zmo.org.tr/genel/bizden_detay.php?kod=30070&tipi=.](https://www.zmo.org.tr/genel/bizden_detay.php?kod=30070&tipi=), Erişim 10.11.2020.

GÜRCİSTAN'IN KARADENİZ POLİTİKASI

BLACK SEA POLICY OF GEORGIA

Dr.Birol ŞAL

ÖZET

Denizler tarih boyunca sundukları ulaştırma kolaylıkları ve kaynakları ile insanlığın hizmetinde olmuştur. Mahan, “Dünya egemenliğinin anahtarı deniz yollarının kontrolündedir“ tezi ile denizlerin önemini vurgulamıştır. Deniz yollarının güvenliği devletlerin dış politikaları üzerinde belirleyici bir rol oynamaya devam etmektedir ve gelecekte de etme olasılığı yüksektir.

Karadeniz, Doğu Avrupa ve Orta Asya bölgelerinin tam ortasında kıtaların ve deniz yollarının bulunduğu, Doğu ile Batı, Kuzey ile Güneyin kesiştiği konumdadır. Bu bölge Balkan yarımadası Kafkaslar, Karadeniz'in kuzey ve güney kıyıları, Hazar kıyıları ve Akdeniz bağlantısı ile Orta Doğu ve Güney Doğu Avrupa bölgelerini kapsamaktadır

Soğuk Savaşın sona ermesi ve SSCB'nin dağılması etkisini Karadeniz'de de göstermiştir. Bölgede yeni devletlerin ortaya çıkması jeopolitik dengeleri de değiştirmiştir. Karadeniz'in bölgesel düzeyi aşan ve hatta küresel nitelik kazanan güvenliği Türkiye'nin ulusal güvenlik ve dış politikasında da önemli yer tutmaktadır.

Karadeniz bölgesi ekonomik, siyasal ve kültürel açıdan oldukça heterojen ve kırılgan bir bölgedir. Soğuk Savaşın sona ermesiyle ortaya çıkan etnik sorunlar nedeniyle Balkanlardan sonra en yoğun çatışmaların yaşandığı yer haline gelmiştir. Gürcistan'ın homojen olmayan etnik yapısı dış güçlerin manipülasyonları ve talepleri açısından duyarlılık ve kırılganlıklara hatta çatışmalara zemin hazırlayabilmektedir.

Dünya siyasetinde bazı küçük aktörler vardır ki bunlar bölgelerinde kilit konumdadırlar. Gürcistan söz konusu stratejik aktörlerden biridir. Hazar ve Orta Asya bölgelerinin enerji kaynaklarının enerji talep eden bölgelere ulaştırılmasında Gürcistan'ın Karadeniz limanlarının önemli işlevleri bulunmaktadır. Bir Karadeniz ve Güney Avrupa devleti olarak Gürcistan'ın dış ve güvenlik politikalarında temel önceliği NATO ve AB üyesi olabilmektir. Gürcistan sadece güvenlik tüketmeyi değil aynı zamanda Avrupa Atlantik güvenliğine katkıda bulunmayı amaçlamakta ve politikalarını da bu doğrultuda oluşturmaktadır.

Bu çalışmada Karadeniz'deki güç mücadelesi bağlamında Gürcistan'ın Karadeniz güvenlik ve istikrarına sunabileceği katkılar dış politika perspektifi ve olanakları açısından tartışılacaktır.

Anahtar Kelimeler : Gürcistan, Karadeniz, dış politika

ABSTRACT

The seas have been at the service of humanity throughout history with the transportation facilities and resources they offer. Mahan emphasized the importance of seas with the thesis that“ the key to World sovereignty is the control of sea routes”.

It is located in the middle of the Black Sea, Eastern Europe and Central Asia regions, where continents and sea routes meet, East and West, North and South intersect. This region covers the Balkan Peninsula, the Caucasus, the North and south coasts of the Black Sea, the Caspian coast and the Mediterranean, as well as the regions of the Middle East and South Eastern Europe

The end of the Cold War also showed its effect in the Black Sea. The emergence of new states in the region has also changed geopolitical/geostrategic balances. The security of the Black Sea, which exceeds the regional level and even has a global character, also occupies an important place in Turkey's national security and foreign policy.

Due to the ethnic problems that arose with the end of the Cold War, it became the site of the most intense conflicts after the Balkans. Georgia's inhomogeneous ethnic structure can lay the groundwork for sensitivities and even conflicts in terms of manipulations and demands of external forces.

There are some small actors in world politics who are key in their region like Georgia. Georgia's Black Sea ports have important functions in the delivery of energy resources of the Caspian and Central Asian regions to energy-demanding regions. As a Black Sea and Southern European state, Georgia's main priority in its foreign and security policies is to become a member of NATO and the EU. Georgia aims not only to consume security, but also to contribute to Euro-Atlantic security and sets its policies in this direction.

In this study, Georgia's contribution to Black Sea security and stability in the context of the power struggle in the Black Sea will be discussed in terms of foreign policy perspective and opportunities.

Keywords: Georgia, Black Sea, foreign policy

GİRİŞ

Denizler tarih boyunca sağladıkları ulaşım olanakları ve canlı cansız kaynakları ile insanlığa hizmette bulunmuşlar, bulunmaya da devam etmektedirler. Amerikalı Amiral Alfred T. Mahan'ın “Deniz Gücünün Tarih Üzerine Etkisi 1660-1783” isimli eseri 1890 tarihinde yayımlandığında çığır açmıştır. Mahan, adı geçen eserinde denizler üzerinden sağlanacak bir hakimiyetle birlikte dünya ticareti üzerinde söz sahibi olunabileceğini ve bunun sonucu olarak dünya egemenliğin anahtarının deniz yollarının kontrolünde olduğu tezini ileri sürmüştür.

Jeopolitik teorilerde deniz gücüne özel önem verilmesi şüphesiz denizin devletler için ekonomi, güvenlik ve savunma açılarından yaşamsal konumda olmasından kaynaklanmaktadır. Kıyı devletler için deniz gücü çoğunlukla savunma politikalarının bir gerçekliliğini oluşturmaktadır. Deniz yollarının güvenliği tüm devletler açısından büyük önem taşımaktadır. Aynı zamanda deniz yollarının güvenliği devletlerin dış politikaları üzerinde belirleyici bir rol oynamaya devam etmekte olup gelecekte de devam etmesi olasılığı yüksek görülmektedir. (Çomak,2018:III)

Denizler, küresel ölçekteki büyüklükleriyle kendisinden yararlananlara küresel ölçekte güç kazandırmakta ve etki alanı oluşturmaktadır. Küresel aktörler açık denizlere erişim ve kontrol gücünü devam ettirmek isterken yeni gelişmekte olan denizci güçler açık denizlerde varlıklarını artırarak diğer ülkelerin bölgesel sulara girişini kısıtlamaya yönelik asimetrik stratejiler izlemektedirler.(Çomak,2018:IV)

21. Yüzyılda dünyada yeni güç merkezi Asya-Pasifik bölgesinde ortaya çıkmıştır. Bu durum bölgede jeoekonomik ağırlığın artmasına neden olmuş ve deniz ticaretine yeni bir boyut kazandırmıştır. Özellikle ekonomik hareketliliğin yarattığı durum askeri ve politik güce yansımaya başlamıştır. Bu yansıma jeopolitik dengeleri etkileyebilecek yeni gelişmelere neden olmuştur. Aynı zamanda, dünya güç merkezleri arasındaki ilişkileri yeniden şekillendirmektedir.(Çomak,2018:IV)

Karadeniz bölgesine ilişkin olarak dar ve geniş kapsamlı olmak üzere çeşitli tanımlamalar yapılmakta olup bölgenin tanımı konusunda bir görüş birliği bulunduğunu ifade edebilmek güçtür. Dar tanımlama Karadeniz'e kıyaslı olan altı ülkeyi (Türkiye, Rusya, Ukrayna, Gürcistan, Romanya, Bulgaristan) buna karşılık geniş tanımlama bu altı ülkenin yanında 3 ülkeyi daha (Moldova, Ermenistan ve Azerbaycan) kapsamaktadır.(Koçer,2007:197)

Karadeniz, jeopolitik ve jeostratejik önemi olan bir denizdir. Balkanlara, Hazar'a, Kafkaslara, Orta Doğu'ya ve Akdeniz'e açılım olanakları sağlayan çok kritik bir coğrafi konuma sahiptir. Karadeniz aynı zamanda RF, Kafkaslar ve Hazar petrol ve doğal gazının dünya pazarlarına iletildiği bir enerji koridorudur. Sahip olduğu hidrokarbon yatakları ile potansiyel bir enerji kaynağıdır. (Çomak,2018:V)

Karadeniz'deki kıyıdaş ülkelerin tarihi ilişkileri, üye oldukları uluslararası kuruluşlar ile üye olmak istedikleri uluslararası kuruluşlar dikkate alındığında jeopolitik hedefleri arasında farklılıklar olduğu görülmektedir. Bu durum Karadeniz'de kalıcı ve istikrarlı güven ortamının oluşumunu zorlaştırmaktadır. Hatta bölge dışı aktörlerin Karadeniz'deki güvenlik dinamiklerine müdahale etmeye başladıkları görülmektedir. (Çomak,2018:V)

Küresel ölçekli bir jeopolitik rekabetin yansımalarına açık olan Karadeniz'de Türkiye'nin dış politikası önem arz etmektedir. Türkiye, bölge ülkeleri ile birlikte bölgenin çıkarlarını geliştirmeye ve işbirliği esasına yönelik politikalar oluşturmalı ve uygulamalıdır. (Çomak,2018:V) Özellikle bölge dışı aktörlerin Karadeniz'deki güvenlik dinamiklerini etkilememeleri amacıyla olanaklı olduğu kadar Karadeniz jeopolitik rekabetin dışında tutulmalıdır. Karadeniz'de istikrarı bozabilecek girişimlerin asgari düzeyde tutulması her dönemde sağlanmalı ve bölge dışı aktörlerin tutumları yakından izlenmelidir.

Dünya siyaset sahnesinde bazı küçük aktörler vardır ki bunlar bölgelerinde kilit konumundadırlar ve önemli işlevleri yerine getirme kapasite ve yeteneğine sahiptirler. Gürcistan söz konusu aktörlerden birisidir. Stratejik açıdan hayli bir öneme sahiptir. Bununla birlikte, Gürcistan'ın homojen olmayan etnik yapısı dış güçlerin manipülasyonları ve talepleri açısından duyarlılık ve kırılabilirliğe de zemin hazırlayabilmektedir.(Girgin,2011:26)

Gürcistan önemli enerji koridorlarının bir parçasıdır. Hazar ve Orta Asya bölgelerinin enerji kaynaklarının enerji talep eden bölgelere ulaştırılmasında Gürcistan'ın Karadeniz limanlarının önemli işlevleri bulunmaktadır (Bakü-Süpsa ve Bakü-Tiflis-Ceyhan petrol boru hatları ile Bakü-Tiflis-Erzurum doğalgaz hattı gibi). Söz konusu hatlar enerjinin ulaştırılmasında alternatif konumda olmaları nedeniyle önem kazanmaktadır. Avrupa'ya yönelik enerji arzında Gürcistan'ın konumu stratejiktir. Bir Karadeniz ve Güney Avrupa devleti olarak

Gürcistan'ın dış ve güvenlik politikalarında temel önceliği NATO ve AB üyesi olabilmektir. Gürcistan coğrafi, siyasi ve kültürel olarak Avrupa'nın bir parçası olduğu iddiasındadır.

KARADENİZ BÖLGESİ TANIMI, ÖZELLİKLERİ VE ÖNEMİ

Avrasya'nın en önemli iç denizi olan Karadeniz'in İstanbul ve Çanakkale Boğazlarıyla Akdeniz'e, Kerç Boğazıyla Azak Denizi'ne, Ren-Tuna kanalıyla Kuzey Denizi'ne, Main-Tuna kanalıyla Baltık Denizi'ne ve Volga-Don kanalıyla Hazar Denizi'ne bağlantısı bulunmaktadır. Ayrıca, İstanbul Boğazı, Çanakkale Boğazı, Marmara Denizi, Ege Denizi ve Akdeniz dolayısıyla Atlantik Okyanus'una bağlanmaktadır. (Koçer,2007:197-198)

Soğuk Savaş süresince Batı ve Doğu Blokları arasında sınır olan Karadeniz, SSCB'nin dağılması sonrasında yeniden yapılanma sürecine giren uluslararası sisteme altı kıyıdaş devletle (Türkiye, Bulgaristan, Romanya, Gürcistan, Ukrayna ve RF) katılmıştır. Soğuk Savaş sonrasında Karadeniz Bölgesi büyük değişim yaşayan Doğu Avrupa ve Orta Asya Bölgelerinin tam ortasında, kıtaların ve deniz yollarının bulunduğu, doğu ile batı, kuzey ile güneyin kesiştiği konumda yer almaktadır. Bu bölge Balkan yarımadası, Kafkaslar, Karadeniz'in kuzey ve güney kıyıları, Hazar Denizi ve Akdeniz bağlantısı ile Ortadoğu ve Güneydoğu Avrupa Bölgelerini kapsamaktadır. (Apakan, 2019)

Karadeniz bölgesi ekonomik, siyasi ve kültürel açıdan oldukça heterojen bir bölgedir. Bununla birlikte, bölge ülkelerinin çoğu aynı kaynaklara bağlı, birçok açıdan birbirlerine bağımlı ve saldırıya açıktır. Bölgesel gerginlikler, doğal kaynaklar ve jeopolitik rekabet unsurları Karadeniz'i stratejik bir yer olduğu kadar hassas bir bölge haline getirmektedir. (Ayhan,2015:2) Sovyet sonrası dönemde dondurulmuş olarak adlandırılan çatışmaların hemen hepsinin Karadeniz hinterlandında toplanmış olması dikkate değer olup söz konusu çatışmalar bölgede istikrarsızlık yaratmaktadır. (www.nato.int, 2019)

SSCB'nin dağılması ve Soğuk Savaş'ın sona ermesi ile birlikte Karadeniz Bölgesi önemli bir değişim sürecine girmiştir. Özellikle Avrupa'nın artan enerji ihtiyacı ile birlikte zengin petrol ve doğal gaz yataklarına sahip olan Hazar ve Orta Asya ile Avrupa'yı birleştiren bir enerji koridoru haline gelmesi Karadeniz'in jeopolitik ve jeostratejik önemini tüm küresel ve bölgesel aktörler (güçler) için oldukça artırmıştır. (Ayhan,2015:3-4) Bölgede oluşan güç boşluğu bir yandan bölge dışı devletlerin bölge üzerinde etkinlik kazanması açısından bir fırsat oluşturmuş diğer yandan da bölgenin güvenlik sorununu ortaya çıkarmıştır. Bölge Balkanlardan sonra etnik çatışmaların en yoğun olarak yaşandığı yer haline gelmiştir. (Koçer,2007:198-199)

SSCB'nin ve Varşova Paketi'nin dağılmasıyla Karadeniz ve Hazar Bölgesi'ndeki ülkeler Rusya'dan uzaklaşarak Batı'ya yönelmişlerdir. Halen kimlik arayışındaki bu ülkelerin Doğu'dan Batı'ya süre giden bu jeopolitik kayış süreci Karadeniz'in Doğu ve Batı arasındaki tarihsel sıkışmışlığını da yansıtmaktadır. Bu bağlamda, Doğu-Batı kutuplaşması Karadeniz'in yakın geleceğini belirleyecek en önemli unsur olabilecektir. (Koçer,2007:198-199)

Karadeniz ve Karadeniz'e kıyısı olan ülkelerin oluşturduğu coğrafyanın bir bölge olarak ortaya çıkması ve 1990'lı yılların başından itibaren jeopolitik öneminin artmasının birden çok nedeni bulunmaktadır.

1 – Birinci ve en önemli nedeni Soğuk Savaş'ın sona ermesi, Varşova Paketi ve SSCB'nin dağılmasıdır.

2 – İkinci neden, Rusya'nın eski nüfuz alanına dönme ihtimaline karşın bu coğrafyada yer alan ülkelerin NATO ve AB üyeliğini gelecekteki siyasal, askeri ve ekonomik güvenliklerinin en önemli güvencesi olarak görmeleridir.

3 – Üçüncü neden, ABD'nin terörle mücadele stratejisinde Karadeniz'in sahip olduğu özel konumudur.

4 – Dördüncü neden, ABD'nin genel olarak Rusya özel olarak da İran'ın askeri hareketliliklerini kontrol altında tutmak ve olası bir askeri hareket (İran'a) için Karadeniz'i bir üs olarak düşünmesidir.

5 – Beşinci neden, Karadeniz ve Hazar bölgelerinin jeopolitik önemleri yanında zengin enerji kaynaklarına da sahip olmalarıdır. (Koçer,2007:200)

Bir başka neden, Karadeniz'in doğal olarak Rusya için jeopolitik önceliği olan bir bölge olmasıdır. Soğuk Savaş sonrasında Rusya büyük bir jeopolitik kayba uğramıştır. Rusya ulusal sınırları içinde olmayan başka ülkelerdeki sorunları destekleyerek bir başka deyişle “dondurulmuş istikrarsızlık” ortamı yaratarak ve bundan yararlanarak bölgeyi kontrol altında tutmaya çalışmaktadır. Son bir neden ise, enerji arz güvenliğinin son yıllarda büyük önem kazanmış olmasıdır. (Koçer,2007:201)

Karadeniz Bölgesi'nin göreceli güvenli olmasında uluslararası örgütlerin bölgeye ilişkin politikaları, bölgesel örgütlenmeler, bölgesel girişimler ve bu girişimler sayesinde kıyıdaş ülkeler arasında gerçekleştirilen işbirlikleri etkili olmuştur. Büyük çoğunluğu Soğuk Savaş sonrasında ürünleri olan bu oluşumların bazılarının kuruluşuna Türkiye öncülük etmiştir. 1992 yılında temelleri atılan KEİ kıyıdaş devletlerin yanı sıra Balkanlar ve Güney Kafkasya'nın da içinde yer aldığı geniş bir coğrafyayı kapsamaktadır. KEİ'nin ekonomik bir örgüt olarak ortaya çıkmasına karşın, gelişmiş kurumsal yapısıyla bölgedeki düşük yoğunluklu güvenlik sorunlarının çözülmesinde rol oynayabilecek konuma gelmesi bundan sonrası için hedef oluşturmalıdır. (Koçer,2007:208-210)

Karadeniz Bölgesi'ne ilişkin dar ve geniş kapsamlı olmak üzere çeşitli tanımlamalar bulunmaktadır. Ancak, bölgenin tanımı konusunda bir görüş birliği bulunduğunu ifade edebilmek güçtür. Dar tanımlama Karadeniz'e kıyısı olan altı ülkeyi, buna karşılık geniş tanımlama ise üç ülkeyi (Moldova, Ermenistan, Azerbaycan) daha kapsamaktadır. (Koçer,2007:197) 11 Eylül sonrası dönemde bölge “ Genişletilmiş Karadeniz “ (Wider Blacksea) kavramı ile de tanımlanmaktadır. NATO'nun 2002 yılındaki Prag Zirvesinde ilk defa dile getirilen Genişletilmiş Karadeniz tanımı KEİ üyesi ülkelerin bulunduğu coğrafyayı kapsamaktadır. Aynı bölgeye farklı tanımlamalar yapılması uluslararası sisteme bakış açısıyla ilgilidir. Söz konusu kavram Karadeniz Bölgesi'nde RF'nin etkinliğini önlemeyi amaçlayan ve bölge devletlerinin kendi aralarındaki iş birliğinden daha çok Batı yanlısı bölgesel oluşumları destekleyen ABD'nin bölgeye yönelik politikalarında temel bir bakış açısı oluşturmaktadır. (Canar,2012:197)

Soğuk Savaş döneminde iki blok arasında mücadeleye sahne olan Karadeniz, Soğuk Savaş sonrasında çok taraflı bir çekişme ve aynı zamanda iş birliği sahası olmuştur. Rusya'nın SSCB'nin dağılmasından hemen sonra izlediği “yakın çevre” ile ilgilenmeme politikasını terk etmesiyle güvenlik boyutuyla ön plana çıkan Karadeniz, süreç içerisinde enerji alanında da uluslararası düzeyde gündeme gelmiş ve tartışılır olmuştur. (Kasım,2008:172)

AMERİKA BİRLEŞİK DEVLETLERİ'NİN KARADENİZ POLİTİKASI

Soğuk Savaş dönemi boyunca ABD dış politikası açısından özne konumunda olmayan Karadeniz jeopolitiği, SSCB'nin dağılmasının ardından uluslararası sistemle eşgüdümlü bir şekilde yeniden yapılanma sürecine girmiştir. (Erol,Çelik,2018:110) Post-Sovyet dönemde Karadeniz coğrafyasına ilgisi artan ve bölge stratejisini daha da belirginleştiren ABD, bağımsızlıklarını kazanan bölge devletleriyle NATO aracılığıyla ilişki kurmaya çalışmıştır. Bölgede Rusya'nın yeniden etkinlik göstermeye başlaması ise dengelerin ve jeopolitik hesapların değişmesine neden olmuştur.

ABD'nin Aralık 2017 tarihli "Ulusal Güvenlik Strateji Belgesi" nde (UGSB) Karadeniz ifadesi yer alması da gerek küresel meydan okumalar gerçekleştiren Rusya'nın revizyonist (statükoyu/mevcut durumu kabullenmeyen) girişimleri gerek nükleer silah ve balistik füzeler, denizlerin serbestliği, enerji güvenliği ve ekonomik güvenlik başlıkları altında ABD'nin Karadeniz stratejisine ilişkin perspektifler konulmuştur. ABD Ulusal Güvenlik Strateji Belgelerine hakim olan anlayış; ABD hegemonyasına karşı olası rakiplerin gerçek rakip halini alması ve bölgesel ittifakların oluşmasının engellenmesidir. (Bölgesel ittifaklar yerine Atlantik İttifakı/NATO) Söz konusu bölgeler arasında KEİ bölgesinin olduğunu da ifade etmek gerekmektedir. (Erol,Çelik,2018:110)

Söz konusu belge (ABD'nin strateji belgesi) üzerinden bir değerlendirme yapıldığında ilk olarak ele alınması gereken husus; ABD'nin Karadeniz politikasında en önemli aktörlerin başında gelen Rusya ve Rusya merkezli Karadeniz jeopolitiğini etkileyen gelişmelerdir. Rusya'nın yeniden eski büyük gücüne geri dönmeyi arzu ettiği ve bunun için sınırlarına yakın bölgelerde nüfuz alanları oluşturmayı amaçladığı ileri sürülmektedir. Rusya'nın sınırlarına yakın olanlardan birisi de doğal olarak Karadeniz Bölgesi'dir. ABD, bir yandan Rusya'yı tehdit unsuru olarak görmekte ancak diğer yandan çatışma arzusunda olmadığını da ifade etmektedir. Dahası ABD, Genişletilmiş Karadeniz Projesiyle enerji güvenliği ve serbest ticaretin sürdürülebilir olmasını arzu etmektedir. Özellikle Rusya'ya olan enerji bağımlılığını azaltmak amacıyla Hazar havzası enerji kaynaklarının arzı bağlamında tanker taşımacılığının ve boru hatlarının güvenceye alınmasına çalışılmaktadır. (Erol,Çelik,2018:114-115)

Kafkaslarda Gürcistan, Doğu Avrupa ve Karadeniz jeopolitiğinde Ukrayna merkezli gelişmeler bölgede endişelere kaynaklık edebilecek niteliktedir. Her iki örnekte de Rusya'nın sınırları dışında askeri yöntemler kullandığı görülmektedir. 2008 yılında Gürcistan'da gerçekleşen savaş sonrası Kafkaslar jeopolitiği önemli oranda değişmiş olup Gürcistan'ın egemenlik haklarına darbe vurulmuştur. Ukrayna örneğinde ise Karadeniz jeopolitiğinin önemli bir parçası olan Kırım Rusya tarafından ilhak edilmiştir. Rusya'nın Doğu Avrupa'da özellikle Ukrayna üzerinde ciddi bir baskı kurarak Karadeniz Bölgesi'nde gerçekleşen jeopolitik değişime karşı önlem almaya çalıştığı görülmektedir. (Erol,Çelik,2018:115)

ABD'nin UGSB'nde Rusya'nın Atlantik ittifakını zayıflatmak istediği vurgulanmaktadır. Dahası Rusya'nın bu amaçla yıkıcı yöntemlere başvurduğu tezi ileri sürülmekte ve buna delil olarak Gürcistan ve Ukrayna'yı işgal etmesi gösterilmektedir. Atlantik ittifakının güvenlik boyutunda en önemli kurumsal ve yapısal organizasyonu olan NATO'nun Karadeniz bölgesine yönelik politikasında ana hedef bölgede Batı aleyhine bir jeopolitiğin engellenmesidir. NATO'nun bu konsepti ile ABD'nin UGSB'nin örtüştüğü görülmektedir. Bu bağlamda hem Karadeniz jeopolitiği hem de Türkiye bu sürecin önemli bir parçası olacaktır. Denizlerin serbestliği ilkesini savunan ABD açısından Karadeniz hem deniz ticareti hem

Kırım başta olmak üzere çeşitli anlaşmazlıkları bünyesinde barındırması dolayısıyla önemlidir. (Erol,Çelik,2018:116-117)

Belgeye ilişkin ayrıntılı bir okuma yapıldığında ABD'nin doğrudan bir Karadeniz politikasının olmadığı görülmektedir. Ancak Karadeniz, bir yandan bölgesel stratejiler başlığı altında ele alınan Avrupa stratejisinin bir parçası olmakta diğer yandan ise askeri ve ekonomik rekabet, nükleer güçlere ilişkin önlem ve içerikler ile denizlere ilişkin projeksiyonlar noktasında değerlendirilmektedir. Bu kapsamda Rusya'nın Gürcistan ve Ukrayna'daki yayılcı politikası bir tehdit olarak ele alınmaktadır. Nitekim ABD, Rusya'yı hem genelde hem de Karadeniz jeopolitiğinde Batı aleyhine revizyonist bir politika izlediği için potansiyel bir tehdit olarak görmektedir. ABD, Karadeniz'e yönelik stratejisini Rusya tehdidi üzerinden oluşturmaktadır. (Erol,Çelik,2018:119)

UGSB'de Türkiye ve Karadeniz'in birincil öneme sahip unsurlar olmadığı dolaylı olarak görülmekle birlikte küresel rekabet noktasında her ikisinin de önemli parametreler olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Bu bağlamda, ABD açısından Karadeniz jeopolitiğinde ana hedefin Rusya'nın revizyonist eylemlerinin engellenmesi, bölge ülkelerinin ABD'ye yakın çizgiye çekilmesi, enerji koridorlarının ve ekonomik güvenliğin tesis edilmesi önem göstermektedir. Bu bağlamda, ABD'nin Karadeniz Bölgesi'ne yönelik stratejisinin ana bileşenleri aşağıdaki gibidir; Bölgede NATO'nun genişlemesi, bölgede üs ya da üsler kurulması, enerji jeopolitiğinin kontrol edilmesi, ortak transatlantik politikası uygulanması, bölge ülkelerinde kamuoyu oluşturulması, yeni inisiyatifler geliştirilmesi ve Rusya'nın kontrol edilmesi. (Erol,Çelik,2018:119-120)

ABD, bölgesel sorunlara yönelik çatışmaların sona ermesi ve enerji güvenliğinin sağlanması konularına önem vermektedir. Bölgesel çatışmaların (Dağlık Karabağ, Güney Osetya, Abhazya) sona ermesi çağrısı da bu çatışmaları denetimini sürdürmek için bir araç olarak kullanan Rusya'nın etkisini sınırlamaya yöneliktir. Soğuk Savaş sonrasında ABD'nin Karadeniz politikası Rusya sorununa ve Batının girişimlerini engelleyebilecek nitelikteki bölgesel iş birliği sorununa yöneliktir. Hiçbir oluşumun NATO'nun yerini alamayacağını altı çizilmektedir. ABD "Yeni Dünya Düzeni" ve "Tam ve Özgür Avrupa" söylemleriyle Karadeniz Bölgesi'nin uluslararası kapitalist sisteme eklemlenmesini hedeflemektedir. NATO bölgenin Batı sistemiyle bütünleşmesinde önemli rol üstlenecektir. (Canar,2012:71-74)

RUSYA FEDERASYONU'NUN KARADENİZ POLİTİKASI

Soğuk Savaş döneminde Karadeniz'e kıyıdaş olan devletlerden Türkiye haricindekilerin Doğu Bloğu içinde yer almaları Karadeniz'in büyük bir bölümünün Sovyet denizi haline gelmesine neden olmuştur. Ancak 1991'de SSCB'nin dağılması ile söz konusu hakimiyet sona ermiş ve bölge farklı bir döneme girmiştir. (Ayhan,2015:1) Bununla birlikte 21. Yüzyıl başında Putin'in başkanlığa gelmesi ile Rusya'nın dış politikasında önemli değişiklikler görülmeye başlanmıştır. Rusya, güvenliği sağlamak, iç işlerine dışarıdan gelen müdahaleleri önlemek, Rusya'nın egemen bir devlet ve süper güç olarak dilediği dış siyaseti izleme hakkını vurgulamak, kendi etki bölgesine (Karadeniz gibi) dışarıdan daha fazla müdahale edilmesini önlemek ve tekrar küresel bir güç olarak yükselmek şeklinde sıralayabileceğimiz beş önemli dış politika hedefi izlemeye başlamıştır. (Ayhan,2015:4) Rusya'nın Putin ile değişime uğrayan ve halen süregelen Karadeniz politikası da yukarıda sıralanan temel dış politika parametreleri bağlamında değerlendirilmelidir.

Rusya için Karadeniz Çarlık döneminden bu yana kendi bölgesi ve egemenlik alanıdır. Karadeniz Rusya'nın bir parçasıdır ve egemenliğinin başladığı noktadır. Karadeniz'in kendi etki alanı içinde kalması yaşamsaldır ve özellikle dışarıdan hiçbir oyuncunun bunu değiştirmesine izin vermemek niyetindedir. Bu kapsamda Karadeniz'in Rusya için siyasi önemine bakıldığında iki devlet ön plana çıkmaktadır; bunlar Ukrayna ve Gürcistan'dır. Adı geçen devletlerin izledikleri politikalar Karadeniz'deki ve kendi içindeki dengeleri değiştirebilecek potansiyele sahiptir ve bu nedenle kontrol altında tutulmalıdır. (Ayhan,2015:7)

Rusya için Karadeniz'in bir enerji koridoru olması çok önemlidir. Ancak daha da önemlisi bu petrol ve doğal gaz boru hatlarının kendi kontrolünde olmasıdır. Rusya'nın enerjiyi siyasi bir araç olarak kullanabilmesinin tek yolu bu hatların Rusya'nın kontrolünde olmasıdır. (Ayhan,2015:9) Rusya enerji nakil hatları üzerindeki hakimiyetini sürdürmeyi jeo-stratejik hedefleri için vazgeçilmez görmektedir. Avrupa'nın Rusya'ya olan enerji bağımlılığını ortadan kaldırmak amacıyla nakil yollarını çeşitlendirmek istemesi Karadeniz'i bu bağlamda önemli kılmıştır. Karadeniz, Avrupa açısından Rusya'ya alternatif olarak Hazar ve Orta Asya enerji kaynaklarına ulaşmak için en önemli alternatiftir. Bu nedenle Karadeniz bölgesi küresel enerji jeopolitiğinde önemli bir nokta haline gelmiştir. Karadeniz'e hakim olanın enerji koridorlarını da kontrol altına alacağı ve bu durumda o ülkeye büyük bir jeostratejik avantaj sağlayacağı açıktır. (Ayhan,2015:11) Yapılan çalışmalarda 2030'lu yıllarda AB'nin petrolde %90 ve doğal gazda da % 85 oranında Rusya'ya bağımlı hale geleceği öngörülmektedir. (Özkan:2010-17)

Bu kapsamda özellikle Gürcistan Doğu-Batı enerji koridorlarının tam ortasında yer alması nedeniyle Rusya açısından kesinlikle NATO'dan uzak tutulması gereken bir ülke haline gelmiştir. Rusya Gürcistan'da 2008 yılında gerçekleştirdiği operasyonla bu ülkenin NATO'ya üyeliğini rafa kaldırmış, böylelikle Karadeniz enerji koridorunu büyük oranda kendi kontrolü altında kalmasının devamını sağlamıştır. Karadeniz Rusya'nın güvenliğinin başladığı bölgedir. Bu bağlamda Akdeniz'e açılan kapısıdır. Romanya ve Bulgaristan'dan sonra Gürcistan ve Ukrayna'nın da NATO üyesi olmalarının gündeme gelmesi ve böylelikle Karadeniz'in önemli bir bölümünün NATO denizi haline gelme olasılığı Rusya açısından kabul edilebilir değildir. (Ayhan,2015:11-12)

Yeni Rus Deniz Doktrinine göre en öncelikli iki hedef Rusya'nın Kırım Yarımadasında ve Kuzey Kutup Bölgesindeki askeri varlığının güçlendirilmesidir. Yeni askeri doktrinin en önemli önceliklerinden birisinin Karadeniz Bölgesi olması Rusya'nın bu bölgeye verdiği önemi göstermesi açısından önemlidir. Rusya'nın askeri açıdan yoğunlaşacağı iki bölgeden birisi Karadeniz Bölgesidir. Rusya, Karadeniz'in barış içinde istikrarlı kalmasının kendi çıkarına olduğunu belirtmektedir. Bu nedenle, Karadeniz Uyum Harekatı ve Etkin Çaba Harekatı gibi diğer Karadeniz ve NATO devletleri ile uluslararası girişimlere katılımı politikası ile uyumludur. Rusya'nın en önemli hedeflerinden biri bölge dışından gelen oyuncuların bölgeye hakim olmasını ve dengeleri değiştirmesini önlemektir. Askeri bir bakış açısıyla Rusya, NATO, Gürcistan ve Ukrayna'yı bölgedeki dengeleri değiştirmeyi hedefleyen aktörler olarak görmektedir. Barış ve istikrar içinde bir Karadeniz Rusya'nın çıkarıdır. (Ayhan,2015:12-13) Rusya'nın perspektifinden bakıldığında Akdeniz'e açılım açısından Rus deniz gücünün Karadeniz'deki varlığı kritik önem taşımaktadır. Abhazya kıyıları ve Ukrayna'nın Kırım bölgesi bu açıdan stratejik değer taşımaktadırlar. (Sarıkaya,2011:8)

Kırım'ın 18 Mart 2014'te imzalanan anlaşma ile otonom bölge olarak Rusya'ya katılması Karadeniz Bölgesinde son yıllarda meydana gelen en önemli siyasi ve askeri gelişmelerden

birisidir. Sivastopol'daki askeri deniz üssü Rusya açısından oldukça önemlidir. Sivastopol'un sahip olduğu coğrafi avantajlar, doğal bir liman olması ve çok gelişmiş alt yapısı onu Karadeniz'deki en iyi donanma üssü haline getirmektedir. Rusya Kırım Yarımadasına konuşlandığı askeri birlikleri ile Sivastopol'daki donanma üssü ve Karadeniz filosuyla bölgedeki konumunu oldukça güçlendirmiştir. Çok kısa süren 2008'deki Gürcistan savaşında Rusya'nın Karadeniz'deki söz konusu güçlü konumunun etkisi belirgin şekilde gözlenmiştir. (Ayhan,2015:14-15)

Soğuk Savaş sonrası Rusya'nın Karadeniz'de izlediği temel strateji Batılı devletlerin ve organizasyonların Rusya'nın kendi güvenlik bölgesi olarak gördüğü bölgedeki dengeleri değiştirebilecek stratejileri başarısızlığa uğratmak olarak özetlenebilir. ABD ve Batının NATO'nun genişlemesi perdesi altında ikili güvenlik anlaşmaları imzalayarak ve Rusya karşıtı yöneticileri destekleyerek Karadeniz'de askeri ve siyasi üstünlüğü ele geçirmeye çalıştığına inanan Rusya, bu bölgedeki genel stratejisini ABD ve NATO'nun gerçekleştirmeye çalıştığına inandığı bu çevreleme hareketini önleme üzerine kurmuştur. (Ayhan,2015:16)

Rusya'nın ABD, NATO ve bölgedeki diğer rakip devletlere karşı izlediği strateji beş prensip üzerine kurulmuştur. Bunlar sırasıyla; bölgedeki ana oyuncu pozisyonunu korumak, kendi kontrolü altında olmayan enerji projelerinin gerçekleşmesini engellemek, kendi karşıtı koalisyonların oluşumunu engellemek, bölge ülkelerinin NATO'ya üye olmasını önlemek ve kendi karşıtı ayrılıkçı ve terörist hareketlere karşı savaştır. (Ayhan,2015:17) Batı Bloğu Karadeniz bölgesine nüfuz etmeye çalıştıkça Rusya'nın Gürcistan ve Ukrayna'da olduğu gibi karşı önlemler alıp bu girişimleri başarısızlığa uğratmayı hedeflemesi kaçınılmaz gözükmektedir. Bununla birlikte, Rusya AB'nin bölgedeki faaliyetlerine izin vermekte ve karşı çıkmamaktadır. Çünkü AB'yi bölgede ABD politikalarına karşı bir denge unsuru olarak kullanmayı tercih etmektedir. (Ayhan,2015:8)

AVRUPA BİRLİĞİ'NİN KARADENİZ POLİTİKASI

Avrupa Birliği'nin (AB) 2004 yılından itibaren komşularıyla sürdürdüğü iyi ilişkiler, gerek güvenlik gerek ekonomik ve siyasal çıkar elde etmek amacıyla yürüttüğü "Avrupa Komşuluk Politikası" ile şekillenmektedir. Bu açıdan AB, Akdeniz, Orta Doğu, Afrika ve Karadeniz'i kendisi için önem arz eden bölgeler olarak belirlemiştir. Özellikle Romanya ve Bulgaristan'ın AB'ye tam üyeliği ve Türkiye'nin adaylığı ile birlikte AB'nin Karadeniz Bölgesi ile olan sınırı genişlemiş, ekonomik, siyasal ve güvenlik konularında yeni stratejilere ve politikalara gereksinim duyulmaya başlanmıştır. (Aydın Yılmaz,2013:1) AB, benimsediği komşuluk politikasıyla birlikte Karadeniz Sinerjisinin de temelini atmıştır. (Aydın Yılmaz,2013:7) AB bölgesel gelişmeye önem vermekte, özellikle Romanya ve Bulgaristan'ın 2007'de AB üyesi olmasıyla birlikte Kuzeydoğu Avrupa ve Kuzeydoğu Asya ülkelerini Karadeniz Sinerjisi ile desteklemektedir.

Sinerji, komşuluk politikasının bir gereği olarak Karadeniz'e kıyısı olan Doğu Avrupa, Orta Asya ve Güney Kafkasya ülkeleriyle; Ermenistan, Azerbaycan, Gürcistan, Kırgızistan, Moldova, Ukrayna ve Rusya ile ortak sorunların çözülmesine ve ekonomik, kültürel ve siyasal ilişkilerin geliştirilmesine dayanmaktadır. Amaç bu ülkelerde demokrasinin ve ekonominin gelişmesine katkıda bulunmak, istikrarı ve gelişmeyi desteklemek, bölgeye yönelik olarak ortak projeler geliştirmek ve barışı teşvik ederek çatışmaları önlemektir. (Aydın Yılmaz,2013:8) AB nezdinde özellikle Gürcistan ile ilgili olarak duyulan temel kaygı,

bu ülkenin güvenlik sorunsalı olan bir ülke olmaktan çok güvenliğe katkısı olan bir ülke haline gelip gelemediğidir. (Özkan,2010:7)

Karadeniz sinerjisi ile AB Karadeniz Bölgesi'ne yönelik somut bir girişimde bulunmuştur. Güvenlik açısından bakıldığında öncelikle enerjinin AB pazarına girişi, bölgenin SSCB'nin dağılmasıyla birlikte demokratikleşerek istikrarlı bir hale gelmesi, daha sonra terör, yasadışı göçler, insan kaçakçılığı gibi konular karşımıza çıkmaktadır. Bunun yanında, Karadeniz havzasında güçlü ve sürdürülebilir kalkınmayı, ayrıca bölgesel işbirliğini ve ortaklığı destekleyecek projelere finansal destek vermeye başlamıştır. Bu programla Karadeniz havzasında yer alan ülkelerde ve sınır bölgelerinde ekonomik ve sosyal gelişmeye destek olunması, ortak sorunlarla başa çıkabilmek için işbirliği ve topluluklar arası ortak çalışma hedeflenmiştir. Bu program Türkiye, Ermenistan, Gürcistan, Moldova, Romanya, Bulgaristan, Ukrayna ve Yunanistan'ı kapsamaktadır. (Aydın Yılmaz,2013:8)

Soğuk savaş sonrası dönemde AB'nin çevresindeki bölge ve ülkelerin siyasal ve ekonomik durumlarındaki dengesizlikler ve ABD'nin bu bölgelerdeki varlığının niteliği AB'yi söz konusu bölgelerde daha aktif bir güvenlik politikası arayışına yöneltmiştir. Karadeniz havzası çevresinde bulunan ülkeler sadece ekonomik ve siyasal sorunların ortaya çıkardığı organize suç, göç, kaçakçılık gibi AB'yi etkileyen sorunlara yol açmamakta, aynı zamanda AB'nin önem verdiği enerji konusunda koridor olmaları nedeniyle enerji güvenliği alanında da sorunlara yol açmaktadır. Bu bağlamda AB, Avrupa Komşuluk Politikası ve Karadeniz Sinerjisi ile Karadeniz Havzası ülkelerine yönelik siyasal ve ekonomik alanda destek ve iş birliği politikaları geliştirmiştir. AB'nin Türkiye ile ilişkisinin belirsizliği ve Rusya'nın arka bahçesi olarak gördüğü Karadeniz Havzasında AB'ye ancak kendi çıkarları çerçevesinde hareket alanı bırakması AB'nin bölgedeki güvenlik politikalarının başarısını etkileyecektir. AB'nin Karadeniz güvenlik politikası ancak Türkiye ve Rusya ekseninde AB'nin etkisi artırması ile olanaklı gözükmektedir. (Aydın Yılmaz,2013:12-13)

TÜRKİYE'NİN KARADENİZ POLİTİKASI

T.C Dışişleri Bakanlığı'nın internet sayfasında Dış Politika başlığı altında yer alan Bölgeler alt başlığında Karadeniz yer almamaktadır. Bir başka alt başlık olan Uluslararası Kuruluşlarla İlişkiler başlığı altında Karadeniz'le ilgili olarak "Karadeniz Deniz İşbirliği Görev Grubu (Blackseafor)" ve "Karadeniz Ekonomik İşbirliği Örgütü (KEİ)" bulunmaktadır. (Koçer,2007:196) Karadeniz'e kıyısı bulunan devletler arasında Türkiye diğerlerine göre en uzun kıyı parçasına sahip durumdadır. Bu coğrafi gerçeklik Türkiye'yi jeoekonomik açıdan üstün bir konuma getirmektedir. Türkiye Karadeniz sayesinde Doğu ve Kuzey Avrupa ile Kafkaslar ve Orta Asya'ya açılma olanağına sahiptir. (Demir,2019:583)

Soğuk Savaş döneminde NATO üyeliğine karşın Türkiye Karadeniz'de Sovyetler Birliği'ni rahatsız edecek girişimlerde bulunmamakla birlikte Karadeniz'i Sovyetlerin kontrolüne bırakmamıştır. Türkiye her şeye rağmen Karadeniz'de NATO ile Sovyetler Birliği arasında bir denge oluşturmaya ve bu dengeyi korumaya özen göstermiştir. Karadeniz'de deniz yetki alanlarının paylaşımı konusunda da Türkiye büyük bir diplomatik başarı göstererek sorunsuz bir şekilde bu konuda başarı göstermiştir. (Sarıkaya,2014:215)

Türkiye, Soğuk Savaş döneminde bölgenin tek NATO üyesi ülkesi olarak Karadeniz'de Doğu Bloğuna karşı güvenliği sağlamıştır. SSCB'nin dağılmasından sonra bölgesel güç olarak Karadeniz'in etkin üyesi olan Türkiye hem ekonomik alanda hem de güvenlik alanında bölge ülkeleriyle iş birliği olanaklarını artırıcı öneriler ile ortaya çıkmıştır. Türkiye'nin bu açılımı

gerçekleştirmesinde Soğuk Savaş'ın sona ermesiyle birlikte yeni mücadele alanları ve yeni fırsatların çıkmasının da rolü bulunmaktadır. (Kasım,2008:172-173)

Karadeniz bölgesel bir güç olarak Türkiye'nin çok etkin olabildiği ve gelişmeleri yönlendirebildiği bir bölgedir. Bölgede üye ülkeler arasındaki ilişkilerde ana sorun ise politik bloklaşma ve ekonomik ilişkilerin yetersizliğidir. Dondurulmuş çatışmaların varlığı ve çatışmaların taraflarının bu sorunları çözme iradesine sahip olamaması her türlü bölgesel iş birliğinin önünde engel oluşturmaktadır. Temel sorunların çözümünde bölgesel yapılanmalar ve bölgesel güçler inisiyatif almadan ilerleme sağlanması güç gözükmektedir. Bölgedeki Abhazya, Güney Osetya, Trans Dinyester ve Karabağ sorunu gibi dondurulmuş çatışmaların kısa ve orta vadede çözümü zordur. Bu durum Karadeniz'de ittifakları ve gruplaşmaları zorunlu kılmaktadır. (Kasım,2008:178-180)

Türkiye'nin öncülüğünde özellikle kıyıdaş ülkeleri kapsayan çeşitli iş birliği mekanizmaları hayata geçirilmiştir. (Sarıkaya,2014:215-216) Karadeniz'e kıyıdaş olan devletler yönünden ortak bir zeminde hareket edebilmek hem kolay hem de rekabet gibi uzun süreli faaliyetler açısından oldukça güçtür. Söz konusu zorluk Karadeniz'in taşımış olduğu ekonomik değer, uluslararası güvenlik konuları ve enerji hatlarının geçiş rotası olmasından kaynaklanmaktadır. Karadeniz, Asya ve Avrupa devletlerinin ortak birliktelik içine girdiği bir noktada konumlanması ve Türkiye'nin jeopolitik konumunun da bununla birlikte düşünülmesi durumunda son derece aktif siyaset üreten bir havzadır. Bu gerçeklik göz önüne alındığında Türkiye, bu kesişim noktasında tarafları ortak bir zeminde buluşturabilecek ve gerektiği durumlarda da ilişkileri kontrol edebilecek olanakları elinde bulundurmaktadır. (Demir,2019:582-583)

Karadeniz mevcut haliyle risklerin olduğu ancak tehditlerin olmadığı bir barış denizi durumundadır. Türkiye bu durumun devamı için çaba göstermektedir. Ancak uluslararası gelişmelerin etkisiyle Karadeniz'deki diğer bir bölgesel güç olan Rusya ile Batı arasındaki gerginliğin artması mevcut sakinliği bozabilecektir. (Kasım,2008:179)

Türkiye NATO'nun Aktif Çaba Operasyonu'nun Karadeniz'e taşınması düşüncesine mesafeli durmuştur. Bunun nedeni, bu tarz girişimlerin 1936 Montrö Boğazlar Sözleşmesi'ni tartışmaya açacak olması ve Türkiye'nin girişimi olan mekanizmaları aşındıracak olmasıdır. Türkiye Karadeniz'de etkin bir bölgesel güç olarak bu konumunu sürdürmek istemektedir. Bu noktada eğer Karadeniz'de bir güvenlik boşluğu var ise bunu doldurabilecek olan ülke de Türkiye'dir. Nitekim Blackseaför ve Karadeniz Uyum Harekatı Türkiye'nin girişimleridir. Karadeniz'deki bir diğer bölgesel güç olan Rusya ile Batı arasındaki gerginlik Karadeniz'in NATO üyesi bölgesel gücü Türkiye'yi ön plana çıkarmaktadır. (Kasım,2008:177-179)

GÜRCİSTAN'IN DIŞ POLİTİKASI

Özellikle 2000'li yıllardan itibaren Gürcistan'ın dış politikasındaki temel öncelikleri ve yönelimleri anlayabilmek açısından Ulusal Güvenlik Konsepti bağlamında incelenme yapılması yararlı olacaktır. Son olarak ve ikinci defa 2011 yılında yayımlanan konseptin 2005 yılındaki ilkinden başlıca farklılığı ve karakteristik özelliği Rusya tehdidinin ön planda olması ve bu ülkenin düşman olarak değerlendirilmesidir. Yanı sıra AB ve NATO bağlamında

Avrupa-Atlantik yapısına entegrasyon da bir diğer baskın unsur olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu bağlamda, ulusal güvenlik konseptinin Rusya tehdidi ile AB ve NATO bütünleşmesi olarak iki temel konuya odaklandığını söyleyebiliriz.

İkinci konsept karşılıklı egemenliğe saygı ve toprak bütünlüğü çerçevesinde Rusya ile iyi komşuluk ilişkilerini de öngörmektedir. Haziran 2014'de 2011 tarihli Ulusal Güvenlik Konsepti esas alınarak Yeni Ulusal Askeri strateji kabul edilmiştir. Bu bağlamda, Gürcistan savunma sisteminin modernizasyonu bir gereklilik olarak değerlendirilmiştir. Gürcistan'ın NATO üyeliği çerçevesinde Karadeniz'deki NATO varlığı açısından bu ülkenin deniz filosu önem kazanmıştır. NATO ülkeleri Gürcistan'ın katılımıyla Karadeniz'deki varlıklarının güçleneceğini ve Karadeniz'deki NATO manevralarına katılım ve desteği ile de bölge istikrarına katkıda bulunacağını öngörmektedirler. (Sıprı :2018:1-12)

Bir ülkenin dış politikasının kimlik temeli olmaksızın oluşturulmasına çalışılması güçlükler yaratabilecektir. Nitekim bağımsızlıktan sonra Gürcistan açısından Sovyet/Rus kimliklerinin etkisinden uzaklaşılması Avrupalı kimliğin benimsenmesinin önünü açmıştır. Son yirmi yılda dış politika önceliklerinin oluşturulmasında Avrupalı kimliğin ön planda olduğu görülmektedir. Bu bağlamda AB ve NATO üyelikleri gündeme getirilmekte ve AB üyeliğinin Avrupa-Atlantik sahasına bütünleşmede anahtar rolde olduğu ifade edilmektedir. (Kakachia, Minesashvili, 2015:172-173)

Rusya'nın, Ağustos 2008'deki işgali nedeniyle bütünüyle (toprak bütünlüğü, ekonomik ve sosyal gelişmesi, ulusal güvenliği, egemenliği) Gürcistan için bir tehdit unsuru olduğu, bağımsız ve demokratik bir Gürcistan'ı ciddi bir tehdit olarak gördüğü, bu nedenle Gürcistan'ı güçsüzleştirmek, Avrupa ve Avrupa-Atlantik yapısına bütünleşmesinin önüne geçerek Gürcistan'ı tekrar Rusya'nın etkisi altına almayı amaçladığı ve sadece Gürcistan için değil Kafkasya'nın bütünü için tehdit oluşturduğu vurgulanarak Rus tehdidinin niteliği ve boyutları ifade edilmektedir.

Ayrıca, Komşu ülkelerdeki çözülmemiş sorunların Gürcistan'ın güvenliğini olumsuz olarak etkilediği ve çözülmemiş (dondurulmuş) sorunların Rusya'nın bölgedeki etkisini/etkinliğini artırmaya yaramakta olduğu ile Gürcü-Rus çatışmasının çözülmesinin komşu ülkelerdeki diğer çatışmaların çözümüne de örnek olacağı üzerinde durulmaktadır.

Gürcistan'ın, coğrafi, siyasal ve kültürel olarak Avrupa'nın bir parçası olmasının yanı sıra Avrupa ve Avrupa-Atlantik sahasının da bir parçası olduğu Bu nedenle, AB ve NATO'nun doğuya doğru genişlemesi Gürcistan'ın güvenliği için önemli olduğu ve bu nedenle Gürcistan'ın bir Karadeniz ve Güney Avrupa devleti olarak önceliğinin NATO ve AB'ye üyelik olduğu, Gürcistan'ın Avro-Atlantik yapısına entegrasyonunun Kafkaslara istikrar getirdiği gibi Rusya'nın güney sınırlarının güvenliğini de artıracığı önemle belirtilmiştir.

Avrupa, Karadeniz ve Kafkaslardaki gelişmelerin Gürcistan'ın ulusal güvenliğini doğrudan etkilediği, bir Karadeniz kıyı devleti olarak Gürcistan'ın gerek çok taraflı gerek ikili uluslararası oluşumlar konusundaki iş birliğini bölgesel güvenliği güçlendirmek açısından desteklediği, NATO üyeliğinin güvenlik ve istikrarı garanti altına alacağı ve bölgedeki istikrarı da güçlendireceği, Gürcistan'ın enerji koridoru olmaktan memnurluk duyduğu ve aynı zamanda Karadeniz limanları ile enerjide alternatif bir rota olduğu da ifade edilmiştir.

NATO üyeliği Gürcistan'ın en önemli dış ve güvenlik politikası önceliğidir. Gürcistan ülkedeki istikrar ve güvenliğin güçlendirilmesinde NATO'ya büyük önem vermektedir. Hükümetin NATO tavsiyeleri doğrultusunda yürüttüğü reformların ülkedeki demokratikleşme sürecinin güçlendirilmesini destekleyeceğine inanılmaktadır. Dahası Gürcistan sadece güvenlik tüketmeyi değil aynı zamanda Avrupa Atlantik güvenliğinde önemli rol oynamayı amaçlamaktadır. (www.mfa.gov.ge, 2020) AB ve NATO üyelikleri kilit önemdeki dış politika öncelikleridir. Bu öncelikler kamuoyundan yaygın destek görmektedir. Ülke nüfusunun % 77'si hükümetin AB'ye üyelik konusundaki irade beyanını onaylarken % 74'ü de NATO üyeliğini desteklemektedir. (www.tr.boell.org/tr/, 2019)

Gürcistan'ın dış politikasının bağımsızlık sonrası iş başına gelen yönetimler, liderler ekseninde incelenmesinin söz konusu dönemlerin karakteristik özellikleri nedeniyle yararlı olacağı düşünülmektedir. Bu bağlamda, Sovyet sonrası bağımsızlığın kazanıldığı 1991 yılından bugüne kadar yönetimde yer alan liderler/partiler (koalisyon); Gamsahurdia, Şevardnadze, Saakaşvili ve Gürcü Rüyası dönemleri aşağıda kronolojik sırayla ele alınmıştır.

Gamsahurdia Dönemi

Bağımsızlığın kazanılmasından sonraki ilk devlet başkanı olarak yönetime gelen Gamsahurdia'nın, Gürcistan toprakları sadece Gürcülere aittir şeklindeki aşırı milliyetçi söyleminden hem Güney Osetya ve Abhazya hem de Rusya tedirgin olmuşlar ve ilişkiler gergin bir hal almıştır. Bağımsızlık sonrasında en kaotik ortamında devlet başkanı olan Gamsahurdia, bir türlü kurulamayan siyasi düzen ve sağlanamayan istikrar sonucunda muhalefet tarafından verilen ultimatomu takiben Ocak 1992 de ülkede yönetimi ele alan Askeri Konsey tarafından görevinden alınmıştır. Gamsahurdia, bir yılı bile bulmayan kısa iktidar döneminde Gürcistan'ın dış politika söylemini, bağımsızlığı güçlendirecek ve toprak bütünlüğünü sağlayacak ilişkilerin kurulması hedefi üzerine inşa etmiştir. Bu bağlamda RF ülkenin bağımsızlığı ve toprak bütünlüğünün önündeki en büyük tehlike olarak tanımlanmıştır. (Atıcı,2015:10)

Şevardnadze Dönemi

1992 yılında iktidara gelen Şevardnadze ideolojik, dini ve etnik çatışma ortamı nedeniyle dağılma aşamasında olan bir ülke devralmıştır. Moskova'nın etkisiyle Acaristan, Abhazya ve Güney Osetya'daki ayrılıkçı hareketler kısa zaman içinde Tiflis yönetiminin en önemli sorunu haline gelmiştir. Bu nedenle Tiflis yönetimi Moskova ile ilişkilerini düzeltmeye ve ayrılıkçı bölgeler sorununu toprak bütünlüğünü koruyarak çözmeye çalışmıştır. (Atıcı,2015:11) Buna rağmen iç savaş patlak vermiş ve ayrılıkçı bölgeler Gürcistan'dan ayrıldıklarını ilan etmişlerdir. (Girgin,2011:26) Bu dönemde BDT'ye katılan Gürcistan topraklarını Rus üslerine açmak zorunda kalmış ancak aynı zamanda Moskova'ya karşı bağımsızlığını koruyabilmek için Batılı ülkelerle ilişkilerini geliştirmeye yönelmiştir. (Atıcı,2015:11) 1992 yılında başa gelen Şevardnadze 2003 yılına kadar Rusya ve Batı ile denge gözetken bir yönetim göstermiştir.

Saakaşvili Dönemi

2005 ve 2011 tarihli ulusal güvenli konseptlerinin yayımlandığı Saakaşvili yönetiminin Batı yanlısı tutumu ve Gürcistan'ın üniter yapıya kavuşturulmasını temel alan milliyetçi politikaları Rusya'nın bölgeye ilgisini ve tepkisini artırmıştır. (Atıcı,2015:17) 2008 savaşıdan sonra Gürcistan'ın dış ilişkilerinde güvenlik ekseni yaklaşım egemen olmuş, buna bağlı olarak NATO üyeliği ve ABD ile askeri ve savunma ilişkileri ağırlık kazanmaya

başlamıştır. Bu savaş sonucunda Gürcistan BDT üyeliğinden ayrılarak daha çok Batı yanlısı bir çizgiye geçmiştir.

Savaş sonunda ayrılıkçı bölgelere yönelik çözüm olasılığının daha da karmaşık bir hal alması ve beklenen NATO üyeliğinin kısa vadede gerçekleşmeyeceğinin anlaşılması Gürcü siyasi elitini zor durumda bırakmıştır. 2008 savaşı Gürcülerin hem Rus tehdidini algılamalarına hem de Batı tarafından Rusya karşısında yalnız bırakılabilecekleri kaygısının oluşmasına yol açmıştır. Saakaşvili yönetiminin açıktan yürüttüğü Batı yanlısı strateji ve politikalar Moskova'yı bölgeye daha çok çektiği gibi 1992 yılından itibaren genel olarak yaşanmakta olan sükunet yerini gittikçe artan bir gerilim, çatışma ve istikrarsızlığa bırakmıştır. (Atıcı,2015:12-13)

Gürcistan Rüyası Dönemi

Rusya ile Batı arasında denge gözetilecek bir Gürcistan yaratabilme hedefi ile yola çıkan yeni yönetim, (Tüysüzöğlü,2014) Saakaşvili'nin Rusya'yı tamamen dışlayan tutumuna karşılık Moskova ile daha pragmatik daha az ideolojik ve dengeli bir çizgi belirlemeye ve ekonomik ve kültürel bağları geliştirmeye çalışmıştır. 7 mart 2013 tarihinde Gürcistan Parlamentosu'nda alınan dış politikanın genel ilkeleri kararlarında Gürcistan'ın Batı yanlısı bir dış politika izleyeceği ancak RF ile de diyalogunun devam edeceği ifade edilmiştir. (Atıcı,2015:17)

İlk zamanlarda Batı ile RF arasında yürütülmek istenen denge politikasında güçlükler yaşanmış ancak pragmatizm ve ekonomik ilişkilerin politik kaygılardan ve değerlendirmelerden uzak tutulması sonucunda Rusya ile ekonomi ve ticaret alanında önemli gelişmeler yaşanmıştır. (Shakarian, 2016) Yeni hükümet tarafından hem Batı hem de Rusya ile ilişkileri iyi durumda olan Ermenistan kamuoyuna model olarak gösterilmiştir. (Zasztowt,2013:52)

Rusya ile ilişkilerin normalleştirilmesi amaçlanmış ancak Abhazya ve Güney Osetya bölgeleri sorunu ilişkilerin düzelmesi önünde önemli engel oluşturmaktadır. (Kakachia, Lebanidze, 2019) Yeni yönetimde Abhazya ve Güney Osetya'yı yeniden ülkeye dahil etme amacı bulunmaktadır. Bir çok Gürcü topraklarının % 20'sinin halen Rusya tarafından işgal altında tutulduğunu düşünmekte ve bu ülkeye karşı olumsuz düşünceye sahip durumdadır. (Kakachia,2013:26-30)

GÜRCİSTAN'IN KARADENİZ POLİTİKASI

Gürcistan'ın Karadeniz politikasının AB-NATO üyelikleri ve Avrupa-Atlantik sahası ile bütünleşme, Rusya ile ilişkiler ve enerji olmak üzere üç temel üzerine kurulu olduğu söylenebilir. Genel olarak dış politikasında da bu üç unsur ağırlıklı olarak yer almaktadır.

Gürcistan'ın dış politikası içinde ayrı bir başlık altında düzenlenen kapsamlı bir Karadeniz politikasının varlığından söz edilebilmesi zordur. Bununla birlikte, Gürcistan'ın 2019 – 2022 yılları arasında kapsayan dönem için parlamento tarafından kabul edilen; bağımsızlık ve toprak bütünlüğü, AB ve NATO'ya entegrasyon, sürdürülebilir ekonomik kalkınma, bölgesel ve küresel boyutta iki taraflı ve çok taraflı işbirliği ve küresel güvenliğe katkı (www.georgiaembassyusa.org,2019) başlıkları altında belirtilen temel öncelik stratejilerinden konuyla ilgili çıkarsamalarda bulunmak olanaklıdır.

Bunlardan özellikle AB ve NATO'ya entegrasyon, bölgesel ve küresel boyutta iki taraflı ve çok taraflı işbirliği ve küresel güvenliğe katkı başlıkları altında toplanan dış politika öncelikleri ülkenin Karadeniz politikasına iz düşüm oluşturabilecek özellik taşımaktadırlar. Zaten genel anlamdaki dış politika stratejileri ve önceliklerinin iz düşümleri Karadeniz politikasının da kodlarını ve özelliklerini barındırmaktadır. Öncelikler arasında yer alan AB ve NATO entegrasyonu, ülkenin AB ve NATO perspektifinden Karadeniz'e bakışı, söz konusu bölgedeki küresel ve bölgesel aktörlerin güç mücadelesi bağlamında Gürcistan'ın aldığı aksiyonlar Karadeniz politikasının oluşumuna etkide bulunmaktadır.

Küresel güvenliğe katkı başlığı altında ele alınan dış politika önceliği de bir alt sistem olan Karadeniz'in güvenliğini ve bu doğrultuda oluşturulan ve oluşturulabilecek politikaları da kapsamaktadır. Karadeniz güvenliği hem küresel güvenlik içinde onun bir parçası olarak hem de küresel güvenliğe katkı anlamında ele alınmaktadır. Bölgenin enerji nakil yolları üzerinde bulunması nedeniyle Karadeniz'in güvenliği önemli ve yine bu anlamda iş birliği olanaklarının geliştirilmesi izlenen politikalarda önemli bir yer tutmaktadır.

Ek olarak, ikili ve çok taraflı bölgesel ve küresel iş birliği önceliği de Bölge (Karadeniz) ülkeleri ile kurulmuş ya da kurulması olası iş birliği örgütlerinin ve olanaklarının yansıması bağlamında Karadeniz'de de görülmektedir. KEİ gibi çok taraflı örgütler kanalıyla iş birliğini geliştirmek de öncelikler arasında belirtilmiştir. Bölgesel işbirliğinin desteklenmesi ve bu konuda girişimlerde bulunulması Gürcistan'ın ulusal güvenliğinde temel yön olup dış politikasında da stratejik bir unsurdur. Tecrübeler göstermiştir ki bölgesel iş birliği katılımcı her bir ülkenin gelişimine katkı sunmaktadır. (Mgaloblishvili:2019-1-3)

SONUÇ

Soğuk Savaş boyunca “mutedil dalgali” olan Karadeniz'in göreceli sakinliği Soğuk Savaş sonrasında kaybolmuş ve bölge dışı aktörlerin de katılımıyla bölgedeki güç mücadelesi çok taraflı bir nitelik ve boyut kazanmıştır. Bugün için hem iş birliği hem de rekabet açısından uluslararası nitelik kazanmış bir Karadeniz söz konusudur. Karadeniz hem uluslararası sistemin büyük aktörlerinin ilgi alanlarında hem de yapısında meydana gelen değişiklikler nedeniyle uluslararası sistemi etkileyen unsurlardan biri durumundadır. Karadeniz uluslararası güç mücadelesinin yeni sahalarından biridir. Karadeniz'in gittikçe bir NATO –ve göreceli AB- denizine dönüşmesi ve RF'nin Akdeniz'e açılmak amacıyla Karadeniz'de güçlenmeye çalışması bunun göstergeleridir.

Halen bölgede bir denge durumundan söz edebilmek mümkün gözükmemektedir. Bu bağlamda, gerek bölgesel gerek küresel aktörlerin bölgeye yönelik politikalarında söz konusu güç dengesinin sürdürülmesinin gözetilmesi gerekmektedir. Karadeniz uluslararası ortamdaki bütün olumsuz gelişmelere karşın, Soğuk Savaş dönemi sonrasında göreceli güvenli bir bölge olma özelliğini sürdürmektedir. Zira, Karadeniz, uluslararası güvenlik ortamında çağdaş risklerin hepsine sahip olmakla birlikte, tehditlerin varlığı önemli oranda potansiyel düzeydedir. Karadeniz'deki mevcut denge durumu risklerin ve tehditlerin çatışmaya dönüşmesini engellemektedir.

Gürcistan'ın genel anlamda dış politikası ve özelde de Karadeniz politikasıyla ilgili aşağıdaki sorulara verilecek yanıtlar adı geçen ülkenin söz konusu politikalarının geleceği hakkında öngörülebilir bulunabilmemize yardımcı olacaktır. Gürcistan'ın dış politika istikametinde bir paradigma değişikliği beklenmekte midir? Kısa ve belki de orta vadede Gürcistan'ın dış politikasında radikal ve stratejik değişikliğe gidebilmesi olasılığı oldukça düşük gözükmemektedir (Rusya faktörü). Bunun anlamı denge durumunun sürdürülmesidir. Rusya ile

denge politikası Gürcistan'ı Avrupa-Atlantik hedefinden saptırır mı, uzaklaştırır mı? Kurumsal reformların akamete uğraması riski taşır mı? Denge politikası da Gürcistan'ın AB ve NATO perspektiflerini olumsuz etkilemeyecektir. Aksi durumda, tamamen Batı yanlısı/Rusya karşıtı (düşman) bir politikaya tekrar dönülmesi Rusya'nın Gürcistan üzerinde oluşturacağı baskı nedeniyle söz konusu süreçler olumsuz etkilenebilecektir.

KAYNAKÇA

Atıcı Köktaş, Nilgün. (2015), "Saakaşvili Dönemi Gürcistan:İç ve Dış Politika Üzerine Değerlendirme", Ardahan Üniversitesi İİBF Dergisi, 2:95-110

Apakan, Ertuğrul."Tukey's Approach of the Black Sea Region and BSEC", www.mfa.gov.tr, (01.03.2019), (10.09.2020)

Aydın Yılmaz, Sare. (2013), "AB'nin Güvenlik Politikası ve Karadeniz Bölgesi İle İlişkileri", Karadeniz Araştırmaları Dergisi, 39:1-14

Ayhan, İzzet Soner. (2015), "Soğuk Savaş Sonrası Rusya'nın Karadeniz Stratejisi", Barış Araştırmaları ve Çatışma Çözümleri Dergisi, 2:1-22

Canar, Burçin. (2012), "Soğuk Savaş Sonrasında Amerika Birleşik Devletleri'nin Karadeniz Politikası", Ankara Üniversitesi SBF Dergisi, 1:49-80

Çomak, Hasret, Karadeniz Jeopolitiği, İstanbul, Beta Yayınları, 2018

Demir, Konur Alp.(2019), "Karadeniz'in Türkiye İçin Kıyısal Jeopolitik Açından Önemi", Güvenlik Stratejileri Dergisi, 32:573-604

"Doğu Ortaklığı: Gürcistan İçin Sırada Ne Var?", www.tr.boell.org/tr/, (24.09.2019), (16.11.2020)

Erol, Mehmet Seyfettin, Çelik, Kadir Ertaç.(2018), "Aralık 2017 Ulusal Güvenlik Strateji Belgesi Bağlamında ABD'nin Karadeniz Politikası ve Türkiye", Karadeniz Araştırmaları Dergisi, 60:100-123

"Foreign Policy Strategy of Georgia for 2019-2022", www.georgiaembassyusa.org,(25.03.2019), (13.11.2020)

Girgin, Kemal. (2011), "Gürcistan: Stratejik Durumu ve Türkiye İle İlişkileri", Stratejik Öngörü Dergisi, 6:26-28

"Karadeniz Bölgesi: Önemli Bir Kavşak", www.nato.int/docu/review/2018/, (25.05.2018), (25.09.2020)

Kakachia, Kornelly. (2013), "Georgia: Identity, Foreign Policy and the Politics of a Euro-Atlantic Orientation", Norwegian Peacebuilding Resource Centre, Policy Brief:1-3

Kakachia, Kornely, Minesashvili Salome. (2015), "Identity Politics:Exploring Georgian Foreign Policy Behavior", Journal of Eurasian Studies, 2:171-180

Kakachia, Kornely, Lebanidze, Bidzina, "Georgian Dream Meets Georgia's Nightmare", www.foreignpolicy.com/2019/06/25/georgian-dream-meets-georgias-nightmare,(25.06.2019), (22.10.2020)

Kasım, Kamer.(2008), “Türkiye’nin Karadeniz Politikası: Temel Parametreler ve Stratejiler”, Orta Asya Kafkasya Araştırmaları Dergisi, 5: 172-180

Koçer, Gökhan. (2007), “Karadeniz’in Güvenliği: Uluslararası Yapılanmalar ve Türkiye”, Akademik Bakış, 1:195-217

Kuimoza, Alexandra, Wezeman, Siemon. (2018), “ Georgia and Black Sea Security”, SIPRI Backround Paper, December:1-14

Mgaloblishvili, Grigol, “Georgia’s View of the Organization of the Black Sea Economic Cooperation (BSEC)” www.mfa.gov.tr/georgia_s-view, (01.03.2019), (10.09.2020)

“National Security Consepf of Georgia”, www.mfa.gov.ge, (02.04.2020)

Özkan, Gökhan. (2010), “Georgia’s NATO Membership Within Contex of the Black Sea Dimension of the New Great Game”, Karadeniz Araştırmaları Dergisi, 27:1-22

Sarıkaya, Gül, Menekşe Renkli Deniz: Türkiye’nin Karadeniz Politikası, Ankara: Orion Kitabevi, 2014

Sarıkaya, Yalçın. (2011), “Georgian Foreign Policy After August 2008 War”, Karadeniz Araştırmaları Dergisi, 31:1-16

Shakarian, Pietro, “What do Georgian Elections Mean For Moskow-Tbilisi Relations?”, www.russia-direct.org, (10.10.2016) (18.11.2020)

Tüysüzoğlu, Göktürk, “Gürcistan Yeni Bir Siyasal Değişimin Eşiğinde mi?”, www.politikaakademisi.org,

(25.11.2014), (10.09.2020)

Zasztowt, Konrad, 2013, “Georgian Dream’s Foreign Policies: An Attempt to Change to Paradigm”, Policy Paper, 3:50-55

**LOMBER İNTERVERTEBRAL DİSK DEJENERASYON DERECESESİ İLE
İNTERVERTEBRAL DİSK HERNİASYONU VARLIĞI VE PARAVERTEBRAL KAS
ALANLARI ARASINDAKİ İLİŞKİ**

***THE RELATIONSHIP BETWEEN THE DEGREE OF LUMBAR INTERVERTEBRAL
DISC DEGENERATION AND THE PRESENCE OF INTERVERTEBRAL DISC
HERNIATION AND PARAVERTEBRAL MUSCLE AREAS***

Dr. Öğr. Üyesi Ebru TORUN

Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi Radyoloji A.B.D., Alanya, ANTALYA, TÜRKİYE
ORCID ID: 0000 - 0003 - 0879 - 5285

Dr. Öğr. Üyesi Dr. Yavuz YÜKSEL

Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi Radyoloji A.B.D., Alanya, ANTALYA, TÜRKİYE
ORCID ID: 0000 - 0002 - 3805 - 4245

Prof. Dr. Tarkan ERGÜN

Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi Radyoloji A.B.D., Alanya, ANTALYA, TÜRKİYE
ORCID ID:0000 - 0002 - 2008 - 4145

ÖZET

Bu çalışmanın amacı lomber intervertebral disk dejenerasyon derecesi ile intervertebral disk herniasyonu varlığı ve paravertebral kas alanları arasındaki ilişkinin araştırılmasıdır. 2018 ile 2019 tarihleri arasında alt bel ağrısının araştırılması amacıyla kliniğimize gönderilen 2350 hastanın, lomber manyetik rezonans görüntüleme (MRG) tetkikleri retrospektif olarak değerlendirildi. Yaş ve cinsiyete bağlı intervertebral diskte izlenebilecek dejenerasyon farklılıklarını ortadan kaldırabilmek için 30-40 yaş arası 250 kadın hasta çalışma kapsamında incelendi. Her hasta için lomber paravertebral kasların alanları (multifidus, kuadratus lumborum, erektör spina ve iliopsoas kasları) ayrı ayrı ölçüldü. Ek olarak lomber intervertebral disk dejenerasyonunun varlığı ve derecesi ile intervertebral disk herniasyonunun varlığı değerlendirildi. İntervertebral disk dejenerasyon derecesinin evrelendirilmesinde Pfirrmann sınıflandırması kullanıldı. Hastaların 83'ünde (% 33.2) grade 1 (normal), 52 hastada (% 20.8) grade 2, 18 hastada (% 7.2) grade 3, 85 hastada (% 34) grade 4, 12 hastada (% 4,8) grade 5 dejenerasyon izlendi. İntervertebral disk dejenerasyonunun derecesi ve erektör spina kas alanı arasında pozitif yönlü korelasyon mevcuttu ($p=0.005$, $r:0.177$). İntervertebral disk dejenerasyonu ve herniasyon varlığı arasında yakın ilişki bulundu ($p=0.001$). Disk dejenerasyon derecesi arttıkça herniasyon sıklığının arttığı saptandı ($p=0.001$, $r=0.607$). İntervertebral disk dejenerasyonu orta yaşlı kadınlarda sıklıkla izlenir (% 66.8). İntervertebral disk dejenerasyonu ve herniasyon arasında yakın ilişki mevcuttur. Spinal yüklenmenin göstergesi olan intervertebral disk dejenerasyon derecesi arttıkça spinal kolonu temel destekleyen kas olan erektör spina kasında hipertrofi gelişir.

Anahtar kelimeler: İntervertebral disk dejenerasyonu; herniasyon; MRG; paravertebral kaslar

ABSTRACT

The aim of this study was to investigation of the relationship between the degree of lumbar intervertebral disc degeneration and the presence of intervertebral disc herniation and paravertebral muscle areas. 2350 patients who underwent lumbar magnetic resonance imaging (MRI) in our clinic to investigate lower back pain between 2018-2019 were retrospectively evaluated. In order to eliminate age and gender-related differences, a study group was formed from female patients aged 30-40. Patients with mass, congenital anomaly, fracture, spondylodiscitis, spondylolysis, spondylolisthesis detected in MRI and patients with additional complaints other than lower back pain or with a history of lumbar surgery were not included in the study. 250 women patients were included in the study. The areas of lumbar paravertebral muscles (multifidus, quadratus lumborum, erector spina and iliopsoas muscles) were measured for each patient. In addition, the presence and degree of lumbar intervertebral disc degeneration (IVDD) and the presence of intervertebral disc herniation were evaluated. Pfirrmann classification was used for staging the degree of intervertebral disc degeneration. IVDD was determined as Grade 1 for 83 patients (33.2%), Grade 2 for 52 patients (20.8%), Grade 3 for 18 patients (7.2%), Grade 4 for 85 patients (34%), and Grade5 for 12 patients (4.8%). There was a positive correlation between the degree of intervertebral disc degeneration and the erector spina muscle area ($p=0.005$, $r:0.177$). A close correlation was found between intervertebral disc degeneration and the presence of herniation ($p=0.001$). It was found that as the degree of disc degeneration increased, the frequency of herniation increased ($p = 0.001$, $r = 0.607$). Intervertebral disc degeneration is frequently observed in middle-aged women (66.8%). There is a close relationship between the intervertebral disc degeneration and herniation. As the degree of intervertebral disc degeneration, which is an indicator of spinal loading, increases, hypertrophy develops in the erector spina muscle, which is the main supporting muscle of the spinal column.

Keywords: Intervertebral disc degeneration; herniation; MRI; paravertebral muscles

GİRİŞ

Lomber intervertebral disk dejenerasyonu (IVDD), bel ağrısı, mekanik instabilite, disk herniasyonları, kök kompresyonu ve dar lomber spinal kanala ilerleyerek, cerrahi tedavilere ve ağır mali yüke neden olabilen klinik pratikte sık karşılaşılan bir durumdur [1].

Bu nedenle intervertebral disk dejenerasyonunun gelişimine engel olacak koruyucu faktörlerin bilinmesi son derece önemlidir.

Literatürde; IVDD'nun; obezite, genetik faktörler, travma, sigara kullanımı, vertebral kolonun sagittal morfolojisi, yaş, cinsiyet ve etnik grup ile olan ilişkisi incelenmiştir [2]. Ancak bizim bilgilerimize göre paravertebral kas morfolojisi ile IVDD varlığı ve derecesi arasındaki ilişkiyi inceleyen detaylı çalışma yoktur.

Manyetik rezonans görüntüleme (MRG) mükemmel yumuşak doku rezolüsyonu ve 3 planda görüntü elde etme özelliği ile intervertebral disk patolojisinin ve kas yapılarının radyolojik

olarak değerlendirilmesinde en duyarlı görüntüleme yöntemidir.

İntervertebral diskler, vertebra end plate'lerini birbirine bağlar, vertebra korpusları arasında yastık görevi görür, basıncı dağıtır ve omurgaya esneklik kazandırır.

Fizyolojik sınırlarını aşan bir güç varlığında kollajen lifin elastisitesi ve yapısal bütünlüğü bozularak hasara uğrar, nukleus pulposusda 'sıvı benzeri' viskoelastik yapının yerini 'solid benzeri' yapı alır. Bu yapısal bozukluklar MRG' de sinyal kaybı ve ilerleyen dönemde diskte yükseklik kaybı olarak izlenir.

Paravertebral kaslar: Omurga dinamik stabilitesi ve hareket kontrolünün en önemli elemanlarıdır. Temel olarak bu kaslar;

İliopsoas kası: Lomber omurgalara yapıştığı için fleksiyon, ekstansiyon ve gövdenin diğer hareketlerinde lomber omurganın stabilizatörü olarak görev yapar.

Erektör spinal kaslar (erektör spina kası ve multifidus kası): Bu kasların primer görevi lomber bölgeyi ekstansiyona ve lateral fleksiyona getirmektir.

Kuadratus lumborum kası: Lateral fleksiyonda görev alır.

AMAÇ

Bu çalışmanın amacı: Lomber intervertebral disk dejenerasyon varlığı, derecesi ve intervertebral disk herniasyonunun varlığı ile paravertebral kas alanları arasındaki ilişkinin araştırılmasıdır.

MATERYAL VE METOD

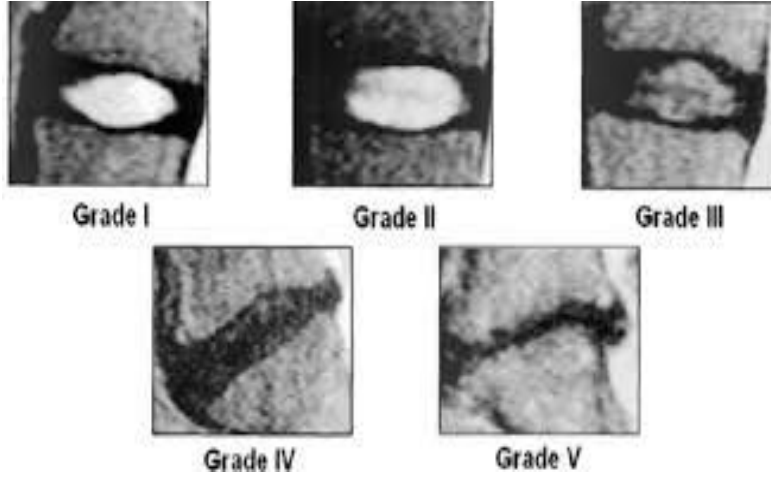
2018 ile 2019 tarihleri arasında alt bel ağrısının araştırılması amacıyla kliniğimize gönderilen 2350 hastanın, lomber manyetik rezonans görüntüleme (MRG) tetkikleri retrospektif olarak değerlendirildi. MRG'de lomber kitle, Kjaer P. ve ark.[3] tanımladığı sınıflandırmaya göre paravertebral kaslarda grade 2 ve 3 yağlanma bulunan olgular, lomber konjenital anomali, lomber vertebra fraktürü, diskit, osteomyelit, spondilolizis, spondilolistezis tespit edilen hastalar ile klinik bilgisinde, alt bel ağrısı haricinde ek şikayeti bulunan ya da lomber cerrahi hikayesi olan hastalar çalışma kapsamına alınmadı.

Tüm lomber MRG çekimlerde 1,5 Tesla MR cihazı (SignaHDxt; GE, USA) ve vücut koili kullanıldı. Çekim protokolü; Sagittal T1-A FSE, T2-A FSE ve axial T2-A FSE (256x256 matrix, 280-mm field of view ve 4-mm kesit kalınlığı, NEX 3) sekansları alındı.

Tüm hastalarda intervertebral disk dejenerasyonu varlığı ve derecesi Pfirrmann sınıflandırmasına göre değerlendirildi (Tablo 1) (Şekil 1).

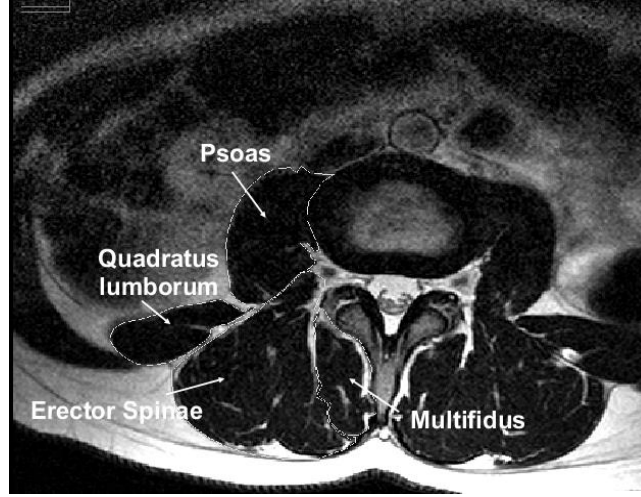
Tablo 1. Pfirrmann sınıflandırmasına göre intervertebral disk dejenerasyonunun derecesi.

Derece	T2AG Sagittal Görüntülerde Diskin Görünümü
1	Normal disk yüksekliği, homojen- hiperintens sinyal özelliği
2	Normal disk yüksekliği, heterojen-hiperintens sinyal özelliği,
3	Disk yüksekliği normal ya da hafif azalmış, heterojen sinyal özelliği mevcut, orta derecede gri disk görünümü, anulus ve nükleus arası ayırım silikleşmiş
4	Disk yüksekliği normal ya da hafif azalmış, heterojen sinyal özelliği mevcut, orta derecede gri disk görünümü, anulus ve nükleus arası ayırım silikleşmiş
5	Disk yüksekliği belirgin azalmış, heterojen sinyal özelliği mevcut, siyah disk görünümü, anulus ve nükleus arası ayırım kaybolmuş



Şekil 1. Sagittal T2A MR görüntülerde intervertebral disk dejenerasyonunun derecelere göre görünümü

Ek olarak tüm hastalarda paravertebral kas alanları ölçüldü (Şekil 2). İntervertebral disk herniasyonunun varlığı kaydedildi.



Şekil 2. Aksiel T2A MR görüntülerde paravertebral kas alanlarının ölçümünün görünümü.

İSTATİSTİKSEL ANALİZ

İntervertebral disk dejenerasyonu ve herniasyonu varlığı ile kas alanları arasındaki farklılık Student's t-test ile; intervertebral disk dejenerasyon düzeyi ile paraspinal kas alanları arasındaki ilişki ise Mann-Whitney U test ile araştırıldı.

SONUÇLAR

Hastaların 83'ünde (% 33.2) grade 1 (normal), 52 hastada (% 20.8) grade 2, 18 hastada (% 7.2) grade 3, 85 hastada (% 34) grade 4, 12 hastada (% 4,8) grade 5 dejenerasyon izlendi (Tablo 2).

Tablo 2. Hastalarda intervertebral disk dejenerasyon derecesinin görülme sıklığı

Dejenerasyon Derecesi	Görülme sıklığı (n/%)
1	83 (%33.2)
2	52 (%20.8)
3	18 (%7.2)
4	85 (%34)
5	12 (%4.8)

İntervertebral disk dejenerasyonunun derecesi ve erector spina kas alanı arasında pozitif yönlü korelasyon mevcuttu ($p=0.005$, $r:0.177$) (Tablo 3).

Tablo 3. İntervertebral disk dejenerasyon derecesi ile paravertebral kas alanları arasındaki ilişki.

Dejenerasyon düzeyi	Erektör Spina	Kuadratus Lumborum	İliopsoas Kası
1	1493.1±28.9 mm ²	440.3±13.8 mm ²	762.9±20.6 mm ²
2	1515.4±39.5 mm ²	482.2±18.9 mm ²	804.2±26.6 mm ²
3	1595.3±62.7 mm ²	511.4±32.2 mm ²	804.4±32.1 mm ²
4	1620.6±37.6 mm ²	477.6±12.3 mm ²	781.6±17 mm ²
5	1501.1±81.7 mm ²	390.3±17.6 mm ²	756.6±35.8 mm ²

İntervertebral disk dejenerasyonu ve herniasyon varlığı arasında yakın ilişki bulundu (p=0.001).

Disk dejenerasyon derecesi arttıkça herniasyon sıklığının arttığı saptandı (p=0.001, r=0.607).

TARTIŞMA

Yaşlanma ile total kemik kitlesi, kas kitlesinde azalma olurken yağ kitlesinde artış oluşmaktadır. Ayrıca farklı çalışmalarda erkeklerde paravertebral kas hacminin kadınlara göre daha fazla olduğu saptanmıştır. Kas yapısındaki yağlanmanın kesitsel incelemelerde kas hacmi ölçümünü etkilediği bilinmektedir.

Bu faktörlere bağlı oluşabilecek farklılıkları önlemek için çalışmamızda örneklem grubu spesifik bir gruptan (30-40 yaş arası kadın ve MRG'de paravertebral kaslarda grade 2 ve 3 yağlı dejenerasyon bulunmayan hastalar) oluşturuldu.

Literatürde paravertebral kas morfolojisi üzerine gerçekleştirilen çalışmalarda temel olarak kas yapısı ile kronik alt bel ağrısı arasındaki ilişki araştırılmıştır.

Çok sayıda çalışmada kronik bel ağrılı hastalarda multifidus, erektör spina, iliopsoas ve kuadratus lumborum kaslarında atrofi gösterilmiştir [4,5]. Bizim çalışmamızda da literatür ile uyumlu olarak kronik süreci gösteren ileri evre (evre 4 ve 5) intervertebral dejenerasyonlu olgularda erektör spina, iliopsoas ve kuadratus lumborum kaslarında atrofi geliştiği izlendi.

Bu çalışmada literatüre katkı olarak erektör spina kasında hafif ve orta düzey dejenerasyonlu olgularda kas alanında istatistiksel anlamlı artış ve ileri dejenerasyonlu olgularda kas hacminde istatistiksel anlamlı azalma izlendi (p= 0.005).

Benzer ilişki iliopsoas ve kuadratus lumborum kasları için de görüldü. Sonuçlarımız disk dejenerasyonunun; erken ve orta döneminde kasların koruyucu mekanizma olarak hipertrofiye gittiğini, ileri döneminde ise kaslarda atrofinin geliştiğini göstermektedir.

Daneells ve ark. çalışmalarında atrofik lomber kaslarda disfonksiyon geliştiğini saptamışlardır [6].

SONUÇ

Bu nedenle çalışmamızın bulguları eşliğinde erken ve orta dönem IVDD olan hastalarda kaslar atrofiye gitmeden mutlaka kuvvetlendirilmesi gerektiğini düşünüyoruz.

KAYNAKLAR

1. Adams MA, Roughley PJ: What is intervertebral disc degeneration, and what causes it? *Spine (Phila Pa 1976)* 31(18):2151-2161, 2006.
2. Yu LP, Qian WW, Yin GY, Ren YX, Hu ZY. MRI Assessment of Lumbar Intervertebral Disc Degeneration with Lumbar Degenerative Disease Using the Pfirrmann Grading Systems. *PLoS One*. 2012;7(12):e48074. doi: 10.1371/journal.pone.0048074. Epub 2012 Dec 20.
3. Kjaer P, Bendix T, Sorensen JS, Korsholm L, Leboeuf-Yde C. Are MRIdefined fat infiltrations in the multifidus muscles associated with low back pain? *BMC Med*. 2007;5:2.
4. Fortin M, Macedo LG. Multifidus and paraspinal muscle group crosssectional areas of patients with low back pain and control patients: a systematic review with a focus on blinding. *Phys Ther*. 2013 Jul;93(7):873-88.
5. Flicker PL, Fleckenstein JL, Ferry K, Payne J, Ward C, Mayer T, Parkey RW, Peshock RM. Lumbar muscle usage in chronic low back pain. Magnetic resonance imaging evaluation. *Spine*. 1993. 18 (5); 582-586.
6. Danneels LA, Vanderstraeten GG, Cambier DC, Witvrouw EE, De Cuyper HJ. CT imaging of trunk muscles in chronic low back pain patients and healthy control subjects. *Eur Spine J*. 2000;9(4):266-72.

**KENT BELLEĞİ VE ENDÜSTRİ YAPILARININ DÖNÜŞÜMÜ:
SAMSUN TÜTÜN FABRİKASI ÖRNEĞİ**

***URBAN MEMORY AND INDUSTRIAL CONSTRUCTION TRANSFORMATION:
SAMSUN TEKEL TOBACCO FACTORY***

Doç. Dr. Fatih US

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Mimarlık Bölümü
ORCID: 0000-0003-4740-6262

ÖZET

19. yüzyılda özellikle gelişmiş batı ülkelerini etkisi altına alan kentleşme süreci, 1950’li yıllarda Türkiye ve gelişmekte olan diğer ülkeleri de etkilemiştir. Diğer taraftan kentleşme süreci içerisinde sosyolojik yapıdaki değişimler ve teknolojideki gelişmelerle kentsel dönüşümler başlamıştır. Bu kentsel dönüşümler, kentlerin fiziksel ve sosyolojik yapısını değiştirirken kentlerin belleğine de müdahalelerde bulunmaktadır. Yapılan olumsuz müdahaleler çoğu zaman politik ve rant tabanlı nedenlerle yapılmaktadır.

Kentlerin hızla büyümesi ve zamanın toplumsal, ekonomik şartlarının değişmesi ile birlikte bu durumdan en çok etkilenen **endüstri yapıları** ya işlevini yitirmekte ya da kentin dışına itilmektedir. Kullanılmayan ve âtil kalmış bu endüstri yapıları **kültürel mirasın sürdürülebilirliği** bakımından korunmakta ve günümüz koşullarına uyumlu bir şekilde dönüştürülebilmektedir. Bu dönüşüm yapılırken **dönemin üretim teknolojisi**, sosyal, ekonomik, kültürel ve politik yapısı da yansıtılmalı ki kentin belleğinin de sürdürülebilirliği sağlanmış olsun. Diğer taraftan kent içinde âtil durumda kalmış bu endüstri yapıları, kentin hafızasından kolay silinebilecek mekanlar olarak da görülmektedir.

Bu çalışmada, yapı ölçeği ve konumuyla kent merkezinde önemli bir kentsel mekân tanımlayan ve bir 19. Yüzyıl endüstri mirası olan “Samsun Tekel Tütün Fabrikası”nın Bulvar Samsun Projesi’ne dönüşümüyle kentin belleğine etkileri ele alınmaktadır. Mekân ve hafıza ilişkisi genellikle politika, tüketim kültürü, rant, ekonomi gibi bağlamlar çerçevesinde açıklandığı için bu inceleme bu faktörler göz önüne alınarak kültürel mirasın sürdürülebilirliği bakımından yapılmaktadır. Bu örnek inceleme sonunda, kentsel hafızanın yitirilmemesi için duyarlılık geliştirilmesi gerektiği ve bunun da mimarların ve tarihçilerin sadece kendi alanlarında çalışmalarını değil birbirleriyle ya da farklı disiplinlerle birlikte çalışmalarının da katkı sağlayabileceği görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: kent belleği, endüstriyel yapılar, mekân, dönüşüm, kültür.

ABSTRACT

In the 19th century, the urbanization process especially affected the developed western countries. Later in the 1950s, which has also affected Turkey and other developing countries. On the other hand, changes in sociological structure and developments in technology have started urban transformations within the process of urbanization. While these urban transformations change the physical and sociological structure of cities, they are also interfering with the memory of cities. Negative interventions are often made with political and rant-based reasons.

Along with the rapid growth of cities and the changing social and economic conditions of time, the industrial constructions most affected by this situation are either losing their function or being pushed out of the city. These unused and idle industrial constructions are protected in

terms of the sustainability of the cultural heritage and can be transformed into conformity with today's conditions. While this transformation is being made, the production technology, social, economic, cultural and political structure of the era must be reflected so that the sustainability of the city's memory is maintained. On the other hand, these industrial structures, which have remained idle in the city, are seen as places that can be easily wiped from the memory of the city.

In this study, "Samsun Tekel Tobacco Factory", which is a 19th century industrial heritage, has been transformed into the Bulvar Samsun Project and its effects on the city's memory have been discussed. Since the relationship between space and memory is generally described in terms of contexts such as politics, consumption culture, rent, economy, this study is carried out in terms of the sustainability of cultural heritage, taking these factors into consideration. At the end of this case study, it is seen that sensitivity should be developed for the preservation of urban memory, and that not only architecture or historians but also interdisciplinary studies can contribute to this.

Key words: urban memory, industrial constructions, space, transformation, culture

GİRİŞ

Endüstri Devrimi'nden sonra insan gücünün yerini makinelerin almasıyla birlikte **endüstri yapılarının** da inşası başlamıştır. Zamanla kent yaşamının önemli bir parçası haline dönüşen bu yapıların çoğunluğu, zamanın toplumsal ve ekonomik şartların değişmesi ile birlikte 20. yy' ın sonuna doğru kullanılamaz duruma gelmiştir. Döneminin mimari özelliklerini taşıyan bu yapılar, sonrasında çeşitli dönüşümlere uğrayarak farklı işlevlerde kent hayatına katılmışlardır. **Kent belleğinin** oluşumunda önemli yapı taşlarından bir olarak düşünülen bu endüstri yapılarının dönüşümünde döneminin mimari özelliklerinin korunması ve günümüze aktarılması önemli bir sorunsaldır.

Kullanılmayan atıl durumdaki bu endüstri yapıların **kültürel mirasın sürdürülebilirliği** bakımından korunması ve günümüz koşullarına uyumlu bir şekilde dönüştürülebilmesi gerekmektedir. Bunu yaparken de dönemin üretim teknolojisi, sosyal, ekonomik, kültürel ve politik yapısı da yansıtılmalı ki kentin belleğinin de sürdürülebilirliği sağlanmış olsun. Bu nedenle tarihi yapıların korunmasında en az müdahale istenmektedir ve aynı zamanda bu o yapının dondurulması değil çağın gereksinimlerine uyumla hale getirilmesidir.

Endüstri yapıları, işlevleri nedeniyle döneminin üretim teknolojilerini yansıtmakta ve büyük açıklıklı geniş mekânlardan oluşmaktadır (Köksal, 2012). Konumları günümüzde kent merkezi olarak görünse de döneminde, kent merkezine yakın alanlarda kurulmuşlardır. Kentleşme ile birlikte şehir merkezinde kalan endüstri yapıları, bahsi geçen nedenlerden dolayı genellikle bireysel kullanım yerine kamuya açık kültürel ve sanatsal alanlar olarak kullanılmaktadır. Böylece kent kültürüne ve sosyal hayata katılmaktadır. Kent yaşamına katılmış başarılı bir dönüşümün örneği olarak Türkiye'den Santral İstanbul ve İngiltere'den de Tobacco Dock gösterilebilir. (Resim 1. - 2.)



Resim 1. Santral İstanbul, Türkiye

Resim 2. Tobacco Dock, İngiltere

[\(https://www.santralistanbul.org/tr/hakkinda/\)](https://www.santralistanbul.org/tr/hakkinda/)

[\(https://www.tobaccodocklondon.com/\)](https://www.tobaccodocklondon.com/)

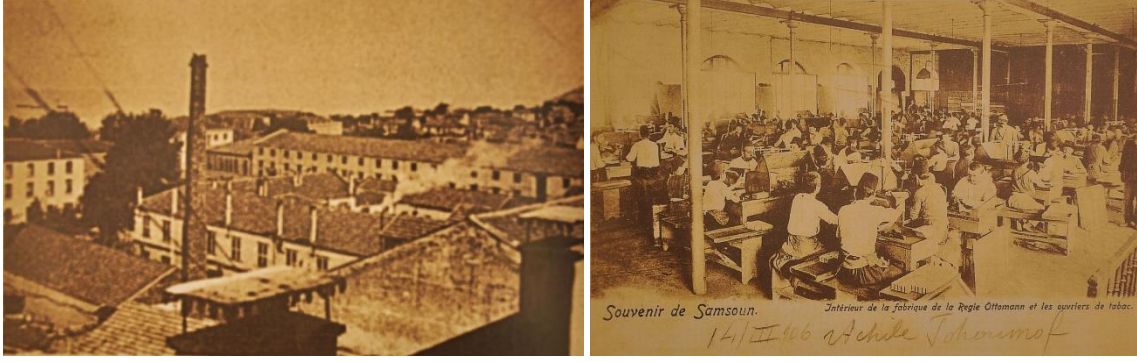
KENT BELLEĞİ

“Yaşananları, öğrenilen konuları, bunların geçmişle ilişkisini **bilinçli olarak zihinde saklama gücü**, dağarcık, akıl, hafıza, zihin.” (TDK) olarak tanımlanan bellek, bilinçli yapılan bir eylemdir. Bu bağlamda bireyin ve toplumun neyi, ne oranda ve nasıl hatırladığı o toplumun kültürel yapısına ilişkin önemli bir göstergedir. Bu nedenle yaşanan olayların, kişilerin, mekanların, eşyaların, dokümanların vb. birçok öğenin geçmişten günümüze ve geleceğe aktarılması önemli bir konudur.

Kentte yaşayan bireyin tekil deneyimleri ile toplumun deneyimleri karşılıklı etkileşim içindedir ve birey, toplum içinde varoluşuyla anılarını inşa edebilir. “... toplumsal ve bireysel eylemler ile ilişki içinde şekillenen **kentsel yapı** çevre, kolektif belleğin üretilmesine doğrudan etki yaparak ‘kentsel bellek’ olarak adlandırılan, mekâna bağlı bir belleğin oluşmasını sağlayan **fiziki düzlem olmaktadır.**” (Ünlü, 2017) İnsanların kentte yaşadıkları olaylar, deneyimler ve bunların geçtiği mekanlar kent belleğini oluşturan önemli etmenlerdendir. Kent belleği, mekânsal bileşenlerin görünen / somut ve soyut / gizil bilgilerinden oluşmaktadır. Ayrıca kentin fiziksel çevresinde yaşanan değişimler, kentsel belleğin de değişimine neden olmaktadır. (Ringas vd., 2011) Bu çalışmada, kentsel bellek, mekânsal bileşenlerin görünüm / soyut bilgileri bakımından ele alınmakta ve bir örnek üzerinden bu bilgilerin değişimi incelenmektedir.

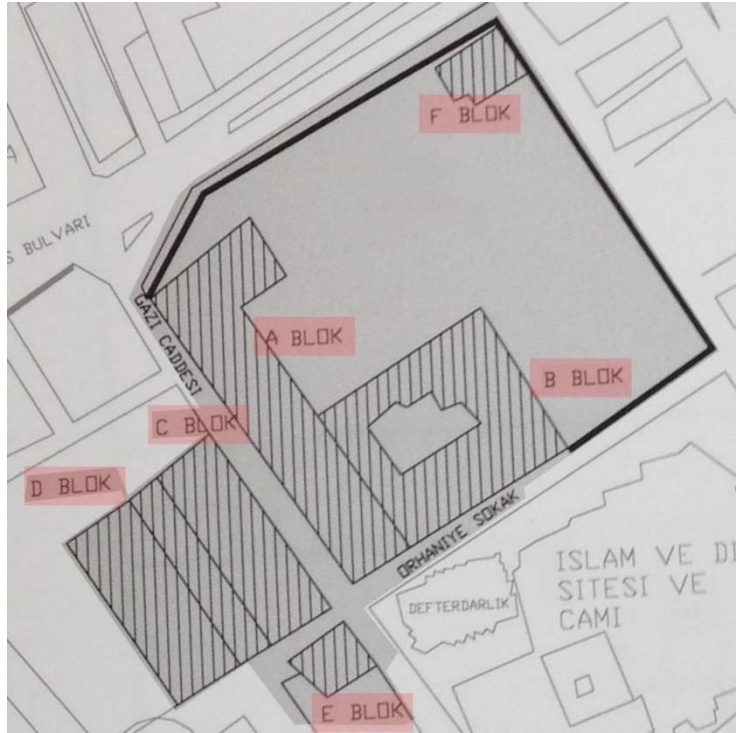
SAMSUN TEKEL TÜTÜN FABRİKASI’NIN SAMSUN BULVAR PROJESİ’NE DÖNÜŞÜMÜ

19. yüzyılda önemli bir ticaret merkezi olan Samsun kentinde, çevresinde tütün ekiminin yaygınlaşması ile birlikte ülkemizin ilk sigara üretim tesislerinden biri olan Samsun Tekel Tütün Fabrikası kurulmuştur. Fransız Reji şirketi tarafından 1887 yılında yapılan fabrikada 600 işçi ile faaliyete başlamıştır. (Resim 3.) (İpek, 2009)



Resim 3. Samsun Tekel Tütün Fabrikası'nın eski fotoğrafları (İpek, 2009)

Samsun Tekel Yerleşkesi, kent merkezinde yer almakta ve kentin ulaşım ağı da bu yerleşkeye yakın geçmektedir. Ayrıca çevresinde eğitim, kültür, alışveriş, askeri, dini ve kamusal olmak üzere çeşitli yapılar bulunmakta ve kuzeyinde de çeşitli etkinliklerin düzenlendiği Cumhuriyet Meydanı gibi kentin önemli bir kentsel mekânı bulunmaktadır. (Resim 4.) Bu bağlamda Samsun Tütün Fabrikası, konumu itibarıyla kentin önemli bir noktasında yer almaktadır.



Resim 4. Samsun Tekel Tütün Fabrikası Yerleşkesinin Vaziyet Planı (Sert, 2004)

Uluslararası mimari özelliklere sahip, rasyonelliğin ve fonksiyonelliğin ön planda olduğu fabrika, bulunduğu dönem içerisindeki yapım sistemlerinin olanaklarının kısıtlı olması nedeniyle geniş açıklıklara sahip bir yapı değildir. Mimari üslup olarak Fransız dönemine ait olan yapılardan oluşan fabrika yerleşkesi, sigara üretim, depo, idari birimler, yemekhane, ıslak hacimler ve güvenlik birimlerinden oluşmaktadır. (Resim 4.) Yerleşkenin üretim bloğu, arazinin ortasında konumlandırılmıştır ve çalışanların boş zamanlarında nefes alabilecekleri avlular ile biçimlendirilmiştir. Sigara üretim ve depolama alanları kolonadlı, geniş, yüksek

tavanlı ve yekpare biçiminde tasarlanmıştır. Cephelerde ise kemerli kapı ve pencereler ile dikdörtgen ve kare pencereler bulunmaktadır. Yerleşkede yapılar, betonarme ve kağır yapım sistemi ile inşa edilmiştir. Döşeme kaplaması ahşap, çatı örtüsü ise marsilya tipi kiremittir. Kapı ve pencereler ahşap, merdivenler ise betonarmedir. (Özen; Sert, 2006)



Resim 5. Samsun Tekel Tütün Fabrikası'nın âtil durumu (Us, Fatih, 2010)

Yaklaşık bir yüzyıl hizmet veren fabrika, 1994 yılında kapatılmasından sonra uzun süre boş ve bakımsız durumda kalmıştır. (Resim 5.) 2006 yılında Bakanlar Kurulu kararıyla yenileme alanı olarak ilan edilmiştir. Fabrika, restorasyon çalışmalarının ardından 2012 yılında ağırlıklı olarak dükkân ve mağazaların olduğu Bulvar Samsun Projesi'ne dönüştürülmüştür. (Resim 6.) Yeni projede, dükkân ve mağazaların yanı sıra restoran ve kafeler, kültür ve sergi alanları, ofisler ve açık oturma alanları yer almaktadır.



Resim 6. Bulvar Samsun Projesi (Us, Fatih, 2013)

Dönüşüm sırasında bütün duvarlara güçlendirme yapılırken çatılar çelik konstrüksiyon ile yeniden inşa edilmiştir. Dış cephelere ise tarihi dokunun korunması için önemli müdahalelerde bulunulmamış, sadece tıraşlanıp, tamir, sıva ve boya işlemleri yapılmıştır. Ayrıca dış cephelerde, kapı ve pencerelerin üst kısımlarına güneşi önleyen dekoratif tenteler yerleştirilmiştir. Eski Başmüdürlük binasının ahşap döşemeleri ise korunmuştur. Çatılarda bulunan Marsilya tipi kiremitler, tek tek temizlenerek yeniden kullanılmıştır. A ve C Bloğu arasında kalan Gazi caddesinde önceden araçlar geçiş yapabilirken yeni düzenleme ile sadece yayaların kullanımı sağlanmıştır. Ayrıca iki blok arasında süslemeler ve aydınlatma elamanları yerleştirilmiştir. B Bloğun ortasında yer alan avluda bulunan ağaçlar korunarak çevre düzenlemesi yapılmıştır.



Resim 7. Gazi caddesinden dönüşümden önce ve sonraki görüntüler (Us, Fatih, 2010, 2013)

Mimarlar Odası Samsun Şubesi ve proje grubunun toplantıları sonucunda ticaret fonksiyonu verilmesi kararlaştırılan yerleşkede işlev dağılımı şu şekildedir: A Blok, mağaza dükân,

konferans salonu, ofisler; B Blok, restoran, kafe ve kitabevi; C, D, E Bloklar, mağaza ve dükkân; F Blok restoran-kafe; G Blok ise mağaza ve dükkân. (US, 2014)



Resim 8. A Blok, 3. Kat, Ofis Bölümlerinin dönüşüm sürecindeki ve sonrasındaki görüntüleri (Us, Fatih, 2013)

DEĞERLENDİRMELER ve SONUÇ

Samsun Tekel Tütün Fabrikası'nın Bulvar Samsun Projesi'ne dönüşümü ile kent belleğine olumlu ve olumsuz birçok etkisinin olabileceği düşünülmektedir. Bu etkiler bu çalışmada, **mekânın bileşenlerinin görünen / somut bilgileri** üzerinden değerlendirilmektedir.

Dönüşümün kent belleğine olumlu etkisi şu şekilde ifade edilebilir:

- Mimari özelliklerine en az müdahale yapılmaya çalışılan projede dış cephenin önceki görüntüsüne sadık kalınmıştır. Mevcutta kullanılabilir yapı malzemeleri tamir edilerek ya da temizlenerek yeniden kullanılmıştır. Bu bağlamda insanların belleklerinde olan **fabrika dış görüntüsü** yeni projede de devam etmiştir.

Dönüşümün kent belleğine olumsuz etkileri ise şu şekilde sıralanabilir:

- Bulvar Samsun Projesi'nde önceki işlevinin bir endüstri yapısı olması nedeniyle **döneminin üretim teknolojilerini yansıtması** beklenirken maalesef bunun dikkate alınmadığı görülmektedir. Örneğin üretim makinelerinin ya da onların fotoğraflarının yer aldığı herkes tarafından görülebilen ve istenildiğinde ulaşılabilen bir sergi mekânı düşünülmemiştir.
- Önceki işlevinde sigara üretim ve depolama gibi geniş alanların olduğu mekânlar, bölünerek dükkân ve mağazaya dönüştürülmüştür. (Resim 8.) C Bloktaki mekânlarda ise yeni kat yüksekliğinin farklı olması nedeniyle pencereler tamamıyla görünmemektedir. Çoğu iç mekânda yapının doğal malzemesi alçı levhalar ile kapatılmıştır. Mekân bütünlüğünün algılanamaması ve önceki malzemelerin üstünün

kapatılması nedeniyle iç mekânların genelinde yapının bir endüstri yapısından dönüştürüldüğü fark edilmemektedir.

- Fabrika yerleşkesinin dönüşümünden sonra yapılara “Bulvar Samsun Projesi” ismi verilerek önceki kullanımı ile ilgili hiçbir unsur/kelime kullanılmamıştır.

Bir endüstri yapısı olan Samsun Tütün Fabrikası, korunarak ve yeniden işlevlendirilerek çağdaş yaşama yeniden kazandırılmıştır. Ancak yapının endüstri yapısı mimari özelliklerinin çoğunun silinmesinin, kent belleğine olumsuz etkilerinin olacağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

İpek, Yılmaz, (2009) “Geçmişten Geleceğe Samsun Albümü Osmanlı Dönemi”, Samsun Büyükşehir Belediyesi Kültür ve Sosyal İşler Dairesi Başkanlığı, Erol Ofset, Samsun, ss. 77.

Köksal, Gül, (2012) “Endüstri Mirasını Koruma ve Yeniden Kullanım Yaklaşımı”, Güney Mimarlık Dergisi, Haziran 2012, Sayı:8, ss. 18-23.

Özen, Hamiyet; Sert, Arzu, (2006) “Karadeniz’de Unutulan Endüstri Mirası”, Gazi Üniversitesi, Mühendislik Mimarlık Fakültesi Dergisi, 21:3, ss. 499-508.

Ringas, D., Christopoulou, E., Stefanidakis, M. (2011) “Urban Memory in Space and Time”, Styliaras, G., Koukopoulos D., Lazarinis, F. (Eds.) Handbook of Research on Technologies and Cultural Heritage. Information Science Reference, New York.

Santral İstanbul, <https://www.santralistanbul.org/tr/hakkinda/> Son Erişim Tarihi: 10.12.2020

Sert, Arzu, 2004, “Endüstri Binaları’nın Yeniden İşlevlendirilmesi: Karadeniz Bölgesi Tekel Binaları’nın Analizi ve Yeni İşlev Önerileri”, KTÜ FBE, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Trabzon; Özen, Sert, 2006.

Türk Dil Kurumu, <https://sozluk.gov.tr/> Son Erişim Tarihi: 10.12.2020

Tobacco Dock London, <https://www.tobaccodocklondon.com/> Son Erişim Tarihi: 10.12.2020

Us, Fatih (2014) “Bir 19 Yüzyıl Endüstri Mirasının Yeniden Kullanımı: Samsun Tekel Tütün Fabrikası’nın Bulvar Samsun Projesi’ne Dönüşümü”, Mimarlık Dergisi, 377, ss. 57-64.

Ünlü, Tülin, Selvi, (2017) Kent Kimliğinin Oluşumunda Kentsel Bellek ve Kentsel Mekân İlişkisi: Mersin Örneği, Planlama, 27 (1), ss. 75-93.

GLOCALIZATION STRATEGY OF TURKISH AUTO ADVERTISING: A CULTURAL LINGUISTIC PERSPECTIVE

Res. Assist. Aysel TAPAN

Kocaeli University, Faculty of Communication,

Department of Advertising

ORCID: 0000-0002-4270-4028

ABSTRACT

Advertisement that as a cultural text may be able to influence on the culture of the nation can spread and change some patterns of consumption. However, they may fail due to the influence of the culture. Even if consumers may have similar needs or wants some familiar brands, consumer behavior is affected by personal culture, values and beliefs. Consumer usage patterns and perceptions of a product may vary from one country to another, so advertisers may adjust their marketing and advertising approaches to different problems that they may face in different markets. This study investigates the relationship between culture and advertising in terms of glocalization/adaptation advertising strategies. In these context we suggest that multinational automobile corporations use glocalization strategies and express Turkish culture especially in the elements of textual advertising. Although the advertisements have the same visuals in glocal advertising, the texts can be different from country to country. The main objective of this research is to evaluate the automobile commercials that interact with Turkish values to identify the relationship between glocal automobile advertising and culture. The main focus of this study is to analyze of commercial messages in order to figure out differences and similarities of Renault that is the best-selling multinational automobile manufacturer global and glocal advertising text messages. In this study, the automotive sector is examined because according to French philosopher and sociologist Lefebvre, automotive is the symbol of modernism. The findings reveal that Renault advertising texts that published in Turkey reflect the automobile as a lifestyle, while global advertising texts mostly emphasize automotive technologies as well as life style. Renault focuses on glocal strategies in the direction of changing advertising texts in the light of cultural influences. Glocal advertising theory and practice are also discussed in this study in the context of auto advertising.

Keywords: advertising, culture, language, glocalization, globalization.

INTRODUCTION

Turkey that is shaken by the deep effects of globalization in the 21. century, is a combination of Western civilization and the legacy of the Ottoman Empire socially and culturally. Turkey which is a country that consuming technology without producing imported the results of the Enlightenment and Industrial Revolution. On the other hand, European have overlooking non-Western "the pity and disgust", and the concept of status is seen as a source of humiliation (Toynbee, 2007: 1; Morley and Robins, 1997: 11). For this reason status is considered equal with success in Turkey which has a collectivist structure (Hofstede, 1994). For that reason we can say that Turkey is one of the most difficult market for international brands because of cultural influence. We assume that there is a widespread understanding modernization is still considered as a technological innovation in Turkey. Although Turkey has recently been engaged in a significant technology and innovation it still depends on technology. We suppose that although multinational automobile corporations use mostly

standardization strategies that consider the values and symbols of European or modern lifestyle, they also use adaptation strategies that express Turkish culture especially in the elements of textual advertising. We can also suggest that translated global auto advertising text that published in Turkey more emphasis on lifestyle with the impact of culture, while the global auto ads text underlined technological features. Because the meanings and symbols are designed with the effect of culture, and language is the most spectacle problems in the globalization advertising strategies.

1. BACKGROUND AND CONCEPTUALIZATION

1.1. Imitation of European Lifestyle

Turkey has tried to be European/western/contemporary/modern¹ since five hundred years. It was to become modern following the West Enlightenment and Industrial Revolution. However, the basic problem of Turkey's modernity was modernizing without industrialization. Turkey imported the results of the Enlightenment and Industrial Revolution (Kongar, 2007:19; Kocabaşoğlu, 2007: 14). Westernization is an approach that starts in the Ottoman Empire and gains new dimensions in Republican Turkey. It is also considered as a goal that should be attained the social and ideological composition of Western Europe. While Ottoman Empire transferred military and administrative structure of the West, it's daily life also affected on Ottoman Empire culture. Clothing, household goods, use of money, style of houses, inter-people relations became "European". However, the essential changes had been seen in the thinking and living of the upper classes. New patterns of consumption have been influential in the entertainment world of the Ottoman administrators, bureaucrats and intellectuals (Mardin, 1991: 11-29, Özdemir, 2007: 13). Ottoman Empire was deprived of the behavioral result of capitalism. The fundamental deficiency of Turkey's westernization/modernization were modernization without industrialization, consuming without producing, and without a capitalist social and economic ground (Mardin, 1991: 69, Kocabaşoğlu, 2007: 14).

There were a lot of people who regarded Europeanization as just imitating of social behavior. They were overly enthusiastic about the material side of the West. On the other hand, excessive Westernization had been criticized rigorously. There was a widespread tendency that consumption was an immoral cultural crime. Western life and its consumption characteristics were criticized. However, the people who wanted to Europeanise regarded luxury life as a right. New people type who had western-origin hobbies and the concept of leisure time had emerged (Özdenir, 2007:14-15). In the 1980s, media and advertising sector managed to create a consumption society, and lots of text and image were circulated through new lifestyles that were created and classified. Most of the people watched the "technology" that was not familiar to Turkish who could not be purchased in the showcase (Gurbilek, 2009).

Social change which means changing of interpersonal relations depends not only on the change of production and property relations but also on the change of meanings, values, rules. On the basis of social change in a particular society and at a certain moment is either technology or ideology. Once the change starts, technology and ideology begin to affect each other (Kongar, 2007: 24). Therefore, we assume that modernization of Turkish society still means that import/comsume of both products and culture that include

¹ After the two world wars and the awaken of colonies, the concepts of Westernization / Europeanization were replaced by concepts of Modernization (Kocabaşoğlu, 2007:14).

language, value, attitudes, lifestyle in the context of globalization. However, statistical analysis of the ownership and usage of technological products confirms that convergence of technology is not the same as the convergence of people's values and habits. Instead, technology reinforces the differences and together with increased wealth leads to divergent behavior instead of convergence. People will embrace new technology to do the things they are used to doing, but in a nicer or more efficient way (Mooji, 2015: 13). At the same time, advertising promotes modernity defined through new technology and the latest products such as cell phones, which are heavily advertised. The major advertising agencies also impact on the thought that "west is the best" (Ciochetto, 2011: 173-185).

According to Lefebvre the motor-car is the epitome of "objects", the "Leading-Object". It fosters hierarchies: an obvious hierarchy determined by size, power, cost, and a more complex and subtle hierarchy depending on performance. The car is a status symbol, it stands for comfort, power, authority and speed. This significant object has a significant retinue (language, speech, rhetoric) its various significances involving, intensifying and neutralizing each other as it stands for consumption and consumes symbols, symbolizes happiness and procures happiness by symbols (Lefebvre, 1971: 100-103).

1.2. Puzzling Process of Advertising Strategies

Globalization processes mark the way in which people see and place themselves and others. Events happening on the other side of the world can influence local definitions and self-understandings. Transnational developments on the one hand and regionalization and localization on the other hand, it is argued, reduce the importance of national borders. In many cases, globalization goes together with an increasing emphasis on localities and a reference to descent and origin. Cultural heterogeneity and mixture often have their counterpart in strivings for homogeneity and purity (Verkuyten, 2005: 11). The social science literature on advertising strategies contains important theoretical and empirical disagreements. Globalization, however, is also an ideology with multiple meanings and lineages. Perhaps the most popular and controversial of the debate about "Is a global culture in the making?" "How can European society be conceptualized under conditions of globalization?" express by political economist and social scientist (Krossa, 2009).

The study of culture for understanding global advertising results from the global-local dilemma: whether to standardize advertising for efficiency reasons or to adapt to local habits and consumer motives to be effective. On the other hand, culture also affects on consumption of technology. There may be global products or brands, but there are no global people with global motivations for products and brands. For developing effective strategies, marketers have to understand the consequences of cultural differences (Mooji, 2015: 11-12, Mooji, Hofstede, 2010: 85).

Levitt ('The globalization of markets' 1983) argued that new technology would lead to homogenization of the consumer. However, many argue that products and advertising messages must be designed or at least adapted to meet the differing needs of consumers in different countries. His argument was based on the assumption that consumer behavior is rational. Increasingly, however, scholars find that consumers are often not rational and do not make purchase decisions that maximize utility (De Mooji 2003:184; Belch, Belch, 2003: 670). Heterogeneity and homogeneity have to be

understood as two inseparable sides of one and the same coin (Krossa, 2009). Consumption is not simply a series of individual acts of purchasing, as if purchasing a product were an end in itself. “Consumerism” is a mostly pejorative term, indicating the unreflective practices of people who apparently mindlessly buy into gadgets, technologies, brands, labels as a way of life (Paterson, 2006: 12).

The broadest and most abstract of the external factors that influence consumer behavior is culture, or the complexity of learned meanings, values, norms, and customs shared by members of a society. Marketers must also be aware of changes that may be occurring in a particular culture and the implications of these changes for their advertising and promotional strategies and programs. One of the major developments in the business world during the decade of the 90s was the globalization of markets. While the pros and cons of global marketing and advertising continue to be debated, many companies are taking an in-between approach to standardizing their products and basic marketing strategy but localizing their advertising messages. This approach recognizes similar desires, goals, needs, and uses of products and services but tailors advertising to the local cultures and conditions in each market (Belch and Belch, 2003: 127-675).

2. RESEARH QUESTIONS

R.Q.1. How glocal advertising strategy has been used in auto ads that published in Turkey?

R.Q.2. What are the differences between glocal and global advertising texts?

R.Q.3. Which meaning and symbols are emphasized in the advertising text that published in Turkey?

3. METHOD

This article conducted qualitative and qualitative content analysis of automobile commercials that were published in Turkey in from January 2016 to October 2020. The reasons of choosing this automobile brand is to the best-selling multinational automobile manufacturer according to January 2020 Turkey sales result. Automobile was selected based on Lefebvre’s “Leading-Object” of modernization (1971) definition. To analyze the content of the advertisements based on the Taylor's Six-Segment Message Strategy Model (Taylor: 1999). But these strategy model adapted in the context of paper.

Table 1. Definitions of The Coding Scheme

Category	Definition
Consumption appeals	Ration: The role of communication is to inform and persuade.
	Sensory: Products provide consumers with moments of pleasure based on any of the five senses: taste, sight, hearing, touch, or smell. The role of communication is to transform the product into a pleasurable moment by showing how the use of the product produces sensory pleasure.

	<p>Social: Product is used to make a statement to others. The role of advertising is to create the appropriate emotion such as love, affiliation, noticing, or admiration.</p> <hr/> <p>Egosatisfaction: The role of communication is to show how the product fits within the consumer's definition of who he is.</p>
--	---

4. ANALYSIS

Table 2. Contents of Messages in the Renault Advertisings

	The Number of Advertising
Message content is kept in its original language	-
Message content is translated with changes	2
Message content is literally translated	4

Table 3. Message Contents of Renault Advertising

Renault Slogan: Passion for life	
Glocal (Turkey)	Global
1. Megane Estate	
Do you think you will look better with serious outfits? Do not you feel private without a private chauffeur? Why do you need an office that narrows the horizon? Who tell that your favorite taste is in very cool restaurants? You'll get a better place when you go the way of others? You don't have to act like them and live like them. When you are successful you also will see what you need. New Renault Megan. Believe in yourself.	You know who you are, you don't have to change. Everything is almost on its own. Live your life how you want and you know that you are successful. Ask what you need. The new Renault Megan's technique is a success.
2. Megan Range	
As unexpected as life. Here is the new Renault world.	As unexpected as life New Renault Range.
3. Talisman	

From now, do not do “to do list”. There are not double checks, never-ending conference calls. You don't even have to use this plaza language. Now I'm making my own decisions to break the rules that others have. Don't judge me from looking outside. I'm within the life but you're out. Renault Talisman. “Your attitude determines the flow of life.”	When we designed the Renault Talisman with its agile and precise four-weel steering system for control our mission was to offer you the greatest possible driving pleasure right from the moment you get behind the weel. Renault Talisman take control.
4. Kadjar	
Renault Kadjar. “Do not stand by, start living.”	The new Renault Kadjar. Dare to live.
5. Megane	
Scientists’ new obsession is to understand the feelings. Let’s them to research. If they can do they can read your mind. They imitate Davinci to challenge Archimedes. No matter what they do they can't understand without living. New Renault Megane. Wake up your passion	People ask to understand passion you can feel driving new Renault Megane to understand this we conducted an experiment using the latest technology after days preparation to try train physically and mentally higly qualified siciencest profesors. To collect all the data to understanding this feeling. Their conculusion was well if you want to feel it drive it new Renault Megane. Wake up your passion.
6. Megane Sedan (CEO)	
How about lunch? (Message for just lunch) Boss (When he sees his CEO) Good morning (He says his co-worker) New Renault Megane Sedan. Your attitude is your lifestyle.	Hey David, for lunch at 1 pm (Message for bussines lunch) Good morning sir (When he sees his CEO) Good morning (He says his co-worker) Next level starts with the attitude. All new Renault Megan Sedan

Table 4: The Number of Rational Consumption Appeals in the Ads Texts

	Glocal/Turkey	Global
Performance	-	2
Safety	-	2
Utility	-	3
Comfort/convenience	-	3

Economy/good value	-	3
Quality	-	2
Reliability	-	2
Durability	-	2
Well-engineered	-	3

Table 5: The Number of Sensory Consumption Appeals in the Ads Texts

	Glocal/Turkey	Global
Sexual signs	-	-
Freedom	3	1
Felling special	3	-
Passion	1	2

Table 6: The Number of Social Consumption Appeals in the Ads Texts

	Glocal / Turkey	Global
Luxury/prestige	-	-
Lifestyle	6	6
Challenge	3	-
Succesful	1	1

Table 7: The Number of Egosatisfaction Consumption Appeals in the Ads Texts

	Glocal/Turkey	Global
Individualizm	5	4
Collective	-	-

Contents of four texts of Renault advertisings are literally translated while two texts are translated with changes. While there is no rational messages used to convince the consumer to buy in the Turkish texts, the number of rational consumption appeals in the global ads texts are 18 (performance (2), safety (2), utility (3), comfort/convenience (3), economy/good value (3), quality (2), reliability (2), durability (2), well-engineered (3)).

The number of sensory consumption appeals in the Turkish ads texts are 7 (sexual signs (-), freedom (3), felling special (3), passion (1)), however there are just 2 messages in the global ads (sexual signs (-), freedom (1), felling special (-), passion (1)).

The number of social consumption appeals in the Turkish ads texts 10 (luxury/prestige (-), lifestyle (6), challenge (3), succesful (1)), there are 7 messages in the

global ads (lifestyle (6), challenge (-), succesful (1)). Lifestyle is the most important factor in the glocal and global ads text. On the other hand, challenge in the Turkish ads texts have been underlined in the impact of culture.

Egosatisfaction consumption appeals in the ads texts focus on individualism and collectivism factors. There is not any message about collectivism but individualism had been expressed both of them. Turkish ads texts (5), global ads text (4).

CONCLUSION

Multinational automobile corporations that use mostly standardization strategies. Because marketers that produce high-quality products can use global advertising that emphasize the same meaning and symbols of status and prestige in the luxury marketplace, and high cost.

Multinational auto company Renault emphasizes the individualist Western lifestyle rather than technological properties although car is a luxury consumption good in Turkey that is the country consumes technology without produce. Because emotions, values, and beliefs are attached to a product so that consumers can feel that they are buying Western lifestyle.

Renault are published global advertising in Turkey in order to associate with the behavior of buying motivation of auto, symbol and values of modernization. But Renault has been developing glocal strategy in the ads text in order that relation Turkey's modernization process and the technology usage habits.

In the context of study, as we can see in the ads text, while individuality and lifestyle are emphasized in the Turkish texts of global advertisements, technological features, individuality and lifestyle are pointed out in global advertising texts. Changed texts mostly indicate status, individuality and lifestyle.

REFERENCES

Belch, G. E., Belch, M. A. (2003). Advertising and Promotion: An Integrated Marketing Communications Perspective, The McGraw–Hill Companies.

Ciochetto, L. (2011). Advertising and value formation: The power of multinational companies, Massey University, New Zealand, Current Sociology 59(2) 173–185 DOI: 10.1177/0011392110391150 Erişim adresi: csi.sagepub.com.

Fergusona, S. A., Hardyb, A. P., Williams, A. F. (2003). Content analysis of television advertising for cars and minivans: 1983–1998. Accident Analysis & Prevention Volume 35, Issue 6, November, Pages 825s–83.

Gürbilek, N. (2001). Vitrinde Yaşamak: 1980'lerin Kültürel İklimi. İstanbul: Metis Yayınları.

Hofstede, G. (1994). Culture and Organization Intercultural Cooperation and Its Importance for Survival Software of the Mind. London: Harper Collins Business.

Hofstede, G. J., G. Hofstede, Minkov, M. (2010). Cultures and Organizations: Software of the Mind, Intercultural Cooperation and Its Importance for Survival. McGraw-Hill

Kocabaşoğlu, (2007). Sunuş. Bora, T., Gültekingil (Ed.). Modern Türkiye'de Siyasi Düşünce: Modernleşme ve Batıcılık içinde. İstanbul: İletişim Yayınları

Kongar, E. (2007). *Toplumsal Değişme Kuramları ve Türkiye Gerçeği*. İstanbul: Remzi Kitabevi.

Krossa, A. S. (2009). Conceptualizing European Society on Non-Normative Grounds Logics of Sociation, Glocalization and Conflict *European Journal of Social Theory* 12(2): 249–264. Los Angeles, London, New Delhi, Singapore and Washington DC: Sage Publications.

Lefebvre, H. (1971). *Everyday Life in the Modern World*. (Translated by Sacha Rabinovitch) New York Harper & Row, Publishers.

Mardin, Ş. (1991). *Türkiye’de Din ve Siyaset: Makaleler III*. (der. Mümtaz’er Türköner-Tuncay Önder). İstanbul : İletişim Yayınları.

Morley, D., Robins K. (1997), *Kimlik Mekânları, Küresel Medya, Elektronik Ortamlar ve Kültürel Sınırlar* (çev. Emrehan Zeybekoğlu). İstanbul: Ayrıntı Yayınları.

Mooij, M. (2003). Convergence and divergence in consumer behavior: implications for global advertising, *International Journal of Advertising*, 22, pp. 183–202, World Advertising Research Center, Farm Road, Henley-on-Thames.

Mooij, M. (2015). Cultural marketing: Maximising business effectiveness in a multicultural world *Henry Stewart Publications* 2056-8002 Vol. 1, 1 11–18 *Journal of Cultural Marketing Strategy*.

Özdemir, N. (2007). *Osmanlı Tüketim Kültürü, Eğlence ve Yazılı Medya İlişkisi*, Millî Folklor, Erişim adresi: <http://www.millifolklor.c1om2>.

Paterson, M. (2006). *Consumption and Everyday Life*. London/New York: Routledge/Taylor & Francis Group.

Taylor, R. E. (1999). A Six-Segment Message Strategy Wheel. *Journal of Advertising Research*, vol. 39, no. 6, Nov. 1999, p. 7-17.

Toynbee, (2007). *Türkiye’de ve Yunanistan’da Batı Meselesi*. İstanbul: Yeditepe Yayınevi.

HOFSTEDE’NİN ERİL-DİŞİL BOYUTU BAĞLAMINDA DÜNYA KADINLAR GÜNÜ REKLAMLARINDA TÜRK KADINININ TOPLUMSAL KONUMU

SOCIAL POSITION OF TURKISH WOMEN IN INTERNATIONAL WOMEN’S DAY ADVERTISEMENTS IN THE CONTEXT OF HOFSTEDE’S MASCULINITY-FEMININITY DIMENSION

Arş. Gör. Aysel TAPAN

Kocaeli Üniversitesi, İletişim Fakültesi,
Reklamcılık Bölümü

ORCID: 0000-0002-4270-4028

ÖZET

Reklam, hem toplumsal cinsiyet rolü ideolojisi gibi kültürel değerleri yansıtan hem de inşa eden ya da yeniden üreten kültürel bir araçtır. Bir başka ifadeyle reklam, metalarla ilişkili olarak düşünme ve davranış kalıpları tasarlayarak toplumsal anlam üretimi sürecinde kültürel ve ideolojik bir araç olarak işlev görmektedir. Çünkü reklamlar, kendisini üreten kültüre ilişkin anlam ve semboller oluşturarak toplumsal cinsiyet gibi kültürel ve ideolojik boyutlarla tüketiciye seslenmektedir. Postmodern kimlikler de ağırlıklı olarak tüketim nesnelere üzerinden tanımlandığı için kimlik inşası, değişken ve karmaşık bir süreç olarak karşımıza çıkmaktadır. Geert Hofstede’nin “Kültürel Boyutlar Modeli” teorisine göre eril ve dişil kültür boyutu, kadınlar ve erkekler arasındaki duygusal rollerdeki farklılıklara dayanmaktadır ve Türkiye 55 puan ile dişil kültürün özelliklerine sahip bir ülkedir. Bu durum dişil kültürün baskın olduğu Türk kültüründe, kültürün daha duygusal yönlerinin değerli olduğu anlamına gelmektedir. Bu çalışmanın amacı, Dünya Kadınlar Günü reklam metinlerinde Türk kadınının toplumsal konumunu yeniden üretmek amacıyla kullanılan anlam ve semboller ile Hofstede’nin eril-dişil boyutu arasındaki benzerlikleri ve farklılıkları değerlendirerek, Hofstede’nin Türk kültürüne ilişkin oluşturduğu eril-dişil boyutun reklam stratejileri ile ilişkisini ortaya koyabilmektir. Çünkü kadının toplumsal konumu gündelik hayata ilişkin önemli ipuçları sunmaktadır. Çalışma kapsamında, 8 Mart 2020 Dünya Kadınlar Günü’nde yayınlanan 26 televizyon reklamı söylem analizi yöntemiyle incelenmiştir. Sonuç olarak, reklam metinlerinde Dünya Kadınlar Günü’nün önyargı ve eşitsizliğe ilişkin değerler üzerinden yeniden üretildiği, kadın ve erkeğin toplumsal rolleri arasında büyük farklılıklar olduğu, kadının yaptığı işlerle erkeğin yaptığı işlerin birbirinden ayrıldığını ortaya çıkarmıştır. Kadının toplumsal rolünün ise ağırlıklı olarak Hofstede’nin eril kültüre ilişkin tanımladığı erkeğin toplumsal konumunda baskın olan değerlerle tasarlandığı görülmüştür.

Anahtar kelimeler: reklam, kültür, toplumsal cinsiyet rolleri, Dünya Kadınlar Günü.

ABSTRACT

Advertisement is a cultural tool that both reflects and builds or reproduces cultural values such as gender role ideology. In other words, advertisements function as a cultural and ideological tool in the process of social meaning production by designing thinking and behavior patterns in relation to commodities. Because advertisements address the consumers with cultural and ideological dimensions such as gender by creating meanings and symbols related to the culture that produced them. Postmodern identities are defined through consumption objects. Therefore identity construction emerges as a variable and complex process. Advertisements are a cultural tool that both reflects and constructs or reproduces cultural values such as gender role ideology. In other words, advertisements function as a

cultural tool in the process of social meaning creation by designing thinking and behavior patterns in relation to commodities. Because advertisements address the consumer with cultural dimensions such as gender by creating meanings and symbols related to the culture that produced them. Geert Hofstede's Cultural Dimensions according to the model of masculinity-femininity dimension of culture theory is based on differences in emotional roles between men and women, and Turkey (55 points) is a country with the characteristics of the feminine culture. It means emotional aspects of the culture are valuable in Turkish culture. The aim of this study is to evaluate the similarities and differences between the meanings and symbols used to reproduce the social position of Turkish women in the International Women's Day advertising texts and the masculinity-femininity dimension of Hofstede, and to reveal the relationship between the masculinity-femininity dimension regarding Turkish culture and advertising strategies. Because the social position of women offers important clues regarding everyday life. In this context, International Women's Day television and digital advertisements broadcasted on March 8, 2020 will be analyzed using discourse analysis method, which is one of qualitative research and interpretation methods. As a result, it has been revealed that International Women's Day is reproduced on the basis of prejudice and inequality values. There are great differences between the social roles of men and women, and the work that done by woman and man are different from each other. It has been observed that the social role of women is predominantly designed with the values that are dominant in the social position of the man, which Hofstede defined regarding the masculine culture.

Keywords: advertising, culture, gender roles, International Women's Day.

GİRİŞ

Tüketim toplumu fikir, inanç, değer ve davranışların üretilmesiyle ilişkili olarak gündelik hayatta gerçekliğin ve anlamın inşası ve gizlenmesi süreçleriyle iç içe geçmiş çok boyutlu bir kavramdır. Tüketim ise her geçen gün hızla değişip dönüşen bir satın alma eyleminden daha çok toplumsal konumu belirlemede ve yeniden üretmede etkili olan olmazsa olmaz koşullardan biri olarak altı çizilen kültürel bir süreçtir. Gündelik hayatın inşa edilmiş bir olgu olduğunu unutturan ideolojilerin inşası ve yeniden üretimi, tüketimin odak noktasında bulunan sınıf, statü ve yaşam tarzı ile ilişkili kimlikleri kavramsallaştırılma ve doğallaştırılma çabasıdır. Bu nedenle toplumsal cinsiyet rolleri ideolojisini, cinsiyet farklılığına dair biyolojik ve psikolojik farklılık varsayımlarına indirgemeden kültür ve iktidar boyutlarıyla hem çok genel hem de dar anlamda değerlendirmek gerekmektedir. Çünkü toplumsal cinsiyet rolleri, gündelik hayatta söylemsel olarak inşa edilen, yeniden üretilen, düzenlenmiş ve doğallaştırılmış diğer toplumsal kimliklerle kesişmektedir.

Anlam ve gerçekliğin yaratımı süreçlerinde gündelik hayatın bir parçası olarak işaret edilen reklamlar ise toplumsal cinsiyet rollerinin inşası ve yeniden üretim sürecinde kullanılan ideolojik ve kültürel bir söylemdir. Bu varsayımdan hareketle tasarlanan bu çalışmanın temel amacı, Geert Hofstede'nin Türk kültürü üzerine oluşturduğu eril-dişil boyutu unsurlarının Dünya Kadınlar Günü'ne ilişkin yayınlanan reklam metinlerinde kullanılan anlam ve sembollerle ilişkisini incelemektir. Bu temel amaç çerçevesinde, toplumsal cinsiyet rolleri ideolojisinin tüketim kültürüyle ilişkisine ve Hofstede'nin Kültürel Boyutlar Modeli'nin eril/dişil unsurlarına değinerek, Dünya Kadınlar Günü reklamlarında yeniden üretilen Türk kadınının toplumsal konumu tartışılacaktır.

1. TOPLUMSAL CİNSİYET ROLLERİ İDEOLOJİSİNİN TÜKETİM KÜLTÜRÜNE YANSIMASI

İdeoloji, toplumsal açıdan önemli belirli bir grubun veya sınıfın içinde bulunduğu durumu ve hayat deneyimlerini simgeleyen (doğru veya yanlış) inanç ve fikirlerdir (Eagleton, 1996: 55). İdeolojik olgular, gündelik hayatta inşa edilen ve düzenlenen gerçekliklerin deforme olmuş bilinci ve gerçekten deforme edici bir eylemi harekete geçiren gerçek etkendir (Debord, 1996: 112). İdeolojinin söylemle ilişkisi bağlamında Butler'ın tanımıyla toplumsal cinsiyet ise "cinsiyetli doğa"nın ya da "doğal bir cinsiyet"in üretilmesinde ve bunların "söylemsellik öncesi", kültür öncesi bir şeymiş gibi, siyasi olarak tarafsızken kültürün gelip üzerinde etki ettiği bir yüzeymiş gibi tesis edilmesinde kullanılan söylemsel/kültürel bir araçtır. Siyasi ve dilsel "temsil" alanları, özneli oluşturup biçimlendiren kriteri baştan belirliyor; bunun sonucunda temsil yalnızca özne olarak tanımlanabilene bahsediliyor. Bir başka deyişle, temsile kavuşabilmek için öncelikle özne olmanın gerekleri yerine getirilmelidir. Butler, kadın teriminin yetersiz kalmasının sebebinin toplumsal cinsiyeti verili bir "kişi"nin toplumsal cinsiyetiyle gelen teferruatı aşması değil, toplumsal cinsiyetin farklı tarihsel bağlamlarda ille de her zaman kesin ve tutarlı bir şekilde kurulmuş olmaması ve söylemsel olarak kurulmuş ırksal, sınıfsal, etnik, cinsel ve bölgesel kimlik halleriyle kesişmesi olduğunu vurgulamaktadır. Sonuç olarak "toplumsal cinsiyet"i her zaman içinde üretilip süregeldiği siyasi ve kültürel kesişme noktalarından ayırarak değerlendirmek imkânsızlaşır (Butler, 2014: 44-52). Bilgi, somut toplumsal tarihten ve beraberinde gelen iktidar ilişkilerinden kopuk değildir (Göle, 2007: 56). Bu nedenle, her özgül çevrede başka türlü düzenlenen ve yeniden üretilen toplumsal cinsiyet ideolojisini anlamak ve açığa çıkarmak hiç şüphesiz çoğul kuramlar gerektirmektedir. Çünkü Bauman'ın da dediği gibi bütün toplumlar anlam fabrikalarıdır (Bauman, 2015: 11)

Bir cinsiyetin üyesi olarak kimliğiniz, sizi belirli bir açıdan basitçe kabul ettiğiniz yere yerleştiren belirleyici bir unsurdur (Verkuyten, 2005: 43). Fakat toplumsal cinsiyet, toplumsal rollerin belirlenmesinde etkili olan unsurlardan yalnızca birisidir. Çünkü eğer postmodern kimlikler gerçekten tüketim nesnelere ve kaynakları yoluyla şekillendiriliyorlarsa, o halde kimlik bundan böyle sabit olarak tanımlanamaz, bunun yerine üzerinde oynanıp değiştirilebilen daha akışkan bir inşa olarak görülmelidir. Toplumsal inşa sürecinde üretilen bilgi biçimleriyle ilişkili olarak medya ve tüketim altı çizilen araçlar olarak karşımıza çıkmaktadır. Çünkü Bennett'in belirttiği gibi medya ve tüketim kanalları aracılığıyla ulaşılabilir kılınan kültürel kaynaklar, bireysel düzeyde sınıf, toplumsal cinsiyet ve ırkın yapısal olarak deneyimlenen doğasını yaratıcı bir şekilde değiştirme ve müzekere etme olanağı sağlamaktadır ve böylece yeni, düşünümsel olarak türetilmiş kimlik oluşumlarına yol açmaktadır (Bennett,2013:70-92). Chaney'in tüketimle ilişkin yaptığı tanım inşacı perspektiften tüketim ve kimlik arasındaki ilişkiyi özetlemektedir: Tüketim, insanların özelliklerini sıralarken ya da onları tanımlarken kullanabileceğimiz her türlü sosyal etkinliktir ve yaşam biçimleri, günlük yaşamın belirli özelliklerinin toplumsal ya da simgesel değerlerle donatıldığı kalıplaşmış biçimlerdir. Bu aynı zamanda kimliklerle oynamanın yolları olduğu anlamına gelmektedir (Chaney,1999: 4-54).

Tüketim, sınıf, ideoloji, kimlik ve cinsiyet gibi olguların birbirleriyle ilişkilerinden doğan toplumsal cinsiyet rollerinin inşa sürecinde bir araç olarak kullanılan reklamlar, tüketilen ürün ve hizmetler ile kimlikler arasında bağlantı kurmaya çalışarak tasarlanan yaşam biçimlerinin yeniden üretilmesini sağlamaktadır. Bir başka deyişle reklamlar, toplumsal cinsiyet rolleri ideolojisinin yeniden üretilmesi ve meşrulaştırılan düşünce, davranış ve inançların benimsetilmesi süreçlerini destekleyen bir söylemdir.

2.HOFSTEDE’NİN KÜLTÜREL BOYUTLAR MODELİ’NDE TÜRK KÜLTÜRÜNÜN ERİLLİK/DİŞİLLİK UNSURLARI

Geert Hofstede’nin geliştirdiği Kültürel Boyutlar Modeli’ne göre Türkiye, güç mesafesi geniş (66), kolektivist (63), belirsizlikten kaçınma düzeyi yüksek (85) ve dişil (55) değerlerin baskın olduğu bir ülkedir. Hofstede’nin erillik-dişillik boyutunun unsurlarını çalışmamızın bağlamından hareketle Tablo 1’deki gibi özetleyebiliriz (Hofstede, 1983; Hofstede, Pedersen, Hofstede, 2002: 101-104; Hofstede, Hofstede, Minkov, 2010: 135-184).

Tablo 1. Hofstede’nin Erillik-Dişillik Boyutunun Unsurları

Eril	Dişil
<p>Erkekler iddialı, hırslı ve sert olmalıdır.</p> <p>Elde etme, başarı, statü, meydan okumak, kazanmak, tanınma ve ilerleme önemlidir.</p> <p>Para, statü ve ayrıcalık güdülere değerlidir.</p> <p>Bireyler aynı takımında olsa bile rekabet ederler ve başarının göstergesi olarak statü çok önemlidir.</p> <p>Erkeklerin fiziksel güç gerektiren alanlarda başarılı olmaları beklenir. Genç, güçlü, uzun boylu ve çekici erkekler kahraman olarak idealleştirilir ve başkaları tarafından beğenilir veya kıskanılır.</p> <p>Erkekler hayatı kadınların “amigo kız” olarak gördüğü erkeklerin oynadığı bir oyun olarak görür.</p> <p>Eril kişi maço, kahraman ve statü odaklıdır. Kazananlardan hoşlanır.</p> <p>Erkekler tipik olarak daha güçlüdür ve liderlik rollerinde daha çok tercih edilir.</p> <p>En iyi olmaya çalışma düzeyi yüksektir.</p>	<p>Toplumdaki baskın değerler zayıf olanı önemsemek ve korumaktır (örneğin, çevre).</p> <p>Diyalog, sezgi, işbirliği, tavsiye ve ödüllerin paylaşılması önemliken statü çok önemli değildir.</p> <p>Diğer insanları önemsemek ve nitelikli bir hayat yaşamak önemli değerlerdir. İnsan odaklı değerler ön plandadır. Küçük, mütevazı ve yavaş olan güzeldir.</p> <p>İş ve aile arasında denge vardır.</p> <p>Dişil kültürlerde ses yükseltilmez. Küçük sohbetler ve anlaşma sevilir. Sohbet ederken sıcak ve arkadaş canlısıdır.</p> <p>Toplum müsamahakardır.</p> <p>Küçük şeylerden şikayet edilir.</p> <p>Başkalarına ve kendine acıma ve aşırı başarıdan kaçınma eğilimi vardır.</p> <p>Homoseksüellik bir tehdit değildir.</p> <p>Hakları için ayağa kalkmakta veya ilişkilerini sona erdirmekte zorlanırlar.</p> <p>Çocukların sevgiye ihtiyacı var ve ebeveynler onlara çok zaman harcar.</p> <p>En iyi olmaya çalışma isteği düşüktür.</p>
<p>Kadınların itaatkâr, şefkatli olması ve ilişkilere önem vermesi beklenir.</p> <p>Kadınlar ya kişisel tarzlarında erkeksi ya da itaatkar ve uysal (en azından dışarıya doğru) olma eğilimindedir.</p>	<p>Kadınların güzellik anlayışı en çok baba ve anneden etkilenir.</p> <p>Siyasi pozisyona seçilen kadın sayısı fazladır.</p> <p>Kadınlar doğum yaptıkları ve</p>

<p>Çekici kadınlar, güzelliklerini sosyal rekabette bir silah olarak kullanabilir.</p> <p>Genç ve çekici kadınlar kazanmak için güzelliklerini kullanabilir ama romantik yanılısamalara sahip olamazlar.</p> <p>Daha yaşlı ve daha az çekici kadınlar büyük dezavantajlıdır.</p> <p>Kadınların güzellik anlayışı en çok medya ve ünlülerden etkilenir.</p> <p>Kadınlar “erkeklerden biri” gibi davranabilir, ancak başarılı olmak için ekstra sert olmaları gerekir.</p>	<p>emzirdikleri için çocuk sahibi olduklarında çalışma hayatlarında ara verme eğilimindedirler. Aksi takdirde erkeklere eşittirler.</p>
<p>Kadınlar ve erkekler arasında çok büyük rol farklılıkları vardır.</p> <p>Kadınlar ağlayabilir ama erkekler ağlayamaz.</p> <p>Ailede baba olaylarla anne duygularla ilgilenir.</p> <p>Standart kalıp babanın para kazanması, annenin ailenin bakımını üstlenmesidir. Gelinlerin erdemli ve hamarat olması gerekirken damatların bu niteliklere sahip olması gerekmemektedir.</p> <p>Kocaların sağlıklı, zengin ve anlayışlı olması gerekirken, erkek arkadaşların eğlenceli olması gerekmektedir.</p> <p>Gıda alışverişini kadınlar araba alışverişini erkekler yapar.</p> <p>Çiftler iki arabaya ihtiyaç duyar.</p> <p>Statü sağlayan ürünler satın alınır.</p> <p>Ev işlerinde kadın erkek arasındaki paylaşım azdır.</p> <p>Pasif ve kolaylaştırıcı davranışlar kadınlar için hoş görülürken erkekler için hoş görülmez.</p> <p>Cinsel başarı her iki cinsiyet için de önemlidir.</p> <p>Erkekler güçlü, kadınlar zayıf olarak sınıflandırılır.</p> <p>Hem erkekler hem kadınlar genç ve dinç görünmeye çalışır.</p>	<p>Kadınlar ve erkekler arasındaki rol farklılıkları azdır.</p> <p>Cinsiyetin bir rol oynaması beklenmez. Cinsiyet içermeyen yakın ilişkilere izin verilir.</p> <p>Erkekler ve kadınlar sosyal olarak eşit kabul edilir.</p> <p>Hem kadınlar hem erkekler ağlayabilir.</p> <p>Hem erkekler hem de kadınlar mütevazı olmalıdır.</p> <p>Sevgi ve şefkat hem erkekler hem de kadınlar içindir.</p> <p>Ailede hem baba hem anne durum ve duygularla ilgilenir.</p> <p>Gelin ve damat için aynı standartlar uygulanır.</p> <p>Koca, erkek arkadaş gibi olmalıdır.</p> <p>Kadın ve erkek gıda ve araba alışverişini yapar.</p> <p>Çiftler bir arabayı paylaşır.</p> <p>Ev için daha çok ürün satın alınır.</p> <p>Cinsellik ilişki kurmanın bir yoludur.</p> <p>Ev işlerinde kadın erkek arasında paylaşım vardır.</p> <p>Herkesin alçakgönüllü, yumuşak sözlü ve empatik olması gerekiyor</p> <p>Erkekler, kadınların yapabileceği her rolü aynı şekilde yerine getirebilir. Küçük</p>

	çocukları olduğunda daha kısa saatler çalışma eğilimindedirler.
Kimin en iyi olduğu konusunda çatışma vardır ve çalışmak için yaşamak esastır. Eleştirme ve başkalarıyla tartışma eğilimi gösterilir. Çatışmalar tartışarak ve kavga ederek çözülür.	Anlaşmazlıklar uzlaşma ve müzakere yoluyla çözülür.
Okulda, işte, sporda vb. başarısızlık bir felaket olarak algılanır. Olağanüstü başarılar veya insanlara hayranlık duyulur. En iyi öğrenci, çalışan ya da yönetici normları belirlenir. Memnun etmek zordur, çok başarılı olma eğilimindedir, savunmacıdır ve hatalarından dolayı başkalarını suçlar.	Olağanüstü başarıları ve insanlar küçümsenir. Eşitlik, dayanışma ve çalışma yaşamının kalitesi vurgulanmaktadır. Uzlaşım, yaşamak için çalışmak, boş zaman ve esneklik tercih edilir.
Tanıklıklar etkilidir.	Ünlü ve zengin kişiler tarafından yapılan tanıklıklar göreceli olarak etkili değildir.
Fiziksel temastan, doğrudan göz temastan hoşlanılır.	Şanssızlıklar için sempati duymaya yatkınlık vardır.
Hızlı tempolu yaşam tarzı stres yaratır.	
Olumlu çağrışımları olan kelimeler: kariyer, rekabet, kavga, agresif, iddialı, başarı, kazanan, hak etmek, liyakat, mükemmel, kuvvet, büyük, hızlı, sert, miktar, toplam, güç, eylem.	Olumlu çağrışımları olan kelimeler: kalite, şefkat, dayanışma, alçakgönüllülük, uzlaşma, yardım, sevgi, büyümek, küçük, yumuşak, yavaş, istek, dokunma.
Olumsuz çağrışımları olan kelimeler: şefkat, dayanışma, alçakgönüllülük, uzlaşma, yardım, sevgi, büyümek, küçük, yumuşak, yavaş, hassas, dokunma.	Olumsuz çağrışımları olan kelimeler: kariyer, rekabet, kavga, agresif, iddialı, başarı, kazanan, hak etmek, liyakat, mükemmel, kuvvet, büyük, zor, hızlı, sert, miktar, toplam, güç, eylem.

3. ARAŞTIRMANIN YÖNTEMİ

8 Mart Dünya Kadınlar Günü'ne ilişkin 2020 yılında Star TV, Kanal D, ATV, TV8, FOX, SHOW TV kanallarından ve Youtube video paylaşım web sitesinden rastgele örneklem tekniğiyle kaydedilen 26 reklam metni, söylem analizi yöntemiyle analiz edilecektir. Söylem, ideolojilerin yeniden üretiminde ve günlük ifadelerde vazgeçilmez bir rol oynamaktadır. İdeolojiler, bir grup tarafından paylaşılan inançların temel toplumsal temsillerini oluşturur, ve kesin olarak bu inançların genel tutarlılığını tanımlayan yapı görevi görür (Van Dijk, 2003:13-24). Bu nedenle reklamların da kültürel ve ideolojik bir yeniden üretim olduğu yönündeki

varsayımdan hareketle reklam metinleri Van Dijk'ın eleştirel söylem çözümlemesi modeli ışığında analiz edilecektir. Reklam metinleriyle ilişkili olarak makro yapı (tematik yapı-etiketler), şematik yapı (ana olayın sunumu- önvarsayımlar, yadsıma ifadeleri, olumlu kendini sunma-olumsuz ötekini sunma), mikro yapı (dilbilimsel unsurlar- sözcük seçimleri, metafor kullanımı, yinelemeler) incelenecektir.

4. ARAŞTIRMANIN SORULARI

1. 8 Mart Dünya Kadınlar Günü'ne ilişkin yayınlanan reklamlarda cinsiyetçi roller, ideolojik temelli hangi anlam kalıplarıyla yeniden üretilmektedir?
2. 8 Mart Dünya Kadınlar Günü'ne ilişkin yayınlanan reklamlarda yeniden üretilen cinsiyetçi roller ile Hofstede'nin eril-dişil boyutu arasındaki benzerlikler ve farklılıklar nelerdir?

5. VERİLERİN ANALİZİ VE BULGULARIN DEĞERLENDİRİLMESİ

Tablo 2. Reklam Metinlerinin Söylem Analizi

<p>1. Bir gün bir markamın olabileceği aklıma gelir miydi? Gelirdi. Hiç aklımdan çıkmadı ki! Ben bunu 15 yaşımdan beri hayal ediyorum. Nasıl olur, nasıl yaparım demedim. Sabah erkenden işe koyuldum. Eminönü'nden boncuklarımı aldım ve odamda takı yapmaya başladım. Kafama koymuştum bir kere. Başkası yapıyorsa ben de yaparım dedim. Geleceğim işte o gün başladı. Şimdi 150 kişiyiz. Atölyelerimiz vızır vızır çalışıyor. Bana başarının sırrı ne diyorlar? Ben de şöyle diyorum: Gücüme güvendim. Hayal gücüme. Daha çok cesaret edelim, daha çok üretelim, daha çok fayda yaratalım. Biz kadınlar geleceğe örnek olalım! 8 Mart Dünya Kadınlar Günü kutlu olsun #gelecekkadınların – Trendyol</p>	<p>Metinde kadının girişken, kararlı, hırslı, güçlü, başarılı, cesur, rekabetçi değerleriyle tasarlandığı görülmektedir.</p> <p>“VIZIR VIZIR” yinelemesiyle olumlu bir şekilde elde etmek ve kazanmak değerleri ön plana çıkarılmaktadır.</p> <p>Metinde yeniden üretilen önvarsayımlar: Kadınlar örnek olmalı.</p>
<p>2. Bu perdenin ardında biri çello çalıyor. Kim olabilir bilmiyoruz. Nereden geldi bilmiyoruz. Saçı ne renk? Kaç yaşında? Böyle çalmayı nerede öğrendi? Peki kadın mı erkek mi bir fikrimiz yok. Tek bildiğimiz Borusan İstanbul Filarmoni Orkestrasında çalacak kadar yetenekli olduğu. Ve evet biz perde kapalıyken daha iyi görüyoruz. Borusan İstanbul Filarmoni Orkestrası seçmelerinde ön yargıları engellemek için adaylar bir perdenin ardından dinlenir. – Borusan</p>	<p>Reklam metninde Dünya Kadınlar Günü'nün sunumunun önyargı değeri üzerinden yeniden üretildiği görülmektedir.</p> <p>Metinde yeniden üretilen önvarsayımlar: Seçmelerde kadınlara yönelik ön yargılar bulunmaktadır.</p>
<p>3. Kadınların ruhunda kararlılık var var.</p>	<p>Metinde kadın rolü kararlı, özgür, başarılı</p>

<p>Özgürlük var var. Başarı var var. Dünyaya ilham veren kadınlar iyi ki var var. 8 Mart Dünya Kadınlar Günü kutlu olsun – Çiçek Sepeti</p>	<p>nitelemeleriyle yeniden üretilmiştir. “Var var” yinelemesiyle kadının olumlu sunumu vurgulanmaktadır.</p>
<p>4. Yeni bir mesaj: Çok güzel giyinmişsin AMA. Bunu söylemek bana düşmez AMA. Sen daha iyi birisin AMA. Canım ben sana güveniyorum AMA. Özgürlük “ama”lara sığmaz. #amasıyok 8 Mart Dünya Kadınlar Günü kutlu olsun – Oppo</p>	<p>Metinde, “ama” bağlacı ve yadsıma ifadeleriyle olumlu kendini sunma ile ötekinin yani kadının olumsuz sunumu bir araya getirilerek ideolojik temelli tutumlardaki çelişkilerin altı çizilmiştir. Metinde yeniden üretilen önvarsayımlar: Kadınlar özgür olmalı ama baskı görüyorlar. #amasıyok etiketiyle kadının meydan okuması beklenmektedir.</p>
<p>5. Kadınların “cam tavan” sevmediğini biliyor muydunuz? Çünkü cam tavan, kadınlar için ciddi bir sorun. Her 5 kadından 4’ü, bu sorun nedeniyle problem yaşıyor. Cam tavan, kadınların iş hayatında yükselmesini engelleyen bir bariyer. Üzerimizdeki tek cam tavan bu olsun. Gerisine ihtiyacımız yok. “çeşitlilik politikamızda taahhüt ettiğimiz gibi, eşit temsiliyetin gücüne inanıyoruz. Türkiye otomotiv sektöründe kadın çalışanların sayısının dengelenmesi için aktif bir rol oynuyoruz” – Ford Otosan</p>	<p>Reklam metninde marka “cam tavan” metaforunu kullanarak ürün özelliklerinden biri olan cam tavan ile kadınların iş hayatında yaşadığı problemler arasında ilişki kurmuştur. Metinde yeniden üretilen önvarsayımlar: İş hayatında eşit temsiliyet yoktur.</p>
<p>6. Kadın dediğin iki ayağının üzerine sert bir şekilde basabilmeli. Demir bir parçayı ufaltıyorduk işte o da törpü gibi bir şey. Onu en iyi ben yaptım. Tek kız bendim o atölyede bir de. Dedim ki başardın ya. – Motorun başındayım elim kolum yağ içinde müşteri aracını görmek istemiş. Kamyon motorunu kadın mı yaparmış kardeşim dedi. Garanti kapsamında motoru karşılandı. Sonra bize iki tepsî baklavayla gelip kusura bakmayın bu gerçekten böyle yapılabiliyormuş. – Mercedes benim kaderimmiş gibi geldi bana. O’dan başladım ve bir yere çıkaracağımı düşündüm. Burada her zaman kendime yeni yeni hedefler koyuyorum. Çünkü buradaki kadınların gücünü gerçekten görüyorum. 8 Mart Dünya Emekçi Kadınlar Günü kutlu</p>	<p>Metinde, kadına ilişkin kendini kanıtlama, başarı ve güç değerleri vurgulanmaktadır. Metinde yeniden üretilen önvarsayımlar: Kadın dediğin iki ayağının üzerine sert bir şekilde basabilmeli. Kız demir parçayı erkeklerden iyi, en iyi yapıyor. Kamyon motorunu kadın mı yaparmış. Kadının yaptığı işlerle erkeğin yaptığı işler kesin bir biçimde ayrılıyor. Kadın ve erkeğin toplumsal rolleri arasında büyük farklılıklar vardır. “Yeni yeni” yinelemesiyle kadının olumlu sunumu vurgulanmaktadır.</p>

<p>olsun. – Mercedes</p>	
<p>7. Ben kadına saygısı olan bir ailede büyüdüm. Hep kadının saygıyı hak ettiğini düşünerek büyüdüm. Bir evde nasıl bir annenin elinin değmesi her şeyi güzelleştiriyorsa iş hayatında da aynı şekilde her anlamda iyilik ve güzellik katacağımı düşünüyorum. – Kadınlar iş hayatında her anlamda çalışmalı. Ailesine, ülkesine, toplumumuza faydalı olmalı. Bizler ürettikçe daha mutlu oluyoruz. Benim için eşimden bir çiçek almak veya oğlumun bir öpücüğü yeterlidir. - Cinsiyet ayrımı yapmaksızın pozisyon ayrımı yapmaksızın hep beraber çok güçlüyüz. Kenetleniyoruz bazen. - Kadınlar günü bir güne sığdırılmamalı. - 8 Mart Dünya Kadınlar Günü'nüz kutlu olsun ibaret kalmamalı. Sadece o gün kadınlar günü olmamalı. Kadın her gün saygı görmeli, anlayış görmeli, sevilip sayılmalı, değer verilmeli. – İşçisinden yöneticisine Şen Piliç'te çalışmaktan çok mutluyuz. – Çalışan kadınlar olarak çok mutluyuz. – Şen Piliç'te kadın olarak çalışmak güzel. 8 Mart Dünya Kadınlar Günü kutlu olsun. – Şen Piliç</p>	<p>Metinde vurgulanan değerler kadına saygı, kadının iyilik ve güzellik katması şefkatli olması şeklinde kaydedilmiştir.</p> <p>Metinde yeniden üretilen önvarsayımlar: Kadın saygı görmüyor, anlayış görmüyor, sevilip sayılmıyor, değer verilmiyor. İş hayatında cinsiyet ve pozisyon ayrımı yapılmaktadır.</p>
<p>8. -Maden deyince çok zor diyorlar. Bu erkek işi, kadın işi değil. Yani 11 yıldır yapabiliyorum. – Ne işin var madende. Başka yerde bir iş bulaydın da çalışaydın diyorlar. Ama yok dedim, ben madende memnunum. Kendimizi böyle hani madende çalışıyoruz diye utanarak söylediğimiz olmuyor. Gurur duyarak söylüyoruz hep. - ...ki bura hani öyle görüldüğü gibi basit bir yer değil. Soğuğu var, ayazı var, tozu var. Ekmeğimizi taştan çıkartıyoruz. – Biz güçlü kadınlarız. Çalışan kadınlarız. Ayaklarımızın üstünde duran kadınlarız. Evde de, burada da her zaman güçlüyüz. - Evet, bütün kadınların çalışması, ayakta durması yani erkeğe şey olmamaları lazım...muhtaç olmamaları lazım. – Sadece maden ocaklarında değil, bütün yerlerde kadınların çalışması lazım. Çalışmak iyi bir şey. Kendine güvenmek,</p>	<p>Metinde kadın çalışan, güçlü, ayaklarının üstünde duran, ekmeğini taştan çıkararak, kendine güvenen, iradeli sıfatlarıyla nitelendirilmiştir. Böylece kadının toplumsal konumu kendini kanıtlama, hırs, girişkenlik unsurları üzerinden yeniden üretilmektedir.</p> <p>Metinde yeniden üretilen önvarsayımlar: Kadının yaptığı işlerle erkeğin yaptığı işler kesin bir biçimde ayrılıyor. Kadın ve erkeğin toplumsal rolleri arasında büyük farklılıklar vardır. Kadınlar erkeklere muhtaçtır.</p>

<p>iradeli kadın olmak, güçlü kadın olmak her zaman çok güzel bir şey. Ekmeğini taştan çıkaran tüm kadınların yanındayız – Sabancı Vakfı</p>	
<p>9. Bugün dünya gülümseyenler günü. Sevgisini sonuna kadar verenler, daima yanımızda olanlar günü. Bugün yarına umutla bakanlar, yürekte paylaşanlar, desteğini hiç esirgemeyenler günü. Dünya kadınlarımızın emeğiyle güzel. Dünya Kadınlar Gününüz kutlu olsun. – Tat Gıda (Koç Holding)</p>	<p>Metinde kadınlar şefkatli, ilgili, ilişkilere önem veren değerleri üzerinden tasarlanmıştır.</p> <p>Metinde yeniden üretilen önvarsayımlar: Kadın, gülümsemeli, sevgisini sonuna kadar vermeli, daima yanımızda olmalı, yarına umutla bakmalı, yürekte paylaşmalı, desteğini hiç esirgememelidir.</p>
<p>10.-(Pilot) Akıllı bir karış havada diyorlar. Desinler. Akılla daha da yükseğe çık. Her şeyden önce sen kendini gör yükseklerde. – (Naz Çağla Irmak-Oyuncu) Baştanbaşa bir sahnedir yeryüzü. Sen varsın o sahnede. Senin sahnen orası. Kendi oyununu kendin yönet. – (Kinem Kulbay – Basketbolcu) Yapamaz diyorlar sana. Neymiş zorluklarla doluymuş dünya. Sen istersen yaparsın. – (Ayta Sözeri-Şarkıcı-Oyuncu) Ne derlerse desinler sen onları boş ver. Önce kendin ol. Çünkü başka sen yok. #çünkübaşkasenyok 8 Mart Dünya Kadınlar Günümüz kutlu olsun – NN Hayat ve Emeklilik</p>	<p>Metinde kadının toplumsal konumu, hırs, meydan okuma, kendini tanıtmaya, kanıtlanma, girişkenlik ve statü unsurları vurgulanarak yeniden üretilmektedir.</p> <p>Metinde yeniden üretilen önvarsayımlar: Kadınların akıllı bir karış havada. Kadın yapamaz. Zorluklarla dolu dünya. Özgürlük değeriyle ilişkili olarak sahne metaforu kullanılmıştır. #çünkübaşkasenyok etiketi kadının var oluş iradesinin olumlanmasının altını çizmektedir. Reklamda ünlü kullanımı kaydedilmiştir.</p>
<p>11. – Ben güçlü bir kadını – Ben deneyen bir kadını – Ben başaran bir kadını. – Ben kendine inanan bir kadını. - Ben her halini seven bir kadını. #benkadını Bildiğiniz gibi, istediğim gibi. Diller farklı hisler aynı. 32 ülkede dünya kadınlarını modayla buluşturmanın mutluluğunu yaşıyoruz. Dünya Kadınlar Günümüz kutlu olsun – Defacto</p>	<p>Metinde kadın, güçlü, deneyen, başaran, kendine inanan, her halini seven sıfatlarıyla nitelendirilmiştir. Kadının toplumsal konumu meydan okuma, kendini kanıtlanma, iddia, hırs-tanınma kültürel unsurları aracılığıyla yeniden üretilmektedir.</p> <p>Metinde yeniden üretilen önvarsayımlar: Dünyadaki tüm kadınların hisleri aynıdır.</p>
<p>12. Burası Migros. Çalışanların yüzde 40'ı yani 12 binden fazlası kadın. – Kadın da biz hala bunları mı konuşacağız. – Rakamları yani. – Biz zaten hayatın her alanında. – Her alanında. – Yıl olmuş 2020 – Olması gereken de bu. Kadınların iş hayatına katılımı konuşacağımız son</p>	<p>Metinde yeniden üretilen önvarsayımlar: Kadınların iş hayatına katılımı hala konuşulan bir sorun. Kadın erkek birlikte mutlulukla, gururla ve heyecanla çalışıyoruz</p>

<p>yıl olsun istiyoruz. Biz zaten hayatın her alanında kadın erkek birlikte mutlulukla, gururla ve heyecanla çalışıyoruz. 8 Mart Dünya Kadınlar Günü kutlu olsun – Migros</p>	
<p>13.70 derecede kurutmayın. Güneşte bekletmeyin. Elde yıkayın. Yüksek buharla ütülemeyin. Ve bunların sadece kadın işi olduğunu düşünmeyin. Bundan sonra etiketlerimizde yeni bir simge olacak. “Hayat Müşterek” simgesi. Bir gün değil her gün eşit olduğumuzu hatırlatsın diye. Dünya Kadınlar Günü kutlu olsun #hayatmüşterek – Kıgılı</p>	<p>Metinde yeniden üretilen önvarsayımlar: Çamaşır yıkamak, kurutmak, ütölemek kadın işi olarak tanımlanmaktadır. Kadın erkek eşit değildir. Kadın ve erkeğin toplumsal rolleri arasında büyük farklılıklar vardır. #hayatmüşterek etiketiyle kadın ve erkeğin yaptığı işlerin birbirinden ayrıldığı vurgulanmaktadır.</p>
<p>14.(Güzide Mertcan-İş kadını):Ben hayallerimden hiç vazgeçmedim. Attığım her adımı çocuklarıma örnek olmak, iyi bir anne olmak için attım. (Aybüke Nur Demirci- Öğrenci-Influencer): Hayatımdaki güzellikleri insanlara aktarmaktan mutluluk duyuyorum. Neşeyle kendi yolumda yürüyorum. (Merve Aydın Filiz- Sporcu): Kurduğum hayallerin peşinden koşuyorum. Asla pes etmiyorum. Çünkü benim dünyam vazgeçmemek. (Güzide Mertcan-İş kadını): Benim dünyam çocuklarım. (Aybüke Nur Demirci- Öğrenci-Influencer): Benim dünyam paylaşmak. Hikayeleriyle bize dünyaları veren kadınlara gönülden teşekkürler. – Modanisa</p>	<p>Metinde kadın vazgeçmeyen, çocuklarına örnek olan iyi anne, çocukları için yaşayan, hayallerinin peşinden koşan, asla pes etmeyen şekilde tasarlanmıştır. Metinde yeniden üretilen önvarsayımlar: Kadın çocuklarına örnek olmalı. Kadın paylaşmalı. Reklamda ünlü kullanımına rastlanmaktadır.</p>
<p>15. Benim babam adımları Muazzez İlmiye koymuş. Bana derdi ki: “Kızım hep ilim sahibi olsun diye bunu koydum.” Bugün bakıyorum ben; her alanda ama her alanda çok başarılı insanlarımız var. Gazetelerde yazar geçer. Bir kere okursun aklında kalmaz. Okuyorum, son derece mutlu oluyorum. hemen kesip koyuyorum oraya. Bu çok önemli. Yani, halkımızın ne derece zeki ve aynı zamanda başarılı olduğunu gösteriyor. Bu çok önemli bence. NASA'ya kabul edilen bir kadın gördüm. Operada artistlerimiz, balede balerinlerimiz, kadın</p>	<p>Reklam metninde kadın her alanda başarılı olarak tasarlanmıştır. Metinde yeniden üretilen önvarsayımlar: Türk halkı zeki, başarılı. Bizim insanımıza her alanda yol açarsanız önüne geçilemeyecek kadar ilerleyebilir. Kadın engellerin karşısında kavgayla, kıskançlıkla, kızgınlıkla, hırsla değil başarıyla dik durmalıdır. #heralandaesit etiketi kadın ve erkek arasında her alanda eşitsizlik olduğu</p>

<p>ressamlarımız var. Bilimde de var, sporda da var. Muazzam yani...her şeyde...Engellerin karşısında dik duracaksın. Kavgayla değil...Kavgayla olmaz. Kıskançlıkla olmaz. Kızgınlıkla, hırsla bilmem neyle değil, başarıyla yapacaksın. Bugün biz devrimimizin en yüksek çağındayız. Çünkü, kadının okumadan yazmadan hiç haberi yoktu. Ona rağmen bugün 80 90 yıl sonra her alanda kadınlarımız başarılı oldu. Demek ki bizim insanımıza her alanda yol açarsanız önüne geçilemeyecek kadar ilerleyebilir. Başarının peşindeki tüm kadınlara... #heralandaeşit – Borusan Otomotiv</p>	<p>inancını yeniden üretmektedir.</p>
<p>16. 1.200 dakikadan fazla forma süresi 15 yaşında başlayan profesyonel kariyer. 2.000’den fazla antrenman. Toplam 1.180 sayı. 840 resmi maç. Hayallerine giden yolda bin bir emek harcayan tüm kadınların 8 Mart Dünya Kadınlar Günü kutlu olsun – Bellona (Kayseri Basketbol Spor Kulübü Ana Sponsoru)</p>	<p>Metinde, kadın hayallerine giden yolda bin bir emek harcayan şekilde temsil edilmektedir. Yaşam için çalışmak değil kariyer için çalışmak vurgulanmaktadır.</p>
<p>17. Türkiye’de kadınların çalışma hayatından aldıkları pay bu kadarsa biz bu sofrada yokuz. – Karaca</p>	<p>Metinde yeniden üretilen önvarsayımlar: Türkiye’de kadınlar çalışma hayatından çok az pay alıyor.</p>
<p>18. Sizin evde alışverişi kim yapar? (alışveriş filesiyle kadın) –Bizim evde de –Sizde balığı en iyi kim ayıklar? (Kadın) – Bizde de. Sizde lezzet kimden sorulur?(Kadın) – Bizde de. – Dardanel bizim evimiz. Dardanel bizim her şeyimiz. Dardanel’i Dardanel yapan ne varsa 1.000 kadın çalışmamızın emeği var. İyi ki de var. 8 Mart Kadınlar Günü Kutlu Olsun – Dardanel</p>	<p>Metinde kadın ev işlerinden sorumlu kişi olarak tasarlanmaktadır. Metinde yeniden üretilen önvarsayımlar: Evde market alışverişini kadın yapar. Evde en iyi yemeği kadın yapar. Evde lezzet kadından sorulur.</p>
<p>19. Kim ne derse desin kendine güvenir o! Hep çok enerjik en renkli o! Işık saçan en havalı o! Flo Flo...Sen de dilediğin gibi ilerle. Bu senin kararın senin dünyan. – FLO</p>	<p>Metinde kadın kendine güvenen, enerjik, renkli, ışık saçan, havalı sıfatlarıyla tasarlanmıştır. Metinde yeniden üretilen önvarsayımlar: Kadın meydan okumalıdır.</p>
<p>20. Kırmızı başlıklı kız (Kadın İtfaiyeci), Küçük deniz kızı (Kadın dalgıç), Pamuk Prenses (Tarlada pamuk toplayan kadın).</p>	<p>Metinde kadın güç üzerinden tanımlanmıştır.</p>

<p>Kadının gücü masal değil gerçek. Dünya Kadınlar Günü kutlu olsun. – İş bankası – Maximum</p>	<p>Metinde yeniden üretilen önvarsayımlar: Kadın masallarda güçsüz olarak temsil edilmektedir. Metinde KIRMIZI Başlıklı Kız, Küçük Deniz Kızı, Pamuk Prenses metaforları kullanılmıştır.</p>
<p>21. İrem'in altın günü. Siz ne sanmıştınız? İrem Yaman: 2 kez dünya şampiyonu. Milli Taekwondocu. Kalıplar bize dar. #bastırınkızlar –ING Yasemin'in nişan görüntüsü. Yasemin Anagöz- Avrupa Şampiyonu Olimpik Okçu. Kalıplar bize dar. #bastırınkızlar – ING Eda dışarılarda cirit atıyor. Siz ne sanmıştınız? Eda Tuğsuz- Dünya Gençler Üçüncüsü-Milli Atlet. Kalıplar bize dar. #bastırınkızlar –ING</p>	<p>Metinde kadınlar başarı, rekabet, kendini kanıtlama, kazanma değerleriyle sunulmaktadır. Metinde altın günü (Milli tekvandocu-madalya), nişan töreni (Milli Olimpik Okçu), cirit (Milli Atlet) metaforları kaydedilmiştir. Metinde yeniden üretilen önvarsayımlar: Toplumda kadınlara yönelik kalıplar var. #bastırınkızlar etiketi kendini kanıtlamanın değerli olduğunu altını çizmektedir.</p>
<p>22. Dünya seninle güzel. 8 Mart Kadınlar Günü Kutlu Olsun – KOÇAK</p>	<p>Metinde yeniden üretilen önvarsayımlar: Dünya kadınla güzel.</p>
<p>23. 1925 yılına kadar avukatlık sadece erkek işiydi. 1937'e kadar veterinerlerin de hepsi erkekti. 1943'e kadar arkeoloji alanında bir tane bile kadın yoktu. 1982'ye kadar bizi yurtdışında temsil eden hiç kadın büyükelçimiz olmadı. İş hayatının her alanında artık kadınlarda var. Şimdi ise eşitlik için çalışma zamanı. Odea Bank olarak kadınların iş hayatında daha çok yer almasını destekliyor yüzde 58 kadın çalışan oranımızla gurur duyuyoruz. Kadınlar Günümüz Kutlu Olsun. #BirlikteEşitlikİçin – Odea Bank</p>	<p>Metinde yeniden üretilen önvarsayımlar: Kadın ve erkeğin iş hayatındaki rolleri arasında büyük farklılıklar vardır. İş hayatında kadın ve erkek eşit değil. #BirlikteEşitlikİçin etiketi kadın ve erkek arasında her alanda eşitsizlik olduğunu vurgulamaktadır.</p>
<p>24. Kadının ne işi varmış canım sahnede – Yakıştır mı bizim gibi kadına öyle sahnelerde rol kesmek. Sahneye çıkacakmış tiyatro yapacakmış. Olacak iş mi bu. –Afife bu sahneye çıkmayacaksın. Ben kızı artist oldu dedirtmem. O kapıdan çıkarsan bir daha dönemezsin. – Nihayet evimdeyim. – O sınır tanımadı. Bundan tam yüz yıl öncesinde sahneye çıkarak bir ilki başardı. Yapı Kredi olarak ülkenin Afife Jale'lerinden ilham</p>	<p>Metinde kadın, sınır tanımayan ve başarılı sıfatlarıyla tasarlanmıştır. Kadının toplumsal konumu meydan okuma ve girişkenlik unsurları üzerinden yeniden üretilmiştir. Metinde yeniden üretilen önvarsayımlar: Kadın ve erkeğin toplumsal rolleri arasında büyük farklılıklar vardır. Toplumsal cinsiyet eşitliği yoktur.</p>

alıyoruz. Toplumsal cinsiyet eşitliğinin önündeki sınırları kaldırmak için var gücümüzle çalışıyoruz – YapıKredi Bankası	
25. Bu hafta şube ekranlarımızda kredi reklamları yok. Fırsatlar, avantajlar, cazip teklifler yok. Ugi çok tatlısın ama sen de yoksun. Sabit ailesi haftaya görüşürüz. Çünkü bu hafta onların. Onlar hepimizin yarınları. Türkiye'nin girişimci kadınları. Bu hafta iletişim kanallarımızı kadınlara armağan ediyoruz. Çünkü ilham veren hikayelerini herkes öğrensin istiyoruz. 8 Mart Dünya kadınlar Günümüz kutlu olsun. – Garanti Bankası	Metinde kadın, gelecek ve ilham veren olarak tasarılan kadın toplumsal konumunda girişkenlik unsuru vurgulanmaktadır. Metinde kendini tanıtmaya-kanıtlama vurgusu yapılmaktadır.
26. Biz yılın 365 günü neler başardık. Sporda, sanatta, bilimde. Tüm zorluklarla mücadele ettik. Evde, dışarıda ve işte. Hayata katıldık. Bu ülke için geleceğimiz için. Ama bir şeyler hala eksik. Eşit olanaklara sahip olamayanlar, eğitimini tamamlayamayanlar, kariyerine bir türlü başlayamayanlar. Türkiye'de bu konuda her şey tamam olana kadar bizim için bugün 7.5 Mart. – Vestel	Metinde kadın, başarılı ve mücadele eden sıfatlarıyla temsil edilmektedir. Metinde yeniden üretilen önvarsayımlar: Eşit olanaklara sahip olamayan, eğitimini tamamlayamayan, kariyerine bir türlü başlayamayan kadınlar var.

5.1. Bulguların Değerlendirilmesi

Analiz edilen 23 reklam metninde kadının girişkenlik, kararlılık, hırs, iddia, güç, başarı, ilham, mücadele, cesaret, rekabet, özgürlük, kendini kanıtlama, saygı, meydan okuma, sınır tanımama, statü, çalışma, kazanma, ayaklarının üstünde durma, hayallerine giden yolda bin bir emek harcama, ekmeğini taştan çıkarma, kendine güven, irade, engellerin karşısında başarıyla dik durma, kendine inanma, her halini sevme, kendine güvenme, enerjik, renkli, ışık saçan, havalı değerleriyle tasarlandığı saptanmıştır. İncelenen 3 reklam metninde ise kadının iyilik ve güzellik katması, şefkatli olması, ilgili olması, ilişkilere önem vermesi, çocuklarına örnek olan iyi anne olması, çocukları için yaşamaya beklenmektedir.

Reklam metinlerinde kaydedilen değerler ve nitelermeler, eril kültürde erkeğin toplumsal konumu ile ilişkili olan baskın unsurlar olarak karşımıza çıkmaktadır. Metinlerde, Hofstede'nin eril kültürlerle ilişkin yaptığı "kadınlar 'erkeklerden biri' gibi davranabilir, ancak başarılı olmak için ekstra sert olmaları gerekir" tespitinin geçerli olduğunu görüyoruz. Ayrıca eril kültürlerde dişil kültürlerin aksine "en iyi olmaya çalışma" düzeyi yüksektir. Bulgular, reklam metinlerinde kadının toplumsal konumunun eril kültürde değerli olan unsurlar kullanılarak yeniden üretildiğini ortaya çıkarmıştır.

Metinlerde yeniden üretilen önvarsayımlar ise kadın ve erkeğin toplumsal rolleri arasında büyük farklılıklar olduğunu göstermektedir. Ayrıca kadının yaptığı işlerle erkeğin yaptığı işler kesin bir biçimde birbirinden ayrılmaktadır. Eril kültürlerde kadınlar ve erkekler arasında çok büyük rol farklılıkları vardır. Metinlerde yadsıma ifadeleriyle olumlu kendini

sunma ile ötekinin yani kadının olumsuz sunumu bir araya getirilerek ideolojik temelli tutumlardaki çelişkilerin de altı çizilmiştir. Kaydedilen önvarsayımlar da metinlerde eril kültüre ilişkin değerlerin vurgulandığını göstermektedir.

Metinde kullanılan yinelemeler, olumlu bir şekilde kadının sunumu, elde etmek ve kazanmak değerlerini ön plana çıkarmaktadır. Metinlerde kaydedilen metaforlar ise birbiriyle ilişkili olan eşitsizlik, özgürlük ve başarı değerlerini yeniden üretmektedir. Kaydedilen iki reklamda ünlü kullanımına rastlanmaktadır.

Reklam metinlerde kaydedilen etiketler ise kadının toplumsal konumunun kendini tanıtmaya-kanıtlama, “ama” gibi yadsıma ifadeleriyle meydan okuma ve eşitlik talebi üzerinden tasarlandığını ortaya çıkarmıştır. Söz konusu bu unsurlar, etiketler aracılığıyla iletilen mesajlarda ağırlıklı olarak eril kültürde erkeğe uygun görülen değerlerin baskın olduğuna işaret etmektedir.

5.2. Tartışma

Fransız sosyolog Alain Touraine, kişisel söyleşilere ve tartışma gruplarına dayandırdığı çalışmasında, kadınların kendilerini ilk önce kadın olarak tanımladığını ve kadın olmanın bir durum saptaması değil, bir var oluş iradesinin olumlanması olduğunu belirtmektedir (Touraine, 2007: 37). Çalışmamız kapsamında analiz edilen reklam metinlerinde de kadın olmak, hem bir var oluş iradesinin olumlanması olarak hem de toplumsal cinsiyet eşitsizliği ve önyargı söylemleriyle karşımıza çıkmaktadır. Bu sonucun nedenini özellikle 1980’li ve 90’lı yılların Türkiye’inde aramak yerinde olacaktır. Çünkü Sibel Özbudun’un deyişiyle “Süper Kadın” söylemi 1980’li yıllarda Türkiye’de boy veren radikal feminist “düş”leri ustalıkla tersine çevirmiştir, “kız kardeşlik” ütopyasının temellerini dinamitleyerek, “Kadın Özgürlüğü”nü neoliberal kapitalizmin vitrininin bir süsü haline getirmiştir (Özbudun, 2007: 177). Ayrıca 80’li, özellikle 90’lı yılların sert ve acımasız “dışlayıcılığı” düşünüldüğünde yeni orta sınıfa, kendini alt ve orta sınıflardan farklılaştıran, ‘kültürel sermaye’ ve ‘imtiyaz’ kazandıran bir yüzeyden bahsetmek mümkün görünmektedir. Hatta 90’lı yıllarda yaşanan kültürel bir kırılmanın tam merkezinde de bu sınıf durmaktadır. Yeni orta sınıfın yüzü olarak ortaya çıkan Yuppies (young urban professionals) ise çalışkanlık, girişimcilik, iş bitiricilik yönlerinin yanında, kadın erkek ilişkileri, yabancı kültüre bakışları, eşcinsellik, din gibi konularda geleneksel sağ akımlara göre esnek bir kültürel yüzey sergiliyorlardı (Şimşek, 2005: 35-78).

Öte yandan 1980’lerde tarihin, geçmiş kurumların, inançların, kimlik ve kültürün sorgulanmaya başlanmasıyla Kemalist modernleşme projesi de eleştirilmeye başlanmıştır (Kasaba, 2005: 13). Türkiye’de ilk kez bu dönemde Kemalist “yüksek” kültürün dışında bir de “aşağı” kültür patlaması yaşanmıştır ve Kemalizmin topluma sunduğu modernleşme vaadi çökmüştür, topluma biçilen modern kimlik parçalanmıştır (Gürbilek, 2001:15). Genel olarak bakıldığında, Batı-dışı toplumların tarihleri büyük ölçüde Batı modernliğini nasıl yorumladıklarına bağlı olarak şekillenmiştir. Günümüzün küresel bağlamında yeni oluşan şey ise İslamın Avrupa bağlamındaki ve özel olarak da dünyayı oluşturma sürecindeki artan rolü ve farklı biçimlerinin görünür hale gelmiş olmasıdır (Göle, 2014: 72).

1980’li ve 90’lı yıllarda dinsel siyasi, ekonomik ve kültürel olarak her yönde yaşanan toplumsal değişimlerde belirleyici rol oynamıştır. Siyasal İslam’ın yükselişini dinin gördüğü kültürel işlev ve topluma yansıma biçimleri bağlamında değerlendirdiğimizde, siyasi ve gündelik hayat baş döndürücü değişimlere ve çatışmalara sahne olmaktadır. Dinsellik ile modernliğin kültürel değerlerinin karşı karşıya gelmeye devam ettiği günümüz Türkiye’inde,

toplumsal cinsiyet rolleri ideolojisini bu tartışmalar ışığında değerlendirilmek ve söylemleri kavramak açısından Hofstede'nin geliştirdiği Kültürel Boyutlar Modeli'nde ileri sürdüğü eril/dişil unsurlar yetersiz kalabilmektedir.

SONUÇ

8 Mart Dünya Kadınlar Günü'ne ilişkin kaydedilen reklam metinlerinden elde edilen bulgular, Hofstede'nin eril-dişil boyutu teorisinde Türkiye'nin 55 puan ile dişil kültürde yer alan bir ülke olduğu yönündeki varsayımının aksine Türk kültüründe ağırlık olarak eril unsurların baskın olduğunu göstermektedir. Çalışmamız kapsamında ortaya çıkan bu farklılığın nedenlerine ilişkin Hofstede'nin çalışmasının örnekleme ve 1980 sonrası Türkiye'de yaşanan siyasi, ekonomik, toplumsal ve kültürel değişimler bağlamında bir varsayım öne sürebiliriz. Buna göre, Hofstede'nin 1980'li yıllarda IBM üzerinde yaptığı çalışma örnekleminin "beyaz yakalı" doğasıyla ilişkili olarak araştırma sonuçlarının genellemesi Türkiye için mümkün olmayabilir. Çünkü yukarıda da değindiğimiz gibi 1980 sonrası Türkiye'sinin ağırlıklı olarak beyaz yakalı çalışanlardan oluşan yeni orta sınıfta, eril kültürde baskın değerler olarak gösterilen çalışkanlık, girişimcilik, iş bitiricilik unsurlarının yanı sıra dişil kültürde değerli görülen kadın erkek ilişkilerinde, yabancı kültüre bakışta, eşcinsellik ve din gibi konularında esneklik özellikleri dikkat çekmektedir. Bu nedenle Hofstede'nin çalışmasında Türkiye'nin eril (45) ve dişil (55) puanının birbirine yakın olduğu yorumunu yapabiliriz.

Öte yandan siyasi, ekonomik, toplumsal ve kültürel hayatın baş döndürücü bir hızla değiştiği 1990'lar Türkiye'sinde, siyasal İslam'ın ve dini popülist söylemin baskın ideoloji olarak yükselmesiyle Batı merkezli modernleşme ve cinsiyet rolünün önemli bir unsur olduğu kültürel kimlik projelerin parçalandığını görmekteyiz. Toplumsal cinsiyet örüntülerini sorgularken, kültürü bir araç olarak kullanan iktidar boyutunun da göz önünde bulundurulması gerektiği için Hofstede'nin Türk kültürüne ilişkin yaptığı eril/dişil boyutu analizinin güncellenmesi akademik araştırmalar açısından önemlidir.

Sonuç olarak, Türkiye'nin zorlu ekonomik, siyasal ve kültürel ikliminde ortaya çıkan çelişkiler ve bulanık sınırlar bağlamında reklam metinlerinin analizinden elde edilen bulgular, Türk kadının toplumsal konumunun ağırlıklı olarak "süper kadın", eşitsizlik, önyargı ve tahakküm söylemleriyle yeniden üretildiğini ve eril değerlerin baskın olduğunu ortaya çıkarmıştır.

Bu çalışmanın bir sonraki aşamasında Hofstede'nin eril ve dişil kültür perspektifiyle tanımladığı diğer ülkelerde yayınlanan reklamlar analiz edilerek, siyasi ve kültürel farklılıklara yapılan vurgu daha detaylı bir şekilde araştırılabilir.

KAYNAKÇA

- Bauman, Z. (2015). Bireyselleşmiş Toplum. (çev. Yavuz Alagan). İstanbul: Ayrıntı Yayınları.
- Bennett, A. (2013). Kültür ve Gündelik Hayat, (çev. Nagehan Tokdoğan, Burcu Şenel, Umut Yener Kara). Ankara: Phoenix Yayınları.
- Butler, J. (2014). Cinsiyet Belası: Feminizm ve Kimliğin Altüst Edilmesi (çev. Başak Ertür). İstanbul: Metis Yayınları.
- Chaney, D. (1999). Yaşam Tarzları (çev. İrem Kutluk). Ankara: Dost Kitabevi

- Debord, G. (1996). Gösteri Toplumu (çev. Ayşen Ekmekçi, Okşan Taşkent). İstanbul: Ayrıntı Yayınları.
- Göle, N. (2014). Seküler ve Dinsel: Aşınan Sınırlar (çev. Erkal Ünal). İstanbul: Metis Yayınları.
- Göle, N. (2007). Batı Dışı Modernlik: Kavram Üzerine. Bora, T., Gültekingil, M. (Ed.). Modern Türkiye’de Siyasi Düşünce: Modernleşme ve Batıcılık içinde. İstanbul: İletişim Yayınları.
- Gürbilek, N. (2001). Vitrinde Yaşamak: 1980’lerin Kültürel İklimi. İstanbul: Metis Yayınları.
- Hofstede, G. (1983). National Cultures in Four Dimensions: A Research- Based Theory of Cultural Differences among Nations, *International Studies of Management & Organization*, 13:1-2, 46-74, DOI: 10.1080/00208825.1983.11656358
- Hofstede, G. J., P. B., Pedersen, G. Hofstede (2002). *Exploing Culture*. USA: Intercultural Press Inc.
- Hofstede, G. J., G. Hofstede, Minkov, M. (2010). *Cultures and Organizations: Software of the Mind, Intercultural Cooperation and Its Importance for Survival*. McGraw-Hill
- Kasaba, R. (2005). Eski ile Yeni arasında Kemalizm ve Modernizm. Bozdoğan, S., Kasaba, R. (Ed.), *Türkiye’de Modernleşme ve Ulusal Kimlik* (çev. Nurettin Elhüseyni) içinde. İstanbul: Tarih Vakfı Yurt Yayınları.
- Özbudun, S. (2007). Bir 8 Mart Daha ve Durum(umuz). Özbudun, S., Sarı, C. Demirer, T. (Ed.) (2007). *Küreselleşme, Kadın ve “Yeni” Ataerki* içinde. Ankara: Ütopya Yayınevi
- Touraine, A. (2007). *Kadınların Dünyası*, (çev. Mehmet Moralı), Kırmızı Yayınları: İstanbul
- Şimşek, A. (2005). *Yeni Orta Sınıf*. İstanbul: L&M Yayınları.
- Van Dijk, T. (2003). *Söylem ve İdeoloji: Çok Alanlı Bir Yaklaşım*. Çoban, B, Özarslan, Z. (Haz.), *Söylem ve İdeoloji: Mitoloji, din, ideoloji*, (çev. Çoban, B, Özarslan, Z., Ateş, N.). İstanbul: Su Yayınları.
- Verkuyten, M. (2005). *The Social Psychology of Ethnic Identity*, Psychology Press, New York: Taylor&Francis.

KORO ŞEFİ SANATININ BELİRLİ ÖZELLİKLERİ HAKKINDA BAZI DÜŞÜNCELER

SOME THOUGHTS ON SPECIFIC CHARACTERISTICS OF CHORO CHIEF ART

Doktora öyrencisi Leyla Zaliyeva

Ü.Hacıbeyli adına Bakü Müzik Akademisi, Azerbeycan, Bakü

ORCID: 0000-0003-3637-6790

ABSTRACT

Logın. The emergence of the first opera in the early twentieth century in Azerbaijan laid the foundation for the formation of a number of branches of art. The demand for a professional team to play the choral stages in the opera emphasized the importance of the professional managing this group. Thus, with the emergence of the first opera, the formation of the conducting art began. **Development.** Conducting is one of the least studied fields in musicology as a synthetic profession that is versatile in nature and combines various fields. The formation of this art is associated with the development of many fields, including the composer's creativity, the art of performing. The history of the art of choir conductor goes back to much earlier than orchestral conducting. The development of this art started to gain a new importance with the emergence of choral works written for the church in the Middle Ages, and this profession has left its mark with various names. Performing the opera, the choir is part of a large multi-profile team. The conductor of the choir can explain the timbre, diapason, performance style of the newcomer. To check whether it is suitable for the ensemble performance, to organize the examination of the choral parts of the opera to be staged, to schedule daily lessons, and to provide the theoretical, practical and emotional preparations of the choir artists in accordance with the artistic concept or the work. Depending on the plot, it is important for the choir conductor to know the acting, stage and vocal abilities of the performers. There are some differences between the working structure of a choir conductor working with a choir other than the opera and the choir conductor of the opera. Working freely with the choir, the conductor is more independent in the presentation of the work. The opera choir conductor should take into account the needs of the director, orchestra conductor, set designer and orchestra while preparing choral scenes within the work, and at the same time be able to present music suitable for the composition of the work. The opera choir conductor has a more serious responsibility in this regard. **Result.** The preparation of opera choir scenes is a step-by-step process and the choir conductor has a serious responsibility for the gradual implementation. The art of choral conducting in Azerbaijan developed in both cappella and opera house, L.Atakishiyeva, G.Imanova, J.Jafarov, N.Malikov, B.Vakilova, S.Hajiyeva, L.Mammadova-Farajova, E.Novruzov, Z.Ismayilova, N.Mardanov, N.Nabiyev, K.Aliverdibeyov, Z.Bagirov talented choir chefs like were brought up. Vast opportunities are created for voters to gain pedagogical experience in music education institutions, state support for the activities of children's choirs, and incentive competitions are organized. It also acts as a creative laboratory for any choral conductor who wants to show his talent and raise his professional level.

Keywords: conductor, choir conductor, choir, study, preparation, opera, theatre orchestra.

ÖZET

Giriş. Azerbaycan’da yirminci yüzyılın başlarında ilk operanın ortaya çıkması, bir dizi sanat dalının oluşumunun temelini attı. Operadaki koro sahnelerini profesyonel bir ekibin oynaması talebi, bu grubu yöneten profesyonelin önümünü de vurguladı. Böylece ilk operanın ortaya çıkmasıyla birlikte şeflik sanatının oluşumu başladı. **Gelişme.** Şeflik, diğası gereği çok yönlü olan ve çeşitli alanları birleştiren sentetik bir meslek olarak müzikolojide en az çalışılan alanlardan biridir. Bu sanatın oluşumu, bestecinin yaratıcılığı, icra etme sanatı dahil olmak üzere birçok alanın gelişmesiyle ilişkilidir. Koro şefi sanatının tarihi, orchestral şeflikten çok daha eski zamanlara dayanmaktadır. Bu sanatın gelişimi, Ortaçağ’da kilise için yazılan koro eserlerinin ortaya çıkmasıyla yeni bir önem kazanmaya başlamış ve bu meseleğe çeşitli isimlerle damgasını vurmuştur. Operada sahne alan koro, geniş, çok profilli, yaratıcı bir ekibin parçasıdır. Koro şefi, tiyatroya yeni gelen kişinin tını, ses diapazonunu, performans tarzını vb. kontrol ederek, topluluk performansına uygun olup olmadığını kontrol etmek, sahnelenecek operanın koro kısımlarının incelenmesini organize etmek, günlük dersleri programlamak, ayrıca koro sanatçılarının eserin sanatsal konseptine uygun teorik, pratik ve duygusal hazırlıklarını sağlamak. Olay örgüsüne bağlı olarak koro şefinin icracılarının oyunculuk, sahne ve vocal yeteneklerini bilmesi önemlidir. Opera dışında bir koro ile çalışan bir koro şefinin çalışma yapısı ile operanın koro şefi arasında bir takım farklılıklar vardır. Koro ile özgürce çalışan koro şefi, eserin sunumunda daha bağımsızdır. Opera koro şefi, eser içinde koro sahneleri hazırlarken yönetmen, orkestra şefi, set tasarımcısı ve orkestranın gereksinimlerini göz önünde bulundurmalı ve aynı zamanda eserin kompocisyon yapısına uygun müzik sunabilmelidir. Bu konuda opera koro şefinin daha ciddi bir sorumluluğu var. **Sonuç.** Opera korosu sahnelerinin hazırlanması adım adım ilerleyen bir süreçtir ve koro şefinin aşamalı olarak uygulanması için ciddi bir sorumluluğu vardır. Azerbaycan’da koro şefliği sanatı hem cappella’da hem de opera binasında gelişmiş, L.Atakişiyeva, G.İmanova, C.Cafarov, N.Melikov, B.Vekilova, S.Hacıyeva, L.Memmedova-Ferecova, E.Novruzov, Z.İsmayılova, N.Merdanov, N.Nebiyev, K.Eliverdibeyov, Z.Bagirov gibi yetenekli koro şefleri yetişmiştir. Müzik eğitim kurumlarında seçmenlerin pedagojik deneyim kazanmaları için geniş fırsatlar yaratılır, çocuk korolarının faaliyetlerine devlet desteği, teşvik yarışmaları düzenlenir. Ayrıca, yeteneğini göstermek ve profesyonel seviyesini yükseltmek isteyen herhangi bir koro şefi için yaratıcı bir laboratuvar görevi görüyor.

Anahtar kelimeler: orchestra şefi, koro şefi, koro, çalışma, hazırlık, opera, tiyatro, orkestra

GİRİŞ

Kondüktör sanatının tarihsel kökleri, kolektif performansın oluşumu ile ilişkilendirilmiştir. Azerbaycan’da kompozisyon sanatının gelişmesiyle birlikte müzikte şeflik (kondüktör) sanatı da dahil olmak üzere birçok alan oluştu. Doğu’da ilk operanın ortaya çıkışı, klasik müzik kültürünün gelişmesine ve profesyonel icracıların yetiştirilmesine ivme kazandırdı. Azerbaycan’da müzik okullarının kurulması için çok çalışın dahi bestecü Ü.Hacıbeyli, bu konuyu her zaman odak noktasına almış ve çeşitli müzik akulları ve konservatuarların kuruluşunda aktif rol almıştır. Bu çabanın bir sonucu olarak ülkedeki birçok

müzik alanı hızla gelişmeye başladı. 20. yüzyılın ilk yarısında oluşan sanat alanlarından biri de şeflikti. İlk olarak opera orkestraları yönetiminde şeflik sanatı şekillenmeye başladı. Orkestra şefliyi sanatının oluşumunda önemli rol oynayan ana alan koro müziyi ile ilgiliydi. Azerbeycan koro sanatının gelişim tarihini aşamalı olarak takip eden musiqişünas L.Mammadova, “Azerbeycan Koro Kültürü” adlı eserinde milli koro icrasının köklerini halk müziğinin daha eski, unutulmuş katmanlarında arar: “Bugün ülkede oldukça gelişmiş ve yaygın olan koro icrası kültürünün kökleri, toplu olarak icra edilen unutulmuş antik halk müziğine dayanmaktadır, bu icra gelenekleri yüzyıllardır halkın hafızasında biriktirilmiş ve ulusal müzik düşüncesine yansımıştır.” (Mammadova L,M, 2010, s.13)

Genel tarihsel tabloya bakıldığında, Azerbeycan’da şeflik sanatının kademeli olarak şekillendiği görülmüktür ve ilk aşaması opera şefliyi ile ilgilidir. Bir sonraki aşama senfoni orkestrası ve koro şefliği ile ilişkilidir. Bu alanların yanı sıra halk malgılarının çeşitli topluluk ve orkestralarının şefliği de şekillenmeye başladı. Opera kondüktörü, bu sanatın en karmaşık alanıdır ve diğer yönleri birleştirir. O, hem senfoni orkestrasını, hem de sahne kontenjanını ve koroyu yönetebilmelidir. Ancak sahne eserlerinin yaratılmasında koro şefi, yönetmen, besteci ve libretto yazarının ortak çalışmasına dikkat çekmekte fayda var.

GELİŞME

Köndüktörlük, bir müzik grubunun yönetimi tarafından yaratılır. Ancak, bu ekibin her üyesinin yaratıcı bir birey olduğu düşünülürken, bazı zorluklar vardır. Bu nedenle, topluluğu oluşturan müzisyenlerin her birinin kendi performans tarzı vardır. Bu nokta, diğer şeflerle çalışma sürecinden ortaya çıkan ekibin özellikleri nedeniyle daha da karmaşıktır. Sonuç olarak, kondüktör sadece kolektifin işi yapma fikrini anlamamsıyla değil, aynı zamanda muhalefetiyle de karşı karşıya kalabilir. Bu nedenle, kondüktör zor ve sorumlu bir görevle karşı karşıyadır: kolektifin sayısız bireysel icracının yaratıcı gücünü ve hayal gücünü tek bir yönə yönlendirmek. Bu nedenle, bir orkestra veya bir koro yönetmek için, bir şefin, icracılarını etkilemek için çeşitli yöntemler ve araçlar kullanması gerekir. İletim, performans, iletme, fikrini ekibe iletme için doğrudan şef tarafından gerçekleştirilebilir. İlk provalarda şef ile iletişim kurmak önemlidir. Çünkü prova sırasında şef fikrini, eserin içeriğini, imajını ve karakterini vb. Sunmak için takıma açıklama fırsatı bulur. Bu açıklama, icracıların fikri, içeriği iletme için ifade araçlarını belirleyebilecekleri şekilde yapılandırılmalıdır. Bu çalışmadaki ana dürtülerden biri, kişisel performansın bir yolu olabilir. Çünkü müzik sanatında her şeyi kelimelerle ifade etmek imkansızdır. Köndüktör aynı zamanda duymak istediğini de gösterebilmelidir. Ancak, tüm bu araçlar sadece, hazırlık aşamasında kullanılmaktadır. Köndüktör personelin yönetim süreci, doğrudan manuel teknikler aracılığıyla gerçekleştirilir. Tüm bu bireysel niteliklere ek olarak, şef geniş bir tarihsel, teorik ve estetik bilgiye sahip olmalı, müziğin içeriği ve fikrini derinlemesine anlayarak yorumunun bir konseptini geliştirebilmelidir. Yeni bir çalışmanın hazırlanmasında, şef hem iradeli, hem de organize bir lider, deneyimli bir pedagoğ olmalıdır.

Şeflik, doğası gereği çok yönlü olan ve çeşitli alanları birleştiren sentetik bir meslek olarak müzikolojide en az çalışılan alanlardan biridir. Bu sanatın oluşumu, bestecinin yaratıcılığı, icra etme sanatı dahil olmak üzere birçok alanın gelişmesiyle ilişkilidir. Bu nedenle profesyonel bir orkestra şefinin yetiştirilmesi de bu sanat alanlarının gelişimi ile

doğrudan ilgilidir. Sonuç olarak, bestecinin çalışmalarında çeşitli eserlerin icrası sadece icracılara değil aynı zamanda şefe de bağlıdır. Farklı müzik türlerinin sunumu, farklı gruplarla çalışma konusunda kapsamlı bilgi ve deneyin gerektirir. Sonuç olarak, orkestra şefliyi sanatının da profesyonellik alanları vardır.

Koro şefliyi, müzik sanatının en karmaşık mesleklerinden biridir. Her şeyden önce, bu sanat çok işlevli olmasıyla ayırt edilir. Bu nedenle, yüksek müzik bilgisine ek olarak, koro şefi pedagojik, psikolojik, organizasyon becerilerinin yanı sıra yönetmen ve sanatçı düşüncesine sahip olmalıdır. Şefin temel yaratıcı görevi, sanatsal dinleyiciye aktarabilmek ve müzik algısı psikolojisinin yasalarını bilmektir. Şair-besteci-dinleyici şemasında, şefin yaratıcı sorumluluğu daha ağırdır. Eserin sanatsal ve duygusal içeriğini anlamının yanı sıra koroya aşılmalı ve dinleyiciye aktarmalıdır. Bu nedenle koro şefinin sanat yönetmeni olarak rolü sadece önemli değil, aynı zamanda dinleyicinin estetik beğenisinin oluşmasında da önemlidir. Orkestra şefi aynı zamanda zamanın oluşturduğu yeni fikirleri ve müzikal tonlamaları anlamalı, müzik materyalini yeni ifade araçları, yeni formlar ve orkestra şefliği sanatının yöntemleriyle yorumlayabilmelidir. Tüm bu bilgi ve beceriğe sahip olabilmek için müzik dilinin kanunlarını öğrenmesi ve imge-duygusal düşüncisini geliştirmesi gerekir. “Bir sanat olarak kondüktörlük şok işlevlidir ve yorumlama (analiz), performans (buluşsal yöntemler), yönetim (icracı), pedagoğ ve düzenleyici (planlayıcı) alanlarını birleştiren bir kompleksi temsil eder.” (Yerjemskiy Q,L., 1988,s.8)

Belli bir şeglik yönü oluşturan koro şefi sanatının tarihi, orkestral şeflikten daha eskilere dayanır. Böylücü, çağdan önce bile, koronun Yunan tiyatrolarında katılımı, bu gruba liderlik eden profesyonel bir liderin gelişmesiyle karakterize edildi. Ancak Ortaçağ'da kilise için yazılan koro eserlerinin ortaya çıkması ile bu sanatın gelişimi yeni bir önüm kazanmaya başlamış ve bu mesleğe farklı isimlerle damgasını vurmuştur. Kilise korolarını yöneten lidere naip deniyordu. Rönesans'ta koro müziğinin yüksek düzeyde gelişmesiyle birlikte, koro şefi sanatı daha profesyonel olmaya, ekiple çalışma konusunda deneyim, metodolojik ve pratik bilgi kazanmaya başladı. Operanın yaratılmasıyla birlikte koro şefliyi sanatı, sahne çalışması içerisinde koro sahnelerinin gerçekleştirilmesi yönünde çalışmaya başladı. Bu alan, koro çefi sanatında yeni bir yön.

Koro şefinin çalışma yapısı ile opera koro şefinin opera dışında bir koro ile çalışması arasında çok sayıda fark vardır. Koro ile özgürce çalışan koro şefi, eserin sunumunda daha bağımsızdır. Opera koro şefi, eser içinde koro sahneleri hazırlarken yönetmen, orkestra şefi, set tasarımcısı ve orkestranın gereksinimlerini göz önünde bulundurmalı ve aynı zamanda eserin kompozisyon yapısına uygun müzik sunabilmesidir. Bu konuda opera koro şefinin daha ciddi bir sorumluluğu vardır. “Temel kurala her zaman uyulmadığı unutulmamalıdır. Yönetmen ve şef arasında yaratıcı bir birlik ve anlayış yoksa, prova tüm katılımcıları için işkence haline gelir. Elbette böyle bir atmosferde, ne sahnede ne de geç çalışma sürecinde bir sanat örneği görünemez.” (Vasilyev V,V., 2006,s.15) Operada sahne alan koro, geniş, çok profilli, yaratıcı bir ekibin parçasıdır. Bu kolektif senfonik, orkestralar, opera ve bale sanatçıları, şef, yönetmen, koro şefi, konser şefi, prompter, sahne çalışanları (dekoretör, kötüm tasarımcısı, makyaj sanatçısı, ışık ve ses yönetmenleri vb.) harika bir iş yaratmak için birlikte çalışırlar ve etkileşimde bulunurlar. Bu durumda opera korosunun kaliteli bir sese

sahip olması yeterli değildir, koro da büyük bir topluluğun üyesidir ve yönetmen, şefin talimatlarını takip ederek sahnede derekli rolü oynamalıdır. Başından sonuna kadar kendi rolünü ezberlemenin yanı sıra, herhangi bir sahnenin inşasında sanatsal bir imge görevi de görürler. Bu nedenle, koro üyeleri olay örgüsüne bağlı olarak genellikle sahnede hareket etmeye zorlanır. Aynı zamanda birbirlerinin dinleme fırsatından da mahrum kalırlar ve performans süreci çok zorlaşır. Tüm bu nedenler, opera koro şefinin koro ile çalışma sürecine özel bir yaklaşma sergilemesini gerektirir.

Ekip liderliğinin ana göstergelerinden biri, şefin veya koro şefinin öedagojik bilgisidir. Bu sanatın sıralarını bilen profesyonel şefler, pedagojik deneyimin önümünü vurgular: “Koro şefi iyi bir öğretmen olmalı. Sabatçının müzik duyma, müzik okuyazarlığını artırma vb. yeteneğini geliştirmek. Bütün bunlar pedagojik sürecin bir parçası.” (Khazanov A,B, 2015,s.35) A.Musin’in “Şefin eyleminin içeriği” bölümünde benzer fikirler buluyoruz: Orkestra ile işlevsel ve anlamlı bir şekilde çalışabilmek için, şefin önce çalışma sırasında edinilmiş pedagojik deneyime sahip olması gerekir. Pedagojik deneyimin sadece bilgi ve özel beceriler değil, aynı zamanda yetenek gerektirdiği bilinmektedir. (Musin A,İ, 2006,s.6) Dolayısıyla, çeşlik sanatının temel üsürlerinden biri olarak gösterilen pedagojik deneyim, bu sanatın mesleki gelişimi için başlangıç aşamasıdır. Pedagojik uygulama, şef ve koro şefinin uzaktan kumandaya geçmeden önce yalnızca öğretmen olarak çalışması anlamına gelir. Bu nokta özellikle bir koro şefi için önemlidir, çünkü bir orkestra müzisyeni akademik yıllarında herhangi bir orkestrada çalışıyorsa ve profesyonel bir orkestraya gelmeden önce deneyim kazanmışsa. Ancak koro icracıları buraya bir cappella veya opera binasına geldiklerinde baştan eğitilmiyorlar.

Bazı durumlarda, eğitim kurumlarında çalışan öğrenci koroları haricinde, koro şefinden tiyatro korosunda çalışacak bir sanatçı hazırlamak için özel pedagojik bilgi gereklidir. Koro şefi yeni gelen kişinin ses tembrini, diapazonu, üslubu ve sesini kontrol etmeli, topluluk performansına uygun olup olmadığına karar vermeli, topluluğun sahnelenecek operanın koro kısımlarını incelemesini ayarlamalı, günlük provaları programlamalı ve çalışmaya göre koro icracılarını seçmeli, teorik, pratik ve duygusal hazırlık sağlamalıdır. Bunun için koro şefinin pedagojik deneyimi ile birlikte sanatsal organizasyon becerileri de dikate alınmalıdır. “Opera performansının organizasyonunda şefin (sanat yönetmeni) rolü özellikle belirtilmelidir. O, bestecinin tiyatrodaki ana temsilcisidir. Çünkü o işin müzikal içeriğini ve notasını herkesten daha iyi biliyor. Ancak pratikte çoğu zaman her şey farklıdır. Orkestra şefi yüksek düzeyde müzik eğitimi almış, görevlerini vicdanlı bir şekilde yerine getirmekle ancak işinin ağırlıklı olarak müzik olduğuna inanmaktadır. Bir performans değil, bir müzik parçası yönetiyor. Bazen bir orkestra, icracı, koro, toplulukla çalışmak mümkün ama tüm performansı bir bütün olarak hissetmek imkansız. Ancak aynı zamanda kondüktör her gece yeni ve benzersiz bir performans sergiliyor. Duygusal rengi her konuşmasında farklıdır. Bu nedenle, mantıklı oyunun tek yönetmeni orkestra şefidir.” (Vasilyev V,V, 2005,s.154)

Bir opera tiyatrosunda çalışan her koro yöneticisi bunun karmaşık bir süreç olduğunu bilir. Çünkü tiyatrunun programına bağlı olarak sıra dışı olayların hazırlanması, koro performansların programında sık sık değişiklik yapılması bu grubun hazırlanmasını etkiler. Organizasyonel yetenek, tiyatrodaki tam eğitimli ve tam teşekküllü bir ekibin varlığına da

bağlıdır. Koro şefi her zaman her sanatçıyı bir başkasıyla değiştirebilmelidir. Bunun için alternatif bir topluluk hazırlamak gerekiyor. Konu çizgisine bağlı olarak, seçmenlerin oyuncuların oyunculuk, sahne ve vokal yeteneklerini bilmeleri önemlidir. Hangi oyuncunun hangi aşamada olacağına karar vermenin yanı sıra, yedek bir oyuncunun varlığını da hesaba katmalıdır. Opera korosu sahnelerinin hazırlanması adım adım ilerleyen bir süreçtir ve koro şefinin aşamalı olarak uygulanması için ciddi bir sorumluluğu vardır. Bu aşamalara hazırlık düzeyi, yapılan işe göre değişmektedir. Böylelikle çok sayıda koro sahnesine sahip operaların ustalığı daha fazla zaman alırken, teknik zorlukların aşılması parçaların karmaşıklığına bağlıdır. Tüm bu noktaları gözden kaçırmamak adına tecrübeli bir koro şefi önceden bir çalışma planı hazırlar ve ekiple birlikte eğitimler verir.

Pedagojik süreçte olduğu gibi, bir opera hazırlanırken de koro şefi önce eseri, bestecinin fikrini ve amacını tanımalı, operanın müzikal dramaturjisini ve librettosunu incelemeli, operanın rolünü deşifre etmeli, partiyonu detaylı bir şekilde çalışmalı ve sonunda işi ekibe teslim etmeli ve son olarak, işi kolektife teslim etmenin yollarını düşünmeli ve çalışma sürecini koşullu olarak planlamalıdır. İş planlaması konusu, bir opera şefi için en önemli noktalardan biridir. Bu planlama ilk egzersizden sonuncuya kadar dikkatlice yapılmalıdır.

Her şeyden önce, koro şefi teknik ve sanatsal-ifade performansı üzerinde ayrı ayrı değil, birlik içinde çalışmasıdır. Koro bölümlerinin çalışmasının öncelikle tamamen teknik bir düzeyde yürütüldüğü bilinmektedir. Ardından müziğin sanatsal ve duygusal imeriği ve karakteri üzerine çalışmalar yapılır. Provaları etkin bir şekilde yürütmek için koro şefi, koro notasında teknik zorlukların nerede olduğunu önceden bilmesi gerekir.

Hazırlık sürecinin ilk aşaması, koro şefinin nota materyali, koro notu ile tanışması ve ana çalışma sürecinin hangi noktalara dayandırılacağını belirlemesi ile bağlıdır. Bu aşamada koro, kolektif parti ile tanışır ve her partiye üzerinde ayrı-ayrı çalışır. Çalışma sürecinin ikinci aşaması, korodaki her ses grubu kendi rolünü öğrendikten sonra başlar. Bu aşamada koro sesleri gruplar halinde çalışmaya başlar. Genellikle bu gruplama kadın ve erkek sesleri arasında oluşur. Tüm koro prova sürecinin üçüncü aşamasına katılır. Üç aşama, eğitim sürecinin başında yer alır. Bu provalar koro şefi ve ekip arasındaki eğitim odalarında yapılır.

Çalışma sürecinin dördüncü aşaması yeni bir hazırlık düzeyine başlar. Bu aşamada koro, sanki malzemeyi eğitiyormuş gibi operanın sanat yönetmeni ve şefinin önünde performans sergiliyor. Koro şefi de doğrudan burada yer alıyor. Genellikle ana şef, koro ile solistlerin topluluk performansları üzerine çalışır. Dördüncü etapta önemli noktalardan biri de koronun oyunun yönetmeni ve sanatçısı ile buluşarak sahne tasarımı ve dekoru, kostüm vb. konuları hakkında bilgilendirilmesidir. Çünkü kostümlerin zamanında teslim edilmesi an meselesidir ve ekip opera performansının hazırlanmasında bu kıyafetlere alışır. İş sürecinin bir sonraki beşinci aşaması, sahne provaları ile ilgilidir. Bu aşamada koro şefi ve şef birlikte katılır. Bazen bir şefin yokluğundakoro şefi onun yerini alabilir. Beşinci etabın temel amacı piyano eşliğinde teraziler oluşturmaktır. Operanın ana sahneleri tanımlanır. Bu aşamada koro şefinin asıl görevi, sahne hareketlerinin uygulanması sırasında koronun performansına dikkat etmek ve performansın doğruluğunu sağlamaktır. Altıncı aşamada sedanter orkestra provaları başlar. Bu alıştırımların özü, onları sahne hareketleri olmadan gerçekleştirmektir. Bu tür provalarda orkestralar, şefler, korolar ve solistler yer alıyor. Kondüktör genellikle parçalar halinde çalışır.

Bu aşamada tempo, koro, solistler ve orkestra arasındaki topluluk dinamikleri, ritmik doğruluk, ses senkronizasyonu vb. gibi sorunlar çözülüyor. Hareketsiz provalar ayrıca müzik materyalinin imge-duygusal doğasına odaklanır. Hazırlık sürecinin yeddinci aşamasında orkestra ve sahne provalarının bir kombinasyonu var. Pnceki aşamada müziğin yeri ve anı ve ilahi hareketleri baştan anlatılsa və gösterilse de bu provada bazı sorunlar çözülebilir. Bu aşamada sahne dekorları, aydınlatma, aksesuarlar da geliştirilir. Sanatçılar ayrıca köstüm ve matyajla da sahne alıyor. Sekizinci aşamada progon çalışmaları yapılır. Progon provaları opera bölümlerinde ve bir bütün olarak yapılır. Operanın hazırlanmasında ve yapımında görev alacak herkes ona katılmalıdır. Müzik ve sahne hareketlerinin birleşimiyle ilgili sorunlar çözülür veya yeni düzeltmeler yapılır. Kostümler, makyaj, sahne dekorları ve ışık düzenlemeleri, sahne dekorları ile progon çalışmaları da yapılmaktadır.

Çalışma sürecinin dokuzuncu aşaması diğerlerinden daha sosyaldır. Bu egzersiz, son veya ana egzersiz olarak adlandırılır. Burada özel misafirlerin olması da mümkün. Tüm bu zor ve verimli prova sürecinin son aşaması elbette operanın halka ve izleyiciye sunulmasıyla sona eriyor. Ancak bu, operadaki çalışmaların tamamlanması anlamına gelmez. Böylece tiyatro topluluğu sürekli olarak repertuarındaki eserler üzerinde çalışıyor ve onları cilalamaya çalışıyor. Bu açıdan koro şefinin çalışma planı, repertuarında yer alan eserlerin koro kısımlarını daima kolektif hafızasında tutmaktır. Bu nedenle uzun süredir afişlerde yer almayan eserlerin koro kısımları bile siklikla tekrarlanır.

Opera sahnede icra edildiğinde, koro şefinin rolü ana şefin rolünden daha az değildir. Böylece operalarda koro hem sahne arkasında hem de sahnede performans sergiliyor. Bu sırada da sahnede olduğu kimi koro şefi sahnede takip ederek koroya talimatlar vermeye devam ediyor. Koro provalar sırasında rolünü ne kadar iyi yaparsa yapsın sahnede bir koro şefine ihtiyacı var. Koro yapısı, metroritm, dinamikler, topluluk sesi vb. sürekli izler. Bazı sahnelerde, farklı koro grupları, şefle temas kurmak için uygun olmayan bir yönde durabilir. Bu durumda, konumu koro şefi tarafından değiştirilir. Ana durağı ilk etabın arkasındadır. Buradan koro şefi şefin hareketlerini izleyebilir ve aynı zamanda sahnedeki koro onu görebilir. Çoğu durumda, koro şefinin görebileceği bir perde arkası izleme tekniği de kullanır. Bu aktiviteye iletim denir. Bu durumda, koro şefi esas olarak koro ve orkestranın performansının eşzamanlılığını korumak için çalışmalıdır. Özellikle koronun tanıtımında bu nokta dikkate alınmalıdır.

Opera repertuarında çalışma sürecinde, koro şefi koronun mükemmelliği üzerinde sürekli çalışmalıdır. Bunu başarmak için koro lideri ses, tonlama, akort, diksiyon, metroritm, topluluk gibi üsünlere dikat etmelidir. Koro provaları sırasında ana malzeme ile tanışlıktan sonra ses üzerinde çalışmak çok önemlidir. Buna genellikle “ses kültürü” denir. Ses üzerinde çalışmak özel bir süreçtir ve yokluğu vokalistin sahne performansında çok belirgindir. Ses, insana doğası aracılığıyla neşe, üzüntü, donukluk, kasvet, parlaklık, neşe, nezaket, şefkat, güçlü, gizemli ve benzeri şeyleri deneyimleyebilir gibi en çeşitli karakterleri ifade edebilir. İyi bir ses sahip olmak, henüz bir vokalist için iyi performansın bir göstergesi değil. İyi ses kullanmak için çalma tekniğine sahip olmak önemlidir.

Sıklıkla sesi güzel olan ancak icra kültürü olmayan ya da tersine yüksek performans tekniği ile sesi yönlendiremeyen sanatçılar ile karşılaşyoruz. Bir opera sanatçısı için bu

kriterlere ek olarak oyunculuğu gibi başka bir sorumlulukla da baş etmek gerekir. Bu nedenle, bir opera korosu için bir icracı seçerken, koro şefi sadece onun gücünü hesaba katmamalı, aynı zamanda topluluğu renkli tınırlarla zenginleştirmeye çalışmalıdır. Opera korosunda ses üzerine yapılan çalışma, sanatçıların belirli çalışmaları yapması ile bitmiyor. Uzun yıllar opera binasında çalışmış olan seçmenler iş tecrübelerini paylaştıklarında, bu çalışmayı belirli teknik görevler üzerinde değil, repertuar çalışmaları kullanarak yürütmeyi daha uygun buluyorlar. Teknik çalışma, opera sanatçısının evde ve her gün icra etmesi gereken bir sorumluluktur. Ses üzerine çalışma süreci, operalardaki koroların tarzına ve içeriğine, sahnedeki yere göre farklılık gösterebilir.

Ses tekniğinin önemli faktörlerinden biri de solunumun kontrolü ile ilgilidir. Koro yöneticisi bu konuya özellikle dikkat etmelidir. Nefes kullanımının stabilitesine dikkat etmek önemlidir çünkü bu durumda nefes akar, ışıktır ve doğal olarak bu özellikler sese yansır. Bazı noktalarda, sanatçılar da zincir nefes akar alma yöntemini kullanmalıdır. Bu yöntem, ağzınız kapalı oynarken daha yararlıdır.

Koro seslerinin hazırlanmasında tonlama ve akort konusu da dikkate alınmalıdır. Konuşulan dilde tonlama daha önemli olan müzikal tonlama, farklı ruh hallerinin ve renkli tınırların ifade edilmesinde önemli bir rol oynar. Tonlama sorununun çözümü, aralıkların koro tarafından doğru performans göstermesine bağlıdır. Buradaki ana itici güç iç işitme. Böylece, icracı aralığın ilk sesini okuduğunda, önce bir sonraki sesi iç işitme ile tanımlar ve sonra onu çalar.

Vokal tekniği ve koro provalarının önemli bileşenlerinden biri diksiyondur. Doğru telaffuz ve kelimelerin anlaşılır telaffuzu opera sanatçıları için en hassas noktalardan biridir. Koro diksiyonunun iki ana özelliği vardır.

İlki, kolektif doğası gereğidir. İkinci yön, farklı bölümlerde farklı kelime kombinasyonlarının ve ritmik görüntülerin varlığı ile karakterize edilir. Topluluk performansı, bir opera koro şefi için koro performansının en önemli unsürlerinden biridir. Koro kendi içinde kolektif bir performansı ifade eder ve ortak bir topluluk elde etmek için koro şefi önce her kes grubu içinde bir topluluk oluşturmaya çalışmalıdır.

Koronun performansının mükemmel sonucu sahnelenen operaların içeriğine bağlıdır. Örneğin sahnede sadece dört kişiyle dört sesli bir koro elde etmek çok zordur. Bu durumda, deneyimli seçmenler partiyi sahne arkası koro sesleriyle doldurmayı tercih ederler. Bu durumda, koro yöneticisi sahnedeki dört kişiden her birinin farklı bir ses grubunun temsilcisi olmasını sağlamaya çalışmalıdır. Koro şefliği sanatındaki en ilginç ve önemli noktalardan biri de tüm çalışma süreci sonucunda koro şefinin yetiştirmesidir. “Koro şefi sınıf provalarında koronun performansını ne kadar özgür ve bağımsız bir şekilde yönetirse yönetsin, yaratıcı ideal seviyesine ulaşmak şefin sorumluluğundadır. Şef, provalar sırasında koroyu operanın müzikal dramaturjisine sokmayı, hatta onunla yeniden birleşmeyi başarır.” (Vasilyev V,V, 2006,s.211) Bu nedenle koro şefi ile şef arasında yakın yaratıcı temas olmalıdır. Çünkü operadaki koro sahnelerinin imge-duygusal önemi ve içeriğini akla getirebilen orkestra şefidir ve yaptığı notalar koro şefi için önemlidir.

SONUÇ. Görüldüğü gibi koro şefliği sanatı genel şeflik mesleğinin bir dalıdır, ancak yaratıcı alanında da farklılık gösterir. Araştırmanın temel amacı opera koro şefinin çalışma tarzını incelemek olduğundan, bu yön daha geniş bir şekilde ele alınmıştır. Bununla birlikte, koro şefinin, sanatını icra ettiği yaratıcı ekip ne olursa olsun, profesyonel düzeyde büyümek için çeşitli çalışma stillerine hakim olması gerektiği unutulmamalıdır. Her şeyden önce o bir orkestra şefi, bir koro lideri, pedagoji sanatının sıralarına hakim bir uzmandır. Bu alanların her birinde biraz iş tecrübesine sahip olmak, bir opera koro şefi için önemlidir. Çünkü opera binasında çalışmak, diğer alanlardan farklı olarak, farklı yaratıcı insanlar tarafından organize edilen karmaşık bir süreçtir. Azerbaycan’da koro şefliği sanatı hem cappella’da hem de opera binasında gelişmiş, L.Ataşiyeva, G.İmanova, C.Cafarov, N.Melikov, B.Vekilova, S.Hacıyeva, L.Memmedova-Ferecova, E.Novruzov, Z.İsmayılova, N.Merdanov, N.Nebiyev, K.Eliverdibeyov, Z.Bagirov gibi yetenekli koro şefleri yetişmiştir. Müzik eğitim kurumlarında seçmenlerin pedagojik deneyim kazanmaları için geniş fırsatlar yaratılır, çocuk korolarının faaliyetlerine devlet desteği, teşvik yarışmaları düzenlenir. Ayrıca, yeteneğini göstermek ve profesyonel seviyesini yükseltmek isteyen herhangi bir koro şefi için yaratıcı bir laboratuvar görevi görüyor.

Kaynaklar

Azerbaycan müziği, tarih ve modern dönem (1994), Bakü, ADK

Agayeva S,G, (1995), Azerbaycan bestecilerinin koro eserlerinde milli düşüncenin özellikleri. Tez.Bakü

Dadaşov E,F, (2015), “Koro sınıfı” konuyla ilgili ders kitabı.Bakü, Gençlik

Habibov Y,V, (1998), Koro çalışmaları. Ders kitabı.Bakü.

İsmayılova Z,A, (1998), Azerbaycan bestecilerinin koro çalışmalarındaki yeni akımlar açısından koro icrasında ilişkin sorular (1970-1985). Bakü.

Khazanov A,B, (2015) Bir opera koro şefinin notları. Moskova, Bilimsel yayın merkezi “Moskova konservatuarı”

Mirzayeva N,A, (2007), Koro çalışmaları. Bakü

Mammadova L,M, (2004) Azerbaycan’da koro performansının oluşumunda Aleksandr Yurlov’un rolü. “Müzik dünyası” dergisi, 1-2, s.65-67

Mammadova L,M, (2010) Azerbaycan’da koro sanatı. Ders kitabı. Bakü, Adiloqlu

Musin A,İ, (2006) Kondüktörün hareketinin dili. Moskova, Müzik

Tağızade A,Z, (2011), XX yüzyıl Azerbaycan müziği. Bakü, Bilim ve eğitim.

Vasilyev V,V, (2005) Bir opera koro şefinin düşünceleri. Perm, Yıldız

Yerjemskiy Q,L, (1988) Kondüktör psikolojisi. Moskova, Müzik

TASARIM KÜLTÜRÜNDE DİJİTAL SANATIN ÖNEMİ
THE IMPORTANCE OF DIGITAL ART IN DESIGN CULTURE

Dr. Lecturer Merve YILDIRIM

Giresun University Görele Faculty of Fine Arts Graphic Design Department
 Giresun, Turkey,

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7414-6489>

ÖZET

Dijital teknolojiler, sanatın içeriğini ve toplumun kültürünü aynı paralellikte değiştirmiştir. Sanal ile gerçek arasındaki etkileşimi ortaya koyan ve izleyici ile biçimlenerek sürece dönüşen dijital sanat çalışmaları çoklu-disipliner bir yapı sergilemektedir. dijital teknolojilerin sınırsız imkanları, dijital video ,animasyon, jeneratif sanat, algoritmik sanat, yazılım sanatı, multimedya sanatı, robotik sanat, yapay yaşam sanatı, dijital performans, dijital enstalasyon, dijital heykel, gibi çalışmaların alan uzmanlarını ortak çalışma ekseninde toparlarken bilginin ekonomik ve toplumsal faydaya çevrilmesinde yeni pazarları da oluşturmuştur. dijitalleşme, dünya genelinde yeni bir yaşam modeline geçişin kapılarını aralarken İnteraktif iletişimin sanal ortamda gerçekleşmesi; yaşamı kolaylaştıran birçok "dijital" yeniliğin doğması bu yeni yaşam modeline geçiş sürecini de hızlandırmıştır. Bu teknolojiler sosyalleşme çabalarında, İletişim modellerinde, eğitim sisteminde, araştırmalarda, eğlencede, pilotaj eğitimi gibi riskli alanlarda, oyunlarda, vs. sanal olanın gerçeğe alternatif olduğu ve tercih edildiği, günümüzde yaşamın her alanında kültürel boyutları da olan hatta kültürel süreçleri kendi ortamına dahil eden bir yapıya sahiptir. Yüzyılımızda insanın fiziksel ve bilişsel yeteneklerinin arttırılması, yaşlanma ve hastalanma gibi istenmeyen yönlerin ortadan kaldırılması amacıyla teknoloji ve bilimden faydalanılması gerektiğini öne süren bir “Trans-hümanizm” düşünce hareketi doğmuştur. Yapay zekaya sahip robotların, akıllı asistanların ve diğer gelişmiş teknolojilerin, dijital dönemin başlangıcında tanımlanan araç ve yöntemlerin çok ötesine geçtiği de dikkat çekmektedir. İnsan genom haritasının çıkarılmasıyla, bugün üretilen yapay organların vücutta sorunsuz çalıştığına tanık olmak mümkündür. Dijital ile gerçek hayatının iç içe geçtiği, arttırılmış, sanal ve karma gerçekliğin, etrafımızı sardığı, aradaki sınırların neredeyse görünmez olduğu, dijital dünyadaki deneyimlerle, fiziksel hayattaki deneyimlerin birbirini tamamladığı bir süreçtir. Bu çalışmada; Dijitalizm ve dijital sanat dünyada nasıl yankı buluyor ve geleceğin sanatı mıdır? Sorularına cevap ararken, tasarım kültürüne etkileri ve önemi örneklerle açıklanmıştır.

Anahtar kelimeler: Dijital, Tasarım Kültürü, Yapay Zeka.

SUMMARY

Digital technologies have changed the content of art and the culture of society in parallel. Digital art works that reveal the interaction between the virtual and the real and transform into a process by taking shape with the audience exhibit a multi-disciplinary structure. Unlimited possibilities of digital technologies, digital video, animation, generative art, algorithmic art, software art, multimedia art, robotic art, artificial life art, digital performance, digital installation, digital sculpture, etc. It has also created new markets in transforming it into benefits. digitalization opens the door to a new life model around the world while interactive

communication takes place in a virtual environment; The emergence of many "digital" innovations that make life easier has accelerated the transition to this new life model. These technologies are used in socialization efforts, communication models, education system, research, entertainment, risky areas such as pilotage training, games, etc. It has a structure where the virtual is an alternative to the reality and is preferred, today it has cultural dimensions in all areas of life, even cultural processes are included in its environment. In our century, a "Transhumanism" thought movement has emerged, which claims that technology and science should be used in order to increase the physical and cognitive abilities of the human being and to eliminate undesirable aspects such as aging and getting sick. It is also noteworthy that artificial intelligence robots, smart assistants and other advanced technologies have gone far beyond the tools and methods defined at the beginning of the digital era. It is a process where digital and real life are intertwined, augmented, virtual and mixed reality surround us, the boundaries between are almost invisible, and experiences in the digital world and experiences in physical life complement each other. In this study; How does digitalism and digital art resonate in the world and is it the art of the future? While searching for answers to their questions, their effects and importance on design culture are explained with examples.

Keywords: Digital, Design Culture, Artificial Intelligence.

Giriş

Sosyolojide “kültür” kavramı, etkileşimlere yön veren senaryo ve rollerin işleyişinin daha iyi anlaşılmasına yardım eden bir kavram olarak kullanılmaktadır. İngiliz Antropolog Taylor, kültürü, “etnografyadaki en geniş anlamında, bilgi, sanat, hukuk, ahlak, töre ve tüm diğer yetenek ve alışkanlıkları içeren, kişinin toplumdan etkilendiği bütün alışkanlıkları içeren karmaşık bir bütün olarak tanımlamıştır” (Kocadaş, 2005: 2; Bingöl, 2010: 37). Kültür, TDK Güncel Sözlük’te (2011), tarihsel, toplumsal gelişme süreci içinde yaratılan bütün maddi ve manevi değerler ile bunları yaratmada, sonraki nesillere iletmede kullanılan, insanın doğal ve toplumsal çevresine egemenliğinin ölçüsünü gösteren araçların bütünü olarak tanımlanmaktadır. Toplumların kendilerine özgü olan ve gelecek nesillere aktardıkları maddi veya manevi her şey. İnsana ilişkin bir kavramdır kültür, tarihsel dilimde sosyal süreçlerinde bir bileşkesidir.

Dinamik bir yapıya sahip olan kültür, zamana ve şartlara bağlı olarak sürekli dönüşen bir yapıya sahiptir. Ekonomik ve sosyal hayatta, teknolojiye ve içinde bulunulan coğrafyada hatta dünyada yaşanan gelişmeler ve değişimler kültürü etkilemektedir. Geçmişte kültürün dönüşümü diğer alanlar kadar hızlı değilken günümüzde yeni medya teknolojilerinin gelişmesi ile birlikte zaman ve mekandan bağımsız olarak coğrafi engeller aşılmakta, bilgi paylaşımı çok hızlı bir şekilde gerçekleşmektedir. Bu gelişmelere bağlı olarak insanın çevresiyle kurduğu ilişki oldukça geniş boyutlara ulaşarak toplumların arasındaki mesafeyi ortadan kalkmıştır. Böylece gelişen teknolojiler eskiye oranla insanları çok daha hızlı bir şekilde etkisi altına almaya başlamıştır. İnsanın etkilendiği her şeyden etkilenen kültür de aynı hızla dönüşüm geçirmektedir. Günümüzde insanların yaşam biçimlerini etkileyen önemli unsurlardan biri dijitalleşmedir. Bilgisayar, internet ve mobil teknolojilerin gelişerek yaşamın ayrılmaz bir parçası haline gelmesiyle, kültürel süreçler dijital ortama taşınarak sanal

mecrada yaşanır bir duruma geçmiş, yapay zeka teknolojileri kullanım pratiklerinde yerini almıştır (Yavuz,2020:13).

1- Kültürel Değişim ve Tasarım

Yüzyılımızda insanın fiziksel ve bilişsel yeteneklerinin arttırılması ile yaşlanma ve hastalanma gibi istenmeyen yönlerin ortadan kaldırılması amacıyla teknoloji ve bilimden faydalanılması, Yapay zekaya sahip robotların, akıllı asistanların ve diğer gelişmiş teknolojilerin, dijital dönemin başlangıcında tanımlanan araç ve yöntemlerin çok ötesine geçtiğini görmekteyiz. İnsan genom haritasının çıkarılmasıyla da , bugün üretilen yapay organların vücutta sorunsuz çalıştığına tanık olmak mümkündür. Durum böyleyken İnsanların kültürel etkinliklerinin boyutlarının farklılaşması ve sosyal paylaşımlarının dönemin kendine özgü araçları ve pratiklerine uyarlanmaları ve toplumun yaşam tarzlarının değişmesine neden olmaktadır. Yeni medya teknolojileri de teknolojik bir araç olmanın yanında etrafımızı çevreleyen toplumsal yapıya ve ilişkilere kadar birçok alanda yeni oluşumları meydana getirmektedir. Teknolojinin gelişmesi yeniliğin üretilmesinde aktif bir rol oynamıştır.

Gillian Dyer, **Advertising as Communication** (İletişim olarak Reklamcılık) (1982) kitabında, 50 yıl önce imgelerin kelimelere nazaran daha basit ve genellikle daha önemsiz olduğunu, ama günümüzde bu durumun tam tersine dönerek görsel imgelerin her şeyi, bir tuvalet kağıdını, bir şirketi, bir otomobili, bir politikacıyı hatta politik bir partiyi bile sattığını belirtmektedir (s. 82). Boorstin'e (1963) göre ise, "İmgeler günümüzde orijinallerinden daha ilginç hale gelmiştir. Gölge artık töz olmuştur. Reklamlar aşırı müsrif tutumları teşvik etmektedir, çünkü reklamlar hayatın gerçeklerinden daha hareketli, etkileyici ve hayat doludur. gerçeklik, imgelerle karşılaştırılmaz bile." (Aktaran Dyer, 1982:82). Reklam imgelerinde izleyene sunulan kişiler, kurumlar, yaşamlar her zaman mükemmeldir. Örneğin; reklam bildirilerinde sunulan bir aile kurumu anne, baba, çocuklar son derece sağlıklı, güler yüzlü, mutluken, yaşadıkları ortamlar da aynı derecede modern ve mükemmeldir. Bir parfüm reklamındaki modelin imgesi sadece bir model değildir, yan anlamsal olarak o sağlığın, inceliğin, zarafetin ve güzelliğin bir göstergesidir. Çağdaş reklamcılık bir ürünü satmaya çalışırken genellikle kültüre ve onun değerlerine başvururken en çok da imgelerden yararlanmaktadır(<http://fotografya.fotografya.gen.tr/cnd/index.php?id=226,329,0,0,1,0>).

Tasarımlarda ise yeni anlamlarla beraber simülasyonların, dijital ile gerçek hayatının iç içe geçtiği, arttırılmış, sanal ve karma gerçekliğin, etrafımızı sardığı bu kültürel yapının bir parçası olan sanatçının, yeni sorgulamalarıyla şekillenen çalışmaları sanat üretiminde de yeni ifade alanlarını açmıştır. Dijital ile gerçek hayatının iç içe geçtiği, arttırılmış, sanal ve karma gerçekliğin, etrafımızı sardığı, aradaki sınırların neredeyse görünmez olduğu, dijital dünyadaki deneyimlerle, fiziksel hayattaki deneyimlerin birbirini tamamladığı bir süreçtir. Teknolojiler sosyalleşme çabalarında, İletişim modellerinde, eğitim sisteminde, araştırmalarda, eğlencede, pilotaj eğitimi gibi riskli alanlarda, oyunlarda, vs. sanal olanın gerçeğe alternatif olduğu ve tercih edildiği, günümüzde yaşamın her alanında kültürel boyutları da olan hatta kültürel süreçleri kendi ortamına dahil eden bir yapıya sahiptir.

2-Dijital sanat ve Tasarım

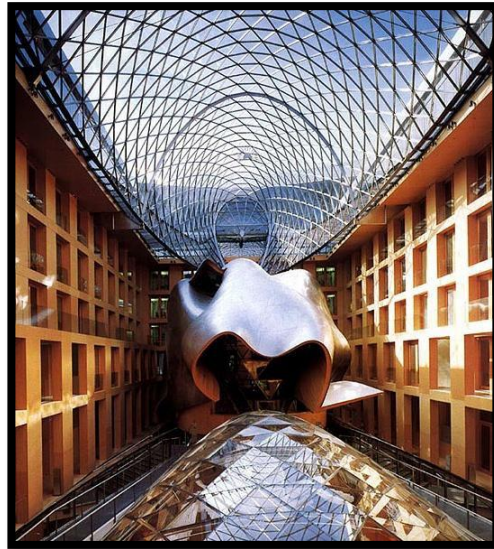
Dijital teknolojiler, sanatın içeriğini ve toplumun kültürünü aynı paralellikte değiştirmiştir. Sanal ile gerçek arasındaki etkileşimi ortaya koyan ve izleyici ile biçimlenerek sürece dönüşen dijital sanat çalışmaları çoklu-disipliner bir yapı sergilemektedir. dijital teknolojilerin sınırsız imkanları, dijital video ,animasyon, jeneratif sanat, algoritmik sanat, yazılım sanatı, multimedya sanatı, robotik sanat, yapay yaşam sanatı, dijital performans, dijital enstalasyon, dijital heykel, gibi çalışmaların alan uzmanlarını ortak çalışma ekseninde toparlarken bilginin ekonomik ve toplumsal faydaya çevrilmesinde yeni pazarları da oluşturmuştur. dijitalleşme, dünya genelinde yeni bir yaşam modeline geçişin kapılarını aralarken İnteraktif iletişimin sanal ortamda gerçekleşmesi; yaşamı kolaylaştıran birçok "dijital" yeniliğin doğması bu yeni yaşam modeline geçiş sürecini de hızlandırmıştır.

Farklı uygulama alanlarında kendini gösteren yapay zeka, denetim sistemleri, sürücüsüz araç tasarımı, dil çeviri sistemleri, otomatik finansal analiz, hava trafik kontrol sistemleri, bireysel eğitim uygulamaları, hukuk için uzmanlık sistemleri, tıbbi teşhis sistemleri, pazarlama analizleri, müzik ilişkilendirme uygulamaları gibi birçok faaliyet alanlarında yer almaktadır. Yapay zeka iş hayatı, sağlık, eğitim, hukuk ve askeri alanlarda çoktan kullanılmaya başlanmıştır ve örnekleri görülmektedir (Yavuz,2020:13).Örneğin Hukuk alanında; Konuyla ilgili yüzlerce sayfanın, dava sonuçlarının ezberlenme durumundan ziyade bütün bilgilerin dijital olarak bilgisayarlara aktarılmasıyla arama işi hem daha hızlı hem de eksiksiz bir şekilde gerçekleştirebilmektedir. Karşılaştırma yapılacak somut verilere aynı anda ulaşılmaktadır. Günümüzde IBM ROSS ve benzeri “sanal avukatlar” belgeleri anlayabiliyor, çok kısa süre içinde sınırsız kaynaktan bilgiler toplayarak belgelerin, olayların hukuken gereği konusunda yol gösterebiliyor ve dilekçeleri yazmakla kalmayıp tüm süreci takip edebiliyorlar(Gürel, 2017:142- 143). Cerrahi alanda kullanılan robotik cihazlar olduğu gibi insan temasının olmaması gereken durumlarda hastayı takip ederek ilaçlarını veren robotlar geliştirilerek kullanılmaya başlanmıştır. Bu durum sağlık hizmetinin sunuluşunun değişime uğradığını göstermektedir. IBM“nin geliştirdiği süper bilgisayar Watson, kanser araştırmalarında tıbbi teşhis geliştirmede doktorlar tarafından rehber olarak kullanılmaktadır. Yapılan çalışmalar sonucunda, Watson“ın büyük verileri kullanarak benzeri görülmedik özelliklere sahip ilaçların geliştirilmesinde önemli bir potansiyele sahip olduğu görülmüştür (Chen vd., 2016: 688-701). Trafikte mevcut kapasitenin en iyi şekilde kullanımını amaçlayan yapay zeka teknolojileri, problemin tipine göre kullanılmaktadır. Bunlar otoyol trafik veri tahmini, trafiğin kontrolü, yol durum tahmini, bölgesel trafik tahmini olarak sınıflandırılmaktadır (Tektaş vd., 2002: 558). Yapay zeka teknolojilerinin kullanıldığı bir diğer alan da eğitimidir. eğitici pozisyonunda olan öğretmenlere alternatif olarak “kişiye özel program eğitici pozisyonunda olan öğretmenlere ve alternatif olarak “kişiye özel program uygulayabilecek yapay zeka destekli sistemler” in geliştirilmesidir” (Aksu, 2018: 166). Yeni Zelanda Hükümeti, bir süredir mevcut polis ekiplerini modernize etmek adına çalışmalara başlamış ve “Ella” ismi verilen yapay zeka (Res.1) sistemi test edilmesi adına kullanılmaya başlanmıştır. Ella bulunduğu karakolda şimdilik dijital olarak hizmet vermekte, gelen ziyaretçilerin karşılanması, onlara rehberlik edilmesi, ziyaretçilerden toplanan verilerin polislere aktarılması ve acil olmayan telefonların aktarılması gibi görevlerde polis teşkilatına yardımda bulunmaktadır (Göksel: 2020).



Resim.1 Dünyanın ilk Yapay Zeka Polisi ELLA, 2020

Yapay zeka çalışmalarının giderek arttığı düşünüldüğünde gelecekte insansı robotların maliyetlerinin gittikçe ucuzlayacağı, bir dizüstü bilgisayar fiyatına satın alınabileceği ve gündelik hayatta önemli bir role sahip olacağı söylenebilir. Günümüz küresel dünyanın hızlı değişiminde biliminin ve teknolojinin sınırları sınırsızlaşmıştır. Her şey hayal etmekle başlamıştır. Pek çok tasarımın da bilgisayar ortamında yapılabilirliğininin ve pek çok disiplinlerinde ihtiyaçlarının büyük olduğu dijital üretim araçlarının , bilgisayar ortamında oluşturulmuş sayısal veriyi fiziksel ortamda çeşitli yöntemlerle ürettiğini görmekteyiz (Seely, 2004). Örnek olarak Frank Gehry'nin Berlin'de yapmış olduğu DG Bank projesi (Res.2) ya da Guggenheim Müzesi verilebilir. Bu çalışmada dijital ortamda oluşturulan GPS sistemi ile okutularak dijital ortamda yerleri belirlenen ve sonrasında parçalardaki kodlara göre hangi parçanın koordinat sisteminin nerede olacağı CATIA gibi yazılımlar hazırlanmış ve modellerden okutularak yerlerine yerleştirilmiş bir eserdir.



Resim.2 DG Bank (Frank Gehry)

Dijital sanat uygulamaları, sanat eseri ile izleyici arasındaki mesafeyi tümüyle yok ederken sanal bir “şimdi ve buradalık” duygusu yaratır. dijital sanat, içine alma (immersion), vücut bulma (embodiment) ve etkileşim (interactivity) özellikleri ile izleyici farklı bir dünyaya, sanal bir gerçekliğe taşırken katılımcının tüm duyularını ve bilişselliğini de etkiler. dijital sanatta sanat eserlerinin sınırsız sayıda yeniden üretilmesi matematiksel kolaylık sağlamıştır. Yapay zekaya sahip robotların, akıllı asistanların ve diğer gelişmiş teknolojilerin, dijital dönemin başlangıcında tanımlanan araç ve yöntemlerin çok ötesine geçtiği de dikkat çekmektedir. Yeni medya ve ileri teknolojinin olanaklarıyla anıları etkileyici görsellere dönüştüren Bilgisayar ortamında yazılımlarını da oluşturduğu çalışmalarıyla tanınan Sanatçı Refik Anadol Dijital sanatın önemli temsilcilerinden biri olmuştur.



Resim 3. Refik Anadol

3- Sonuç

Neredeyse doyum noktasına ulaşan Teknolojinin sistemleri büyük veri algoritmaları ve internet ile Kültürün doğal yapısına müdahale etmiş , toplumların kendilerine özgü olan ve gelecek nesillere aktardıkları maddi veya manevi her şeyi değiştirirken tasarım kültürüne’de yeni bir bakış açısı getirmiştir. Tasarım Günümüzde dijital görüntüleme ve fotoğraf, dijital heykel, dijital enstalasyon, performans, müzik ve ses, animasyon, sanal ve genişletilmiş gerçeklik, internet ve ağ, film ve video çalışmaları kendi başına yada internet üzerinde yaratılan etkileşim ortamı ile oluşturulan sanatsal üretim biçimlerine dönüşmüştür. Sayısız kaynaktan, aynı adlı türlü çeşitlilikte dosyaları çağırarak alternatif bir grafik ara yüzü oluşturmak, dolayısıyla iletinin sabitliği ve kaynağın tekliği önemini yitirmektedir. Verilerin görselleştirilmesi ya da akışlarının haritalar haline getirilmesi, iletişimde verilerin cisimsizleştiğini, sürekli bir akış içinde olduğunu ve izleyici tarafından filtrelenebileceğini ya da tekrar düzenlenebileceğini göstermektedir. Bu durum da bizlere izleyicinin tercihinin, görsel seçiminin ve içeriğe müdahale gücünün yeni teknolojilerle somutlaşmasını göstermektedir. Tasarım kültürünün sürekli kendini yeniliyor ve güncelliyor olması da yeni görsel değerlerin oluşmasına olanak sağlamaktadır. Bu doğrultuda gelişen dinamiklerin, çağdaş sanatçılarda görüntü ve ses boyutu gibi temel öğelerin birlikteliğini oluşturan dijital tasarımlar , sanatçılar tarafından tercih edilmesinde önemli etkenlerden biri olmakta ve dijital sanatın cazibe gücünü arttırmaktadır.

Kaynakça

- 1- Aksu, H. (2018). *Dijitopya: dijital dönüşüm yolculuk rehberi*. İstanbul: Pusula Yayıncılık.
- 2- Chen, Y., Argentinin E., Weber G. (2016). “IBM Watson: How cognitive computing can be applied to big data challenges in life sciences research”, *Clinical Therapeutics*, 38(4), 688-701.
- 3- Gürel, M. (2017). *Dijital kehanet*. İstanbul: Destek Yayınları.
- 4- Kocadaş, B. (2005). “Kültür ve medya”. *Bilig*. S. 34, 1-13.
- 5- Kutsal, A. C. (2007), “*Biçim Gramerleri Dersi Notları*”, Yıldız Teknik Üniversitesi, İstanbul
- 6- Seely, J. (2004), “*Digital Fabrication in the Architectural Design Process*”, Massachusetts Institute Of Technology Master Thesis, ABD
- 7- Yavuz, H. (2020). *Yapay Yaşam Sanatı Ve Yapay Zekanın Sanatta Kullanımı*, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Master Tezi. Samsun.

İnternet kaynakları

- 1- Göksel, C. (2020). Dünyanın ilk yapay zekaya sahip polisi göreve başladı. Erişim: 08 Aralık 2020, <https://www.technopat.net/2020/03/05/dunyanin-ilk-yapay-zekaya-sahip-polisi-goreve-basladi/>
- 2- <http://fotografya.fotografya.gen.tr/cnd/index.php?id=226,329,0,0,1,0>.

STOP- MOTION TASARIMLAR VE DIJITALIZM***STOP- MOTION DESIGNS AND DIGITALISM*****Dr. Lecturer Merve YILDIRIM**

Giresun University Görele Faculty of Fine Arts Graphic Design Department
Giresun, Turkey,
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7414-6489>

ÖZET

Yaratıcı bir animasyon ise özgünlüğünü sadece teknolojinin ve bilginin varlığı ile sağlamaz. Aynı zamanda ayrıntılı bir sanatsal ve estetik birikimi de talep etmektedir. Çünkü “çizgi canlandırmanın temelini plastik sanatların oluşturması (şimdilik) nedeniyle sanat adına yapılan çalışmalar, ifade gücünün plastik sanatların düşünme ve sunuş mantığı ile şekillenip yoğunlaştırılmasıyla sunulduğu eserlerdir. Animasyon, temel olarak hareketsiz görüntülerin izleyicilerin kafasında hareket yanılsaması yaratacak şekilde sunumunu içerir. Stop-motion animasyonu hem cansız hem de yaşayan nesnelerin fiziksel manipülasyonu yoluyla ‘hareketin’ kurgulanmış toplamından oluşan bir tekniktir. Bir nesneyi adım adım hareket ettirmek ve daha sonra bir araya getirilen kareleri fotoğraflamak hareket yanılsaması yaratmaktadır. Andrew Selby’ye göre farklı stop-motion animasyonlarının genel bir listesi bulunmaktadır. Bu listenin oldukça kapsamlı olduğu bir gerçektir, ancak bu durumda tüm stop-motion animasyonlarının tek bir kategoriye giremeyeceğini ve karmaşık ortamların oldukça yaygın olduğuna işaret etmek önemlidir. Bu animasyonların dijital ortam kurgusu ise son yıllarda bir çok kurgucu ve animatör tarafından çokça tercih edilen bir takım programlar kullanılarak gerçekleştirilmektedir. Bu çalışmada ‘stop-motion’ canlandırma tekniği incelenerek dijital ortamlarda nasıl kurgulandığı örneklerle açıklanacaktır.

Anahtar Kelimeler: Stop-motion, Animasyon, Dijital

SUMMARY

A creative animation does not only provide its originality with the presence of technology and information. It also demands a detailed artistic and aesthetic background. Because “because of the plastic arts forming the basis of animating the lines (for now), the works done on behalf of art are the works in which the expressive power is shaped and concentrated by the thinking and presenting logic of the plastic arts. Animation basically involves the presentation of still images in a way that creates the illusion of movement in the minds of the audience. Stop-motion animation is a technique that consists of the fictionalized sum of "movement" through physical manipulation of both inanimate and living objects. Moving an object step by step and then photographing the snaps together creates the illusion of motion. According to Andrew Selby, there is a general list of different stop-motion animations. It is a fact that this list is quite extensive, but in this case it is important to point out that not all stop-motion animations can fall into one category and complex environments are quite common. The digital environment editing of these animations is carried out by using a number of programs that are preferred by

many editors and animators in recent years. In this study, "stop-motion" animation technique will be examined and how it is edited in digital environments will be explained with examples.

Keywords: Stop-motion, Animation, Digital

Giriş

Bir animasyon filmi, cinsiyet, din veya etnik kökene bakmaksızın her yaş grubuna ulaşabilmesiyle mesaj iletme özelliğine sahiptir. Günümüzde animasyon sadece çocuklara yönelik içerikler taşımamakta aynı zamanda reklam, pazarlama ve televizyonun yanı sıra web sitelerinde, telefonlarda ve uygulamalarda bilgi veren ve eğlendirebilme yeteneği ile farklı platformlarda kullanılmaktadır. Yaratıcı bir animasyon ise özgünlüğünü sadece teknolojinin ve bilginin varlığı ile sağlamaz. Aynı zamanda ayrıntılı bir sanatsal ve estetik birikimi de talep etmektedir. Çünkü “çizgi canlandırmanın temelini plastik sanatların oluşturması (şimdilik) nedeniyle sanat adına yapılan çalışmalar, ifade gücünün plastik sanatların düşünme ve sunuş mantığı ile şekillenip yoğunlaştırılmasıyla sunulduğu eserlerdir. Animasyon aslında belirli bir sistem bütünü olarak kendine ait sembolik sanatsal bir dile sahip olmasıyla sinemanın bir çeşidi değil aksine bağımsız bir sanat biçimidir(Arı,2015:VI).

Sanatsal bir disiplin olarak animasyon (canlandırma) hareketsiz nesnelerin, izleyicinin zihninde hareket yanılması neden olacak biçimde manipüle edilmesi ve sunulmasıdır. Bu sunum ‘canlandırma sineması’ başlığı altında sinema dilinin kullanılmasıyla önceden belirlenmiş bir senaryoya bağlı olarak kurgulanmış bir dizgede gerçekleşir. Bu alanda yapılan araştırmalar animasyonun gelişim tarihinin, teknolojik gelişmelerle, elektronik, optik ve çağlar boyunca yeni teknik çözümlerin ortaya çıkmasıyla doğrudan ilişkili olduğunu gösterse de yine de bu disiplinin kendi içinde temel doğasını koruduğu bir gerçektir. Animasyon ilk dönemlerinde birtakım deneysel çalışmaların değişimi ve gelişimi ile varlığını sürdürmüşse de farklı disiplinlerle etkileşimi sonucunda bu kavramın işaret ettiği anlamda zaman içerisinde değişime uğramıştır Geçtiğimiz yüzyılda yapılmış ve izleyiciye sunulmuş çoğu stop-motion animasyonları ya kısa formatta ya da özel efektler için yapılmıştır. Önceleri sinema disiplini içinde gelişim gösteren bu teknik, zamanla teknolojinin tasarım süreçlerine etkisi ile bir alan olarak yaratıcı bir endüstrinin önemli paydaşlarından biri haline gelmiştir.(Akgül,2019:71) Yaratıcı bir animasyon ise özgünlüğünü sadece teknolojinin ve bilginin varlığı ile sağlamaz. Aynı zamanda ayrıntılı bir sanatsal ve estetik birikimi de talep etmektedir. Çünkü “çizgi canlandırmanın temelini plastik sanatların oluşturması (şimdilik) nedeniyle sanat adına yapılan çalışmalar, ifade gücünün plastik sanatların düşünme ve sunuş mantığı ile şekillenip yoğunlaştırılmasıyla sunulduğu eserlerdir.” Dedeal (1999, Akören 2018’den) Animasyonunun tarihi çok eski zamanlara dayanmaktadır. Canlandırma, ilk zamanlardaki deneysel çalışmaların başlattığı bir ivmeyle günümüze kadar gelişebilen esnek yapısı farklı teknik ve malzemeleri de içine katarak, gelişmekte olan görüntüleme teknolojileri sayesinde geniş izleyici kitlesi tarafından yaygın olarak izlenmektedir. Bir disiplin olarak canlandırma, kimi zaman fotoğraf ve sinema gibi disiplinlerle bütünleşmiş, yeni tekniklerle görsel alanları çevrelemiştir.

Maureen Furniss’in ‘Animasyon’un Kutsal Kitabı’na göre: bir düzence olarak animasyonun uzun bir geçmişi vardır. Tıp, eğlence, güzel sanatlar, sinema, eğitim gibi birbirinden farklı alanlarda kullanılmaktadır. İletişim araçları geliştikçe, canlandırma imgeleri basılı alanlardan, filme ve videodan web sayfalarına, akıllı telefonlara kadar yeni alanları da kapsamaktadır. Son yıllarda canlandırma yeni biçimleriyle de yapılmaktadır; Sanal gerçeklik, çizgi film formatında

iki boyutlu görüntüler, sayısal ortamda ve stop motion teknikleri kullanılarak oluşturulan üç boyutlu hareketli görüntüler, filmlerde ve televizyon yayıncılığında kullanılan görsel etkilerde de görülmektedir. Stop-motion animasyonu hem cansız hem de yaşayan nesnelerin fiziksel manipülasyonu yoluyla ‘hareketin’ kurgulanmış toplamından oluşan bir tekniktir. Bir nesneyi adım hareket ettirmek ve daha sonra bir araya getirilen kareleri fotoğraflamak hareket yanılması yaratmaktadır.

1.Canlandırma

Animasyonun gelişim sürecine katkıda bulunan çoklu çerçeve animasyon araçlarından bazıları, Willam George Horner tarafından icat edilen Zoetrop (zoetrope) (1834).Ve John Barnes Linet, Kineograph ve Flick book isimleriyle de bilinen Flipbook’ u 1968 yılında icad edilmiştir. Zoetrope dış kısım boyunca eşit aralıklarla yerleştirilmiş görselleri olan bir tamburdur. Bu tambur döndürüldüğünde ve izleyici doğrudan içine baktığında, çizimler hareket ediyor gibi görünmektedir. Flipbook’lar ise bir anlamda animasyon sineması öncesinde çizgilerden elde edilen yanılama ile hikâye anlatılabileceği fikrini ortaya koyan araçtır. Sonuç olarak Furniss’in anlatımıyla (2013: 120); “Animasyonun temelinde yatan aşamalı hareket kavramını gösteren hareketsiz görüntüler ortaya koymuştur.” 19. yy. in ortalarında fotoğrafın gelişimi -insan ve hayvan hareketlerini analiz etmek için ard arda gelen fotografik görüntülerin kullanılmasıyla- sinema çalışmalarına da imkân sağlamıştır. Bu anlamda en önemli araştırma Edward Muybridge’in “Bir at dört nala koşarken dört ayağı birden aynı anda yerden kesilir mi?” sorusuna cevap bulmak için yaptığı araştırmadır. Bunun için Muybridge yol kenarına fotoğraf makinelerini dizmiş ve makinelere bağlı olan iplere atın ayağının değmesi ile çekim yapmıştır (Furniss, 2013: 119-120). Çok sayıda fotoğraf makinesi kullanılarak gerçekleştirilen Muybridge’in fotoğraflarla hareket tekniği, ‘Bullet Time Shot’ tekniğinin de öncüsü olmuştur. The Matrix (1999) filminin bazı sahneleri ‘Bullet Time Shot’ tekniği kullanılarak çekilmiştir. Buradan yola çıkarak, bugünün filmlerinde de Muybridge'in deneyimlediği çalışmaların benzerleri hala görülmektedir.



Resim 1. Larry ve Andy Wachowski kardeşlerin yazıp-yönettiği bir bilim kurgu filmi

‘The Matrix’ (1999) ‘Bullet Time Shot’ tekniğiyle yapılan sahne çekimleri.

Sinemanın öncüsü olarak tarih sayfalarına geçen Muybridge, insan ve hayvan figürleri üzerinde aynı tekniği uygulayarak çok sayıda örnek oluşturmuştur. Stop-motion, hareketi anlatmak için çoğu animasyondan daha fazla kareye ihtiyaç duymaktadır. Çünkü beynin kayıp bilgiyi yerine koymak için daha fazla çalışması gerekir ve genellikle hareketin ağırlığını, yönü ve hızını belirlemeye yardımcı olan görüntüde bulanık değildir. Her kareyi sonraki ve önceki karelerle ilişkilendirmek için göze ve kulağa yardım edilmesi gerekir (Purves, 2008: 11). Andrew Selby’e göre farklı tekniklerde stop- motion animasyonları vardır. Tüm stop- motion animasyonlarının

tek bir kategoriye indirgenemeyeceğini ve karmaşık ortamların oldukça yaygın olduğuna işaret etmek önemlidir. Selby stop- motion animasyonlarını şu şekilde sıralamıştır. 1. Kum ve yağlı boya canlandırma animasyonu, 2. Basit kâğıt kesimleri canlandırma 3. Kuklalarla canlandırma 4. Kil canlandırma animasyonları. Stop-motion animasyonu hem cansız hem de yaşayan nesnelere fiziksel manipülasyonu yoluyla ‘hareketin’ kurgulanmış toplamından oluşan bir tekniktir. Bir nesneyi adım adım hareket ettirmek ve daha sonra bir araya getirilen kareleri fotoğraflamak hareket yanılması yaratmaktadır. Bir animasyon filmi, cinsiyet, din veya etnik kökene bakmaksızın her yaş grubuna ulaşabilmesiyle mesaj iletme özelliğine sahiptir. Günümüzde animasyon sadece çocuklara yönelik içerikler taşımamakta aynı zamanda reklam, pazarlama ve televizyonun yanı sıra web sitelerinde, telefonlarda ve uygulamalarda bilgi veren ve eğlendirebilme yeteneği ile farklı platformlarda kullanılmaktadır. Yaratıcı bir animasyon ise özgünlüğünü sadece teknolojinin ve bilginin varlığı ile sağlamaz. Aynı zamanda ayrıntılı bir sanatsal ve estetik birikimi de talep etmektedir. Çünkü çizgi canlandırmanın temelini plastik sanatların oluşturması (şimdilik) nedeniyle sanat adına yapılan çalışmalar, ifade gücünün plastik sanatların düşünme ve sunuş mantığı ile şekillenip yoğunlaştırılmasıyla sunulduğu eserlerdir. Walt Disney, animasyonun insan zihninin geliştirebileceği her şeyi açıklayabileceğini belirtmiştir. Bu animasyonu bugüne dek geliştirilen ve izleyicinin takdirini hızlı bir şekilde kazanan zengin içerikli bir iletişim yolu haline getirmektedir. Animasyon ile yaşamda mümkün olmadığı düşünülen şeyler yapılabilmektedir. Bu durum hikayeleri iletme ve kelimelerle açıklanması zor şeyleri hayal edebilme imkanını sunabilmesiyle animasyonu fizik yasalarına meydan okuyabilir hale getirmektedir.



Resim 2. 1993 ‘Nightmare Before Christmas’

Resim 3. 1959 ‘A Midsummer Night’s Dream’

Kukla canlandırma yapımında birbirinden farklı ya da karma malzeme kullanılmaktadır. Furniss’in ifade ettiği gibi; “Kumaş, kürk ve metal, karma araçlarla yaratılan kuklalarda kullanılan malzemeler arasında yer almaktadır. Gerçek dünyayı yansıtan setlerde kullanılan bu tür kuklaları yapmanın çok çeşitli yolları vardır” (Furniss, 2013, s.257).Elbette, sinematik özel efektler tarihi, gerçek bağlamlarda oluşan canlandırma örnekleriyle doludur. Ancak, Tim Burton’un stop motion uzun metraj çalışmaları ‘Nightmare Before Christmas’ (*Noel Gecesi Kabusu*, 1993),(Res.2) ve ‘Corpse Bride’ (*Ölü Gelin*, 2005) yalnızca stop motion alanında değil aynı zamanda animasyonun tüm alanlarında mihenk taşı olmuştur. Tim Burton’un animasyonları için Furniss şu ifadeleri kullanmıştır: “Nightmare Before Christmas ortaya ilk çıktığında, hiç kimsenin ne kadar popüler olabileceği konusunda bir fikri yoktu; Tim Burton’u takip eden hayranları vardı ancak endüstri yapımı, tamamı stop motion olan bir film bilinmeyen bir şeydi. Böyle bir film yapılabilir mi? Ya da yapılırsa bile izleyiciler buna nasıl tepki verir? İki sorunun yanıtı ‘evet’ idi. *Nightmare Before Christmas* yalnızca başarılı olmakla kalmadı, aynı

zamanda klasik Disney 2D (iki boyutlu) animasyonun kalıplarını kırarak daha farklı film yapımının yolunu açmıştır” (Furniss, 2013, s.262).



Resim 4. Animatör Nick Park'ın 2000 yılında yaptığı 'Tavuklar Firarda' filminin sahne çekimleri.

Son yıllarda, hem televizyonda hem de sinemada kil canlandırma örneklerine fazlaca rastlanılmaktadır. Özellikle animatör Nick Park ve Peter Lord'ın 1995 yılında İngiliz BBC kanalı için yaptığı *Wallace ve Gromit*'in maceralarının yer aldığı film serisi ve ardından 2000 yılında yaptıkları 'Tavuklar Firarda' (*chicken run*) filmi kil canlandırmanın günümüz teknolojileriyle üretilmiş başarılı örnekleridir (Arı,2014:25).

2.Bilgisayar Destekli Canlandırma

Becerikli bir animatör, dijital araçları da tıpkı diğer araçlarda olduğu gibi estetik açıdan, kendisine ve çalışmasına katacak değerler ve yapım için faydalarını değerlendirdikten sonra kullanmaya başlamaktadır (Furniss, 2013, s.286). Bilgisayar Destekli Canlandırma, İngilizce'de 'computer-generated imagery'den Türkçeye çevrilmiş bir kavram olmakla birlikte kısaltma olarak CGI (Türkçe'de okunuşu 'si-ci-ay') kullanılmaktadır. CGI, filmler, televizyon programları, reklamlar, videolar, bilgisayar oyunları, eğitim materyalleri, simülatörler veya sanat yapmak gibi daha bir çok alana katkıda bulunmak için bilgisayar ortamında yapılan uygulamaların genel kavramıdır.Görsel sahneler statik veya dinamik olabilir, yine de 'CGI' genellikle filmler ve dizilerde sahne ya da özel efektler yaratmak üzere başvurulan üç boyutlu (3D) ya da iki boyutlu (2D) bilgisayar grafikleri için en sık kullanılan terimdir denilebilir.Bilgisayar destekli canlandırma, iki boyutlu (2D) ve üç boyutlu (3D) canlandırma olarak iki başlıkta toplanmaktadır. Ancak, iki uygulama şekli de bilgisayar ortamında gerçekleştirildiği için birbirleri ile ilişkili tekniklerdir. Animatörler, kendi tarzlarına uygun buldukları ya da çalışmanın yapısına bağlı kalarak her iki teknikten de faydalanmaktadırlar (Arı,2014:32).



Resim 5. 1982 yılında gösterime giren yönetmenliğini Steven Lisberger'in yaptığı Disney yapımı TRON filmi

Disney Stüdyoları'nın 1982 yılında gösterime giren ve yönetmenliğini Steven Lisberger'in yaptığı TRON adlı çalışma film endüstrisinin CGI'ya geçişin öncüsü olmuştur. Bilgisayar güdümlü yapılan ilk üç boyutlu (3D) canlandırma filmleriyapılmıştır. Pixar ve Disney şirketlerinin ortak çalışması 2003 yılında yapılan 'Finding Nemo' (Kayıp Balık Nemo) filmidir. Son yıllarda birçok film CGI teknolojisi kullanılarak üretilmiştir. Bunlardan biri de yönetmen James Cameron'un 2009 yılında gösterime giren 'Avatar' filmidir. James Cameron'un yapımı on üç yıl süren ve 2009 yılında gösterime giren Avatar filminde, karakterlerin mimik hareketleri oyuncuların üzerine yerleştirilen sensörler ile modellere hareketleri aktarılarak canlandırma yapılmıştır.



Resim 6. 2009, Avatar .

3. Sonuç

Teknolojinin gelişimi, bir çok alanda fayda ve kolaylık sağlarken, canlandırma tekniğinde de aynı paralellikte etkisini göstermektedir. Bu gelişim, bir yönüyle animatörlerin işini kolaylaştırmakta diğer bir yönüyle; iş gücü, zaman ve para gibi yapım ve üretim sürecini çevreleyen faktörlere fayda sağlamaktadır. Ancak, teknolojinin sağladığı kolaylıklardan faydalanırken, görsel bütünlük ve estetik değerler gibi disiplinlerin varlığını unutmamak gereklidir. Aksi takdirde sağlayacağı faydalar, özensiz yaratılmış ürünlere dönüşmesi

kaçınılmazdır (Arı2014:108). Animasyon, gerek sinema tarihi gerekse tasarım alanında üretim temelli teknolojik yeniliklerin ortaya koyduğu pratikleri yönlendirmek, bilgilendirmek ve geri dönüşümlerini elde etmek açısından önemli bir sanatsal form olmuştur. Bu açıdan bakıldığında disiplinler arası sanat formları ile ilişkisi ve bu ilişki sonucunda geliştirdiği kendine özgü dili ile animasyonun modernist bir sanat olduğu söylenebilir. Söz konusu bu özgün dil aynı zamanda kültür ve toplumun değişimi üzerinde de etkindir. Bu bağlamda animasyon 'modernite' nin bütün formları ile ilgilenir ve onu destekler. (Chong, 2008: 14) Canlandırma yöntemleri, yeni teknolojik gelişmelerden beslenirken dijitalizmin büyüdü dünyasında , görsel ifade zenginliğini farklı boyut kazandırırken yeni anlatıları ile evrimini sürdürmektedir. animasyonun insan zihninin geliştirebileceği her şeyi açıklayabileceğini ve görsel efektlerin, canlandırmaların sanal alemin gerçeğe dönüşen yüzü olmuştur.

Kaynakça

- 1- Akgül,F.R. (2019) Vankulu Sosyal Araştırmalar Dergisi, Sayı/Issue: 4 – Sayfa / Page: 71- 88 ISSN: 2630-600X Van.
- 2- Akören, A. N. (2018). Çizgi Film ve Animasyon Eğitiminde Son Eğilimler, *Üsküdar Üniversitesi İletişim Fakültesi Akademik Dergisi*
- 3- Arı, N. (2015).*Sinematografik Anlatımda Stop Motion Canlandırmanın Bir Tekniği "Pixilation" İle Uygulama Projesi.* (Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Hacettepe Üniversitesi / Güzel Sanatlar Enstitüsü, Ankara.
- 4- Chong, A. (2008). *Digital Animation*. UK: Ava Publishing.
- 5- Furniss, Maureen (2013), *Animasyon'un Kutsal Kitabı*, İzmir: Karakalem Kitapevi Yayınları
- 6- Pikkov, Ü. (2010). *Animasophy Theorecital Writings on the Animated Film*. Estonya:
- 7- Pudovkin, Vsevolod I.(1966), *Sinemanın Temel İlkeleri*, Çev: Nijat Özön, Bilgi Yayınevi.

PHOTOCATALYTIC EFFICIENCY OF ZINC OXIDE FILMS OBTAINED AT DIFFERENT ANNEALING TEMPERATURES

Nina KANEVA^{1*}, Assya BOJINOVA^{2**}, Karolina PAPAZOVA^{3***}

¹Laboratory of Nanoparticle Science and Technology, Department of General and Inorganic Chemistry, Faculty of Chemistry, University of Sofia, 1 James Bourchier Blvd., Sofia 1164

²Laboratory of Nanoparticle Science and Technology, Department of General and Inorganic Chemistry, Faculty of Chemistry, University of Sofia, 1 James Bourchier Blvd., Sofia 1164

³Laboratory of Nanoparticle Science and Technology, Department of General and Inorganic Chemistry, Faculty of Chemistry, University of Sofia, 1 James Bourchier Blvd., Sofia 1164

ABSTRACT

Zinc oxide films are obtained on glass substrate using sol-gel method via dip coating, at three different thermal treatment temperatures (100, 300 and 500°C). The resulting films are characterized by XRD, SEM, AFM and UV-vis analysis. The deposited films have different ganglia-like hills with dimensions, which become much larger with the rise of treatment temperature. The crystallite size of as-prepared ZnO films increases with the increase of the film annealing temperature as well. The photoinitiated decolorization of azo dye Reactive Black 5 from water solutions (3, 5 or 10 ppm) with the ZnO films is investigated under UV and in complete darkness. Highest degradation efficiencies are encountered for the materials annealed at 500°C, degradation efficiencies values of 84.85% are observed after 240 min of photocatalytic treatment. With films, treated at 300°C, removal efficiency of 75.9% is achieved. The annealed samples at 100°C have the lowest photocatalytic efficiency. Photodegradation of the pollutant follows pseudo-first order kinetics. The dye concentration decreases with the experimental time even in darkness, due to adsorption onto the catalysts surface. Under UV light, the decrease is more intensive due to photocatalytic process. The prepared ZnO films can find various applications as effective photocatalysts in the treatment of waste waters from organic contaminants such as textile dyes.

Keywords: annealing temperatures, ZnO, thin films, photocatalysis

INTRODUCTION

Photocatalytic degradation of organic pollutants in water and air using semiconductors has attracted extensive attention in the past two decades. Previous studies have proved that semiconductor photocatalysts can degrade most kinds of persistent organic pollutants, such as detergents, dyes, pesticides and volatile organic compounds, under ultraviolet (UV) light irradiation.

Semiconductors (such as TiO₂, ZnO, Fe₂O₃, CdS, and ZnS) can act as sensitizers for light-induced redox-processes due to the electronic structure of the metal atoms in chemical combination, which is characterized by a fully occupied valence band, and free conduction band [1]. Upon irradiation, valence band electrons are transferred to the conduction band leaving a hole behind. These electron-hole pairs can either recombine or can interact separately with other molecules. The holes may react either with electron donors in the solution, or with hydroxide ions to produce powerful oxidizing species like hydroxyl

(oxidation potential 2.8 V) or super oxide radicals [2]. ZnO, as a potential semiconductor with a wide band gap and a large exciton binding energy of 60 meV [3], is pervasively used in solar cells [4], gas sensors [5], optoelectronic devices [6], light emitting diodes [7] and photocatalysts for degradation of pollutants due to its eco-friendly and non-toxic nature [8]. Much effort has been recently devoted to investigate ZnO as a very promising photocatalyst for degradation of pollutants, like waste effluents of dyes and pigments from industrial branches such as textile and dye producing.

Up to now, a number of investigations have focused on the synthesis of nano- and micro-architected catalysts through different methods like hydrothermal [9], sol-gel [10], electrochemical [11] and vapor-deposition [12]. Sol-gel is an attractive method for films preparation because of its easy control, low cost and low fabricating temperature [13].

In this work we apply a sol-gel process to obtain ZnO films on glass substrates at different annealing temperatures: 100°C, 300°C and 500°C. The aim of the study is to compare the efficiency of thin ZnO films with respect to their activity in the degradation under UV irradiation and in darkness of the organic dye Reactive Black 5 (RB5) as a model textile dye pollutant. Here we investigated for first time photocatalytic degradation of the dye by ZnO thin films, prepared at different annealing temperatures, at initial dye concentration 3, 5 or 10 ppm.

MATERIALS AND METHODS

Zinc oxide thin films were deposited on glass substrate by sol-gel method. The sol was prepared using zinc acetate dehydrate ($\geq 99.5\%$, Fluka), 2-methoxyethanol ($\geq 99.5\%$, FLuka) and monoethanolamine ($\geq 99.0\%$, Fluka) [14]. Zinc acetate ($\text{Zn}(\text{CH}_3\text{COO})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) was dissolved in 2-methoxyethanol, and then monoethanolamine (MEA) was added to the solution as a stabilizer. The substances are mixed together in a round-bottomed flask and stirred at room temperature for 15 min. The obtained clear solution was heated up at 60°C upon magnetic stirring for 1 hour and let to age overnight. The resultant solution was clear and homogenous, and served as coating substance for the film preparation. No visible changes were observed upon storing of the precursor at room temperature for at least 2 months.

Nanostructured ZnO thin films were prepared by dip coating technique on glass substrates (ca. 76x26 mm, ISO-LAB (Germany)) which has been cleaned thoroughly and dried prior the coating. The gel films were prepared by dipping a glass substrate in the precursor solution and withdrawing it at rates of 0.9 cm/min at room temperature. It was found that higher withdrawal rates resulted in films of lower quality. Films were deposited at different aging times of the starting solution, with 5 coatings. The films were dried at 80°C for 30 min after each successive coating. The final gel films were annealed for 1 hour at different temperatures: 100, 300 and 500°C in order to obtain the final ZnO in the form of film.

The as-obtained ZnO thin films at different annealing temperatures were analyzed by scanning electron microscope (SEM) JSM-5510 (JEOL), operated at 10 kV of acceleration voltage. The investigated samples were coated with gold by JFC-1200 fine coater (JEOL) before observation.

The surface morphology of ZnO films at different annealing temperatures was also examined by atomic force microscopy (AFM). The AFM images/micrographs were obtained in

Intermittent contact mode at scan rate of 0.50 Hz (100°C); 0.20 Hz (300°C); 0.30 Hz (500°C) and ambient conditions by AFM (MultiMode V (Veeco)).

The X-Ray diffraction (XRD) spectra of the films were recorded at room temperature on a powder diffractometer (Siemens D500 with CuK α radiation within 2 θ range 30-70 deg at a step of 0.05 deg 2 θ and counting time 2 s/step). The average ZnO crystallite size was estimated following Scherrer's equation:

$$d_{hkl} = k\lambda / \beta \cos(2\theta) \quad (1)$$

where d_{hkl} is the average crystallite size (nm), λ is the wavelength of the Cu K α radiation applied ($\lambda = 0.154$ nm), θ is the Bragg's angle of diffraction, β is the full-width at half maximum intensity of the peak observed at $2\theta = 25.20$ (converted to radian) and k is a constant usually applied as ~ 0.9 .

The photocatalytic activities of the ZnO films, prepared at different annealing temperatures, were studied and compared in aqueous solution. The initial concentration of RB5 was 3, 5 or 10 ppm.

The measurement was conducted in a cylindrical glass vessel of 150 ml volume, equipped with a magnetic stirrer and UV-lamp above (maximum emission at 370 nm). The light power density at the sample position was 0.66 mW/cm². The light irradiation was measured with research radiometer of Ealing Electro-optics, Inc. The lamp was fixed at ~ 15 cm above the treated solution. The decolorization process of RB5 was monitored by UV-vis absorbance spectroscopy after aliquot sampling at regular time intervals. Each aliquot sample was returned back to the reaction vessel immediately after the spectrophotometrical measurement. All photocatalytic tests were performed at a constant stirring rate (500 rpm) and room temperature ($23 \pm 2^\circ\text{C}$). The effect of initial concentration of RB5 (3, 5 and 10 ppm) on the photocatalytic performance of the films was also investigated. In all experiments the optical absorbance spectra were measured by spectrophotometer Jenway 6400 in the wavelength range from 400 to 800 nm. Control experiments without UV light (the reaction system was kept in darkness) were also performed. The decolorization rate of RB5 is followed with time spectrophotometrically at a wavelength of 595 nm (the wavelength of maximum absorbance).

The degradation degree of Reactive Black 5 (%) was calculated as:

$$D\% = \frac{C_0 - C}{C_0} \times 100 \quad (2)$$

where C_0 is the initial concentration of dye and C is the concentration of dye after irradiation in selected time interval, t .

The surface roughness is determined as root-mean-squared roughness (R_{RMS}), defined as average of the height (z), taken from the AFM data, following the equation:

$$R_{RMS} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N (z_i - z)^2}{N}} \quad (3)$$

where z_i is the height of the i^{th} data point, z is the mean height and N is the total number of analyzed data points.

RESULTS

The ZnO films, shown in the SEM images in Figure 1, exhibit different surface morphology depending on the annealing temperature. The micrographs clearly show that there are changes in the surface morphology of the thin films.

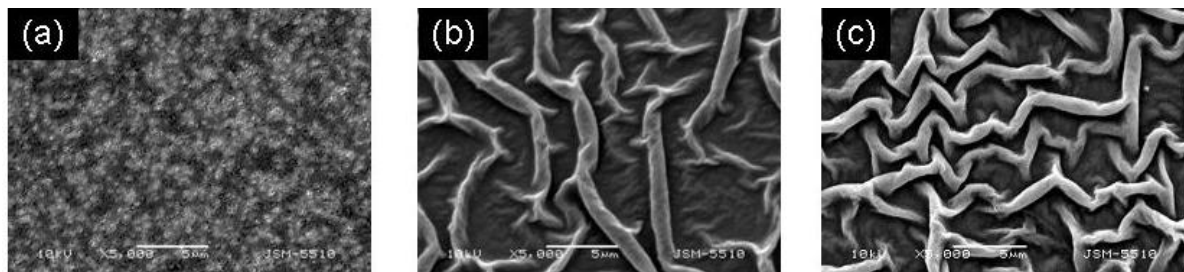


Figure 1. SEM images of ZnO films prepared on glass substrates at different annealing temperatures: (a) 100°C, (b) 300°C and (c) 500°C.

Figure 1.a shows the surface morphology of ZnO thin films annealed at 100°C, with a very smooth surface, covered by round grains. The formation of very smooth surfaces is a key factor for some applications, but not for the photocatalysis. Therefore, the films annealed at 100°C have the lowest activity. The thin films, annealed at 300°C, are more uniform and show much better adhesion of the layers and the highest density of the film. There is ganglia typical surface structure of the film. The surface morphology of the films (Figure 1. b) is represented by different ganglia-like hills with typical width of about 1 μm and a height of 1-2 μm . Scanning electron microscope is also used to monitor and study the surface of films obtained after heating at 500°C (Figure 1. c). The SEM images show that the surface is homogeneous and much more developed. There are different ganglia with a typical width of about 1 μm and a length of 5 μm to 15 μm . Ganglia-like hills along the entire surface of the film and have a height of about 2.5-3 μm . The increase of annealing temperatures increases the volume and size of ganglia-like hills, which look more distorted and branched at their ends. The wrinkles are bigger and the morphology is homogenous. The ganglia-like structure is reproducible for films, annealed at 300°C or 500°C irrespective on the conditions of film annealing.

AFM images of the ZnO thin films are shown in Figure 2. These images show that the surface morphology of the films strongly depends on the annealing temperature. The roughness is more pronounced with the rise of annealing temperature. In addition, it is observed that the increase of the average crystallite size in the ZnO films results in increase of surface roughness.

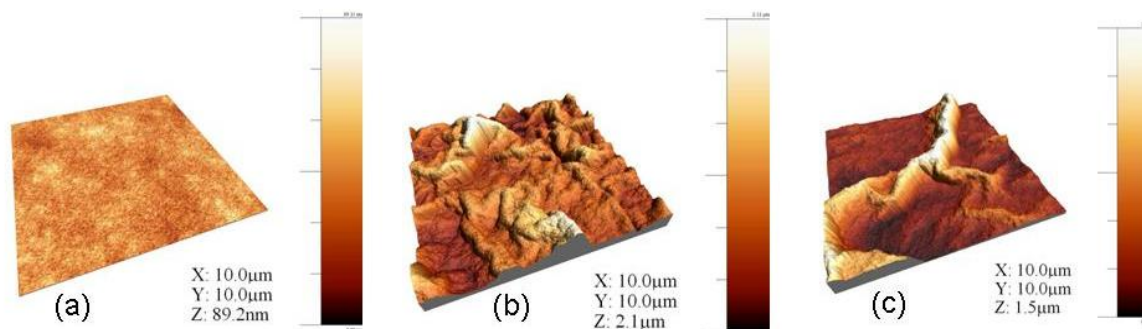


Figure 2. AFM images of the three-dimensional configuration of surface morphology of ZnO films prepared at different annealing temperatures: (a) 100°C; (b) 300°C; (c) 500°C.

Figure 1.a shows a smooth surface morphology of zinc oxide films annealed at 100°C. Their roughness is lowest, 6.87 nm (Figure 2. a). The surface roughness is highest in films obtained after heating at 500°C, 237 nm (Figure 2. c). From AFM images can be determined skewness and kurtosis of ZnO films annealed at different temperatures (Figure 3).

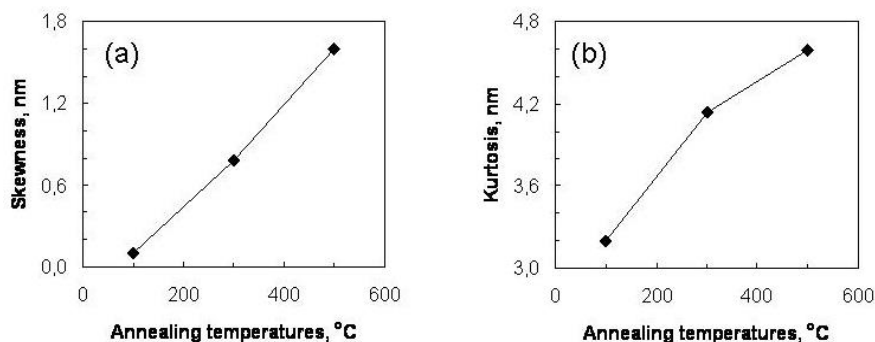


Figure3. Skewness (a) and kurtosis (b) of ZnO thin films as a function of annealing temperatures.

Skewness is a measure of the asymmetry of the distribution of height ganglia, while kurtosis describes the shape of that distribution. Values are positive and high, indicating that the surface has fewer, but high ganglia-like hills. Skewness and kurtosis are the lowest in the film ignited at 100°C (skewness=0.108 and kurtosis =3.20). These results are confirmed by the SEM and AFM. Increasing the annealing temperature makes the film surface more developed and increases photocatalytic activity.

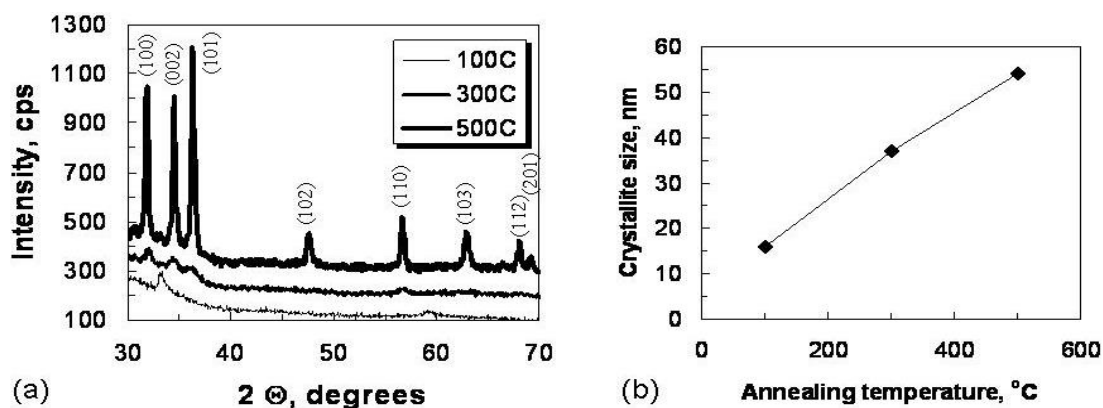


Figure4. a. XRD spectra of ZnO films, prepared by sol-gel and annealed at different temperatures, **b.** Relationship between the crystallite size of ZnO and the annealing temperature for the thin films on glass substrates.

Figure 4.a shows the XRD pattern of ZnO films obtained at different temperatures. The samples annealed at 100°C has the lack of three characteristic peaks of ZnO shows that at the particular temperature the material is still in its hydroxide form of rather amorphous state. Nevertheless, the mean crystallite size estimated by the Sherrer's formula is about 16.05 nm. The XRD data from Figure 4.a are compared with literature data, which prove the presence of one characteristic peak of Zn(OH)₂, which can be identified as orthogonal structure. The increase of the annealing temperature causes phase transformation from orthogonal in to hexagonal structure, respectively from Zn(OH)₂ to ZnO. The (100), (002), (101) diffraction

peaks of ZnO films appear clearly at a higher annealing temperature, which can be attributed to the hexagonal wurtzite structure of ZnO. The thin films consist in this case of polycrystalline grains with no preferential growth observed. The average sizes of crystallites are about 37.65 nm (for the films annealed at 300°C) and 54.46 nm (for the films annealed at 500°C). Increasing the annealing temperature makes the diffraction peaks better pronounced and increases the size of crystallites. The relationship between annealing temperatures and the corresponding ZnO crystallite sizes are summarized and as illustrated in Figure 4.b, respectively. The ZnO thin films prepared by us will find applications in the photocatalytic treatment of waters polluted by organics due to their activity in UV and visible light.

DISCUSSION

In the generally accepted mechanism describing the early stages of semiconductor-based photocatalysis, the valence band holes (h^+), photogenerated upon band gap photo excitation, oxidize H_2O , OH^- ions and/or terminal $-OH$ groups present on the catalyst surface, yielding hydroxyl radicals. Simultaneously, under ambient atmosphere, molecular oxygen scavenges the photogenerated electrons (e^-) in the conduction band, initiating a series of reactions, ultimately leading to further production of hydroxyl radicals.

In order to evaluate the photocatalytic activity of ZnO films, two types of experiments are performed: with and without UV light illumination (Figure 5). The photocatalytic degradation of the dye is investigated by exposing the dye solution to UV light in the presence of ZnO photocatalyst (Figure 5.a). The blank experiment exposes aqueous solution of RB5 to UV light without ZnO, which did not lead to any detectable decolorization of the dye solution. In the absence of UV light and in the presence of ZnO in dark about 29% of the dye is adsorbed on ZnO surface under the specified conditions (Figure 5.b). However, upon irradiation with UV light in the presence of ZnO (with a band gap energy of 3.2 eV), the dye is completely degraded in about 4 hours. This dependence is observed at three initial concentrations of RB5 dye - 3, 5 and 10 ppm.

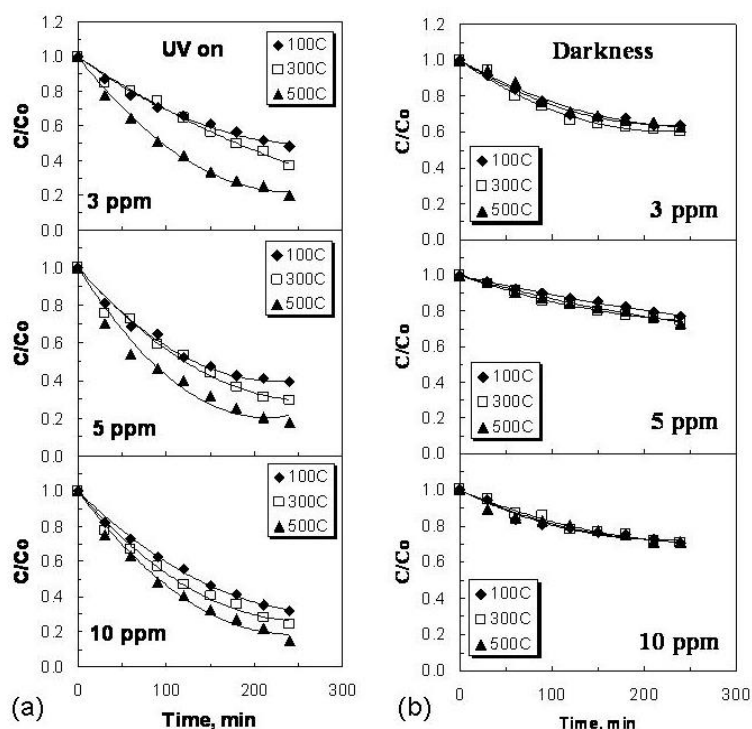


Figure 5. Photocatalytic activity of the ZnO films, obtained on glass at different temperature, **a.** under UV-light illumination and **b.** in darkness. The initial concentration of RB5 is 3, 5 and 10 ppm.

Figure 5.a shows the kinetics of photocatalysis with ZnO films under UV-light illumination in dependence on their annealing temperature (100, 300 and 500°C). The photocatalytic activity increased slightly with increasing the calcination temperature up to 100°C, but increased significantly when the ZnO thin films are annealed at higher temperatures, especially at 500°C.

The decolorization process follows always a pseudo first-order kinetics, expressed by the equation:

$$\ln(C/C_0) = -kt \quad (4)$$

where, C_0 is the initial absorbance of dye solution, C is the absorbance at time interval t , and k is the reaction rate constant. The value k is evaluated from the respective logarithmic plots of the experimental data (Figure 6).

The experiments, carried out with UV light illumination (Figure 5. a), as expected, show a much higher decolorization rate of RB5 solution in comparison with the experiments in darkness. The theoretical fit of the experiment data show that the photocatalytic decolorization of RB5 by ZnO films under UV illumination follows a pseudo first-order kinetics expressed by Equation 4. The slope of logarithmic scale linear fits in Figure 6.a, represents the rate constant of photocatalysis k . As seen from the Figure, the films, annealed at 500°C have the highest photocatalytic activity ($k = 0.0086 \text{ min}^{-1}$). The films annealed at 300°C have a higher photocatalytic activity ($k = 0.0060 \text{ min}^{-1}$) than the ones, prepared at 100°C ($k = 0.0049 \text{ min}^{-1}$). The explanation the results is probably a complex result of different factors. According to the XRD data, there is a difference in the crystallite sizes of the films, annealed at the different temperatures. Taking into account the films morphology, one can conclude that the enhancement in photocatalytic activity with increasing the film annealing temperature can be attributed to the expressed ganglia-like surface structure and higher roughness of the films as well as to the better crystallinity of films.

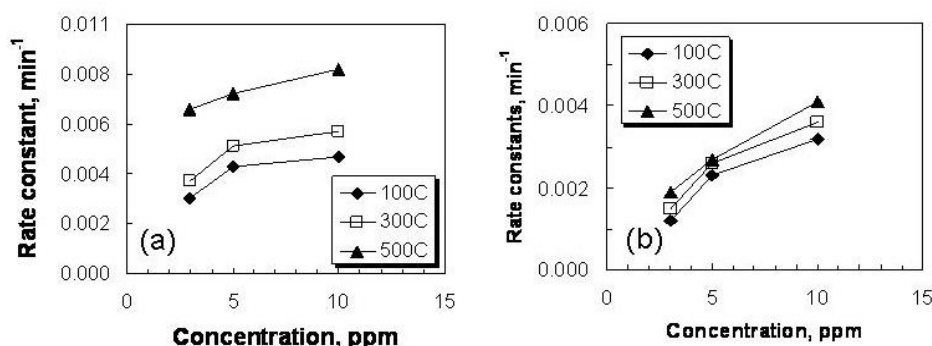


Figure 6. Dependence of the apparent rate constant of decolorization k on the film annealing temperature at different initial concentration of RB5: (a) under UV-light illumination; (b) without illumination (in complete darkness).

The results from experiments without UV-light illumination are compared in Figure 5.b with respect to the apparent rate constant k . The concentration of RB5 decreases also without UV illumination, but much slower in comparison with the respective photocatalytic counter parts. As seen, linear fits for first-order kinetics are not appropriate in this case. The decrease of RB5 concentration in these cases can be considered as the interplay at least of two processes:

(i) adsorption of RB5 on the ZnO films and (ii) some kind of RB5 destruction process, taking part on the ZnO films even without UV illumination. This assumption needs further proofs and will be a subject of future studies. Despite of these complications, we fit the experimental data as a single reaction process of rate constant k , as well in order to compare them with the pure photocatalysis (Figure 6.b). The rate constant k does not depend so crucially on the annealing temperature except at the highest temperature treatment (500°C). Also, k does not depend in systematic way on the initial dye concentration C_0 .

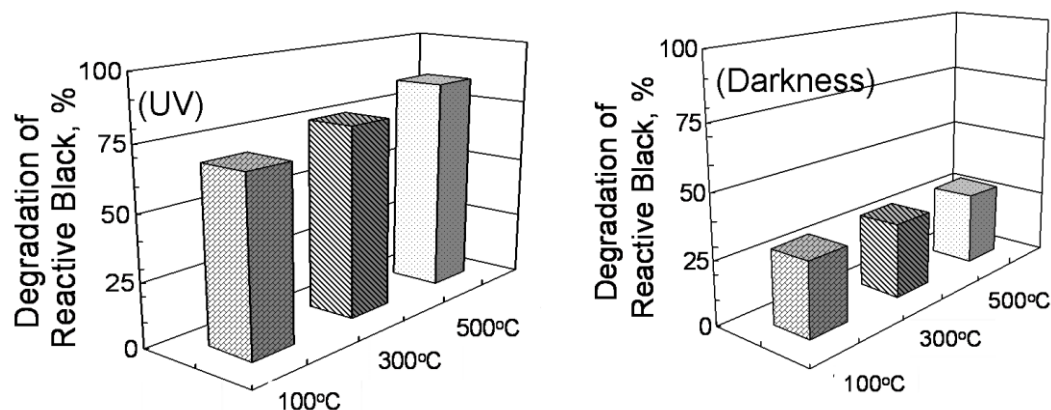


Figure 7. Photocatalytic decolorization of RB5 solution (D%) with ZnO films obtained at different annealing temperatures on photocatalytic decolorization of RB5 solution at 4 hour under UV-light illumination and in darkness. The initial concentration of dye is 10 ppm.

These films have much more developed surface, compared to films annealed at 300°C. For this reason they have highest photocatalytic activity.

Figure 7 compares the photocatalytic efficiency of nanostructured films at the different calcination temperatures. The sol-gel films annealed at 500°C have a better efficiency and faster degradation RB5 under UV light ($D = 90.17\%$) in comparison with films at 300°C ($D = 75.69\%$). The reason for this effect is a better adhesion of the layers and higher density (Figure 1 and Figure 2). Thin ZnO films annealed at 100°C have a lowest photocatalytic degradation for period of four hours. This activity is due to a very smooth surface, covered by round grains (Figure 1.a, Figure 2. a). The same dependence was observed in photocatalytic tests performed in the dark. All photocatalytic experiments are reproducible.

CONCLUSION

Thin films of nanostructured ZnO are successfully prepared on glass substrate using dip coating, at three different thermal treatment temperatures: 100°, 300° or 500°C. The resulting films are characterized by XRD, SEM, AFM and UV-vis analysis. The deposited films have different ganglia-like hills with dimensions, which become much larger with the rise of treatment temperature. The crystallite size of as-prepared ZnO films increases with the increase of the film annealing temperature as well. The photoinitiated decolorization of RB5 from water solutions with the ZnO films is investigated under UV and without UV-light. The UV photocatalytic activity of as-prepared ZnO films increases with rise of the film annealing temperature, due to improved crystallinity of ZnO. The apparent rate constant of photocatalysis increases also with the initial dye concentration of the water solution (Reactive Black 5), because this favors the dye adsorption on the film/water interface. Based on these findings, we hope that our ZnO films can find various applications as effective photocatalysts in the treatment of waste waters from organic pollutants such as dyes coming from the textile industry etc.

REFERENCES

1. Hoffmann M, Martin S, Choi W, Bahenemann D, 1995. Environmental Applications of Semiconductor Photocatalysis. *Chem. Rev.*, 95: 69–96.
2. Tang W, Huren An, 1995. UV/TiO₂ Photocatalytic Oxidation of Commercial Dyes in Aqueous Solutions. *Chemosphere*, 31: 4157–4170.
3. Wu J, Liu S, 2002. Low-temperature growth of well-aligned ZnO nanorods by chemical vapor deposition. *Adv. Mater.*, 14: 215–218.
4. Belaidi A, Dittrich Th, Kieven D, Tornow J, Schwarzburg K, Kunst M, Allsop N, Lux-Steiner M.-Ch, Gavrilov S, 2009. ZnO-nanorod arrays for solar cells with extremely thin sulfidic absorber. *Sol. Energy Mater. Sol. Cells*, 93: 1033–1036.
5. Joo J, Lee D, Yoo M, Jeon S, 2009. ZnO nanorod-coated quartz crystals as self-cleaning thiol sensors for natural gas fuel cells. *Sens. Actuators B*, 138: 485–490.
6. Purica M, Budianu E, Rusu E, 2000. Heterojunction with ZnO polycrystalline thin films for optoelectronic devices applications. *Microelectron. Eng.*, 51-52: 425–431.
7. Chen R, Liu Ch, Asare-Yeboah K, Zhang Z, He Zh, Liu Y, 2020. Wavelength modulation of ZnO nanowire based organic light-emitting diodes with ultraviolet electroluminescence. *RSC Adv.*, 10: 23775-23781.
8. Hariharan C, 2006. Photocatalytic degradation of organic contaminants in water by ZnO nanoparticles. *Appl. Catal. A: Gen.*, 304: 51–56.
9. Wang Y, Li M, 2006. Hydrothermal Synthesis of Single-Crystalline Hexagonal Prism ZnO Nanorods. *Mater. Lett.*, 60: 266–269.
10. Lee J, Easteal A, Pal U, Bhattacharyya U, 2009. Evolution of ZnO nanostructures in sol-gel synthesis. *Curr. Appl. Phys.*, 4: 792–796.
11. Wang X, Liu S, Chang P, Tang Y, 2007. Synthesis of sulfur-doped ZnO nanowires by electrochemical deposition. *Mater. Sci. Semicond. Process.*, 10: 241–245.
12. Park J, Choi Y, Park J, 2005. Synthesis of ZnO nanowires and nanosheets by an O₂-assisted carbothermal reduction process. *J. Cryst. Growth*, 280: 161–167.
13. Liu J, Weng W, Ding W, Cheng K, Du P, Shen G, Han G, 2005. Sol-gel derived (Li, Mg): ZnO films with high c-axis orientation and electrical resistivity. *Surf. Coating Technol.*, 198: 274-277.
14. Kaneva N, Yordanov G, Dushkin C, 2010. Manufacturing of patterned ZnO films with application for photoinitiated decolorization of malachite green in aqueous solutions. *Bull. Mater. Sci.*, 33: 1-7.

MECHANOACTIVATED ZnO POWDER CATALYSTS - PHOTODEGRADATION OF THE COLORANT ORANGE II

Nina KANEVA^{1*}, Assya BOJINOVA^{2**}, Karolina PAPAZOVA^{3***}

¹Laboratory of Nanoparticle Science and Technology, Department of General and Inorganic Chemistry, Faculty of Chemistry, University of Sofia, 1 James Bourchier Blvd., Sofia 1164

²Laboratory of Nanoparticle Science and Technology, Department of General and Inorganic Chemistry, Faculty of Chemistry, University of Sofia, 1 James Bourchier Blvd., Sofia 1164

³Laboratory of Nanoparticle Science and Technology, Department of General and Inorganic Chemistry, Faculty of Chemistry, University of Sofia, 1 James Bourchier Blvd., Sofia 1164

ABSTRACT

This study represents a comparison of the photocatalytic performance of commercial and mechanoactivated by ball milling zinc oxide powder catalysts. The mechanical treatment of ZnO nanoparticles is conducted in air and also in ethanol atmosphere. A series of samples, obtained at different milling time: 1, 2, 5 and 7 min is prepared for each milling medium. The influence of milling conditions (time and atmosphere) on the structure, particle size, surface morphology and photocatalytic efficiency of ZnO photocatalysts is investigated. The photocatalysts are characterized by SEM, BET and XRD analysis. The photocatalytic activity of the ZnO samples is tested in the photodegradation of the model pollutant azo dye Orange II, used as cosmetic colorant. The photocatalytic experiments are performed under UV and visible light irradiation of contaminated aqueous suspensions. An improved photocatalytic efficiency of ZnO powders is achieved by mechanical ball milling in air.

Keywords: mechanoactivated, ZnO powders, Orange II, photocatalysis

INTRODUCTION

Photocatalytic purification of polluted air and water using UV-irradiated inorganic oxides is an appropriate approach for environmental cleaning [1-6]. ZnO and TiO₂ are the metal oxides, most widely used as photocatalysts. In some applications, ZnO has greater photocatalytic activity than TiO₂ [7, 8]. ZnO has been found to decompose reactive dyes [9-11], phenol and chlorophenol [12,13], and other environmental pollutants [14-16]. Different methods for ZnO modification, such as semiconductor coupling, metal and non-metal doping, have been investigated in terms of their influence on the catalyst effectiveness [17-19].

At present, the high-energy milling becomes widely used method for surface modification and preparation of nanosized materials due to its relative simplicity and availability [20-22]. Using this method, the final material can be arranged into useful shapes for a certain application. Mechanical treatment is a typical example of 'top down' method of synthesis or modification of nanopowders, where the sample is obtained not by cluster assembly but by structural decomposition of coarser-grained structure as a result of severe plastic deformation [23,24]. Ball milling involves an alternative for the physicochemical process using a transfer of mechanical energy [25,26]. Mechanoactivation accomplishes this by catalyzing of the reaction in closed and controlled environment through transfer of kinetic energy. In the course of milling, reagents are mixed inside a hardened chamber, containing number of dense

balls (steel, agate, tungsten carbide). The chamber is rapidly shaken, thus causing the balls inside to collide with each other as well as with the triboreactors surface. These rapid collisions decrease the size of the initial particles until defects in the crystal lattice structure of the particles are created by themselves. These defect areas, called active sites, facilitate the process of solid state diffusion by which the kinetic energy of the balls is transferred to the powder, causing the desired alloying reaction to take place. At the same time, thin layer of powder is formed on the balls and on the containers surface, bringing the active sites in close proximity to each other. The method [27] has become popular for treatment and production of nanoscale materials, due to its simplicity, relatively inexpensive equipment, and the applicability for easy scaling up to tonnage of materials for various applications.

Despite numerous efforts, the understanding of the nonequilibrium mechanochemical processes is considered to be far from complete, leaving large scope for further research in this exciting field [28].

This study presents a comparison of the photocatalytic action of commercial and mechanoactivated (in air or ethanol) ZnO powders. The main goal of the investigation is to clarify the influence of milling conditions - time and medium [29], on the structure and photocatalytic efficiency of ZnO photocatalysts. The photocatalytic activity of the samples is tested in UV and visible light induced degradation of the model pollutant azo dye Orange II (O II) used as cosmetic colorant.

MATERIALS AND METHODS

Zinc oxide commercial powder (>99.0 %), reagent grade, Acros Organics, USA and 96% ethanol were obtained from Fluka. Orange II (Sigma-Aldrich, $C_{16}H_{11}N_5NaO_4S$, $\lambda_{max}=484$ nm, dye content ≥ 85 %) was chosen as modal pollutant in the photocatalytic experiments due to its large scale application in practice. The dye is used for colorant in the paint, ink, plastics and leather industries, as coloring agent in all cosmetics except eye make-up and eye make-up remover and as intermediate for making photosensitive dyes and drugs (coloring foods and drugs). O II can be applicable to all kind of natural fibers like wool, cotton and silk as well as to synthetics like polyesters, acrylic and rayon.

Commercial ZnO powders were subjected to intense mechanical treatment using a planetary ball mill (Fritsch–Premium line–Pulversette №7).

The following milling parameters were used:

- Stainless steel chambers and balls, with ball diameter of 5 mm;
- Air atmosphere or ethanol as mixing medium;
- milling speed of 250 rpm;
- Ball to powder mass ratio of 10:1;
- The selected milling time was: 1, 2, 5 and 7 min, based on our previous study on mechanoactivated ZnO [20].

The commercial and as-obtained mechanoactivated ZnO powders were tested for photocatalysis by standard procedure in photodegradation of 20 ppm dye solution under UV or visible-light illumination. The catalyst loading was 0.5 g/dm^3 . The volume of dye suspension was 250 ml. The sources of radiation were as follows: UVA lamp (Sylvania 18W BLB T8, emitting mainly in the range 315-400 nm) placed 10 cm above) and a linear Tungshram lamp 500 W K1R7s 9700 Lm, maximal emission at 700 nm) for the visible irradiation fixed at 25 cm above the treated solution. The sorption ability of the mechanically activated materials was tested in slurry after the suspension was stirred for 30 min in

complete darkness. Aliquot samples were regularly taken from the dye solution at determined time intervals, centrifuged, filtered and analyzed for absorption at the maximal absorption of the dye by spectrophotometer (Evolution 300 Thermo Scientific spectrophotometer). After measurement, the sample was returned back to the treated solution. The solution was constantly stirred by electromagnetic stirrer at a constant rotation speed of 400 rpm.

The samples morphology was determined by scanning electron microscope (SEM) JEOL JSM-5510, the surface area by BET analysis (nitrogen absorption) and the crystalline phase and parameters - by diffractometer Siemens D 500 (monochromatized $\text{CuK}\alpha$ source-radiation in the range $30\text{-}80^\circ 2\theta$, step of $0.03^\circ 2\theta$ and counting time 2s/step).

RESULTS AND DISCUSSION

The size of morphological grains in the investigated ZnO powder samples, before and after milling, can be seen from the SEM micrographs, presented in Figure 1. The assumption that can be made from the analysis of the SEM images is: (i) various sizes are presented in the commercial ZnO before milling (Fig. 1 a), in the range between 0.2 and $1\ \mu\text{m}$; (ii) after 7 min milling in air atmosphere (Fig. 1 b), the grain sizes are much more homogeneous in the range of $0.2 - 0.5\ \mu\text{m}$, with prevailing grain size of $0.5\ \mu\text{m}$; (iii) after 7 min milling in ethanol (Fig. 1 c), one cannot distinguish very clearly the different particles due to agglomeration between them, with agglomerates average size of $1\ \mu\text{m}$. The aggregates consist in this case of grains, which size is less than $0.3\ \mu\text{m}$.

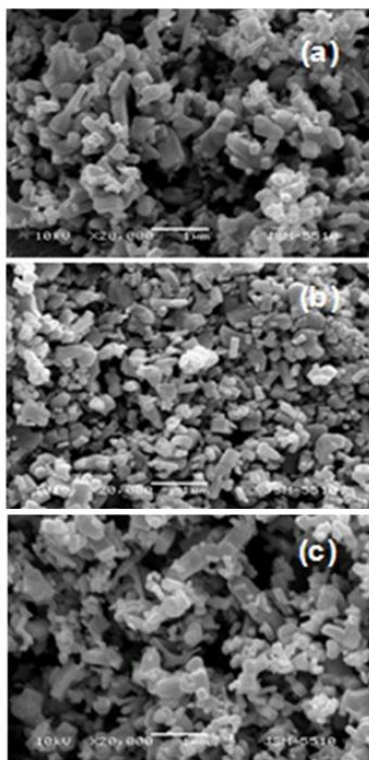


Figure1. SEM images of ZnO powders: (a) commercial; (b) activated 7 min in air; (c) activated 7 min in ethanol.

The specific surface area values, determined by BET analysis (Table 1) are found to be $4.5 \text{ m}^2\cdot\text{g}^{-1}$ for commercial ZnO, $4.8 \text{ m}^2\cdot\text{g}^{-1}$ for dry milled ZnO and $4.8 \text{ m}^2\cdot\text{g}^{-1}$ for mechanoactivated in ethanol sample. As seen from the data, the specific surface area values slightly and regularly increase with the ball milling time in both cases – air and ethanol medium.

Table 1. Specific surface area according to BET analysis

Samples	Surface area, m^2/g
ZnO	4.5
ZnO 1 min air	4.6
ZnO 3 min air	4.7
ZnO 5 min air	4.7
ZnO 7 min air	4.8
ZnO Ethanol 1 min	4.5
ZnO Ethanol 3 min	4.6
ZnO Ethanol 5 min	4.6
ZnO Ethanol 7 min	4.8

X-ray diffraction patterns of starting and mechanically activated in air ZnO using various milling times of 1, 3, 5 and 7 min are shown in Figure 2. All the samples possess hexagonal structure and their lattice parameters a and c fully match those of Kisi and Elcombe [30], PDF # 79-2205. The main characteristic peaks for (100), (002) and (101) planes of pure ZnO sample (Fig. 2) indicate hexagonal wurtzite structure in accordance with data base. All the diffractograms visually have peaks of pretty much same intensity and width. The X-ray diffraction patterns of the starting and mechanically activated in alcohol ZnO looks the same as those in Fig.2 and are not shown for the sake of simplicity.

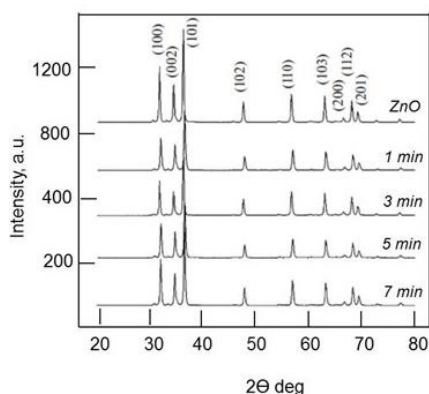


Figure2. X-ray diffraction patterns of ZnO nanoparticles before and after mechanotreatment in air atmosphere for various milling times.

After the fitting of the X-ray patterns average crystallite size (d_{hkl} , nm) in the range of 44-48 and 43-52 nm is calculated calculated by Scherrers equation from the main peak (101) at $2\theta = 35.67$ for the mechanically activated in air and alcohol ZnO samples, respectively:

$$d_{hkl} = k\lambda / \beta \cos(2\theta) \quad (1)$$

where $\lambda = 0.154$ nm is the wavelength and $k \sim 0.9$ is a constant of the Cu $K\alpha$ irradiation, θ is the Bragg's diffraction angle in radians.

The microstrains in order of 0.12 % are established for the mechanically activated in air samples, whereas the mechanically activated in alcohol samples showed steep increase of the microstrains from 0.11 to 0.17 % after the first minute, followed by gradual decrease below the initial microstrains with the milling time. The crystalline parameters a and c decreased by appr. 0.1% after the first minute of milling time and then remained constant for longer times.

The results from photocatalytic degradation of O II by the studied powder samples under UV and visible light illumination are presented in Figures 3,4 and 6 respectively. All the experimental data points represent the average value from three independent measurements. As seen from the results, shown in Fig.3, the activated in air ZnO samples, demonstrate higher efficiency in comparison with the initial ZnO. This trend is seen as in case of UV induced photocatalysis and also under visible light irradiation (Fig. 3 a and 3 c). For the catalysts samples, treated in ethanol medium the opposite trend is observed – their efficiency is lower in comparison with the non activated ZnO powders (Fig. 3 b and 3 d).

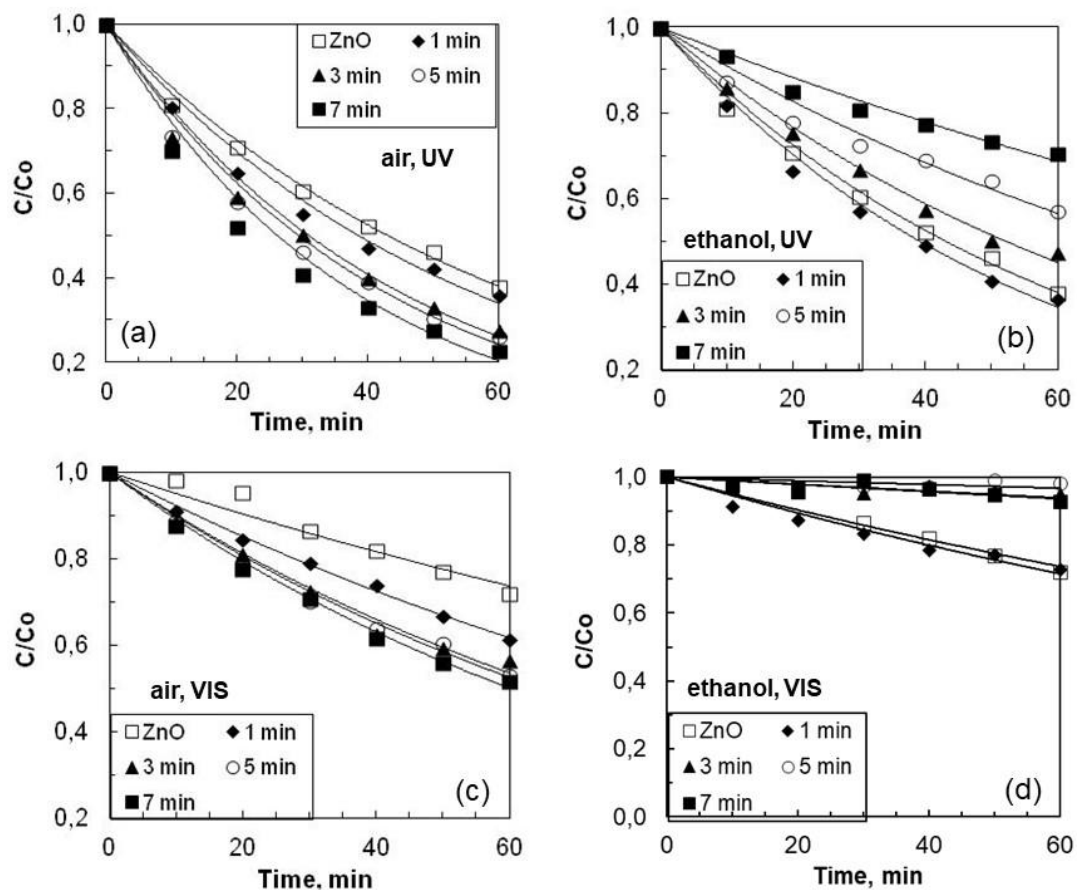


Figure3. Kinetics of photocatalysis with non-activated and activated in air and ethanol ZnO powders under (a, b) UV and (c, d) visible light illumination. The initial concentration of the colorant Orange II is 20 ppm..

The values of the rate constants of photocatalysis (k), shown in Figure 4 are calculated from the experimental data plots of $\ln(C_0/C)$ versus reaction time, as heterogeneous photocatalysis is considered to be pseudo-first-order reaction with respect to O II and can be described by the equation:

$$\ln(C_0/C_{in}) = -kt \quad (2)$$

Where C_{in} is the initial concentration of dye solution, C_t is the dye concentration at reaction (illumination) time t , and k is the rate constant of photocatalysis. In case of dry milling there is a rise of the photocatalytic efficiency with the milling time under UV and also under visible light irradiation (the trend is – $k_{0\text{min}} = 0,0161 \text{ min}^{-1} < k_{1\text{ min}} < k_{3\text{ min}} < k_{5\text{ min}} < k_{7\text{ min}} = 0,0265 \text{ min}^{-1}$ for UV and for visible light $k_{0\text{min}} = 0,0051 \text{ min}^{-1} < k_{1\text{ min}} < k_{3\text{ min}} < k_{5\text{ min}} < k_{7\text{ min}} = 0,011 \text{ min}^{-1}$ photocatalysis). In case of mechanoactivation in ethanol, one can see the opposite tendency for the calculated rate constants values decrease with time of ball milling under UV and visible light illumination ($k_{0\text{ min}} < k_{1\text{ min}} > k_{3\text{ min}} > k_{5\text{ min}} > k_{7\text{ min}}$). The O II conversion, achieved at 1st min milling time is comparable with that of the non activated ZnO and then decreases with time of mechanotreatment in ethanol.

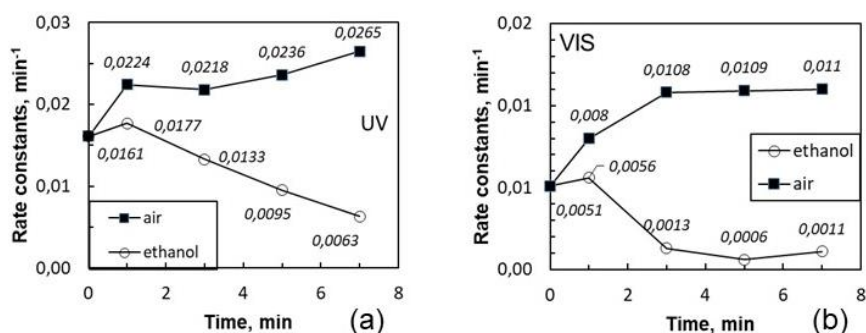


Figure 4. Comparison of the apparent rate constants of photocatalysis of Orange II photodegradation under (a) UV and (b) visible light irradiation by commercial and mechanoactivated (in air and ethanol) ZnO powders.

In general – an improved photocatalytic efficiency of ZnO powders is achieved by mechanical ball milling in air. This effect is confirmed in both UV and visible light induced photodegradation of investigated dye pollutant and can be attributed to creation of defects, change in particle size and size distribution and is a good agreement with a previous study on the influence of the milling conditions on the photocatalytic activity of ZnO [20].

The results show that there is a relationship between mechanoactivation and photocatalytic activity. The photocatalytic efficiency increased with milling time in air atmosphere, and decreases with time of milling in ethanol. The higher activity of dry milled samples can be attributed to production of high number surface oxygen vacancies and defects, as presented in Figure 5, which in turn introduces additional energy levels above and close to the valence band of mechanoactivated ZnO particles. During the process of photocatalytic reactions, oxygen vacancies and defects could become the centers to capture photoinduced electrons so that the recombination of of the photogenerated charge carriers could be effectively inhibited.

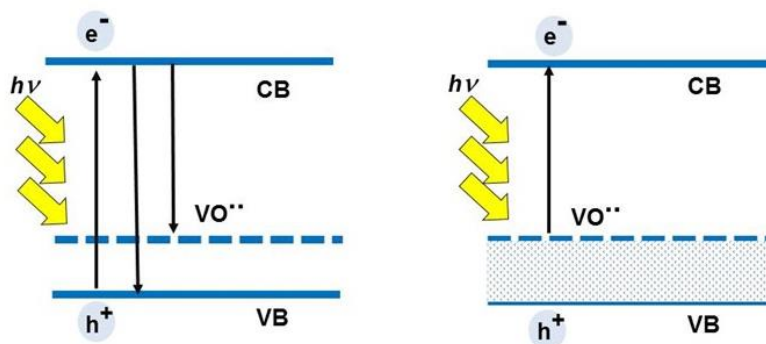


Figure5. Effect of the oxygen vacancies in the ZnO sublattice of on the photocatalytic efficiency.

As higher number of oxygen vacancies is, as stronger is the adsorption of OH⁻ ions onto the ZnO surface, thus favoring the photocatalytic reactions. Therefore a decreased photocatalytic efficiency is observed in case of mechanoactivation in ethanol – the active sites here are blocked by the forced adsorption of OH⁻ groups of C₂H₅OH meidum during the ball milling.

A comparison of the achieved degree of photomineralization of O II in 20 ppm water suspension by all powder samples after 60 min of illumination is presented in Figure 6. The experimental results shown in Fig. 3 and the rate constants *K* (Fig. 4) are confirmed by the degree of photocatalytic mineralization of O II (*D*%), calculated by the equation:

$$D\% = (C_{in} - C_t) / C_{in} \times 100 \tag{3}$$

Where *C_{in}* is the initial drugs concentration and *C_t* is the concentration of O II colorant after selected moment of irradiation time *t*.

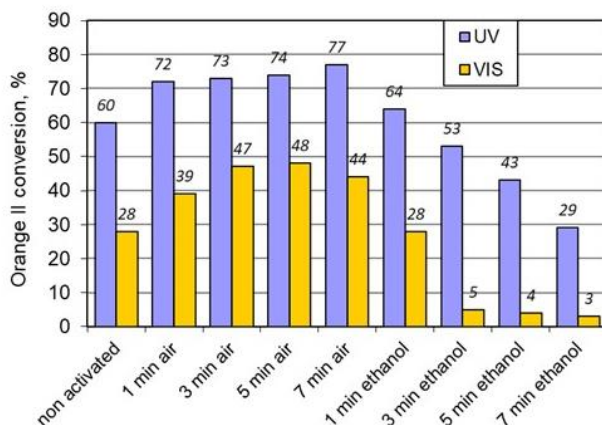


Figure6. Photocatalytic degradation degree *D* % of Orange II under UV and visible light illumination using mechanoactivated ZnO powders prepared at different milling times.

The data in Fig. 6 correspond to the different types of illumination, milling times and medium. The ZnO powders, treated for 7 min in air atmosphere manifest highest degradation degree of O II colorant (*D_{UV}* = 77 % and *D_{VIS}* = 44 %). The samples prepared by dry ball milling show tendency of rise in the degree of photocatalytic dye conversion with milling time in comparison to the non activated ZnO samples (*D_{UV}* = 60 % and *D_{VIS}* = 28 %). In case of “soft” mechanotreatment in ethanol, the O II conversion *D* decreases with treatment time.

The lowest degree of O II photodegradation, in comparison to all the rest ZnO powders, has the sample, mechanoactivated for 7 min in ethanol ($D_{UV} = 29\%$ and $D_{VIS} = 3\%$).

CONCLUSION

The effect of milling time and medium on the morphology, structure and photocatalytic effectiveness of ZnO powders is presented.

It is established that mechanoactivation in air leads to improved photocatalytic efficiency of ZnO powders in comparison with the samples, activated in ethanol and the commercial ZnO.

Highest photodegradation degree of the industrial colorant Orange II is achieved by the sample, prepared at 7 min milling time in air - $D_{UV} = 77\%$ and $D_{VIS} = 44\%$.

This effect is explained by creation of large number surface oxygen vacancies onto ZnO particles with time of mechanoactivation.

REFERENCES

1. Chong M, B Jin, C Chow, C. Saint, 2010. Recent developments in photocatalytic water treatment technology: a review. *Water Research*, 44:2997-3027.
2. Qu X, P Alvarez, Q Li, 2013. Applications of nanotechnology in water and wastewater treatment. *Water Research* 47:3931-3946.
3. Hua M, S Zhang, B Pan, W Zhang, L Lv, Q Zhang, 2012. Heavy metal removal from water/wastewater by nanosized metal oxides: A review. *Journal of Hazardous Materials* 211-212:317-331.
4. Younis SA, KH Kim, 2020. Heterogeneous Photocatalysis Scalability for Environmental Remediation: Opportunities and Challenges. *Catalysts* 2020, 10(10):1109–1018.
5. Ajiboye TO, AT Kuvarega, DC Onwudiwe, 2020. Recent Strategies for Environmental Remediation of Organochlorine Pesticides. *Appl. Sci.* 10(18):6286-6310.
6. Enesca A, L Andronic, 2020. The Influence of Photoactive Heterostructures on the Photocatalytic Removal of Dyes and Pharmaceutical Active Compounds: A Mini-Review. *Nanomaterials*, 10:1766 –1788.
7. Sakthivel S, B Neppolian, MV Shankar, B Arabindoo, M Palanichamy, V Murugesan, 2003. Solar photocatalytic degradation of azo dye: comparison of photocatalytic efficiency of ZnO and TiO₂. *Sol. Energy Mater. Sol. Cells* 77:65-82.
8. Daneshvar N, D Salari, A Khataee, 2004. Photocatalytic degradation of azo dye acid red 14 in water on ZnO as an alternative catalyst to TiO₂. *Journal of Photochemistry and Photobiology A: Chemistry* 162:317-322.
9. Lizama C, J Ferrer, J Baeza, HD Mansilla, 2002. Optimized photodegradation of reactive blue 19 on TiO₂ and ZnO suspensions, *Catal. Today* 76:235–246.
10. Kaneva N, A Bojinova, K Papazova, D Dimitrov, 2015. Photocatalytic purification of dye contaminated sea water by lanthanide (La³⁺, Ce³⁺, Eu³⁺) modified ZnO. *Catalysis Today*, 252:113-119.
11. Chen X, Z Wu, D Liu, Z Gao, 2017. Preparation of ZnO Photocatalyst for the Efficient and Rapid Photocatalytic Degradation of Azo Dyes. *Nanoscale Res Lett.*, 12:143-153.
12. Lathasree S, AN Rao, B Siva-Sankar, B Sadasivam, K Rengaraj, 2004. Heterogeneous photocatalytic mineralisation of phenols in aqueous solutions. *J. Mol. Catal. A Chem.* 223:101-105.

13. Parida KM, S Parija. 2006. Photocatalytic degradation of phenol under solar radiation using microwave irradiated zinc oxide. *Sol. Energy*, 80: 1048-1054.
14. Rehman S, R Ullah, AM Butt, N.D. Gohar, 2009. Strategies of making TiO₂ and ZnO visible light active. *Journal of Hazardous Materials* 170: 560-569.
15. Fresno F, R Portela, S Suarez, JM Coronado, 2014. Photocatalytic materials: recent achievements and near future trends. *J. Mater. Chem. A*, 2: 2863-2884.
16. Shafaei A, M Nikazar, M Arami, 2010. Photocatalytic degradation of terephthalic acid using titania and zinc oxide photocatalysts: Comparative study. *Desalination* 252: 8-16.
17. Ullah R, J Dutta, 2008. Photocatalytic degradation of organic dyes with manganese-doped ZnO nanoparticles. *Journal of Hazardous Materials* 156: 194-200.
18. Georgiev P, N Kaneva, A Bojinova, K Papazova, K Mircheva, K Balashev, 2014. Effect of gold nanoparticles on the photocatalytic efficiency of ZnO films. *Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects*, 460: 240-247.
19. Rincón NC, SB Hammouda, M Sillanpää, VE Barrios, 2018. Enhanced photocatalytic performance of zinc oxide nanostructures via photoirradiation hybridisation with graphene oxide for the degradation of triclosan under visible light: Synthesis, characterisation and mechanistic study. *Journal of Environmental Chemical Engineering*, 6: 6554-6567.
20. Kaneva N, A Bojinova, K Papazova, Z Cherkezova-Zheleva, A Eliyas, 2016. Effect of thermal and mechano-chemical activation on the photocatalytic efficiency of ZnO for drugs degradation. *Archives of Pharmacal Research*, 39: 1418-1425.
21. C Burmeister, A Kwade, 2013. Process engineering with planetary ball mills. *Chem. Soc. Rev.* 42: 7660-7667.
22. Boldyreva E, 2013. Mechanochemistry of inorganic and organic systems: what is similar, what is different? *Chem. Soc. Rev.*, 42: 7719-7738.
23. Yadav TP, RM Yadav, DP Singh, 2012. Mechanical Milling: a Top Down Approach for the Synthesis of Nanomaterials and Nanocomposites. *Nanoscience and Nanotechnology*, 2: 22-48.
24. Kaftelen H, K Ocakoglu, R Thomann, S Tu, S Weber, E Erdem, EPR and photoluminescence spectroscopy studies on the defect structure of ZnO nanocrystals, 2012. *Physical Review B*, 86: 014113-1-014113-9.
25. Giri, PK; S Bhattacharyya, DK Singh; R Kesavamoorthy; BK Panigrahi, KGM Nair, 2007. Correlation between microstructure and optical properties of ZnO nanoparticles synthesized by ball milling. *J. Appl. Phys.*, 102: 093515-1-093515-8.
26. Desilets ER, P Patel, G Kaufman, 2014. *Encyclopedia of Inorganic and Bionorganic Chemistry*, 1-8.
27. S. Dutta, S. Chattopadhyay, M. Sutradhar, A. Sarkar, M. Chakrabarti, D. Sanyal, D. Jana, 2007. Defects and the optical absorption in nanocrystalline ZnO. *J. Phys. Condens. Matter.*, 19: 236218-1-236218-11.
28. Šepelák V, A Düvel, M Wilkening, KD Becker, P Heitjans, 2013. Mechanochemical reactions and syntheses of oxides. *Chem. Soc. Rev.* 42: 7507-7520.
29. Bowmaker GA, 2013. Solvent-assisted mechanochemistry. *Chem. Commun.* 49: 334-348.
30. E. Kisi, M. Elcombe, 1989. U parameters for the wurtzite structure of ZnS and ZnO using powder neutron diffraction. *Acta Crystallogr. Sec. C* 45(12): 1867-1870.

REDISCOVERING THE BULGARIAN WRITER GEORGI MARKOV (1929-1978)

Prof. Dr. Francisco Javier JUEZ GÁLVEZ

Universidad Complutense de Madrid, Philological Faculty, Madrid, Spain

ABSTRACT

The Bulgarian playwright, novelist, essayist, and journalist Georgi Markov, born in Knyazhevo in 1929, is better known as an Eastern European dissident who was assassinated in London in 1978 by the State Security of the People's Republic of Bulgaria through the since then very popular "Bulgarian umbrella" than in terms of his literary career, or just for his written work after defeating the Bulgarian communist régime in 1969.

This is especially so in foreign western countries, where he is known almost exclusively as a dissident through media reporting that has been recurrent in newspapers since the mysterious murder of Markov in September 1978.

In the last decades, Markov returned in a multiform way, without forgetting the deadly attack with the poisoned "Bulgarian umbrella", but increasingly valuing him as a writer, vindicating his work carried out in his London refuge, but also critically recovering the one before leaving the People's Republic of Bulgaria in 1969.

Keywords: Bulgarian Literature in Spain, Georgi Markov's revival

INTRODUCTION

In March 2011 investigative journalist Hristo Hristov titled his post in *desebg.com* "The return of Georgi Markov to Bulgaria"¹. In it he exposes the vicissitudes of the edition of Markov's best known literary work, *Задочни репортажи за България* ('*In absentia reports about Bulgaria*'), that are the essays he wrote to be broadcast on Radio Free Europe: a two volume edition came out in Zürich 1981 by Fond "Georgi Markov", and in 1984 a selection of essays appeared in English translation under the title *The Truth That Killed*. Ticknor & Fields, London.

The beginning of the return of Markov took place in Bulgarian turbulent 1990, when his widow Annabel Markov née Dilke managed to publish the first Bulgarian edition in Bulgaria of Markov's essays *Задочни репортажи за България* ("Profizdat", Sofia), which was sold out despite the fact that it was printed in tens of thousands of copies.

For the last time as a work apart from the rest of Markov's opus, the *Reports* appeared in 2005 in a one-volume edition at the Gutenberg publishing house in Sofia.

GEORGI MARKOV IN SPAIN

The Georgi Markov case was well known to the Spanish public, because two days after his death and six since he suffered the fatal attack on the Waterloo Bridge, the daily press published detailed reports on the event, for example, on the Madrid ABC the article by Alfonso Barra entitled "Refugiado búlgaro asesinado en pleno Londres" ('Bulgarian refugee murdered in the middle of London', ABC, Madrid, September 13, 1978, p. 19). But in that and successive chronicles there is no special mention of Markov's literary career, although there is a mention of his journalistic activity after his departure from Bulgaria.

¹ <https://desebg.com/knigi/150--100-000-> [consulted: December 2020]

José Carlos Rodrigo Breto, philologist, writer, journalist and literary critic, in his third novel, *El vaso canope* (*The canopic glass*, publisher El tercer nombre, Madrid 2006), uses the name of Markov as inspiration for one of his characters, who helps the protagonists, Dan Bumbescu and Alejandro Castellano, on their wanderings through Bulgaria, in the second part of the novel (chapters 9 and 10, "San Juan de Rila" and "El padre Alexander"), although he bears the name Hristos (Markov), a strange Christian name for a Bulgarian. Unfortunately he is not a particularly positive character. Mr. Rodrigo Breto knows the anecdote of the "Bulgarian umbrella" well, and he himself put the author of these lines on the trail of the presence of a "Markov" in one of his novels.

Emilio Criado, writer and diplomat, elevated the motif of the "Bulgarian umbrella", with which Georgi Markov was assassinated, to the emblematic category of "Balkan umbrella", choosing it as the title for his second travel book: *El paraguas balcánico: un paseo sin protocolos* (*The Balkan Umbrella: A Walk without protocols*, Aguilar, Madrid 2019, 422 p.). In it several pages of the chapter "The Bulgarian Umbrella" are dedicated to the figure of Markov, his murder and echoes in 21st century Bulgaria (for example, the inauguration of the statue in his honor in Sofia in 2014) and it is done also allusion to his past as a writer in the People's Republic of Bulgaria and his relations with the regime, but without going deeper into Markov's literary career.

As a small compensation, in 2020 a work by Markov was published for the first time in Spain. It comes from the time when Georgi Markov was a successful author in Bulgaria: the short novel *The portrait of my double*, appeared in Bulgaria in 1966 as *Портретът на моя двойник*, presented by the Spanish publishers with these words: "For the first time in Castilian the masterpiece of one of the most committed intellectuals of 20th century Europe". The data on the book are as follows: Georgi Márkov, *Retrato de mi doble*. Traducción del búlgaro de Viktoria Leftérova y Enrique Gil-Delgado. Siruela: Libros del tiempo, Madrid 2020.

THE GEORGI MARKOV CASE – SOLVED?

It is the credit of the aforementioned investigative journalist and writer Hristo Hristov to have managed to access the archives of the State Security of the People's Republic of Bulgaria and as a result of his immense work, in addition to his web portals, several monographs of literary value on different dark aspects of the communist regime have appeared.

The Georgi Markov case has been the subject of his main attention, dedicating two books to it, the first of which has had a second expanded edition, and both have also been published in English translation.

Hristo Hristov, *Kill the Wanderer. The Secret Archives of the Bulgarian State Security Services reveal the truth about Georgy Markov - murdered in London by a poisoned umbrella*, (Gutenberg, Sofia 2013) is the abridged edition in English translation of the second enlarged edition of his book in Bulgarian: Христо Христов, *Убийте Скитник – българската и британската държавна политика по случая Георги Марков*, "Ciela", Sofia 2006 (the first edition is from 2005).

The continuation of this book about the Wanderer - Markov's codename for State Security - is in Hristov's book, also published as pdf in English, *The double life of agent Piccadilly*, codename for Francesco Gullino, suspected of having killed Markov. This is the original version: Христо Христов, *Двойният живот на агент „Пикадили“: Досието на единствения агент заподозрян в убийството на писателя Георги Марков, и ключовият архив на Първо главно управление на ДС*. Икономедиа Ад, Sofia 2008.

NEW EDITIONS OF AND ON MARKOV

Georgi Markov left for Italy legally in 1969, but when the Bulgarian authorities realized that he would not return, he was sentenced to six and a half years in prison, his works were removed from libraries and bookshops, and the official media did not mention him until the emergence of the political changes of 1989. Thus, his name is not included in the second volume of the *Dictionary of Bulgarian Literature* in three volumes, published in 1977 by the Bulgarian Academy of Sciences,² as an announcement that civil death occurs before physical death. In the *Dictionary of New Bulgarian Literature (1878-1992)* of 1994 almost three columns are dedicated to him.³

Until 1989, only outside of Bulgaria could Markov's work be studied, and interest in his work prior to his defection was rare. This is the case of the valuable contribution of Charles A. Moser, "Georgi Markov in the 1960s", *The Slavonic and East European Review* 67/3 (July 1989) 353-377.

The new and important trend in the rediscovery of Georgi Markov in the 21st century is that his work is approached in a holistic way, somehow balancing the omnipresence in the popular and literary imaginary of the essays contained in *In absentia reports about Bulgaria* with the Markov's extensive work written up to his departure from Bulgaria, both from an editorial and from a literary critical point of view.

In a project that did not have continuity, Georgi Markov's plays opened the century, making their way between the editions of his *Reports*:

Пиесите на Георги Марков (Georgi Markov's plays). Литавра, Sofia 2001.

In 2008, the Ciela publishing house, from Sofia, published the *Reports* in two volumes, thus initiating the project of publishing the complete works of Georgi Markov:

Георги Марков, *Задочни репортажи за България (In absentia reports about Bulgaria)*. Том 1-2, 2008.

Георги Марков, *Между нощта и деня. Портретът на моя двойник (Between night and day. The portrait of my double)*. Том 3. 2009

Георги Марков, *Мъже. Жените на Варшава (Men. The Women of Warsaw)*. Том 4. 2009.

The same publishing house had edited in 2007, before the complete works, the roman *Покривът (The Roof)*, and after 2016 it continued to edit Markov, outside of his complete works, as follows:

Георги Марков, *Задочни репортажи за задочна България 1-2, 2016* (recovering the original title of the essays, *In absentia reports about in absentia Bulgaria*, changed by the Radio Free Europe staff).

Георги Марков, *Жените на Варшава: разкази и новели (The Women of Warsaw: stories and short stories)*. 2017.

² Българска академия на науките: Институт за литература, *Речник на българската литература 2 том Е-О*. Издателство на Българската академия на науките, Sofia 1977 (volumen 1: 1976; volumen 3: 1982).

³ Българска академия на науките: Институт за литература, *Речник по нова българска литература (1878-1992)*. Издателство Хемус, Sofia 1994, pp. 217-218.

Георги Марков, *Портретът на моя двойник (Новели)*. (*The portrait of my double (short stories)*) 2018.

Георги Марков, *Пиеси (Plays)* 2018.

Георги Марков, *Покривът (The Roof)* 2020.

Another interesting project, which began in 2015, undertook the publication of Markov's essays in four volumes, the first three in the Communitas Foundation edition, and the last in the Riva edition. These are their titles:

Георги Марков, *До моя съвременник – Есета*. (*To my contemporary. Essays*) 2015.

Георги Марков, *Ненаписаната българска харта – Есета, част 2*. (*The Unwritten Bulgarian Charter - Essays, Part 2*) 2016.

Георги Марков, *Ходенето на българина по мъките - Есета, част 3*. (*The Walking of the Bulgarian in Sorrows - Essays, Part 3*) 2016.

Георги Марков, *Колективният фалиш - Есета, част 4*. (*The Collective Falsehood - Essays, Part 4*) 2019.

Most of the publications listed have preliminary studies, forewords, footnotes and comments etc.⁴ Articles of literary and theatre criticism are also published,⁵ since Markov's plays are re-enacted, and entire books dedicated to the author. The first of the most notable appeared in 2012: *Georgi Markov: To write so you can die*, by Tsveta Trifonova (1944-2015), which, despite its title, deals with Markov's literary work: Цвета Трифонова, *Георги Марков: Да пишеш, за да можеш да умреш*. Faber, Veliko Tarnovo 2012.

Inna Peleva treats the personality and work of Markov in a very suggestive way in his publication entitled *Georgi Markov: Photos with acquaintances* (Инна Пелева, *Георги Марков: Снимки с познати*. Кралица Маб, Sofia 2017.)

The same year 2017 Tsvetelina Dimitrova defended at the University of Veliko Tarnovo a doctoral thesis on the poetics of prose and dramaturgy by Georgi Markov, published two years later:

Цветелина Димитрова, *Георги Марков: Поетиката на прозата и на драматургията*. Faber, Veliko Tarnovo, 2019.

On November 23, 2018, the New Bulgarian University organized a conference on *The Portrait of My Double* and *The Women of Warsaw* in Bulgarian literature and culture, the texts of which were published a year later as an edition of the Department of New Bulgarianistics of the NBU:

„Портретът на моя двойник“ и „Жените на Варшава“ от Георги Марков в българската литература и култура: изследвания, статии, есета. Алтернативният канон: Творбите – Книга трета. Кралица Маб, Sofia 2019.

These same two works were pioneered in 2001 by Veliko Tarnovo's specialized publishing house for school publications "Slovo", with a study by Svetlozar Igov.

INSTEAD OF A CONCLUSION

⁴ Very active in this regard is the dean of literary criticism and literary historiography Svetlozar Igov.

⁵ Georgi Markov is very present in the pages of the monthly cultural magazine *Култура (Kultura)*.

Georgi Markov (1929-1978) is no longer just a semi-unknown Bulgarian dissident for the world: to the translations of his literary work already existing in English, German ... a translation into Spanish has been added this very year of 2020.

In Bulgaria, he is not only the victim of State Security of the communist regime of the People's Republic of Bulgaria because of his talented satirical writings extremely uncomfortable for it, a regime in which, however, he managed to thrive as a writer thanks to his undeniable literary talent, until his situation became untenable and he decided not to return to the country when he had left it in 1969.

Nor is he only the author of some essays called "Reports", but his previous literary career is also appreciated, his narrative, his theatre plays, which are also represented, are re-edited with due critical spirit, with accompanying studies. Articles, internet posts, doctoral theses, scientific conferences are dedicated to him, and he is expected to be included in the 11th year study plans as optional reading in 2020.

Georgi Markov has definitely been rediscovered.

BLACK SEA REGION - A GOOD PATTERN FOR COOPERATION

Prof. DSc. Bogdana TODOROVA ¹

¹ Institute for Philosophy and Sociology, Bulgarian Academy of Sciences, Head of Department "Social theories, strategies and prognoses", Sofia, Bulgaria

ABSTRACT

Located at a crossroads, the Black Sea region directly affects security in Europe, Eurasia and the Middle East. After the end of the Cold War, Western researchers called it the "Bermuda Triangle".

The Black sea region can be a base for scientific, economic, political, cultural and technological cooperation and for a new scientific networks; a guaranty for an economical security and as a part of a common policy about migration, refugees and new borders, a basis for building a regional alliance that would defend the idea for the development of our region as a whole.

Existing global interdependence in the world, as well as growing inequality, lead to fragmentation, segregation and social conflicts, and this changes the character of security threats and leads to the transfer of power from state to non-state structures. Despite negative tendencies, the report is an attempt to discover some positive trends and perspectives for the region. In this direction will be discussed some initiatives such as: INOGATE (Interstate Oil and Gas Transport to Europe), TRACECA (Transport Corridor Europe-Caucasus-Asia), DANBLAS (Danube-Black Sea Environmental Task Force).

The aim is to explore how, from economical point of view, to promote the Black sea Union firstly, as a new unity in European diversity [the countries from this Union has a legal framework to an European standard that encourages investment and their geographical proximity to the EU makes them a trade springboard for the Mediterranean, the Middle East and Central Asia]; secondly, as a tool to overcome crises in the Balkans and as a guarantor of the balance in the whole area, which would provide a favorable living environment not only for local citizens but also for European society as a whole, thirdly, to developing cultural cooperation because the region is rich of a shared cultural heritage, and this is still not well developed. Culture can become an indispensable link, and make BSEC and its benefits more visible in the region itself.

As a methodological tool, will use the theory of regional security complexes of the Copenhagen's School to analyze the security of the Black Sea Area (Buzan, Weaver, 2003) and to promote positive perspectives. The new role of Turkey as a regional power with multilateral ambitions, will be discussed. The report will conclude with the idea of Black Sea Union as a dominant and constructive factor for enlarging the regional cooperation and a basis for building a regional alliance that would defend the idea for the development of our region as a whole.

Keywords: Black Sea, regional alliance, security, cultural cooperation

INTRODUCTION

Located at a crossroads, the Black Sea region directly affects security in Europe, Eurasia and the Middle East. After the end of the Cold War, Western researchers called it the "Bermuda Triangle". Geopolitical and geocultural aorta for Turkey. On January 1, 2019, Bulgaria took over, for the fourth time, the rotating chairmanship of the BSEC Organization for Black Sea Economic Cooperation (BSEC) - for a period of 6 months. Under the motto "Sea of Opportunities", the Bulgarian Presidency will work to increase the effectiveness of the BSEC to maintain the

important place of the Black Sea region on the EU agenda. Sectoral priorities of the Bulgarian chairmanship of the BSEC are transport, culture and environmental protection.

It is essential to regard the area not like a battlefield for global confrontation, conquered territory from the Western corporations or a 'cordon sanitaire' for the illegal migration flows, but to emphasize some positive trends according to which the Black sea region can be considered as:

- a base for scientific, cultural and technological cooperation;
- a guaranty for an economical security and common policy about migration, refugees and new borders;
- a basis for building a regional alliance that would defend the idea for the development of our region as a whole;

The region has some opportunities:

- The region is the area in which Europe opens to the East and links with the Caspian region, which is one of the richest parts of the world with fuel. From the standpoint of Europe union, this region could be marked as gate and corridor in the area of central Asia- an important geostrategic space for Europe union. Existing transport and trade links must be developed. (Jeftić, Šarčević, 2012:30)
- The region has a solid education system with a large number of universities. Education and profession must be organized according to the needs of the market and student mobility between countries must be motivated and helped.
- The region has outstanding cultural, ethnic and natural variety. It has several global cities and heritage. These advantages of the Black sea region require the construction of modern tourist offers and infrastructure so that both tourists and hosts could enjoy and make a profit out of it.
- The region could better use renewable energy sources, whether it is biomass, water, wind or solar energy. Taking activities in this area and better management of energy requirements would lead to switching to an economy with a lower level of carbon emissions, and with that lower damaging of environment.

To take advantage of these opportunities are needed better cooperation, planning and larger joint investments and development of the key relations in the region. It's important the countries included in the region, Bulgaria, Romania, Russia, Ukraine, Georgia and Turkey, to create a long-term strategy for cooperation.

METHODS

To analyze the transformation of the internal security environment is using the **theory of Regional security complexes of the Copenhagen's School**, as a good methodological tool to analyze the security perspectives of the Black Sea Area (Buzan, Weaver, 2003) This approach enables us to understand the world system structure in depth and to evaluate the relative balance of power and mutual relationships within it, between the regionalizing and globalizing trends. It distinguishes between the system level interplay of the global superpowers, and the subsystem level interplay between the lesser powers, whose security environment is limited to their local region. The central idea of the RSCT is that security interdependence is normally patterned and studied into regionally based clusters: regional security complexes. (Buzan, Weaver, 2003, 27-29) The theory is focused on the conflicts of nation states and the impact of superpowers in the aspects of regions, not of the international system. The regional security dynamics is made up of the fears, friendly relations and aspirations of the separate units – states and coalitions. The security of separate units, their relationships and the process of global power intervention can be considered through understanding the regional security dynamics. Regional security complexes can be defined by

durable patterns of amity and enmity of the included participants – they take forms of geographically coherent patterns of security interdependence.

DISCUSSION

The Black Sea region is the new "chessboard" but with many players that will deepen instability in the region. On the one hand we have *the local players* (coastal states), *the external players* (USA, China, the EU); *the regional* BSEC, the GUAM Organization for the Democracy and Economic Development, the Black Sea Forum; *the global* Organization for Security and Cooperation in Europe), United Nations (UN), NATO, Council of Europe intergovernmental players and *a number of non-governmental and multinational companies*. If we explore the security dynamics, we will find:

- an imbalance between the partners - 2 NATO member countries (Turkey and Greece), 2 joined in 2004 (Bulgaria and Romania) and the other former republics of Russia, communicating with NATO under the Russia-NATO Peace Co-operation Pact.
- NATO's ambitions - extending NATO to post-Soviet space (enlargement of NATO to its borders and detention in the Asian space).
- the ambitions of the United States for which the region is an economic gateway to the Middle East (They view southern Georgia as a new area for deploying a mass defensive shield).
- the ambitions of the EU, related to the GUAM organization (The West demonstrates strong interest in this organization. In April 2005, Poland and Romania were invited as observers of this initiative. In May 2006, at the Kiev meeting, the organization was reorganized, becoming an organization for Economic and Democratic Development with key objectives - energy security and democracy in the Baltic-Black Sea region).

After years of hesitation to engage more deeply in the Black Sea region, the European Union has changed its strategy after enlargement to Romania and Bulgaria, making its role in this region different. One of the first steps of greater EU involvement in the CMES region is the announcement of the implementation of the so-called *Black Sea Synergy Initiatives*. The Black Sea Synergy essentially complements the various forms of EU bilateral cooperation with individual CMES members, such as: the EU-Turkey accession strategy, strategic partnership with Russia and the so-called neighborhood policy with Ukraine, Moldova and the Caucasus countries. (Nešković, 2018 : 16)

The clash about energy projects reveals the geostrategic aspect of the relations in the Black Sea region – it can channel the gas route through the Middle East and Iran, as well as an alternative route from Russia, which could include Bulgaria or Turkey. Both countries could be a dominant and constructive factor for enlarging the regional cooperation and for domination of economic factors relating to political ones.

1. The Black Sea region is rich with **economic initiatives** that deepen regional cooperation. It is appealing to investment in energy security. With the discovery of rich hydrocarbon resources in the Caspian Sea basin, the geopolitical importance of the Black Sea region as a transport corridor for Central Asian oil and gas is increasing, hence the interest in it will increase. Many analysts point to the Black Sea and the Caspian region as the third source of oil and gas in the world after the Persian Gulf and Western Siberia. (Neskovic, 2013:22)

The countries of our region need to develop new relations with the countries from the Post-Soviet scope – especially with Azerbaijan, with Georgia and Armenia, Moldova and Kazakhstan. They are part from the great Chinese trade and transportation projects which opens a new perspective for boosting our economic growth. Particularly important in this regard is the convention on the

legal status of the Caspian Sea, signed in Azerbaijan in August, which showed that cooperation based on the norms and principles of territorial integrity and sovereignty is possible. The Caspian Sea is a good example of environmental, economic, border security and maritime security.

In this context, several projects are important. With regard to oil transport: the efficiency of the Baku - Tbilisi - Ceyhan pipeline could be increased by linking it to the Kazakhstan - Azerbaijan transport system, which will be improved by the Caspian gas pipeline. The Odessa-Brody pipeline will be expanded to Poland. As far as gas is concerned, Chah Deniz stocks seem to be larger than the proposed forecasts, which could lead to an increase in the capacity of Chah Deniz - Tbilisi - Erzurum and therefore to the scenario in which Turkey becomes not only a consumer but also a transit gas point from Azerbaijan. Finally, there is still an unresolved question about the more appropriate transit of the huge Turkmenistan gas reserves. In this direction we have to mention the three strategies for EU-Black Sea regional cooperation:

- expansion to Southeast Europe and Turkey;
- the European Neighborhood Policy (ENP) to Eastern (as well as Southern) neighbors;
- four "common spaces" with Russia;

In relation to them, several key initiatives should be mentioned: **INOGATE** (Interstate Oil and Gas Transport to Europe), the maritime cooperation agreement **TRACECA** (Transport Corridor Europe-Caucasus-Asia), as well as **PETra** (Pan-European Transport Area) and the initiative **DANBLAS** (Danube-Black Sea Environmental Task Force).

The fundamental purpose of forming the integration of countries is to protect national interests in international economic relations and to enhance economic strength. Integration should above all contribute to the achievement of the following goals: increasing export capacity and reducing dependence on country imports, improving international competitiveness in the field of economy, securing financial and strategic support from major international organizations, preserving national security in national and international contexts, active participation in projects of worldwide importance, positioning local products in international markets, creating a globally recognized brand and providing a better standard of living for its residents (Neskovic, 2013: 22).

That would be a basis for building a **regional alliance** that would defend the idea for the development of our region as a whole. This idea opens new possibilities when it comes to overcoming the challenges and earning potentials of this space. Social-economic prosperity, competitiveness, environmental management and efficiency in resource management could now be improved and safety. In the region, there is a need to connect people, ideas and their needs. The joint effort is required to avert disaster and minimize risks and put the region at the top in the areas of trade and entrepreneurship. We can outline two vectors: 1/ mobility - the potentials of the region are still not fully utilized. Water transport has great meaning for improving effectiveness and environment protection, so the way for exploiting all potentials of the Black Sea areas must be found. With the Marmara Sea, the Black Sea is connected with the Bosphorus Strait, and with the Sea of Azov it is connected via the Kerch Strait. The surface of the Black Sea is approximately 422,000 km², with a maximum depth of 2210 m. 2/ energy - fragmentation of markets leads to bigger costs and loss of competition. Greater choice in the supply of energy through mutual relation and the real regional market would have a positive effect on increasing energetic security of the region's countries.

2. It will be very important **to attract Turkey** to the new process of active regional cooperation in order to conclude an agreement to close the door on illegal migrants from the Middle East and to boost the peace process in this region destroyed by the Western invasions and internal aggressions. I have to point the role of Turkey to overcome crises with migration and refugees and as a guarantor of the balance in the whole area, which would provide a favorable living environment for European

society as a whole. Bulgaria and Turkey can use their experience in the struggle for emancipation and balanced policy between the West and the East.

We must also note the role of Turkey as a macroregional power and a center to take strategic global decisions (it has a successful impact on security decisions and actions in different regional complexes of security). The new role of Turkey as a regional power with multilateral ambitions and the confrontation about the new energy projects question the balance of powers in our region (Bouzov, 2016: 161-166). In an ambitious way Turkey is trying to play a dominant position in three security regions – the Balkans, the Middle East and the Caucasus. Its ambition to become a regional centre for gas distribution to Europe are crucial in the first direction.

Turkey gave a good example for a flexible national politics – it quickly has restored the cooperation with Russia and received its support for an action in Syria. The example of Turkey for emancipation from the US obsessive external policy, based on expansionism and confrontation could be very useful for the so-called “Eurasian Balkans”.

Turkey sees the Black Sea region as a gateway to Central Asia and an opportunity to restore the Silk Road, which has brought prosperity to the region in the past. Economically and culturally, there is a new road called the Turkic part of the Silk Road, as a new tourist product that includes all the Turkic countries of the Silk Road. Turkey has made tremendous efforts in building physical and institutional infrastructure, gas and oil pipeline corridors, railway corridors and networks. An example of this is the recent opening of a highway, which runs parallel to the Black Sea coast of Turkey to connect with the Georgian road network and the construction of the railway tunnel under the Istanbul Strait to connect the European rail system with that of Asia.

The "*One Road, One Belt*" initiative as well as the "*Caucasian Initiative*" (Japan's ties with the South Caucasus), in addition to strengthening economic ties, is trying to promote interaction between people.

Black Sea Economic Cooperation - CMES (Black Sea Economic Cooperation) was established in 1992, at the initiative of Turkey, at a particularly favorable moment for the development of new forms of regional cooperation in Europe, following the disappearance of the blocs, the SEV, the Warsaw Pact and the USSR. CMES was founded by eleven countries - five Balkan countries: Turkey, Bulgaria, Romania, Greece, Albania, as well as the Black Sea coastal countries, members of the former USSR: Russia, Ukraine, Moldova and three Caucasian countries: Azerbaijan, Armenia and Georgia. Although the creation of CMES was supported by all the coastal countries of this socio-economically diverse and traditionally burdened area, each country also saw specific national interests in its participation. Turkey saw an opportunity to realize its specific geostrategic position, increased economic power and leadership ambitions in the region, as well as align relations with Russia (Lopandic, D., Kronja, 2010:140). The Black Sea Economic Cooperation was established and based on three pillars, which define the motives, intentions and directions for the members. The main driver is the desire to overcome opposites and conflicts through the unification of common interests, especially in the field of economics and business. It is modeled after the European Union, as defined in the Statute and Work Program of the President of Turkey in 2001 (Jeftic, 2006-2010: 34).

The CMES was launched, after two years of preparation, at a meeting of Heads of State and Government of the eleven countries of the region, held on 25 June 1992 in Istanbul. The Summit adopted two documents: the Declaration on Black Sea Economic Co-operation and the Bosphorus Declaration 27, outlining the objectives, content and forms of economic cooperation in several areas (Neskovic, 2018:59).

3. During the history of humanity, the Black Sea proved to be a factor of closeness and unity, rather than a barrier separating peoples and civilizations and that national history becomes more relevant from a universal perspective. It helps us to understand the present time, all the more when

it is about a complex reality such as that of the cultural-political interference in the Black Sea region with its current challenges and tendencies. The Black-Sea region is a cross-point of different social-political and cultural systems. The diversity of the participants in intercultural interaction, in which everyone is a carrier of a certain cultural tradition and system of moral values, necessitates increasing the effectiveness of the communication process. This implies an adequacy in understanding the moral and ethical motives of activity. The process of identifying these motives as information carriers, identifying common ethical foundations in various positions of subjects of communication is extremely complex and involves mutual tolerance, unity of understanding and interpretation of moral concepts and norms, respect for individual rights and freedoms, and preservation of the identity of carriers of culture. (Hassanova, 2019:160)

The dialogue of cultures is anthropological in nature and includes communication both between historically established communities (nationalities, races, ethnic groups) and between social groups (confessional, professional, cultural and historical). At the same time, the thesis that modern culture is the heritage of all mankind, the result of a long historical interaction of different peoples, is not in doubt. Moreover, as noted by A.A. Huseynov, the processes of intercultural interaction can receive moral sanction only if they are combined with a mutually respectful dialogue of cultures and do not encroach on socio-cultural diversity, the uniqueness of traditions, mores, beliefs, etc. (Huseynov, 2003:1284).

One of the main challenges before scientist in our countries is to **develop cultural cooperation** because the region is rich of a shared cultural heritage, and this is still not well developed. A joint approach is the best to these challenges, with defining priorities, agreements and joint actions. For example experts of sustainable development and cultural experts must work together to find the best solutions of the most important questions for the benefit of the whole region. Many of Black Sea areas have outstanding natural beauty, wealth history, legacy and culture. Culture can become an indispensable link, and make BSEC and its benefits more visible in the region itself. A good example are scientific networks and colaboration, religious tourism, sacred place and temples even promotion a specific kind of music, such as Mugham. It is somewhat similar to the Iraqi makam, the Persian radish, the Turkish makam. Mugham combines both the philosophical poetry with the philosophy of music as a complement to the harmony of being. We can use it as an intercultural philosophy in the time of modern social crisis.

Silk Road countries' have various versions of Mugham – such as Turkish makams, Uzbek and Tajik magoms, Uygur mukams etc. – we can hypothesize that Mugham is the basis of oriental culture as a whole. (Bunyadzade, 2016:283) They are different views on its origin. Konul Bunyadzade describes it as a synthesis of the Eastern and Western thought and it is not a coincidence that in 2003, UNESCO recognized Mugham as a Masterpiece of Oral and Intangible Cultural Heritage of Humanity.

CONCLUSION

The first response of the countries in our region is regional collaboration against common threats. We need a new communitarian strategy for the understanding of common interests. The countries from the Black Sea region should look for new types of economic and political cooperation with new global players – the BRIC-S countries or Shanghai Organization. A closer alliance of the Balkan states could be based on the institutionalization of the Black Sea economic cooperation.

The more intensive cooperation between the countries from the Black Sea area may become a basis for building a regional alliance that would defend the idea for the development and growth of our region as a whole in favor of our peoples. Building prosperity in the region is all about building information society, innovations, education. Special emphasis was put on the following areas: the development of the society of knowledge through scientific research, education and

information technologies; support the competitiveness of enterprises including cluster development; investing in people and skills.

It is necessary how to promote the Black Sea area, as a new unity in European diversity; as a European tool to overcome crises in the Balkans; as a guarantor of the balance in the European area, which would provide a favorable living environment not only for local citizens, but also for European society as a whole.

REFERENCES

1. Bergsten, C. F., 1997 Open Regionalism, Working Paper 97-3, Institute for International Economics.
2. BSEC Economic Agenda for the future, Document adapted by BSEC in March 2001 and approved by the 4th Meeting of the BSEC Council of Ministers in Moscow, 27 April 2001.
3. Bouzov, V., 2016 The Balkans as a security region: regional and global challenges . In *Governing for the Future. Interdisciplinary Perspectives for a Sustainable World*, International Conference “Governing for the Future” (Bucharest, Romania, 9-12 June : 161-166 .
4. Bunyadzade, K. 2016 Mugham as the synthesis of the Eastern and Western thought In: *Proceedings of the 9th International Congress of the Asian Philosophical Association (ICAPA), Common values, education, arts & humanities and higher education leadership in the Asian community, 20th - 24th July 2016, Universiti Teknologi Malaysia, Kuala Lumpur, Malaysia, 286-300 pp.*
5. Buzan, B. and O. Weahver, 2003 *Regions and Powers. The Structure of International Security*, Cambridge University Press.
6. Jeftić, N., 2006-2010 *Regional Cooperation of the Black Sea Region Countries*, Scientific Paper, Ministry of Science of the Republic of Serbia : 34.
7. Jeftić, Šarčević, N., 2012 *The Danube-Black Sea Region as a Geopolitical, Energy and Security Area*, Institute for International Policy and Economy, Belgrade: 30.
8. Hamilton, G., D. Mangott, 2008 Preface. In: Hamilton, G., D. Mangott (eds.) *The Wider Black Sea Zone in the 21st Century: Strategic, Economic and Energy Perspectives*, Center for Transatlantic Relations, John Hopkins University, pp.v-1.
9. Hassanova, S., 2019 Ethical bases of Intercultural interaction In: *Geopolitics in the Black sea region – tendencies and challenges*, Proceedings of the Second International Conference, ed. Bogdana Todorova & Slobodan Neshkovic, Belgrade: 160
10. Huseynov A.A., 2003 *Ethosglobal - Global Studies. Encyclopedia. M.*, 1284
11. Köstlin, K., 2001 *New Understandings of the Region and Culture*, Folk Art, vol. 38 No.2, Vienna.
12. Lopandic, D., Kronja, J., *Regional Initiatives and Multilateral Cooperation in the Balkans*, Second Edition, European Movement in Serbia, Belgrade, 2010 :140
13. Nešković, S., 2017 *Geostrategic Position and Security Synergies of the Black Sea Region Trough Cooperation with the European Union*, Cross - Border Book Series “ New Challenges to Security and Development of the Balkans” Vol. 5, Cross - Border Cooperation, Security and Development Perspectives of the Wider Black Sea Region, Proceedings of International Scientific Conference, V. Tarnovo :16.

14. Neskovic, S., 2013 Transport Corridors in the Function of Southeast European Development, Proceedings, International Conference "Road Mobility and Safety", Travnik: Travnik International University : 22.
15. Neskovic, S., Modern Armed Conflicts as the Main Cause of Migration Process, Thematic Proceedings of Leading National Importance, Scientific Conferences with International Participation "Southeast Europe and Postmodern Challenges", Proceedings, Edition Security in Postmodern Ambience, Book 23 and 24, Belgrade: Center for Strategic Research on National Security - CESNA B Belgrade and Faculty of Law, Security and Management "Constantine the Great" Union - Nikola Tesla University in Belgrade, 2018: 59.
16. Summit Declaration on Black Sea Cooperation, Istanbul, 25. June 1992, In: PERMIS, BSEC-Handbook of Documents, vol. I, Istanbul, July 1995.
17. Turek, F., 1999 Globalization and Global Security, Croatian Association for International Studies, Varazdin.

KETENİN TARİHSEL YOLCULUĞU

*THE HISTORICAL JOURNEY OF FLAX*Rumeysa ÖZTÜRK¹, Şahane Funda ARSLANOĞLU²^{1,2} Ondokuzmayıs University, Faculty of Agriculture, Department of Field Crops,
Samsun, Türkiye,¹ORCID: ID/0000-003-3885-6934,² ORCID: ID/0000-0001-5773-2665**ABSTRACT**

Flax (*Linum usitatissimum* L.) is one of the oldest commercially important fiber plants in the world, and for more than 30,000 years in history, its fibers have been used as raw materials for weaving in the production of products such as fabric, various household items and drapery. Its homeland is South-West Asia and the Mediterranean basin. The previous literature show that the unique properties of flax fibre were exploited in the Paleolithic era, and its use dates back to the beginning of Agriculture and the development of advanced tools. The discovery of dyed flax fiber samples in the Dzudzuana cave in Georgia has been cited as evidence of this. Göbeklitepe, the same evidence dated to about 12 thousand years ago, is considered the beginning of Agriculture and animal husbandry and is located in the center of the Fertile Crescent,(Bereketli Hilal) the homeland of eight crops (flax, burçak, chickpeas, peas, lentils, barley, red wheat and Gernik wheat), which scientists call “eight founding crops” due to its close relationship with the climate and geographical location of the Southeast of Anatolia. Linen was seen as a symbol of elegance and purity in Egypt, starting from Georgia in the Paleolithic era, Göbekli tepe in the Neolithic era, and linen was also used for embalming by The Tribes of Israel, linen is also confirmed in the New Testament, which states that the Seven Angels who held the past and future of humanity wore pure and white linen. Cultivated for fibre and seed during the period of the Romans, it became widespread in England during this period, XV. It was taken to America by colonists in the 18th century. It began to be produced in America and Canada. In written records, it is stated that flax agriculture was carried out in the eastern Black Sea (Trabzon, Rize) also with sales circles between today's Manisa and Salihli. During the Ottoman period, the center of flax agriculture and weaving was the Black Sea region, and in the First World War, the production and trade of linen fabric was carried out along the Black Sea coast from Şile to Rize. The fabrics made under the name of “Şile Bezi” were attracted to Ottoman palaces, and the fine linen fabrics woven in Izmit-Kandır were collected by Egyptian merchants and sold to Syria, Arabia, Iraq and Egypt. After the first World War, flax farming declined, turning into a family-only business. The aim of this study is to introduce about the historical journey of linen in company with the literature.

Keywords: Flax agriculture, Göbeklitepe, Paleolithic age, Neolithic age, Flax history

ÖZET

Keten (*Linum usitatissimum* L.) dünyanın en eski ticari öneme sahip lif bitkilerinden birisi olup, 30,000 yıldan fazla süredir tarih boyunca lifleri dokuma hammaddesi olarak kumaş, çeşitli ev eşyaları ve perdeler gibi ürünlerin üretiminde kullanılmıştır. Ana vatanı Güney-batı Asya ve Akdeniz havzasıdır. İlk kaynaklar Paleolitik çağda keten lifinin benzersiz özelliklerinden yararlanıldığı ve kullanımı tarımın başlangıcına ve gelişmiş araçların geliştirilmesine kadar uzandığı gösterilmektedir. Gürcistan'daki Dzudzuana mağarasında boyalı keten elyaf örneklerinin bulunması bunun bir kanıtı olarak gösterilmiştir. Aynı kanıtlar günümüzden yaklaşık 12 bin yıl önce tarihlendirilen Göbeklitepe, tarım ve hayvancılığın başlangıcı olarak kabul edilmiş olup Anadolu'nun güneydoğusunun iklimi ve coğrafik konumuyla yakından ilintili olması sebebiyle bilim insanlarının "sekiz kurucu ekin" olarak adlandırdığı, tarımı en erken yapılan tahıl, baklagil bitkilerinden oluşan sekiz ürünün (keten, burçak, nohut, bezelye, mercimek, arpa, kızıl buğday ve gernik buğdayı) anavatanı olan Bereketli Hilâl'in merkezinde yer almaktadır. Keten tarihsel gelişimi boyunca Paleolitik çağda Gürcistan, Neolitik çağda Göbekli tepe den başlayarak Mısırdaki ışık ve saflığın sembolü olarak görülen keten Mısır'da mumyalama için kullanılmış, İsrail kabileleri tarafından, keten insanlığın geçmişi ve geleceğini elinde tutan yedi meleğin saf ve beyaz keten giydiğini belirten yeni Ahit'te de doğrulanmaktadır. Romalılar döneminde lifi ve tohumu için yetiştirilmiş, İngiltere'ye bu dönemde yaygınlaşmıştır, XV. yüzyılda Amerika'ya kolonistler tarafından götürülmüş, 18.yüzyılda Amerika ve Kanada'da üretilmeye başlanmıştır. Anadolu'da keten tarımı ve dokumacılığı Yazılı kayıtlarda, bugünkü Manisa ve Salihli arasındaki Sales dolayları ile Doğu Karadeniz'de (Trabzon, Rize dolayları) de tarımının yapıldığı belirtilmektedir. Osmanlı döneminde keten tarımı ve dokumacılığının merkezi Karadeniz Bölgesi olmuş, Birinci Dünya savaşında Şile'den Rize'ye kadar uzanan Karadeniz sahili boyunca keten kumaşı üretimi ve ticareti yapılmıştır. Şile bezi adıyla yapılan dokumalar Osmanlı saraylarında ilgi görmüş, İzmit-Kandıra'da dokunan ince keten dokumaları Mısırlı tüccarlar tarafından toplanarak Suriye, Arabistan, Irak ve Mısır'a satılmıştır. Birinci Dünya savaşından sonra keten tarımı azalmış, sadece aile işletmeciliği haline dönüşmüştür. Bu çalışmanın amacı literatür eşliğinde ketenin tarihsel yolculuğu hakkında bilgi vermektir.

Anahtar kelimeler: Keten tarımı, Göbeklitepe, Paleolitik çağ, Neolitik çağ, Keten tarihi

1.GİRİŞ

Keten (*Linum usitatissimum* L.), 13 cins ve 300 türü içeren *Linaceae* familyası *Linum* cinsi içerisinde yer alan bir kültür bitkisidir (Vaisey-Genser ve Morris,2003) . *Linum* cinsinin dünyada tek ve çok yıllık olmak üzere 100, ülkemizde ise 38 kadar türü mevcuttur (Turan, 2000) . Bu türlerden 12 tanesi endemik olup, endemizm oranı % 32,4 tür (Davis, 1988). Ülkemiz koşullarında özellikle kışı ılıman geçiren Orta ve Batı Karadeniz bölgemizin sahil kesimlerinde liflik ketenler kışlık olarak ekilir (İncekara, 1979). Keten bitkisinde liflerin elde edildiği teknik sap uzunluğu 70 cm civarındadır (Pradhan et al., 2010). Sapın % 24'ü lif'dir (Mert, 2017) . Lif amaçlı keten üreticisi olan ülkeler, Rusya federasyonu, Ukrayna, Fransa, Arjantin, İtalya, Almanya, İngiltere, Hollanda, Belçika, Polonya ve Çin'dir. Kanada yağlık keten, Amerika ve Hindistan lif ve yağ amaçlı keten üretmektedir. Günümüzde dünya keten lifi üretimi 974 bin tondur. Bunun %75 ini Fransa ve Çin karşılamaktadır (FAO, 2018).

2. ÖNEMİ

Keten dünyanın en eski ticari öneme sahip lif bitkilerinden birisidir. Lifleri dokuma hammaddesi olarak kumaş, çeşitli ev eşyaları ve perde gibi ürünlerin üretiminde kullanılmıştır. Ketenden yapılan kumaşlar serin tutması nedeniyle gömlek, ceket, elbise, bluz, pantolon gibi yazlık giyimde, ev tekstilinde, çarşaf, süs eşyaları, yatak takımları, havlu gibi malzemelerin yapımında (Turan, 2000), yelken ve çadır bezlerinde, ince nakış ipliği üretiminde kullanılmaktadır (Mert, 2017). Ayrıca su tesisatları bakımında, halat yapımı ve kaliteli kâğıt yapımında değerli bir hammaddedir (Arslanoğlu, 2017).

Keten tohumu %30-45 oranında yağ içerir (Kurt, 2006). Linolenik asit içeriği %42-61 olması nedeniyle keten yağı kuruyan bir yağdır. Bezir yağı olarak tanımlanan keten yağı; boya, vernik, yazıcı mürekkebi vb. yapımında kullanılır (Turan, 2000).

Keten lifleri kaynar su, güneş ve deterjandan fazla etkilenmez aynı zamanda antimikrobiyal kaliteye sahiptir. Lifleri üzerinde bakteri ve mantarlar gelişemez. Bu özelliği nedeniyle keten lifi hipoalerjeniktir. Ayrıca keten kumaşları lif yapısı gereği cildin nefes almasını, alerjik reaksiyonun önlenmesini sağlar. Keten bu özelliğinden dolayı yaz aylarında giyilen kıyafetler için bir avantajdır (İncekara, 1979).

2. TARİHİ

Keten (*Linum usitatissimum* L.), 30,000 yıldan fazla süredir lifleri dokuma hammaddesi olarak kullanılmaktadır. *Linum* adı Lin veya “iplik” den gelir ve tür adı *usitatissimum*, “çok yararlı” anlamına gelen latince bir kelimedir (Geyer, 2013). İsrail tapınaklarında ketenden dokunmuş perdelerin bulunduğu bildirilmiştir. Keten liflerinin antik çağlarda da kullanıldığı, insanlığın geçmişini ve geleceğini elinde tutan yedi meleğin saf ve beyaz ketenle giydirildiğini belirten yeni ahitte de tehit edilmektedir (James, 2007).

Ana vatanı Güney-Batı Asya ve Akdeniz havzasıdır (Lay ve Dybing, 1989). İlk kaynaklar keten tarımının günümüzden yaklaşık 12 bin yıl önce Göbeklitepe’de yapıldığını göstermektedir. Tarımın başlangıcı olarak kabul edilen Göbeklitepe; bilim insanlarının “sekiz kurucu ekin” olarak adlandırdığı, tarımı en erken yapılan keten, burçak, nohut, bezelye, mercimek, arpa, kızıl buğday ve gernik buğdayı ile ilk evcilleştirilen keçi, koyun, domuz, sığır gibi hayvanların doğal yurdu olan Bereketli Hilâl’in merkezinde yer almaktadır (Özcan, 2019).



Şekil 1: Göbeklitepe yapılan kazı çalışmaları (Peters ve ark., 2014).

İnsanlığın avcı-toplayıcı olarak yaşadığı dönemlerde birbirine bağlı olarak geliştirdiği düşünülen ibadet, inşaat ve şölen faaliyetlerinin, hayvanları evcilleştirme ve bitkileri kültüre

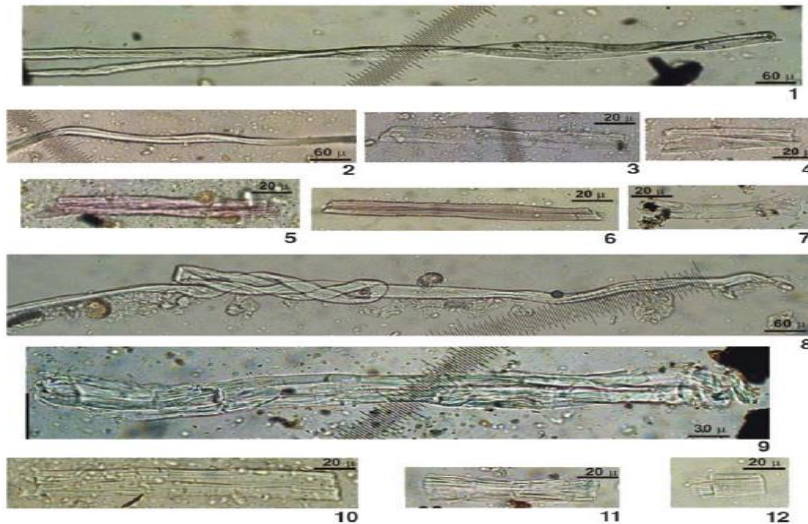
alma ihtiyacını yarattığı fikri, bilim çevrelerinde medeniyetin başlangıcı olarak kabul görmüştür (Özcan, 2019).

Kaynaklar Paleolitik çağda keten lifinin benzersiz özelliklerinden yararlandığını ve kullanımının tarımın başlangıcına kadar uzandığını göstermektedir (Şekil, 8). Gürcistan’ da bulunan Dzudzuana mağarasında yapılan kazı çalışmalarında yabancı keten liflerine rastlanılmıştır. Bu liflerden tarih öncesi avcı-toplayıcıların taş aletler, dokuma sepetleri veya kıyafetler için kordonlar yapıldığı görülmüştür. Ayrıca kazılarda boyalı keten elyaf örneklerinin bulunması keten liflerinin kullanım tarihinin çok eski çağlara dayandığının kanıtı olarak gösterilmiştir (Yosef ve ark., 2011).



Şekil 2: Gürcistan Dzudzuana mağarası konumu ve yapılan kazı çalışmalarından örnekler (Yosef ve ark., 2011).

Aynı kazı alanında, 2007 ve 2008 yıllarında yapılan kazı çalışmalarında, kazı alanından beş yerden toplanan 50 gr'lık 86 kil örneği incelenmesinde keten liflerine rastlanılmıştır. Yapılan analizlerde keten liflerinin sarı, kırmızı, mavi, mor, siyah, kahverengi ve yeşil renklerde olduğu, mağarada yaşayan insanların Paleolitik dönemde renkli tekstil ürünleri ürettikleri ve kullandıkları kanısına varılmıştır (Kvavadze ve ark., 2009; Şekil, 3).



Şekil 3 (Gürcistan Dzudzuana mağarasına ait keten lif örnekleri D ünitesi(1-7), 1, bükülmüş keten lifi, 5-7, çözülmemiş keten lifi, 8-12, C ünitesine ait keten lif örnekleri, 8 ve 9, bükülmüş keten lifleri ve 11, boyalı keten lifleri (Kvavadze ve ark., 2009)

İsviçre' de yapılan arkeolojik kazılar da, keten tohumu ile hazırlanan kömürleşmiş yiyecek kalıntılarının yanı sıra keten iplikleri, halatlar, kıyafetler ve balık ağlarına rastlanılmıştır (James, 2007). James, (2007)'nin bildirdiğine göre İspanya'daki arkeolojik kazılarda Tunç Çağı'na ait keten ekim izlerine rastlanmıştır. Almanya'da yapılan arkeolojik kazılarda Demir Çağına ait buğday, darı ve keten tohumlarından hazırlanan ekmek kalıntıları bulunmuştur. Dünyanın farklı ülkelerinde arkeolojik buluntular, edebi kayıtlar ve dilsel çalışmalar da eski keten yetiştirme alanları olarak Hindistan, Türkmenistan, Küçük Asya, Habeşistan, Cezayir ve Tunus'a işaret etmektedir. Bu kayıtlara dayanarak ketenin başlangıçta Batı İran'dan geldiğine ve daha sonra Hindistan, Çin, Orta Asya- özellikle Babil- ve Mısır'a yayıldığına inanılmaktadır (Cullis, 2007; Allaby ve ark., 2005)

Keten lifleri 5000 yıl önce mısırlılar tarafından ketenden dokunan kumaşların parlak, değerli ve güzel olması nedeniyle 'woven moonlight'olarak tanımlanmış, bu nedenle kralların cesetlerinin mumyalanmasında kullanılmıştır. Nitekim 1881 yılında Ramses II'nin mezarı açıldığında (yaklaşık 3000 bin yıl önce) mumyanın keten kumaşlara sarıldığı ve çok iyi korunduğu görülmüştür (James, 2007). Aynı şekilde Tutankamenin mezarı açıldığında da ketenden dokunmuş kumaşların sağlam olduğu diğer tüm kumaşların ufalanıp toz haline geldiği belirlenmiştir.



Şekil 4: Keten lifinin mumyalamada kullanımı (James, 2007)

British Museum'da (Londra), 6000 yıl öncesine ait Mumyalar üzerinde bulunan keten parçalarının, mikroskobik incelemesi sonucu yapısal olarak günümüzde yapılan keten dokumaları kadar mükemmel olduğu belirlenmiştir (James, 2007).

Batı Avrupa'daki en eski keten yetiştiricileri olan Galyalılar (günümüz Fransa ve Belçika'nın eski bir halkı) ve Keltler (eski Hint-Avrupa halkı), Romalılarından keten yetiştiriciliğini öğrenmişlerdir. Slav kabileleri, keteni Yunanistan'dan getirerek yetiştirmeye başlamışlar, balık ağları, ipler, yelken bezi ve keten tohumu yağı yapmışlardır. On ve on birinci yüzyıllarda Rusya'da yetiştirilmiş ve İskandinavya'ya kadar tüm Avrupa'ya tarımı yayılmıştır. Böylece kullanılan lif ve tohumla birlikte, önemli bir evrensel ve endüstriyel ürün olarak kabul edilmiştir (Çam, 2017).

Keten, 1617 yılında Fransa'dan Kuzey Amerika'ya Kanadalı Lois Hebert tarafından getirilmiştir (Cullis, 2007). Keten üretimi 1800'lerin sonlarında Kanada'nın keten yetiştiriciliğine uygun tüm bölgelerine yayılmıştır.

Aynı yıllarda Ortaçağ Fransa'sında ketenin derideki yaraları iyileştirdiği fark edilince üretimi yaygınlaşmış, Kuzey Avrupa'da keten yetiştiriciliği artmıştır. Onsekizinci yüzyılda dokuma tezgâhlarının icat edilmesiyle ketenin kullanımı artmış, ince dokusuyla şatoların, manastırların ve evlerin içinde yerini almıştır (Macfadyen, 2018).

Anadolu'nun farklı bölgelerinde yapılan kazılarda tarih öncesi Dicle Nehri kıyısında arpa, buğday ve keten yetiştirdiğine ait bulgulara rastlanılmıştır. Anadolu'daki tarihi bulgular, Göbeklitepe kazılarına kadar ketenin M. Ö. 7040 yılına kadar uzanan bir tarihi olduğunu göstermekte iken (Tolar ve ark., 2011), Göbeklitepe bulgularından sonra bu tarih 12,000 bin yıl öncesine uzanmıştır.

Anadolu'da keten tarımı ve dokumacılığı Yazılı kayıtlarda, bugünkü Manisa ve Salihli arasındaki Sales dolayları ile Doğu Karadeniz'de (Trabzon, Rize dolayları) de tarımının yapıldığı belirtilmektedir. Osmanlı döneminde keten tarımı ve dokumacılığının merkezi Karadeniz Bölgesi olmuş, Birinci Dünya savaşında Şile'den Rize'ye kadar uzanan Karadeniz sahili boyunca keten kumaşı üretimi ve ticareti yapılmıştır. Şile bezi adıyla yapılan dokumalar Osmanlı saraylarında ilgi görmüş, İzmit-Kandıra'da dokunan ince keten dokumaları Mısırlı tüccarlar tarafından toplanarak Suriye, Arabistan, Irak ve Mısır'a satılmıştır. Birinci Dünya savaşından sonra keten tarımı azalmış, sadece aile işletmeciliği haline dönüşmüştür (Arslanoğlu, 2017).

Tarihsel süreçte ketenin hem Osmanlı tarihçileri hem de Evliya Çelebi, Cuiet, Strabon ve Cumhuriyet Dönemi arşivleri gibi gezgin tarihçiler tarafından yetiştirildiği ve dokunduğu belirtilmiştir (Arslanoğlu ve Aytaç, 2020).

3.SONUÇ

Keten tarihsel gelişimi boyunca Paleolitik çağ, Neolitik çağ, Tunç çağı, Demir çağ gibi birçok dönemde çeşitli amaçlarla kullanılmış ve günümüze kadar gelmiştir. Mısırdaki ışık ve saflığın sembolü olarak görülmüş ve mumyalama için kullanılmış, İsrail kabileleri tarafından, insanlığın geçmişini ve geleceğini elinde tutan yedi meleğin saf ve beyaz keten giydiğine inanılmış, Romalılar döneminde ise lifi ve tohumu için yetiştirilmiş, İngiltere'ye bu dönemde yaygınlaşmış, on beşinci yüzyılda Amerika'ya kolonistler tarafından götürülmüş, on sekizinci Amerika ve Kanada'da üretilmeye başlanmıştır. İnsanoğlu keteni var olduğu sürece farklı amaçlarla kullanmış ve kullanmaya da devam edecektir.

Keten liflerinden elde edilen kumaşların kullanışlılığı ve kalitesi düşünüldüğünde üretim ve tüketim alanlarının artırılması ile tarihsel yolculuğunun nesilden nesile geçişine katkı sağlayacaktır.

KAYNAKÇA

- Akin, D., J. Foulk, R. Dodd and D. McAlister (2001). Enzyme retting of flax and characteristics of processed fibers. *J. Biotechnol.*, **89** : 193-203.
- Allaby, R.G., G.W. Petterson, D. A. Merriwether and Y.U, 2005. Eviendense Of The Domestication History Of Flax (*Linum usitatissimum* L.) From Genetic Diversity Of The Sad2 Lokus. *Theoretical And Applied Genetics*, 112: 58-65.
- Arslanoglu, S. F., S. Aytaç and A.K. Ayan, Keten. Karadeniz'in Lif Bitkileri Çalıştayı; Keten- Kenevir-Isırgan, 2017. Sayfa: 51-62. 5-6 Mayıs 2017-Samsun, Editors: Ali Kemal Ayan, Selim Aytaç, Ş.Funda Arslanoglu, Hasan Alp Şahin. ISBN: 9786052319017.
- Arslanoğlu, F., Aytaç, S., (2020). The Important of Flax (*Linum usitatissimum* L.) In Terms of Health *International Journal of Life Sciences and Biotechnology*, 2020. 3(1): p. 95-107.
- Batra, S.K. (2012). Other Long Vegetable Fibers: Abaca, Banana, Sisal, Henequen, Flax, Rami, Hemp, Sunn, And Coir. In: Lewin, M.(Ed), *Handbook Of Fiber Chemistry*. Third Edition, CRS Press, Taylor Francis Group, New York.
- Cullis, C.A, (2007). Flax Genome Mapping and molecular Breeding in plants *Genome Mapping and Molecular Breeding in Plants*, Department of Biology, Case Western Reserve University, Cleveland Volume 2 Oilseeds C. Kole (Ed.) Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2007.
- Çam, A. (2019). Keten Liflerinin Tekstilde Kullanımı. Sinop Keten Çalıştayı. 10-11 Ekim 2019 Sinop (Bildiri Kitabı Baskıda).
- D. E. Akin, G. R. Gamble, W. H. Morrison, L. L. Rigsby, and R. B. Dodd, *Journal of the Science of Food and Agriculture*, 72, 155–165, (1996).
- Davis P.H (Ed.), (1988). *Flora Of Turkey, And The East Aegean Islands*. Vol. 7. Edinburgh University Press 1982, 947 pp. efficiencies of fungi isolated from dew-retted flax in the United States and Europe. *Appl Environ Microbiol* 63:3950.
- Gabiana, C. P., (2005). Response Of Linseed (*Linum usitatissimum* L.) To Irrigation, Nitrogen And Plant Population. A Thesis, 102 page. Degree of Master of Applied Science at Lincoln University. USA.
- Geyer, P.,(2013). *Flax Encyclopedia Of Ancient History* University of San Diego Book · January 2013 ISBN: 978-604-320-641-5.
<http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC> .Erişim: 08.12.2020.
- İncekara,F., (1979). *Endüstri Bitkileri Ve Islahı*. Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları.
- James M.J. 2007. A short history of linen. By HL Sine Gunnsdottir. URL: Timeless-creations. ca/linen. pdf. Erişim tarihi 09.12.2020.
- Kurt, O., H., Dogan and A. Demir, An Investigation To Establish Of Suitable Winter Linseed Cultivars For Samsun Ecological Condition. *J. of Fac. of Agric.* 2006, 21(1):1-5.
- Kvavadze, E Et Al., 30,000 Years Old Wild Flax Fibers - Testimony For Fabricating Prehistoric Linen. *Science*, 2009. 325(5946): 1359. Doi:10.1126/Science.1175404.
- Lay, C.L., C.D. Dybing, 1989. Linseed. P. 416-430. In: ROBBELEN,G.,R.K. Downey And A.ASHRI (Eds.),. *Oil Crops Of The World*, Mcgraw-Hill, New York.

Macfadyen, J., (2018). *Flax Americana: A History of the Fibre and Oil that Covered a Continent* Montreal & Kingston: McGill-Queen's University Press, 2018.

Maier, U., (2011) Flax For Oil Or Fibre? Morphometric Analysis Of Flax Seeds And New Aspects Of Flax Cultivation In Late Neolithic Wetland Settlements In Southwest Germany *Veget Hist Archaeobot* (2011) 20:527–533.

Mayerson, P. (1997). "The Role Of Flax In Roman And Fatimid Egypt." *Journal Of Near Eastern Studies* 56, 3: 201–7.

McCorriston, J. (1997). "The Fiber Revolution: Textile Extensification, Alienation And Social Stratification In Ancient Mesopotamia." *Current Anthropology* 38, 4: 517–49.

Mert, M., *Lif Bitkileri. Güncellenmiş 2. Basım*, 2017. Yayın no:1734. Fen Bilimleri No: 130.

Moudood, A., Rahman, A., Ochsner, A., Islam, M., Francucci, G. (2019) *Journal of Reinforced Plastics and Composites* 2019, Vol. 38(7) 323–339.

Özcan, E. S (2019). 'Tarım Ve Hayvancılık Göbekli Tepede Mi Başladı?' *Bilim Ve Teknik Dergisi* Mart 2019.

Peters, J., Schmidt, K., Dietrich O., Pöllath, N., 2014. Göbekli Tepe: Agriculture and Domestication. In book: *Encyclopedia of Global Archaeology Chapter: Göbekli Tepe: Agriculture and Domestication* Publisher: Springer Editors: Claire Smith. January 2014 DOI: [10.1007/978-1-4419-0465-2_2226](https://doi.org/10.1007/978-1-4419-0465-2_2226)

Pradhan, R., V. Meda, P. Rout, S. Naik and A. Dalai (2010). Supercritical CO₂ extraction of fatty oil from flaxseed and comparison with screw press expression and Solvent extraction processes. *J. Food Eng.*, 98(4) : 393-397.

Stuart T, Liu Q, Hughes M, McCall R, Sharma H, Norton A. Structural biocomposites from flax Part I: Effect of bio-technical fibre modification on composite properties. *Compos Part Appl Sci Manuf.* 2006;37(3):393–404.

Tolar, T Jacomet S., Velus, A., Cufar K., (2011) Plant Economy At A Late Neolithic Lake Dwelling Site In Slovenia At The Time Of The Alpine Iceman *Veget Hist Archaeobot* (2011) 20:207–222.

Turan, Z.M. 2000. *Lif Bitkileri. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Notları* No:83-Bursa.

Vaisey-Genser, M., Morris, D.H., 2003. History Of The Cultivation And Uses Of Flaxseed. In: Muir, A.D., Westcott, N.D. (Eds.), *Flax: The Genus Linum*. Taylor And Francis Ltd, New York, NY, Pp. 1–22.

Yosef, B., O, A. Belfer-Cohen, T. Mesheviliani, N. Jakeli, G. Bar, Oz, E. Boaretto, P. Goldberg, E. Kvavadze & Z. Matskevich. (2011). Dzudzuana: an Upper Palaeolithic cave site in the Caucasus foothills Georgia. *Antiquity* 85: 331–49.

**TÜRKİYE DEPREM TEHLİKE HARİTALARININ MARMARA BÖLGESİ İÇİN
DEĞERLENDİRİLMESİ**

TURKEY EARTHQUAKE HAZARD MAPS EVALUATION FOR MARMARA REGION

Eng. Saliha SEYLAN¹, Asst. Prof. Ayşe Bengü SÜNBÜL GÜNER², Lect. Hüseyin MÜNGAN³

¹Zonguldak Bulent Ecevit University, Faculty of Engineering, Civil Engineering Department,
Zonguldak, Turkey,
ORCID: ID/0000-0002-5223-4621,

²Zonguldak Bulent Ecevit University, Faculty of Engineering, Civil Engineering Department,
Zonguldak, Turkey,
ORCID: ID/0000-0003-3938-7794,

³Zonguldak Bulent Ecevit University, Zonguldak Vocational School, Construction
Department, Zonguldak, Turkey,
ORCID: ID/0000-0003-3938-7794,

ABSTRACT

Marmara region is one of the most risky areas in the world with its dense population and industrial areas. For certain reasons, it is the region that receives the most immigration, contributes to the economy and produces added value in the industrial sector, and is the richest in terms of tourism. Although the historical richness of the region gains importance on the transition route from Asia to Europe, the North Anatolian Fault Zone is divided into three fault branches (north, middle and south) in the Marmara region and causes a high earthquake activity and danger. Since 1999, nearly a dozen maps have been produced for earthquake hazard in the Marmara region, depending on descriptive and probabilistic methods. In this study, a compilation of earthquake hazard studies on this topic will be given. The most recent in 1996, entered into force in Turkey Earthquake Zones Map, AFAD Turkey Earthquake and renovated by the Department of Seismic Hazard Map (TSTH) was prepared. It entered into force after 2019. The new map has been prepared with much more and more detailed data, taking into account the most up-to-date earthquake design parameters, earthquake catalogues and new generation mathematical models according to the local ground conditions. In the new map, unlike the previous map, the highest ground acceleration values are shown instead of earthquake zones and the concept of "earthquake zone" has been eliminated. Within the scope of this study, the highest ground acceleration values based on the Marmara region were compared according to the old and new danger map. In addition, for five provincial centres in the Marmara region, the effect of local ground conditions on the design spectra created according to the old and new earthquake regulations was examined.

Keywords: Marmara Region seismicity, seismic hazard, earthquake maps, local soil condition, design parameters

ÖZET

Marmara bölgesi sahip olduğu yoğun nüfus ve sanayi alanları ile dünyanın en riskli alanlarından biridir. Belli sebeplerle en fazla göç alan, ekonomiye katkısı ile endüstri sektörünün bulunduğu alanda katma değer üreten ve turizm açısından da en zengin bölgedir. Bölge sahip olduğu tarihi zenginliği, Asya'dan Avrupa'ya geçiş güzergahında bulunması önem kazanmakla birlikte, Kuzey Anadolu Fay Zonu Marmara bölgesinde üç fay koluna (kuzey, orta ve güney) ayrılıp uzanmakta ve yüksek bir deprem etkinliğine ve tehlikesine neden olmaktadır. 1999'dan bu yana Marmara bölgesindeki deprem tehlikesi için tanimsal ve olasılıksal yöntemlere bağlı olarak bir düzineye yakın harita üretilmiştir. Bu çalışmada bu konuyla ilgili deprem tehlikesi araştırmalarının bir derlemesi verilecektir. En son 1996 yılında yürürlüğe giren Türkiye Deprem Bölgeleri Haritası, AFAD Deprem Dairesi Başkanlığı tarafından yenilenmiş ve Türkiye Sismik Tehlike Haritası (TSTH) hazırlanmıştır. 2019 yılından sonra da yürürlüğe girmiştir. Yeni harita yerel zemin koşuluna göre en güncel deprem tasarım parametreleri, deprem katalogları ve yeni nesil matematiksel modeller dikkate alınarak çok daha fazla ve ayrıntılı veriyle hazırlanmıştır. Yeni haritada, bir önceki haritadan farklı olarak deprem bölgeleri yerine en büyük yer ivmesi değerleri gösterilmiş ve “deprem bölgesi” kavramı ortadan kaldırılmıştır. Bu çalışma kapsamında Marmara bölgesi esas alınarak en büyük yer ivmesi değerleri eski ve yeni tehlike haritasına göre karşılaştırılmıştır. Ayrıca Marmara bölgesinde yer alan beş il merkezi için yerel zemin koşullarının eski ve yeni deprem yönetmeliğine göre oluşturulan tasarım spektrumları üzerinde etkisi incelenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Marmara Bölgesi deprenselliği, sismik tehlike, deprem haritaları, yerel zemin koşulu, tasarım parametreleri

1.GİRİŞ

Marmara bölgesi sahip olduğu yoğun nüfus ve sanayi alanları ile dünyanın en riskli alanlarından biridir. Belli sebeplerle en fazla göç alan, ekonomiye katkısı ile endüstri sektörünün bulunduğu alanda katma değer üreten ve turizm açısından da en zengin bölgedir. Bölge sahip olduğu tarihi zenginliği, Asya'dan Avrupa'ya geçiş güzergahında bulunması önem kazanmakla birlikte, Kuzey Anadolu Fay Zonu Marmara bölgesinde üç fay koluna (kuzey, orta ve güney) ayrılıp uzanmakta ve yüksek bir deprem etkinliğine ve tehlikesine neden olmaktadır. Son 30 yılda geoteknik deprem mühendisliğinde önemli gelişmeler olmasına karşın bunlar Türkiye Deprem Yönetmeliğine yeterince yansıtılmamıştır. Deprem sonrası yapısal hasar incelemeleri ve aletsel zemin yüzeyi sarsıntı şiddeti ölçümleri, deprem sırasında temel zemini davranışı ile bina davranışı arasında yakın ilişki olduğunu ortaya koymuştur [1]. Bir inşaat mühendisliği projesindeki en riskli eleman içerdiği belirsizlikler nedeni ile temel zeminidir. Temel zeminin üzerinde bulunduğu mühendislik yapısının deprem kuvvetlerine karşı davranışının sağlıklı bir şekilde belirlenebilmesi için öncelikli olarak sismik tehlikenin doğru bir şekilde tespit edilmesi gerekmektedir. Bu sayede oluşacak deprem sonrası ekonomik ve sosyal kayıplar en aza indirgenecektir. Bu kayıpları azaltmanın yolu da depreme dayanıklı yapı tasarımı ile mümkün olmaktadır. Mühendislik yapılarına etkileyen deprem kuvvetleri yerel zemin etkileri de dikkate alınarak tasarım spektrumu değerlerine dayalı olarak deprem yönetmeliklerinde belirtilen çerçevede ve deprem tehlike haritasına göre hesaplanmaktadır. Bu gibi haritalar, depremden etkilenecek yapıların projelendirilmesi aşamasında mühendislere tehlikenin seviyesini belirlemek ve yapıların emniyetli şekilde tasarlanmasını sağlamak için veriler sunmaktadır [2]. Türkiye, deprem tehlikesi ve deprem

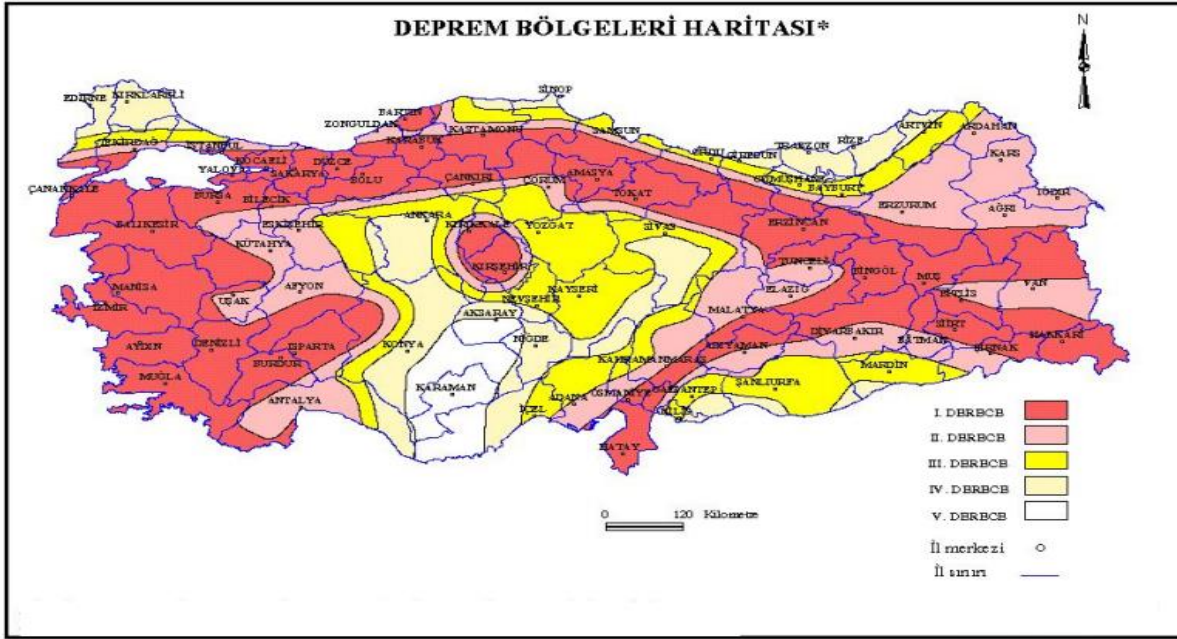
zararlarının azaltılması konusundaki resmi çalışmalarının başlamasına neden olan can ve mal kaybına yol açan çok sayıda deprem yaşamıştır. 1939 Erzincan depremi, 1941 Nixsar depremi, 1943 Adapazarı-Hendek depremi ve 1944 Bolu-Gerede depremi bunlar içerisinde en önemli olanlardır. Türkiye’de 1945 yılında Yersarsıntısı Bölgeleri Haritası olarak yayımlanan ilk resmi deprem bölgeleri haritasını takiben sismo-tektonik veriler ve deprem mühendisliği alanındaki gelişmelere bağlı olarak 1947, 1963, 1972 ve 1996 yıllarında güncellenen deprem bölgeleri haritaları yayımlanmıştır. 1945 ve 1947 yılında yayınlanan Yersarsıntısı Bölgeleri Haritaları hasar verisine göre oluşturulurken, 1963 ve 1972 yıllarında yayınlanan Türkiye Deprem Bölgesi haritaları deterministik yöntemle elde edilmiştir [3]. 1996 Türkiye Deprem Bölgeleri haritası ise olasılık yöntemi kullanılarak hazırlanmış ve Gülkan vd. [4] tarafından 50 yılda %10 aşılma olasılığına karşılık gelen en büyük yer ivmesi cinsinden çizilen eş-ivme kontur haritasına göre oluşturulmuştur. Akkar vd. [5], 1996 yılından önceki deprem bölgeleri haritaları hazırlanırken farklı sismik aktivite seviyesine sahip bölgeleri ayırmak için makrosismik şiddet ve deprem kaynaklı yapısal hasar verilerinin kullanıldığını ifade etmiştir. Ülkemizde özellikle 1999 Adapazarı ve Düzce depremlerinden sonra depreme dayanıklı yapı tasarımı ve zemin dinamiği çalışmalarında kullanılan sismik parametrelerin daha sağlıklı bir şekilde belirlenmesi gerektiğini ortaya çıkaran çok sayıda tecrübe yaşanmıştır. Ekim 1995 ve 1999 Adapazarı depreminde hasar görmüş yapılar incelendiğinde yerel zemin koşullarının etkileri açıkça görülmüştür [6,7]. Bakır [7], 1999 Adapazarı depremi sonrası saha büyütme analiz sonuçlarına göre mevcut deprem yönetmeliğinin tasarım spektrumuna ilişkin önemli eksikliklerini vurgulamış, mevcut deprem yönetmeliğine göre tasarlanmış yapıların öngörülenin çok üzerinde sismik kuvvetlere maruz kalabileceğini ifade etmiştir. Edinilen deneyimlerden sonra Deprem Yönetmeliğinin tarif ettiği tasarım spektrumunun ve bu spektruma girdi hazırlayan tehlike haritasının da güncellenmesinin gerekliliği anlaşılmıştır. Ayrıca 1996 Deprem Bölgeleri Haritasının yürürlüğe girmesinden bu yana geçen süre içerisinde, güncel deprem konuları ve yer hareketi tahmin denklemleri vb. ile ilgili pek çok gelişme ve deneyim yaşanmıştır. Bu sebeple tehlike haritasının yenilenmesi için 2013 yılında “Türkiye Sismik Tehlike Haritasının Güncellenmesi” başlıklı bir proje başlatılmıştır [8]. Başlatılan projede farklı kurum ve disiplinlerden pek çok araştırmacının katılımı ile değişik tekrarlanma periyotları için referans kaya ortamı ($V_{s30} = 760$ m/s) esas alınarak en büyük yer ivmesi, en büyük yer hızı, 0.2s ve 1.0s periyotlarındaki spektral ivmeler cinsinden deprem tehlike haritaları üretilmiştir [9]. Projenin sonuç çıktısı olarak üretilen Deprem Tehlike Haritası 18 Mart 2018 tarihli Resmi Gazete ’de yayınlanmış ve 1 Ocak 2019 tarihinde de yürürlüğe girmesi kararı alınmıştır. Bu çalışmanın amacı Marmara bölgesi için 50 yılda %10 tehlike seviyesindeki en büyük yer ivmesi değerlerinin eski ve yeni haritaya göre mukayese edilmesi ve değişimin mekânsal olarak Coğrafi Bilgi Sistemleri tabanlı bir harita ile incelenmesidir. Ayrıca Marmara bölgesi içinde yer alan beş ayrı il merkezi için farklı zemin koşulları için oluşturulan tasarım spektrumları eski ve yeni deprem yönetmeliğine göre incelenmiş ve elde edilen sonuçlar tartışılmıştır.

2. METERYAL VE METODLAR

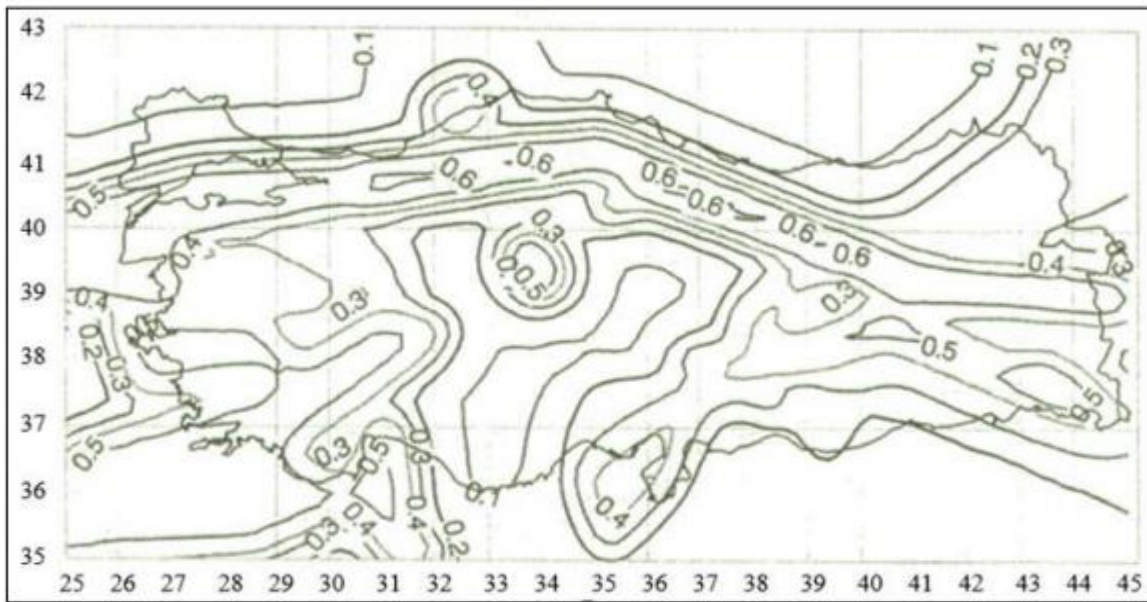
2.1. 1996 Deprem Bölgeleri Haritası

1996 Deprem Bölgeleri haritası yayımlanmadan önce yürürlükte olan harita 1972 yılında oluşturulan Deprem Bölgeleri haritasıydı. 1972 yılında oluşturulan Deprem Bölgeleri haritasının yeni veriler ışığında düzenlenmesi için bir çalışma başlatılmış, deprem kaynak zonlarını belirleyen bir taslak harita hazırlanmış ve daha sonra Orta Doğu Teknik Üniversitesi’ne “En Son Verilere göre Türkiye’nin Deprem Tehlikesi Haritası”nın olasılık yöntemi esas alınarak hazırlanması için bir proje olarak verilmiştir [3]. Söz konusu proje için

Ayhan vd. [10] tarafından oluşturulan deprem kataloğu kullanılmış ve Türkiye'nin aktif sismik kaynakları yeniden değerlendirilerek alan kaynaklar için stokastik deprem tekrar modelleri geliştirilmiştir. Çalışma kapsamında tehlike hesaplarına esas teşkil edecek 17 deprem kaynak bölgesi belirlenmiştir. Joyner ve Boore [11] tarafından önerilen yer hareketi tahmin denklemleri kullanılarak farklı dönüş periyoduna sahip PGA kontur haritaları oluşturulmuştur [4]. Proje sonucunda, yeni deprem bölgeleri haritası için aşağıda sunulan 475 yıl tekerrür süresine sahip kontur haritasının temel alınabileceği ifade edilmiştir.

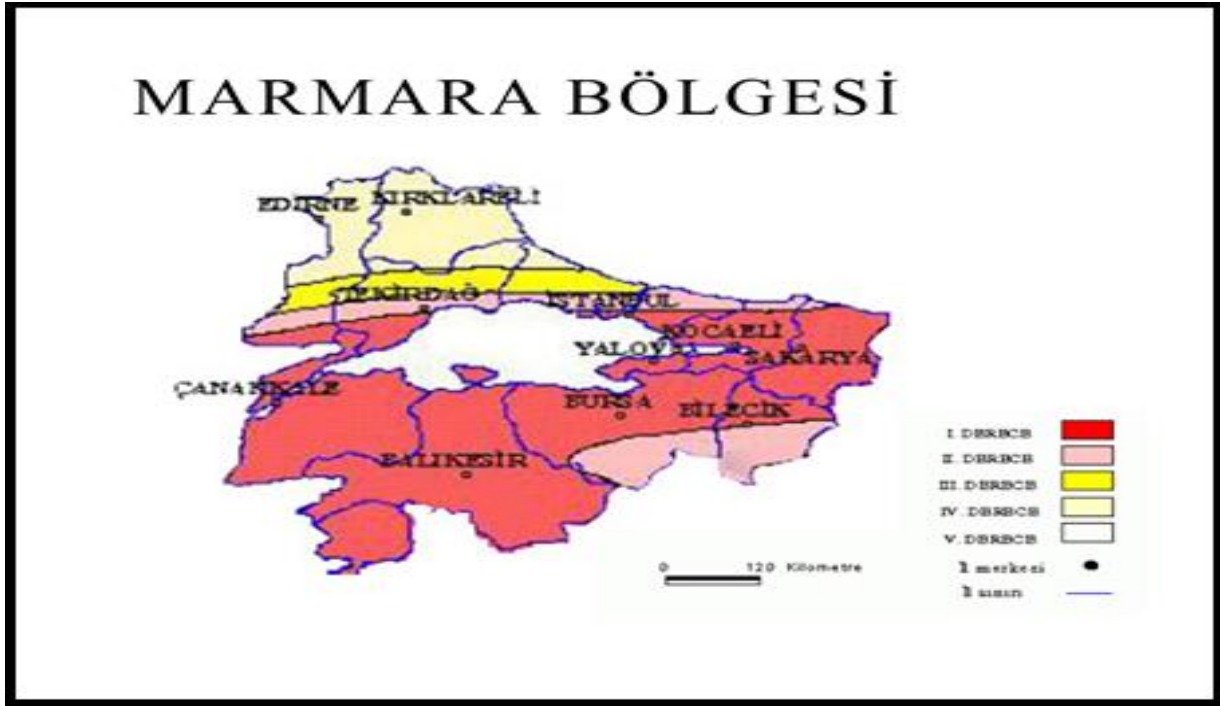


Şekil 1. 1996 Deprem Bölgeleri Haritası [14]



Şekil 2. 475 yıllık dönüş periyoduna sahip PGA kontur haritası ([4] alınarak yeniden düzenlenmiştir)

Gülkan vd. [4] tarafından belirlenen 475 yıllık PGA değerleri ve önerilen ivme aralıkları dikkate alınarak tüm Türkiye beş sismik bölgeye ayrılmış ve her bir bölgeye etkin yer ivmesi katsayısı (A_0) atanarak 1996 yılında yürürlüğe giren ve Şekil 1 ve Şekil 2’de verilen Türkiye Deprem Bölgeleri Haritası oluşturulmuştur. Etkin yer ivmesi katsayısı 1., 2., 3., ve 4. Derece deprem bölgeleri için sırasıyla 0.4, 0.3, 0.2 ve 0.1 değerlerini almaktadır [12].



Şekil 3. 1996 Marmara Bölgesi Deprem Haritası ([14] alınarak yeniden düzenlenmiştir.)

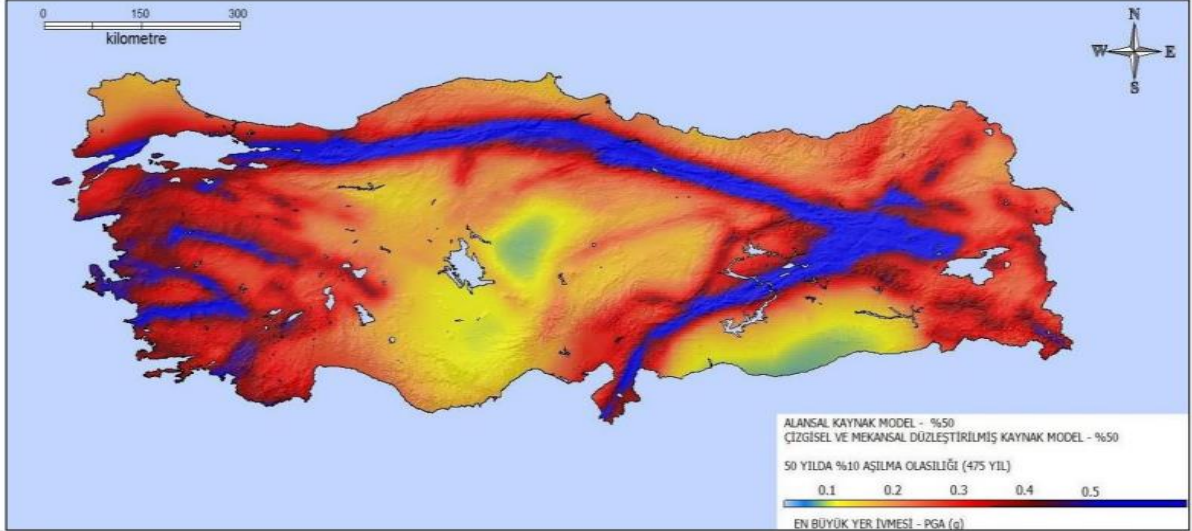
Şekil 3 incelendiğinde Edirne, Kırklareli, Tekirdağ, Balıkesir ve İstanbul’un bazı bölgeleri dışında Marmara bölgesinde yer alan illerin tamamının 1. Derece deprem bölgesinde yer aldıkları görülmektedir. Bu sonucun ortaya çıkmasındaki en önemli etmen Marmara bölgesindeki yüksek deprem etkinliği ve deprem tehlikesinden, eş zamanlı olarak etkinlik gösteren iki neotektonik rejim ve bu rejimleri karakterize eden fayların yer almasıdır. Bunlar doğrultu atımlı neotektonik rejim ve genişleme türü neotektonik rejimdir. Bu rejimler sırayla, sağ yanal doğrultu atımlı bir fay sistemi olan Kuzey Anadolu Fay Sistemi’nin (KAFS) batı kesimi ve verev atımlı normal faylarla karakterize edilir. Marmara bölgesinde, KAFS iki alt fay sistemiyle temsil edilir. Bunlar Güney Marmara alt fay sistemi (GMAFS) ve Kuzey Marmara alt fay sistemidir (KMAFS). GMAFS başlıca Yenice-Gönen, Sarıköy-Aşağı İnova, Edincik-Denizkent ve Geyve-İznik fay zonlarından; KMAFS ise Ganos, Işıklar, Kuzey Marmara, Adalar, Hendek-Yığılca, Gölcük-Akyazı ve Karapürçek-Sapanca fay zonlarından oluşur. Marmara bölgesinin Bursa kesimi çoğunlukla genişleme türü neotektonik rejimin ve bu rejim ile ilgili normal fayların etkisi altındadır. Bunlar İnönü-Eskişehir ve Bursa fay zonlarıdır. (İEFZ, BFZ) [13]. Genel olarak bölgede, aletsel dönemde hasar yapıcı ve yüzey kırığı meydana getirmiş $M \geq 5.5$ büyüklüğünde depremler meydana gelmiştir.

2.2. TBDY 2018- Türkiye Deprem Tehlike Haritaları

1996 yılında yürürlüğe giren ve 2019 yılına kadar kullanılan Deprem Bölgeleri Haritası olasılık yöntem kullanılarak hazırlanan ilk harita olması bakımından oldukça öneme sahipti. Ancak sismik tehlike hesapları ile ilgili yöntemler, yer hareketi ve sismik kaynak modellenmesindeki belirsizliklerin ele alınış şekillerinin gelişmesiyle beraber bu haritanın da güncellenmesi gerekliliği kaçınılmaz hale gelmiştir [9]. Bu değerlendirmeler sonucunda ülkemizde deprem tehlikesinin azaltılması için yapılması gereken temel araştırmalar Ulusal Deprem Stratejisi ve Eylem Planı (UDSEP-2023) kapsamında belirlenmiştir. Bu amaçla, Türkiye Sismik Tehlike Haritasının Güncellenmesi (UDAP – Ç 3-06) projesi oluşturulmuş ve Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı tarafından yürütülen Ulusal Deprem Araştırma Programı (UDAP) kapsamında desteklenen ulusal düzeyde katılımı çalışmalar gerçekleştirilmiştir [8,9]. Bu proje kapsamında alt çalışma grupları oluşturulmuş ve sismik kaynaklar ve deprem katalogları, deprem tekerrür modelleri, yer hareketi tahmin denklemleri, model belirsizlikleri ve sismik tehlike hesapları ayrı ayrı incelenmiştir. İncelemeler sonucunda Türkiye kara sınır alanları için diri fay kaynakları olarak MTA tarafından yenilenen aktif Türkiye Diri Fay Haritası [15] veri tabanı kullanılmıştır.

Bu veri tabanı son dönem içinde elde edilen bulguların ışığında belirlenmiş olup deprem tehlike değerlendirmelerinde gerekli olan parametrik bilgileri içermektedir [5,9,15]. Çalışmalara girdi sağlayan ve ulusal ve uluslararası kuruluşlardan derlenerek oluşturulan 1900 ve sonrası aletsel deprem kataloğu ise $M \geq 4.0$ olan depremleri içermektedir [16]. 1900 öncesine ait tarihsel depremler de çalışma kapsamında dikkate alınmıştır [5,9]. Sismik kaynak modeli oluşturulurken ise alan kaynak ve çizgisel ve mekânsal olarak düzleştirilmiş sismik kaynak modelleri eşit ağırlıkta birleştirilmiştir. En büyük yer ivmesi, 0.2 ve 1.0 s periyotları için spektral ivmeler ve en büyük yer hızı değerlerinin hesaplanması sırasında ise güncel yer hareketi tahmin denklemleri aktif sığ kabuk içi bölgeler ve dalma batma zonu için ayrı ayrı seçilmiş ve farklı ağırlıklar verilerek birleştirilmiştir. Farklı çalışma gruplarının sağladığı bilgiler ışığında, projenin sonuç çıktıları olan 43, 72, 475 ve 2475 yıllık tekrarlanma periyotları için referans kaya ortamındaki deprem tehlike haritaları üretilmiştir [5,9]. Yeni haritada, bir önceki haritadan farklı olarak deprem bölgeleri yerine en büyük yer ivmesi değerleri gösterilmiş ve “deprem bölgesi” kavramı ortadan kaldırılmıştır [17]. Yeni haritada “Tehlike Haritaları” sekmesinde 4 farklı tekrarlanma periyodu için 4 farklı yer hareketi parametresi (PGA: en büyük yer ivmesi, PGV: en büyük yer hızı, SS ve S1: 0.2 sn ve 1.0 sn periyotlarında %5 sönüme sahip spektral ivmeler) cinsinden hazırlanan 16 farklı deprem tehlike haritası seçimi bulunmaktadır. Harita ekranında, otomatik olarak 475 yıl tekrarlanma periyodu için en büyük yer ivmesi cinsinden hazırlanan deprem tehlike haritası görüntülenmektedir [18]. Deprem tehlike haritası risk haritası değildir. Risk haritası olması için bu tehlike haritası üzerinde yapıların, nüfusun deprem anında etkilenme durumunu bilmek, ekonomik kayıpları saptamak ve depremin çevreye vereceği zararları hesaplayıp bu zarar ve kayıp sonuçlarını gösteren harita oluşturmak gerekir [17].

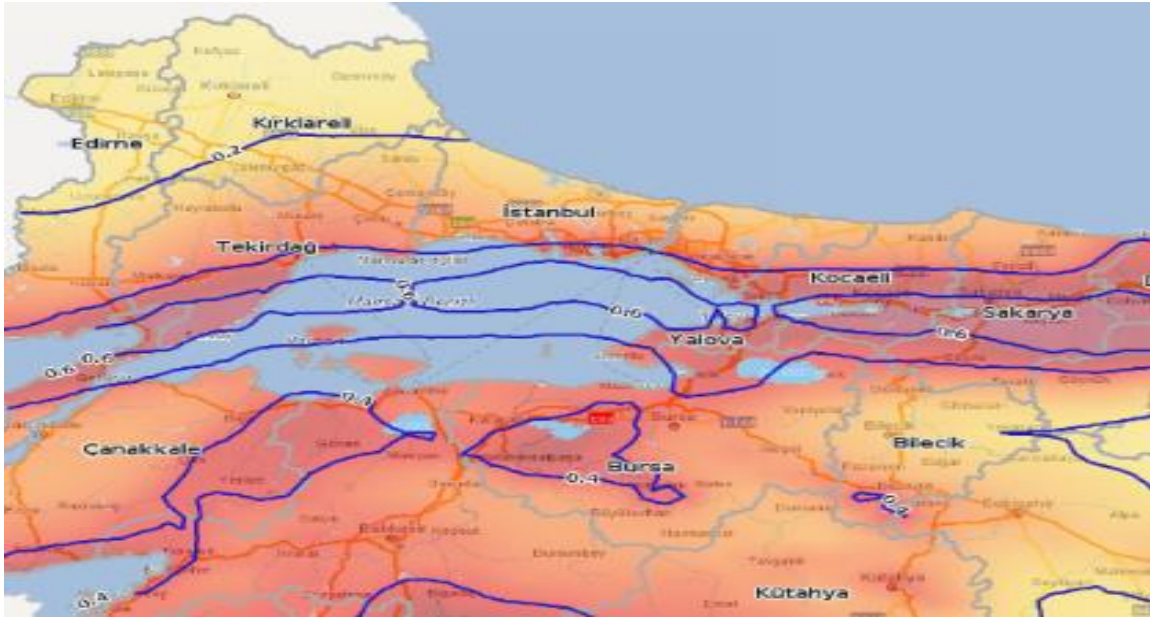
Aşağıda Türkiye için 50 yılda %10 aşılma olasılığı (475 yıllık tekerrür) için oluşturulmuş PGA değerini gösteren tehlike haritası verilmektedir.



Şekil 4 : 475 yıllık tekerrür için en büyük yer ivmesi değerlerinin dağılımı [9]

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Çalışma kapsamında, Marmara bölgesi için 50 yılda %10 aşılma olasılığına sahip tehlike seviyesine ait en büyük yer ivmesi değerlerinin değişimi incelenmiştir. Karşılaştırmaya esas veriler, AFAD tarafından hazırlanan Türkiye Deprem Tehlike Haritası ve interaktif web uygulaması [19] ile 1996 Deprem Bölgeleri haritasına girdi oluşturan ve Gülkan vd. [4] tarafından gerçekleştirilmiş çalışmadan elde edilmiştir.



Şekil 5. 2018 Marmara Bölgesi Deprem Tehlike Haritası

İvme oranlarının değişimini gösteren ve Şekil 2-Şekil 5'de verilen harita ve Tablo 1 incelendiğinde Marmara bölgesine ait 5 ildeki ivme oranı değerlerinin 0.30 ile 0,70 arasında değiştiği anlaşılmaktadır. Ancak genel alansal olarak, ivme oranı değerinin 1.0'dan büyük

olduğu kısımlar da mevcuttur. Bu kısımlar Marmara bölgesi yüzölçümü alanının oldukça küçük bir kısmını kapsamaktadır. İvme oranı değerinin 1.0'dan büyük olduğu bölgelerin fay segmentleri boyunca gözlemlendikleri belirtilmelidir. Marmara bölgesi içerisinde yer alan beş il için ivme oranı değerlerinin değişimi ayrı ayrı incelenmiş ve aşağıdaki tabloda verilen değişim değerleri elde edilmiştir (Tablo 1).

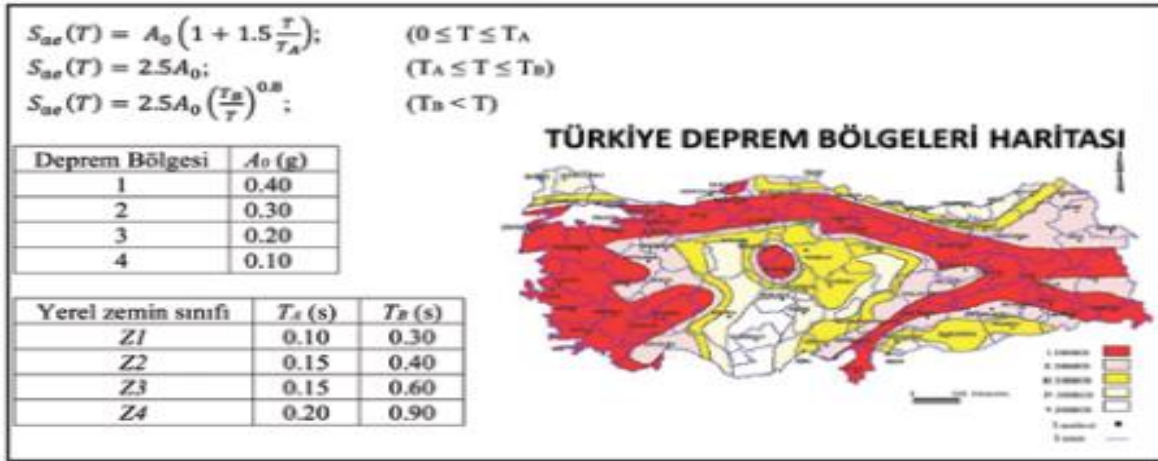
İLLER	Boylam/Enlem	PGA (Gülkan vd. 1993)	PGA (TBDY 2018)
BURSA	29,063448 / 40,266864	0,400	0,383
YALOVA	29,277558 / 40,639863	0,566	0,584
KOCAELİ	28,975239 / 41,002900	0,425	0,404
İSTANBUL	29,948137 / 40,759257	0,544	0,690
BALIKESİR	28,872299 / 39,651238	0,389	0,372

Tablo 1 : İvme Oranlarının İllere Göre Değişimi

Tablo 1'den görüleceği gibi Yeni Türkiye Sismik Tehlike haritasına göre Bursa , Kocaeli ve Balıkesir il sınırlarının tamamı içerisinde bir önceki tehlike haritasına oranla daha düşük sismik tehlike öngörülmektedir. Geri kalan 2 il sınırı içerisinde ise hem daha yüksek hem de daha düşük sismik tehlikenin beklendiği bazı bölgelerin mevcut olduğu anlaşılmaktadır. Ancak sismik tehlikenin daha büyük öngörüldüğü bölgeler daha önce ifade edildiği gibi oldukça küçük alana sahiptir. İnceleme alanı içerisinde ivme oranının en büyük değeri İstanbul il sınırı içerisinde olarak tespit edilmiştir.

3.2. Tasarım Spektrumlarının Karşılaştırılması

Depreme dayanıklı yapı tasarımında, bir mühendislik yapısına etkiyecek olan deprem yüklerinin belirlenmesinde, deprem yönetmeliklerinde tarif edilen tasarım spektrumları kullanılmaktadır. Bu amaçla, Türkiye'de 2019 yılında yürürlüğe giren Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği (TBDY)'nden [20] önce 2007 yılında yürürlüğe giren Deprem Bölgelerinde Yapılacak Yapılar Hakkındaki Yönetmelik (DBYBHY) [20] kullanılmaktaydı. DBYBHY'e [21] göre deprem bölgeleri haritasından belirlenen etkin yer ivmesi katsayısı (A0) ile tasarım spektrumu ordinatları düşey yönde ölçeklendirilirken bu hesap 2019 yılında yürürlüğe giren yeni deprem yönetmeliğinde SS ve S1 spektral ordinatları ile yapılmaktadır. 2007 deprem yönetmeliğinde zemin etkileri yalnızca TA ve TB spektral köşe periyodlarının farklı değerler alması ile dikkate alınırken, güncellenen 2018 deprem yönetmeliğinde ise zemin etkileri referans kaya zeminler için verilen SS ve S1 spektral ordinatların yerel zemin katsayıları ile çarpılması sonucu dikkate alınmaktadır. Yerel zemin etkileri için düzeltilmiş SDS ve SD1 spektral ordinatları ile hesaplanan TA ve TB köşe periyodları yer hareketinin frekans içeriğindeki değişimi de içermektedir [15].



Şekil 6. 1997 ve 2007 deprem yönetmelikleri tarafından tanımlanan yatay tasarım spektrumunun hesaplanmasında kullanılan denklem ve parametreler

Çalışma kapsamında Marmara bölgesi içerisinde yer alan beş ayrı il merkezi koordinatı dikkate alınarak 2007 ve 2018 deprem yönetmeliklerine göre ayrı ayrı yatay elastik tasarım spektrum parametreleri ve sonuçlar karşılaştırmalı olarak sunulmuştur. Karşılaştırmaların 50 yılda %10 olasılıklı tehlike seviyesi için yapıldığı belirtilmelidir. Karşılaştırmalar yapılırken dört farklı zemin grubu dikkate alınmıştır. 2007 yönetmeliğinde Z1, Z2, Z3 ve Z4 olarak tarif edilen yerel zemin gruplarının 2019 yönetmeliğinde sırasıyla ZB, ZC, ZD ve ZE yerel zemin sınıflarına karşılık geldikleri kabul edilmiştir. Farklı bölgeler için literatürde yapılmış çalışmalar incelendiğinde de zemin sınıflarının eşdeğerliliği ile ilgili benzer kabullerin yapıldığı görülmektedir [15,22,23]. Tablo 2. 1. Derece ve 2. Derece deprem bölgesinde yer alan il merkezleri için oluşturulmuş.

KONUM	ZEMİN SINIFI	S_s	S_1	A_0 (g)	S_{Ds}	SD_1	2018 TBDY		1996-2007 TDY	
							T_A (s)	T_B (s)	T_A (s)	T_B (s)
BURSA	ZB (Z1 veya Z2)	0,912	0,239	0,40	0,821	0,191	0,05	0,23	0,10 (0,15)	0,30 (0,40)
YALOVA	ZB (Z1 veya Z2)	1,430	0,381	0,40	1,287	0,305	0,05	0,24	0,10 (0,15)	0,30 (0,40)
	ZD (Z3)	1,430	0,381	0,40	1,430	0,731	0,10	0,51	0,15	0,60
İSTANBUL	ZC (Z2 veya Z3)	0,987	0,272	0,40	1,184	0,408	0,07	0,34	0,15 (0,15)	0,40 (0,60)
KOCAELİ	ZE (Z4)	1,687	0,458	0,40	1,35	1,046	0,15	0,77	0,20	0,90
BALIKESİR	ZC (Z2 veya Z3)	0,881	0,219	0,40	1,057	0,329	0,06	0,31	0,15 (0,15)	0,40 (0,60)

Tablo 2 : . TR = 475 Yıl Yineleme Süresi Yerel Zemin Koşulları İçin Tasarım Spektrumlarının Hesabında Kullanılan Temel Parametreler

4. SONUÇLAR

Çalışma kapsamında Marmara bölgesi için sismik tehlike ve tasarım spektrumu yeni ve eski tehlike haritalarına göre 50 yılda %10 olasılığa sahip tehlike seviyesi için incelenmiş ve aşağıda özetlenen sonuçlar elde edilmiştir.

- A. Yeni Türkiye Sismik Tehlike haritası ile 1996 Deprem Bölgeleri haritasına girdi oluşturan ve Gülkan vd. [4] tarafından gerçekleştirilmiş çalışmadan elde edilen en büyük yer ivmesi (PGA) değerinin Marmara Bölgesi için farklılıklar içerdiği anlaşılmaktadır. Bu sonucun üzerinde kaynak modellemesine esas Diri Fay Haritasının güncellenmiş olması, kaynak modellemesindeki gelişmeler ve yer hareketi tahmin denklemlerinin özellikle zemin koşulunu modellemedeki farklılıkların etkisinin olduğu düşünülmektedir.
- B. TDY 2007’de Türkiye Deprem Tehlike haritası dört farklı deprem bölgesinden oluşmakta ve bu bölgeler için tanımlanan sabit yer ivmesi değerleri ile elastik spektral analiz yapılmaktadır.
- C. TBDY 2018’de ise Türkiye Deprem Tehlike haritası üzerinde deprem bölgesi adında bir kavram olmamakla birlikte, yeni yapılacak binaların koordinatlarının faya olan uzaklıklarına göre harita spektral değerleri elde edilmektedir.
- D. TDY 2007’de zemin hâkim periyotları deprem bölgelerine göre değişkenlik göstermemekte, zemin taşıma gücü azaldıkça (zemin zayıfladıkça) periyotlar arasında kalan plato uzunluğu artmaktadır.
- E. TBDY 2018’e göre, zemin hakim periyotları bölgenin spektral ivme değerleri temel alınarak hesaplanmakta ve periyotlar arasında kalan plato uzunluğu, bölgelere göre (Düşey ekseninde yer alan spektral ivme değerlerine göre) değişkenlik göstermektedir.
- F. Bu çalışmada beş farklı il ve farklı zemin sınıfları için tasarım parametreleri elde edilmiştir. Elde edilen sonuçlar bu bölgelerle sınırlı olmakla beraber genel olarak zayıf zemin grupları için TBDY 2018’in TDY 2007’ye göre daha güvenli tarafta kaldığını göstermektedir.

KAYNAKÇA

- [1] K. Özaydın, “Yeni deprem yönetmeliği: Geoteknik mühendisliği uygulama kuralları”, 7. Geoteknik Sempozyumu, İstanbul, 2017, 25-38.
- [2] Ö. Kale, S., Akkar, “Tasarım spektrumu köşe periyotları ve zemin amplifikasyon katsayılarının olasılıksal sismik tehlike analizleri ile belirlenmesi”, 3. Türkiye Deprem Mühendisliği ve Sismoloji Konferansı, İzmir, 2015, 1-10.
- [3] B. Özmen, “Türkiye deprem bölgeleri haritalarının tarihsel gelişimi”, Türkiye Jeoloji Bülteni, cilt. 55, sayı.1, 43-55, 2012.
- [4] P. Gülkan, A. Koçyiğit, M.S. Yüçemen, V. Doyuran, V. Başöz, En Son Verilere göre Hazırlanan Türkiye Deprem Bölgeleri Haritası. Rapor No:METU/EERC 93-01. Ankara: Ortadoğu Teknik Üniversitesi Deprem Mühendisliği Araştırma Merkezi, 1993.
- [5] S. Akkar, T. Azak, T. Çan, U. Çeken, M.B. Demircioğlu, T. Y. Duman, M. Erdik, S. Ergintav, F.T. Kadirioğlu, D. Kalafat, Ö. Kale, R.F. Kartal, K. Kekovalı, T. Kılıç, S. Özalp, S.A. Poyraz, K. Şeşetyan, S. Tekin, A. Yakut, M.T. Yılmaz, M.S. Yüçemen, Ö. Zülfikar, “Evolution of seismic hazard maps in Turkey”, Bull. Earthquake Engineering, vol. 16, no. 8, pp. 3197-3228, 2018.
- [6] [6] E. Yalçınkaya, Ö. Alptekin, “Dinar’da zemin büyütmesi ve 1 Ekim 1995 depreminde gözlenen hasarla ilişkisi”, Yer bilimleri, cilt. 24, sayı. 27, 1-13, 2003.
- [7] S. Bakır, “Yerel zeminlerin sismik yapı hasarı üzerindeki etkileri: Adapazarı’ndan öğrenilenler”, 1. Geoteknik Sempozyumu, Ankara, Türkiye, 2005,171-195.
- [8] U. Çeken, İ. Dalyan, N. Kılıç, S. Köksal, B.M. Tekin, “Türkiye deprem tehlike haritaları interaktif web uygulaması”, 4. Uluslararası Deprem Mühendisliği ve Sismoloji Konferansı, Eskişehir, Türkiye, 2017, 8s.
- [9] S. Akkar, T. Eroğlu Azak, T. Çan, U. Çeken, M.B. Demircioğlu, T. Duman, S. Ergintav, F.T. Kadirioğlu, D. Kalafat, Ö. Kale, R.F. Kartal, T. Kılıç, S. Özalp, K. Şeşetyan, S. Tekin, A. Yakut, M.T. Yılmaz, Ö. Zülfikar, Türkiye Sismik Tehlike Haritasının Güncellenmesi (UDAP – Ç – 13-06). Ankara: Ulusal Deprem Araştırma Programı, 2014.
- [10] E. Ayhan, E. Alsan, N. Sancaklı, S.B. Üçer, Türkiye ve Dolayları Deprem Kataloğu 1881-1980. İstanbul: Boğaziçi Üniversitesi Yayınları, 1984.
- [11] W.B. Joyner, D.M. Boore, “Peak horizontal acceleration and velocity from strong motion records including records from the 1979 Imperial Valley, California, Earthquake”, Bull. Seismol. Soc. Am., vol. 71, no. 6, pp. 2011–2038, 1981.
- [12] BİB, Türkiye Deprem Bölgeleri Haritası. Bayındırlık ve İskan Bakanlığı, Ankara, Türkiye, 1996.
- [13] A. Koçyiğit, Marmara Bölgesinin Depremselliği ve Deprem Kaynakları (Faylar), 2020
- [14] B. Özmen, M.Nurlu, H. Güler, Coğrafi Bilgi Sistemi İle Deprem Bölgelerinin İncelenmesi, Ağustos, 1997 Ankara
- [15] S. Akkar, T.E. Azak, T. Çan, U. Çeken, M.B. Demircioğlu, T. Duman, S. Ergintav, F.T. Kadirioğlu, D. Kalafat, Ö. Kale, R.F. Kartal, T. Kılıç, S. Özalp, K. Şeşetyan, S. Tekin, A. Yakut, M.T. Yılmaz, Ö. Zülfikar, “Türkiye yeni deprem tehlike haritası deprem

yönetmeliğine yansımaları”, TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası İstanbul Bülten, sayı. 135, 11- 22, 2016.

[16]F.T. Kadirioğlu, R.F. Kartal, T. Kılıç, D. Kalafat, T.Y. Duman, T.E. Azak, S. Özalp, Ö. Emre, “An improved earthquake catalogue ($M \geq 4.0$) for Turkey and its near vicinity (1900–2012)”, Bull. Earth. Eng., vol. 16, no. 8, pp. 3317-3338, 2018.

[17] Türkiye Deprem Tehlike Haritası, AFAD, 2020 , <https://deprem.afad.gov.tr/deprem-tehlike-haritasi>

[18] Ozmen B., Pampal S., 2017. "Türkiye Deprem Haritalarının Evrimi" 4. Uluslararası Deprem Mühendisliği ve Sismoloji Konferansı 11-13 Ekim 2017 , Anadolu Üniversitesi, Eskişehir

[19] Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı, “Türkiye deprem tehlike haritası”, <http://tdth.afad.gov.tr/TDTH> [Erişim: Ağustos 15, 2019] .

[20] TBDY, Türkiye Bina Deprem Yönetmeliği, Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı, Resmi Gazete, Tarih: 18 Mart2018, Sayı: 30364, 2018.

[21] DBYBHY, Deprem Bölgelerinde Yapılacak Binalar Hakkında Yönetmelik, T.C. AFAD-Deprem Daire Başkanlığı,2007.

[22] E. Gökbulut, B. Sevim, “YTÜ Davutpaşa Kampüsündeki yapılara ait tasarım spektrumlarının TBDY 2016 ve DBYBHY 2007’ye göre kıyaslanması”, 7. Geoteknik Sempozyumu, İstanbul, 2017, 707-716.

[23] M. Koçer, A. Nakipoğlu, B. Öztürk, M.G. Al-Hagri, M.H. Arslan, “Deprem kuvvetine esas spektral ivme değerlerinin TBDY 2018 ve TDY 2007’ye göre karşılaştırılması”, Selçuk-Teknik Dergisi, cilt. 17, sayı. 2, 43-58, 2018.

ÇAĞDAŞ BASKI SANATINDA İRAN
İRAN IN CONTEMPORARY PRINTING ART

Asst. Prof. Savaş Kurtuluş ÇEVİK

Nevşehir University, Fine Art Faculty, Painting Department, Nevşehir, Turkey,
ORCID: ID/ 0000-0003-2532-7264,

Özet

Özgün baskı; sanatçının kalıbını bizzat hazırladığı, yaratıcılık süreci ve basım aşamalarında başında bulunduğu bir sanat dalıdır. İran baskı sanatı ve tarihi saygı gören kadim bir geçmişe dayanmaktadır. 1812'de Tebriz'de ilk litografi matbaasının kurulması ile gazete, kitap ve basılı metinlerin üretimine olanak tanımıştı. Yeni teknolojilerin kullanılması, yayılması ve zamanla resimli taş baskı denemelerinin ele alınışı bugünkü İran baskı sanatının da gelişmesinde önemli bir yere sahiptir. Çağdaş İran Baskı resmi, kısa geçmişine karşın özgünlük arayışlarının yoğun olduğu bir süreç içinde ilerlemektedir. Bu arayışta kimi zaman Batı resim kavramlarını öğrenme/öykünme biçimine dönüşmüş, kimi zaman tarihsel kaynakların yorumuna gidilmiştir. Saghakhaneh okulunun sanat anlayışının yaygınlaşması-dönüşümü ve geleneksel üslubun modern sanata yansması bakımından önemli katkıları bulunmaktadır. Bu çalışmada İran baskı sanatının geçmiş tarihinin yanı sıra çağdaş İran baskı sanatının 20. yüzyıldaki gelişimini sergileyecek; Bahman Mohassess, Sirak Melkonian, Parviz Tanavoli ve Charles Hossein Zenderoudi başta olmak üzere temalarıyla ve yöntem teknikleri ile yeni dönem sanatçılarından Mehdi Darvishi ye yer verilecektir.

Anahtar Kelimeler: Baskiresim, İran, Çağdaş Sanat, Modern Sanat

ABSTRACT

Original print; It is a branch of art in which the artist personally prepares the mold and leads the creative process and printing stages. Iranian print art and its history are based on a respected ancient past. With the establishment of the first lithography printing house in Tabriz in 1812, it enabled the production of newspapers, books and printed texts. The use and spread of new technologies and the handling of illustrated lithography over time have an important place in the development of today's Iranian printing art. Despite its short history, Contemporary Iran Print painting progresses in a period of intense searches for authenticity. In this quest, sometimes it has been transformed into a way of learning / emulating the concepts of Western painting, and sometimes historical sources have been interpreted. The Saghakhaneh school has important contributions in terms of the dissemination and transformation of the understanding of art and the reflection of the traditional style on modern art. This work will showcase the past history of Iranian print art as well as the evolution of contemporary Iranian print art in the 20th century; Mehdi Darvishi, one of the artists of the new era, will be given a place with his themes and method techniques, especially Bahman Mohassess, Sirak Melkonian, Parviz Tanavoli and Charles Hossein Zenderoudi

Keywords: Printmaking, Iranian, Contemporary Art, Modern Art

Giriş

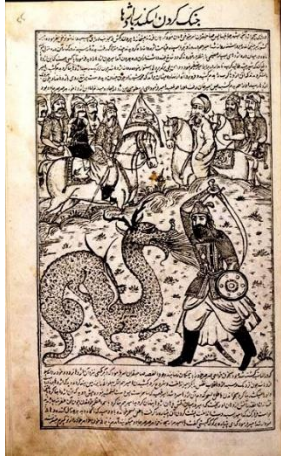
Grafik sanatlarının bir kolu olan ve birkaç baskı tekniğini içine alan özgün baskı resmin tarihsel gelişimi ele alındığında, kökeninin insanın ilk üretim yaptığı mağara duvarlarındaki resimlere dayandığı görülmektedir. M.Ö 4000 yıllarında yazının, daha sonraları da Çin de kağıdın (M.S.105) bulunmasıyla, basım işi yeni bir nitelik kazanmıştır (Akalan, 2000:2). Sümerlerin, oyulmuş silindir mühürleri kil üzerinde döndürerek baskı tekniğini kullanmaları, tarihte baskı yönteminin ilk uygulamaları olarak kabul edilebilir (Gölönü, 1997:72). Baskı resim tanım olarak, "Sanatçının tasarladığı bir resmin 15. yüzyıldan beri uygulana gelen klasik baskı teknikleri yanında çağdaş baskı teknik olanakları ile sınırlı sayıda çoğaltılması, sanatçısı tarafından imzalanarak numaralanması ile ortaya konulan resimdir" (Pekmezci, 1993:10).

Araştırma, Modern İran baskı sanatının gelişimini ele alırken, geçirmiş olduğu evreleri tarihsel süreç içerisinde incelenmiştir. Bu kapsamda ülkedeki ilk matbaanın kuruluşu, ilk baskı resim örneklerinin ortaya çıkışı ve sonraki çağdaş baskı resim sürecine yansımaya kadar ki sürecin daha iyi anlaşılması adına bu evreler önemli görülmektedir. İran sanatı ve daha dar kapsamda Baskı resim sanatı alanında meydana gelen değişimler, ülkedeki birçok çağdaş sanatçının resimleri örnek gösterilerek ve önceki dönemlere ait eserlerle ilişkilendirilerek açıklanmaya çalışılmıştır.

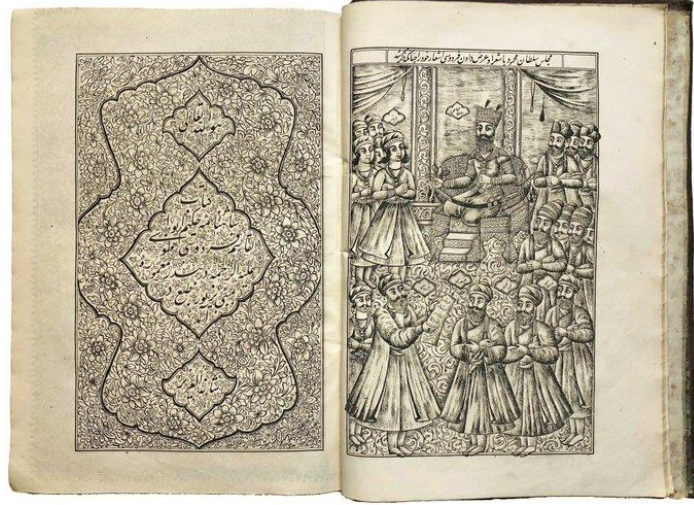
İran'da Avrupalı ressamın sayısındaki en büyük artış ve gravürlerin en çok gelişi, II. Şah Abbas(1642-1666) saltanatı yıllarında gerçekleşmiştir. Bu dönemde ülkede çok sayıda Avrupa gravürlerinin elden ele dolaştığı da bilinmektedir. Sadece 1670 yılında Avrupalılar aracılığıyla yaklaşık 600 gravür ve baskı resim İran'da yayılmıştır. Bu gravürlerin bir kısmı Haarlem Okulu mensubu H. Goltzius'a, bir kısmının ise Jacob De Ghey ve Philip Galle'ye ait oldukları belirlenmiştir (Olyaei, 2018:220). Gravür ve resimlerin konusunu daha çok İncil'den alınmış sahneler, Avrupa tarzı kıyafetler, klasik manzaralar, madalyonlar ve Avrupalı kral ve kraliçe portreleri oluşturmuştur. Gravürlerin çoğu genellikle İngilizler; tablolar ve ressamın çoğu ise Hollandalılar aracılığıyla İran'a getirilmiştir(Olyaei, 2018:221).17.yüzyılın başında, İsfahan Okulu tek yaprak resimler (minyatür) ülke genelinde rağbet görmüştür. Yine aynı dönemde bu üslup, sonraki yıllarda Avrupa tarzı resimlerin gelişmesine zemin hazırlamıştır. 16. yüzyılın sonundan faal olan ve İsfahan Okulu kurucularından Sadık-ı Bek, resimlerinde gerçekçi ve günlük olayları işlemiş, realist resmin gelişmesinde önemli rol oynamıştır. Kâğıt üzerine yapılmış Avrupa gravüründen kopyalanan en erken örneklerden biri de ona aittir. (Olyaei, 2018:231).

1779'da Kaçar hanedanının iktidara gelişi ile görsel sanatlar alanındaki yeni teknolojiler için girişimlerde bulunmaya devam edilmiştir. Azerbaycan'ın veliaht prensi ve valisi Abbas Mirza, öğrencileri İngiltere ve Rusya'da litografi ve baskiresim eğitimi almaya gönderdi. 1812'de Tebriz'de bir matbaa kurarak şehri önemli bir yayın merkezi haline getirdi. Kaçarlar, gazete ve kitaplarda basılı metin üretimi için bu yeni teknolojileri kullanmanın yanı sıra, medyayı şahların resimlerini toplu olarak üretecek şekilde uyarladılar

(http://islamicartsmagazine.com/magazine/view/iran_print_presents_four_iranian_modern_masters/).



Görsel 1 Bu çizimler, (1867) Farsça litografik baskı Cilt 4 Basım Yeri Bombay



Görsel 2: Kaçar minyatürleri tarzında çizilmiş resimlerle 1859 "Şahname". kendisini "matbaacı ustası" olarak tanımlayan Dadu Miyan ibn Muhammed tarafından Bombay'da basılmıştır.

İran modernizasyonu sürecinde litografi eğitimi almış olan İranlı ressam Allāhverdi, Mart 1821'de tam bir litografik ekipman setiyle Tebriz'e döndü (Akty, *sobrannye kavkazskoyu arkheograficheskoyu komissieyu VI / 2*, s. 238-39). Moḥammad-‘Ali Khan Tarbiyat tarafından bahsedilen dört cilt (1934, s. 662), yani Majlesi'nin *alayāt al-qolub'unun* iki cildi (I, 1240 / 1824-25'te pub; 1241 / 1825-26'da II), *Sa‘di Büstān* (1247 / 1831-32) ve *Nerāqi Maḳāreq al-qolub* (1248 / 1832-33) muhtemelen bu basın tarafından Tebriz'de basılmıştır (http://bandsprojects.com/catalogues/Meem%20Gallery_%20Iran%20Print_%20Press%20Release.pdf). Kashkul (Kaşkul) gazetesinde İllüstrasyon çizimleri ile bilinen, Mirza Ali nin, litografileri ile ön plandaydı, Mirza cAli, Abu Turab gibi diğer Kaçar sanatçılarının yeteneklerinden yoksun olmasına rağmen, yaratıcı öngörülerini ve aldıkları kişi/olaylar gazetesinin amacına uygundu. Karikatürleri yazılara yeni bir anlayış kazandırır ve beraberindeki başyazılara enerji kattığı bilinmektedir. (Balaghi, 2001:167).



Görsel 3: Kashkdl, year 1, no. 1, March 30, 1907. Mirza cAli



Görsel 4: Kashkdl, year 1, no. 1, March 30, 1907. Mirza cAli

Kaskul un ilk yılında (1907) basılan kırk sayıda karikatürde, sorumluluk eksikliği ve İran siyasi sahnesindeki genel yolsuzluklarla alay ediliyordu. Mirza cAli'nin her zamanki ilkel üslubunda çizilmiş olsa da, imgeler çarpıcı ve etkili. İran, sırtüstü yatan, cildi kemiklerinin üzerine gevşek bir

şekilde dökülen kırılğan yaşlı bir adam olarak tasvir ediliyor. Kolları yaralanmış ve çıplaklığını korumak için elleri hafifçe birbirine bağlanmıştır. Büyük bir kılıçla safari tarzı bir askeri üniforma giyen gözlüklü bir adam, "Basra Körfezi" yazan bir su kütlesinde yaşlı adamın ayaklarının dibinde duruyor (Balaghi, 2001:180).

Kaçar döneminde, İranlı sanatçıların Avrupa sanat üsluplarından esinlenerek faaliyetlerine devam ettikleri anlaşılmaktadır. Sani Ol Molk (öl.1866) ve Kamal Ol Molk (öl. 1941) bu döneme verilebilecek örnek sanatçılardır. Bu sanatçı grubu, eğittikleri öğrenciler ile İran resim sanatının, geleneksellikten yeni çağdaş sanata geçişini sağlamışlardır(<https://iranicaonline.org/articles/lithography-i-in-persia#prettyPhoto>).

İran'da kitap basım tarihindeki litografik dönem, aynı zamanda ülke kültür tarihinde önemli bir aşamayıdır. Seküler eğitimin oluşumu ve bilimsel bilginin yayılması süreci, litografik kitapla ayrılmaz bir şekilde bağlantılıdır. Litografik kitaplar, 19. yüzyılda sosyal düşüncenin gelişiminin yanı sıra edebiyat, tarih, bilim ve yayıncılık alanlarındaki başarıları yansıtıyordu. Dahası, İran'daki geleneksel hat kültürünün uzamasına yardımcı oldular. (Shcheglova, 2012, s.6-8)

1920'li ve 1930'lu yıllara gelindiğinde İran resim ve baskıresim sanatı alanında yeni bir dönemin başladığı anlaşılmaktadır. Pehlevi döneminde Avrupa'ya giden sanatçılar, İran'a döndükten bir süre sonra, Kamal Ol Molk'ün akademik sanatına karşı çıkmış ve Batı'daki yaygın olan yeni sanat üsluplarını hızlı bir şekilde yaymağa başlamışlardır. Ancak bu sanatçılardan Jalil Ziyapour (öl.1999) ve Hooshang Pezeshkniya (öl. 1972) gibi bazı sanatçılar, modernizm üslubu çerçevesinde millî bir resim üslubu yaratmaya çalışmışlardır. Fakat İran'ın geleneksel sanat konularını Batı üslupları ile bir araya getirmek bir takım sebeplerden dolayı mümkün olmamıştır. 1961 yılına gelindiğinde ise ortaya çıkan Saqqahane ekolü form, renk ve sanatçının kullanacağı materyallerin bir arada kullanılabileceği başarılı bir yöntem geliştirmiştir. Böylece dekoratif motifler yüzlerce değişik geleneksel zemin üzerinde çalışılabilmektedir(Babazadeh, Bayhan,Özışık, 2017:06).

Saqqahane eğilimi (Sakkahane ekolü): Bir sanat hareketi olarak 1961 yılında ortaya çıkmıştır. Modernizasyon esnasında, klasik ve modernizm arasındaki çarpışmada bazı İranlı yenilikçi sanatçılar tarafından kurulmuştur. Eğilimin öncüleri ulusal ve geleneksel güzellikleri yeniden tanıtmak amacını yürütmüşlerdir. Bu üslubun öncü sanatçıları bu üslubu ortaya koyarken, ulusal kültürün aşkı ve dünya kültürüne karşı geniş bir bakış açısıyla, ulusal ve uluslararası bir ekol kurmaya çalışmışlardır. Ekolün ilk çalışmalarını Huseyn ZindeRûdî'ye ait sayabiliriz. Bunun yanı sıra Rızâ Mâfi, Mensûr Gendrîz, Mesud Arbeşâhî Ferâmerz Pîlârâm, Sâdık Tebrîzî ve Parviz Tanavoli gibi sanatçılar da bu ekolün öncüleridir (Babazadeh, Bayhan,Özışık, 2017:07).

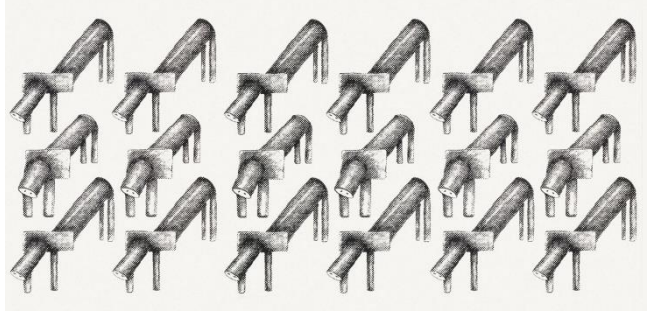
Parviz Tanavoli Büyük bir heykel ustası, ressam ve baskıresim sanatçısı olmakla beraber İran'da "Sakkahane" tarzının öncülerinden biri olarak bilinir. Sakkahane tarzı, bir sanat akımıydı ve yaklaşık 50 yıl önce modern sanatın bazı unsurları ve İran'ın geleneksel ve İslamî sanatının unsurları ile birleştirilerek kurulan bir tarzdır. Bu tarz İran'ın çağdaş sanatını oldukça derinden etkilemiştir. Aslında Parviz Tanavoli'nin üç önemli özelliği bulunuyor. Tanavoli'nin ilk özelliği, el sanatlarından halıya ve heykel yapımında kullanılan taşlara kadar çok değişik alanlarda araştırma yapmış olmasıdır. Tanavoli'nin ikinci özelliği, heykel sanatına sürekli devam etmesi ve elinden geldiğince Batılı tekniklerin üzerinde çalışmasına karşın İran kültürü ve özellikle halk kültürü üzerinde odaklanmasıdır. Tanavoli'nin üçüncü özelliği eski baskıların ve grafiklerin üzerinde çalışmış olması ve bu alanla ilgili kitap yazması ve bazı yenilikçi düşünceleri baskı

teknîği ile gündeme getirmesidir(https://parstoday.com/tr/news/iran-i80150perviz_tanavuli%E2%80%99nin_%C4%B0ran_arslanlar%C4%B1_sergisi 2017).

Tahran ve Vancouver merkezli Tanavoli (d. 1937), hem modern hem de belirgin bir şekilde İranlı olan sanatsal uygulamalara olan bağlılığıyla tanımlanan bir nesil arasında önde gelen bir etkiydi. On yıllar boyunca, Fars geleneklerini pop duyarlılığıyla harmanlayarak karmaşık bir semboller ve motifler sistemini ayırt edici bir görsel sözlüğe dönüştürdü. Ayrıca çalışmaları, dile karşı derin bir duyarlılık, biçimsel netlik ve güçlü bir şekilde özgün bir sanatsal pratik ile kavramsal katılımı birleştiriyordu(<https://wsimag.com/art/13250-parviz-tanavoli>).



Görsel 5: Parviz Tanavoli, Aslan ve Güneş, 2013, Serigrafi, 70 x 100 cm, 27,5 x 39 inç. Sanatçının Koleksiyonu



Görsel 6: Aslan mezar taşları, Parviz Tanavoli, Kağıt üzerine Serigrafi, 2015

Tanavoli, anavatanın tarih ve folklorik kültürünü, 20. Yüzyıl modernizmi ile birleştirerek kendi ayırt edici tarzını oluşturmasıyla dikkat çekmektedir. Ülkedeki ortam tarihinin en önemlilerinden bazıları Tahran Dekoratif Sanatlar Koleji ve Tahran Güzel Sanatlar Okulu'nda ustalar, Marcos Grigorian ve Parviz Tanavoli tarafından verilen baskı resim dersleri, uygulamada bir patlama yarattı ve çeşitli basılı sergilerin düzenlenmesiyle sonuçlandı (<http://bandsprojects.com/iranprint1.html>.)

İran Baskı sanatının kimlik yaklaşımına önemli kapı aralayan sanatçılardan bir diğeri **Charles Hossein Zenderoudi'dir**. 1937'de İran'ın Tahran şehrinde doğan Zenderoudi, Neo-gelenekçi Saqqakhaneh hareketinin kurucularından biri olarak bilinmektedir. 1950'lerin ortalarında resim eğitimi almak için Tahran Dekoratif Sanatlar Koleji'ne kaydoldu. Geleneksel İslami malzeme kültürü ve estetiğine, özellikle de İran hat sanatına olan ilgisi, onu nokta, harf ve sayılarla yoğun, kendine özgü soyut kompozisyonlarını geliştirmeye yönlendirdi.



Görsel 7 Charles Hossein Zenderoudi 1968, 14x21 cm Serigrafi



Görsel 8 Charles Hossein Zenderoudi, 1968, 14x21 cm Serigrafi

1961'de, Alberto Giacometti, Lucio Fontana ve Stephen Poliakoff gibi ünlü sanatçılarla tanıştı ve daha sonra Fransız vatandaşı oldu. Resmine odaklanmak için Paris'e taşındı. Venedik Bienali'nde (1962) Paris Bienali'ne (1961) katılmaya davet edilen sanatçı bu alanda ödüller aldı. 1963'te K + L + 32 + H + 4 adlı eseri MOMA tarafından satın alınana sanatçı Naqqashi Khatt akımının önde gelen isimlerindedir.



Görsel9 British Museum, Londra | 2013Tekstil Üzerine Linol Baskı 1958 "Kim bu Hossein Dünya Delidir"

Eserlerinde kelimelerin yazılışı soyutlanmış görüntülere dönüştü ve bu şekilde İran görsel sanatlarında yeni bir sanatsal ifade yolu açıldı. 1960 yılında siyasi ve kültürel anlamda çeşitli tartışmalar vardı. Gelenekçilik ve milliyetçilik olgusunun yanısıra ilerde İran Devrimi sloganı olacak olan West Toxification (Batı zehirlenmesinden uzaklaşma) gibi yeni yollar aranmaktaydı. Bu dönemde bu arınma ve kendi bireysel kimlik ve geleneksel kimliği koruma ya da oluşturmak için kullanılan terimlerden biri dini kucaklamak diğeri ise milliyetçilik oldu. Böylelikle milliyetçilik ve gelenekçilik fikri ortaya çıktı.

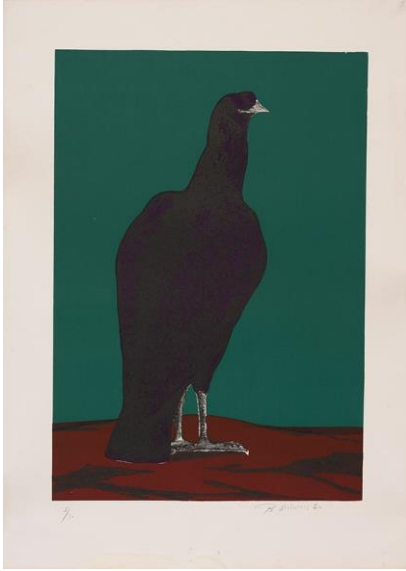
(http://islamicartsmagazine.com/magazine/view/iran_print_presents_four_iranian_modern_masters).

İran'da güzel sanatlar bağlamında baskı resmin ilk işaretleri, uygulamada önemli bir dönüm noktası olan 1950'lere kadar uzanabilir ve birçok öncü sanatçı hala yaygın olarak kabul edilen baskı tekniklerini dener ve yaratır. 1958'de baskıların sanatsal değerleriyle tanındığı ve ortamın önemini kesin bir şekilde belirleyen Tahran Bienali'nin kuruluşunda dört öncü İranlı sanatçının, Sirak Melkonian, Bahman Mohassess, Parviz Tanavoli ve Charles Hossein Zenderoudi nin yer alması, İran Modern sanat tarihinde önemli bir rol oynamıştır. Bu sergiler dizisi, şimdiki ve gelecekteki baskılarında, İran sanat tarihinin bu önemli ancak çoğu zaman ihmal edilen kısmına daha fazla ışık tutmaya çalışmaktadır (<http://bandsprojects.com/iranprint1.html>).

1970 yılında bütünüyle şekillenen hat ressamlığı, İran'ın modern sanat türlerinin önemli öğesiydi ki zamanla bu sanat türü dünyanın diğer ülkelerine kadar yayılmaya başladı ve büyük taraftar kitlesi buldu. Gerçekten de geleneksel kaligrafi ve modern resim birleşmesi kolay iş değildi ve her iki konuyu da iyi bilmek gerekiyordu ki bu başarıldı. Artık dünya müzayede şirketlerinde ve galerilerinde bu sanatçıların eserleri oldukça tutulmakta, koleksiyon ve müzelerde yer almaktadır.

Bu hat sanatları dışında çağdaş sanat alanında sözü edilecek sanatçılar arasında Barbad Golshiri, Shirana Shahbazi, Haleh Hanvari, Shadi Ghadirian, Khosrow Hassanzadeh, Afsan Ketabchi, Shirin Neshat, Monir Shahroudy Farmanfarmaian, Golnaz Fathi, Neda Dana Haeri, Fereydoun Ave, Sara Rahbar, Farhad Moshiri, Reza Derakshani'yi sayabiliriz. Aynı zamanda bu sanatçılar disiplinlerarası yaklaşımlarda bulunmalarının yanı sıra baskıresim alanında eserler ortaya koymuşlardır (Çağlar, 2015:129).

İran'ın önde gelen bir diğer sanatçısı; ressam, heykeltıraş ve baskı disiplinlerinde eserleri ile bilinen Bahman Mohassess.1950'lerde Mohassess, Jalil Ziapour tarafından 1949'da İran'da kurulan avangart bir sanat grubu olan Khorous-Jangi Society'ye katıldı. 1954'te İtalya'ya taşındı. Alışılmadık şekilde oluşturulmuş hayvanlar, nesnelere ve insan figürleri ile bilinmektedir.



Görsel 10 Bahman Mohassess 26x16 cm
Taş Baskı 1971



Görsel 11 50x70 Taş Baskı,1971 Bahman Mohassess, British Museum

Mohassess, ilerici bir yaklaşımla 1964'te İran'a döndü ve İran'ın entelektüel toplumunda merkezi bir figür haline geldi. 1968'de İran modern sanatının öncüleri ile (Farsça'da 'beş' anlamına gelen Panj), Bahman Mohassess, Parviz Tanavoli, Charles Hossein Zenderoudi, Sohrab Sepehri ve Abolghassem Saidi Panj Grubunu oluşturdu. Panj Grubu'nun çok kısa bir ömrü vardı ancak İran sanat sahnesinde etkisi hala devam etmektedir

(http://islamicartsmagazine.com/magazine/view/iran_print_presents_four_iranian_modern_masters/).

Sanatçı çevresinde gördüğü baskıcı, insanlık dışı ve ideallerin çöktüğü yıkımlara karşın çalışmalarını sürdürür. 1969'dan sonra baskı ortamından kaçır ve 1953'de bir müddet yaşadığı Roma'ya, ölümüne dek tekrar yerleşir (rejim heykellerini yok eder). Sanatçının çalışmaları şiirsel, grotesk ve ikonografik olarak tarif edilmektedir. 2010 yılında Tahran'da Mohassess'in litografi, resim ve heykellerini içeren bir retrospektif sergi düzenlenir.

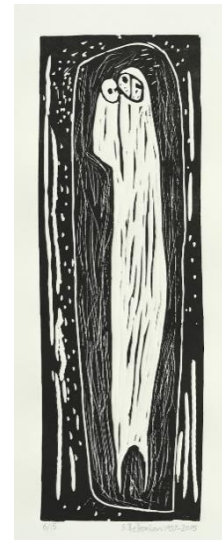


Görsel 12 Bahman Mohasses 43x50 cm Serigrafi Baskı 1990

İran Baskı sanatına önemli katkıları olan bir diğer sanatçı **Sirak Melkonian** dır. Melkonian, İran-Ermeni modern sanat hareketinin kurucularından biri olarak kabul edilir ve İran modernizminin gerçek bir öncüsüdür. Melkonian, genellikle topografik nitelikteki soyut resimleriyle tanınır, ancak kariyerine diğer birçok ressam gibi figürasyonu çizimlerinde, baskılarında ve resimlerinde birincil stil özelliği olarak kullanarak başlamıştır. Daha sonra eski nesil İranlı sanatçılara tepki olarak diğer İranlı modernistler ile deneyler yapmaya başladı. Melkonian, genellikle topografik nitelikteki soyut resimleriyle tanınır, ancak kariyerine diğer birçok ressam gibi figürasyonu çizimlerinde, baskılarında ve resimlerinde birincil stil özelliği olarak kullanarak başlamıştır. Daha sonra eski nesil İranlı sanatçılara tepki olarak diğer İranlı modernistler ile denemeler yapmaya başladı(<https://www.meemartgallery.com/artists/88-sirak-melkonian/biography/>).



Görsel 13 Linol Baskı 21x26 cm 1957-2015/Sirak Melkonian



Görsel 14 40x13 cm
Linol Baskı Sirak
Melkonian

1960'ların başlarında, Melkonian, çalışmalarında özellikle soyutlamaya odaklanmaya başladı ve yurtiçi ve yurtdışındaki başarıları nedeniyle İran sanat sahnesinde lider bir figür haline geldi. 1961'de Melkonian, İran sanat patronu Abby Gray'in desteğini ve ilgisini çeken Tahran'daki Saderat Bank'ta (Marcos Grigorian, Bijan Saffari, Sohrab Sepehri, Manucher Sheybani ve Parviz Tanavoli ile birlikte) düzenlenen serginin bir parçasıydı. Melkonian, Azad Sanat Grubu'nu 1970'lerin başında kurdu

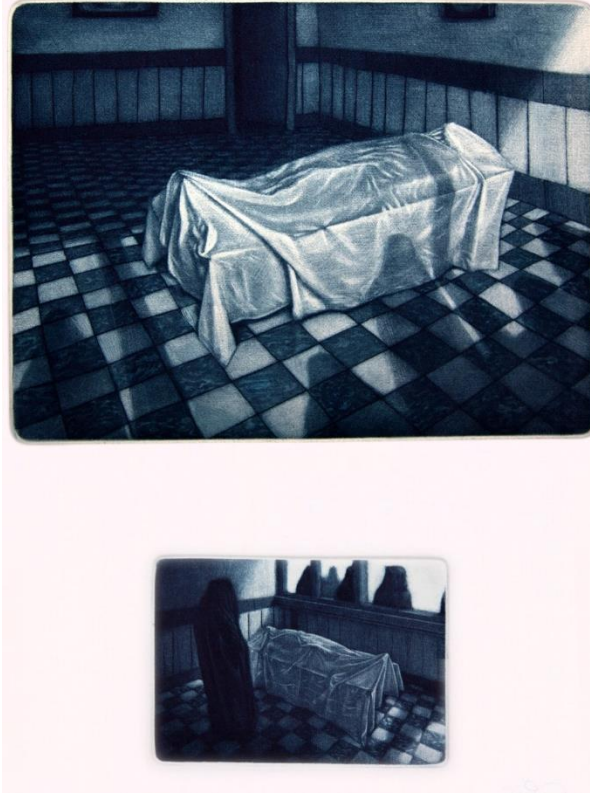
(http://bandsprojects.com/catalogues/Meem%20Gallery_%20Iran%20Print_%20Press%20Release.pdf).

Son dönem teknik sorunlardaki çözümlenmeleri ve teması ile İran Baskı sanatının yeni nesil isimlerinden **Mehdi Darvishi** tüm bu geleneğin temsilcisi konumundadır. Sanatçının İşlerinin çoğunu oluşturmak için kullandığı teknik çoğunlukla Mezzotinttir. Aynı plakanın kullanımına olana veren bu teknik, sanatçının her bir çalışmanın serisini yaptıktan sonra yeni görüntüler ve formlar oluşturmak için tonların azaltılmasına izin vermektedir. Gerçek baskıların bazılarını çizerek, yakarak, bazı gizli malzemeleri dökerek ve son on yıldaki işlerinde meydana gelen tüm oluşumları yeniden yapılandırmak için başka doğaçlama yollar kullanarak imha etmiştir. Bu çalışma serisinin ana teması “yaşam ve yadsınamaz sonucu: Ölüm” olduğundan, bu indirgeyici süreç hayata bakış açısının ve en önemli olanın iyi bir yansıması olduğunu belirtmektedir(<https://openportfolio.es/artista/mehdi-darvishi/>).



Görsel 15 Kağıt üzerine Evaporated Reduction mezzotint ve karışık teknik 120 x 360 cm, 2019

Darvishi yeni dönem İran Baskı sanatına yön verebilecek en etkili hikayesi teknikleri kendi denemeleri ve çözümlenmeleri ile geliştirmesinde gizlidir. Darvishi'nin pratiğinde teknik, tarih, şiir, felsefe ve konu iç içe geçmiştir. Sıkıca sarılmış bir ip yumağı gibidir, onu çözmeye başlamak için sonunda başlaması gerekir. Ölüm, tüm taşbaskılarında geçen en önemli temadır. Bedenler beyaz çarşafarla kaplı masalarda yatıyor, perdelerin ustaca işlenmesi, Rönesans resimlerini incelemek için harcanan saatlere geri dönüyor. Cesetler, ışık saçan boş odalarda yatıyor, mezarlıklarda yüzüyor veya kukuletalı figürler tarafından gözleniyor.



Görsel 16 , *Outside of the Time*, Mezzotint and etching, 40×30 cm, Shortlisted 2016,



Görsel 17 Mehdi Darvishi, *Old Desert* , karışık tıfdruk Fabriano Kağıdı, 120x40cm, 2017

Ölümün bu kadar belirgin bir şekilde kullanılması, Darvishi'nin zihninde ve sanatında sıklıkla vurgulamaya çalıştığı temayı açığa çıkarmaktadır. Onun ifadesi ile "Ölümün gideceğiniz yer olduğunu bildiğiniz zaman, oraya mümkün olduğunca mükemmel bir şekilde gitmeye çalışacaksınız" diyor(<https://www.pinecopperlime.com/pp-mehdi-darvishi>).

SONUÇ

Çok eşsiz ve zorlu sosyopolitik konumuna rağmen, İran sanatı ve Baskı sanatı konusunda tartışmasız en üretken ve ilerici ülkelerden biri olarak düşünülebilir. Ülkenin yakın tarihi, yerel ama modern bir görsel dil yaratmak isteyen sanatçılar ile doludur. Devrim sonrası son kırk yılda, ülke içindeki ve diasporasındaki İranlı çağdaş sanatçılar, sanatın gücünü, sözleşmeleri kırmak, klişeleri delmek ve kendi toplumlarını ve dünyasını daha geniş bir şekilde incelemek ve meydan okumak için kullanıyorlar. Bugün, İran'ın çağdaş sanat sahnesi dramatik bir şekilde değişiyor. Yeni nesil İranlı sanatçılar yeni bir izlenim yaratmak için çalışıyorlar. Şimdi, tarihin diğer anlarından daha fazla, İranlı sanatçılar küresel sanat sahnesindeki çalışmalarına yer açmak için evrensel bir söylem geliştiriyorlar. Yaklaşık 50 yıllık modern baskı süreci içerisindeki deneyimleri incelendiğinde, İran baskı sanatında ve kimlik kazanımında Saggaghane ekolünün oldukça baskın geldiği görülmektedir. Son yüzyılda Dönem dönem gelişmeler gösteren ve alternatif tekniklerin gelişimini gözlemlediğimiz İran Baskı sanatının sürekliliği ve geleceğinde, araştırmaya konu olan sanatçıların etkisi büyük olacaktır.

KAYNAKÇA

AKALAN, Güler. (2000). Gravür. Ankara

BABAZEDEH,H. Bayhan, A., Özışık,C. 2017 : Çağdaş Dönem İran Görsel Sanatı Ve Sanatçıları Üzerine Bir Değerlendirme , Ankara: Turkish Studies International Periodical for the Languages, Literature and History of Turkish or Turkic Volume 12/13,

BALAGHİ, Shiva. (2001). Print Culture in Late Qajar Iran: The Cartoons of "Kashkūl" International Society for Iranian Studies, Vol. 34, No. 1/4, Qajar Art and Society (2001), pp. 165-181

ÇAĞLAR, Güler. (2015) Ortadoğu İslam Ülkelerinde Soyutlama Geleneğinin Görsel Sanatlardaki Güncel Yansımaları yüksek lisans tezi Marmara Üniversitesi

DAVARI, Nazanin.(2017).İran Resim Sanatında Kaligrafik Eğilimler, Sanat ve Tasarım Dergisi, Gazi Üniversitesi, Aralık S.77-105

GÖLÖNÜ, Gündüz. (1997). Kazı Resim, İstanbul, Devlet Güzel Sanatlar Akademisi Yayını, no: 68

PEKMEZCİ, Hasan. (1992). Tüm Yöntemleriyle Serigrafi Baskı. Ankara:Resmi Gazete. (1990).

OLYAEİ, B,R.(2018), 17. Yüzyıl'da Avrupa Görsel Sanat Eserlerinin İran'ın Geleneksel Resmine Etkisi Sanat Tarihi Yıllığı. Sayı 27, 2018, ss.217-274, İstanbul Üniversitesi

PAKBAZ, Ruyin ,(1383), *Naggaşi-ye İran Az Diruz Ta Emruz*, (3. Baskı), Zerrin ve Simin yayınevi, Tahran 1383 H., ş.

SHCHEGLOVA,P. (2012), <https://iranicaonline.org/articles/lithography-i-in-persia>,
05.12.2020/15.50

http://islamicartsmagazine.com/magazine/view/iran_print_presents_four_iranian_modern_masters/

<https://wsimag.com/art/13250-parviz-tanavoli> 08.12.2020:00.17

(http://bandsprojects.com/catalogues/Meem%20Gallery_%20Iran%20Print_%20Press%20Release.pdf). 07.12.2020:00.00

(<https://wsimag.com/art/13250-parviz-tanavoli>). 10.12.2020:00.17

<https://parstoday.com/tr/news/iran-i80150>

[perviz_tanavuli%E2%80%99nin_%C4%B0ran_arslanlar%C4%B1_serigisi](http://bandsprojects.com/iranprint1.html)

<http://bandsprojects.com/iranprint1.html> 05.12.2020

<https://openportfolio.es/artista/mehdi-darvishi/> 08.11.2020:00.30

**MODİFİYE VE NONMODİFİYE ÇOK DUVARLI KARBON
NANOTÜPLERİN FİBROBLAST BJ 5 HÜCRELERİ
ÜZERİNDEKİ SİTOTOKSİK ETKİLERİNİN
DEĞERLENDİRİLMESİ**

Selda DOĞAN ÇALHAN¹, Nefise Özlen ŞAHİN²

^{1,2} Mersin Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Farmasotik Biyoteknoloji Anabilim Dalı, 33169
Mersin, Türkiye

¹ORCID ID: 0000-0003-2589-8585

²ORCID ID: 0000-0003-2357-8262,

ÖZET

Karbon nanotüpler sergiledikleri üstün mekanik, kimyasal ve elektriksel özellikleri nedeniyle çok sayıda araştırmacının ilgisini çeken nanoyapılardır. Birçok farklı uygulama için elverişli olan bu yapılarla ilgili karşılaşılan en büyük sorun herhangi bir işlem görmemiş formlarıyla inert yapıya sahip olmalarıdır. Bu nedenle dispers olma kabiliyetleri zayıftır ve çözünme problemi yaşarlar. Bu durumun üstesinden gelmek için sıklıkla başvurulmuş yol ise karbon nanotüplerin modifiye edilmesidir. Bu sayede hem çözünürlükleri artar hem de biyolojik matrisler için uygun materyaller haline gelirler. Öte yandan bu yapıların sitotoksik etkisiyle ilgili kanıtlanmış tek bir doğru yoktur. Ancak bazı araştırmalar modifiye edilmesi sonucu çözünme yeteneklerindeki artışın, karbon nanotüplerin toksik etkisini azalttığını göstermektedir. Bu hipotezden yola çıkarak bu çalışmada çok duvarlı karbon nanotüpler kimyasal oksidasyon yöntemiyle modifiye edildi. Elde edilen modifiye ve non modifiye çok duvarlı karbon nanotüplerin karakterizasyonları X-ışını fotoelektron spektroskopisi, Raman spektroskopisi, Termogravimetrik analiz ve Alan emisyonlu taramalı elektron mikroskobu ile gerçekleştirildi. Elde edilen modifiye çok duvarlı karbon nanotüplerin BJ-5 fibroblast hücreleri üzerinde herhangi bir sitotoksik etki göstermediği sonucuna varıldı. Elde edilen sonuçlar modifiye çok duvarlı karbon nanotüplerin biyomedikal uygulamalar için öncü materyal olma potansiyeline sahip olduğunu gösterdi.

Anahtar Kelimeler: Çok duvarlı karbon nanotüp, sitotoksisite, karakterizasyon, analitik yöntem.

ABSTRACT

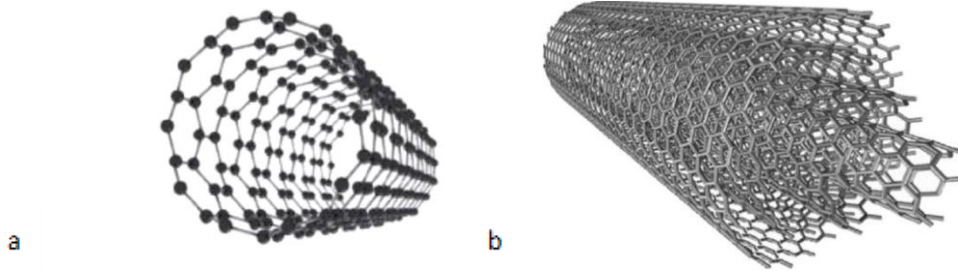
Carbon nanotubes are nanostructures that attract many researchers because of their unique mechanical, chemical and electrical properties. The biggest problem encountered with these structures, which are suitable for many different applications, is that they have an inert structure in their pristine form. Therefore, their dispersibility is poor and they have dissolution problems. The most common way to overcome this matter is to modify carbon nanotubes. In this way, they increase their solubility and become suitable materials for biological matrices. On the other hand there is no proven evidence for the cytotoxic effect of these structures. However, some studies have shown that the increase in dissolution capabilities as a result of modification reduces the toxic effect of carbon nanotubes. Based on this hypothesis, multi-walled carbon nanotubes were modified by Hummer method in this thesis. Characterization of the modified and non-modified multi-walled carbon nanotubes were performed by X-ray photoelectron spectroscopy, Raman spectroscopy, Thermogravimetric analysis and Field emission scanning electron microscopy. It was concluded that the modified multiwalled carbon nanotubes did not show any cytotoxic effect on fibroblast cells in BJ-5. The results showed that modified

multiwalled carbon nanotubes have the potential to be the leading material for biomedical applications.

Key words: Multiwalled carbon nanotubes, cytotoxicity, characterization, analytical method.

1. GİRİŞ

Bilinen son karbon allotropu karbon nanotüpler 1991 yılında Japon araştırmacı Sumio Iijima tarafından keşfedilmiştir [1]. C60 molekülünün üretiminde ark buharlaşma tekniği esnasında keşfedilen çok duvarlı karbon nanotüpler (MWCNT) karbon atomlarının arı kovanına benzer bir dizilim göstermesiyle oluşmuştur ve kalınlığı insan saç telinin 1/50000 i kadardır [2]. Çok duvarlı karbon nanotüp keşfinin üzerinden iki yıl geçtikten sonra tek duvarlı karbon nanotüpleri (SWCNT) bulunmuştur [3].



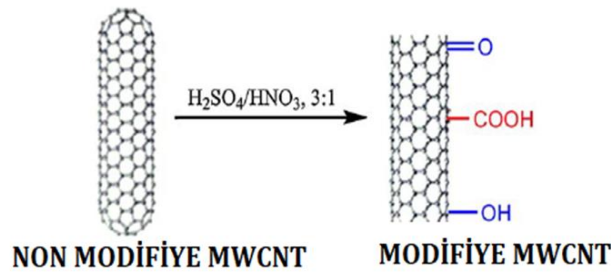
Şekil 1 (a) Tek duvarlı karbon nanotüp b) Çok duvarlı karbon nanotüp [4]

Karbon nanotüpler hegzagonal bal peteği görünümündedir. Tek bir grafen levhasının kendi eksenini etrafında döndürülmesiyle oluşan silindirik yapı tek duvarlı karbon nanotüp olarak adlandırılır. Birden çok grafen levhanın kendi eksenini etrafında döndürülmesiyle oluşan eş merkezli silindirik yapılar ise çok duvarlı karbon nanotüp olarak adlandırılır (Şekil 1).

Karbon nanotüp yapılarında var olan sp² karbon bağları yapının şaşırtıcı mekanik özellik göstermesine katkıda bulunur. Üstün mekanik termal ve elektronik özellikler kombinasyonuna sahip yapılardır. Karbon nanotüpler çelikten bile daha sert ve dayanıklı materyallerdir [5]. Bunun yanında kimyasal olarak kararlı yapılarıyla bilinen karbon nanotüpler, aynı zamanda hafif materyalledir. Sahip oldukları farklı en boy oranlarına göre bakırdan bile daha yüksek iletkenlik sergileyebilirler [6].

Karbon nanotüplerin sahip oldukları mekanik, elektronik, elektriksel, ısıl, kimyasal, kolloidal, davranışlarının beklenenden farklı olması bu yapılar iletken ve yüksek mukavemetli kompozitler [7], yapay implantlar [8], ilaç taşıyıcı sistemler [9], sensör [10], enerji dönüşüm ve depolama aygıtları [11], radyasyon kaynakları [12], hidrojen depolama [13], nanoboyutta cihaz üretimi [14] gibi bir çok farklı alanda kullanılabilirler. Ayrıca karbon nanotüpler ilaç taşıyıcı sistemlerde özellikle kanser tedavisinde [15,16] ve doku üretiminde kullanılabilirler [17].

Birçok disiplin tarafından araştırılan ve kullanılan karbon nanotüplerin uygulamaları ile ilgili yaşanan en büyük sorunlardan biri bu yapıların homojen dispersiyonlarının hazırlanmasında karşılaşılan zorluktur. Çünkü CNT ler termodinamik olarak kararlı π - π etkileşimleri ve Van der Walls bağlarına sahiptir. Bu nedenle CNT lerin dispersiyon yeteneklerini arttırmak için ultrasonikasyon, kimyasal modifikasyon gibi yöntemlere ihtiyaç duyulur. Genel olarak modifikasyon olarak adlandırılan bu yöntemler ile CNT yüzeyleri modifiye olur ve farklı amaçlar için kullanım potansiyellerine sahip yeni hibrit materyaller elde edilmiş olur [18]. Karbon nanotüpler kullanım amacına uygun bir şekilde farklı karışım ve/veya reaktiflerle modifiye edilebilirler. Bunlar arasında belki de en popüler ve etkili olanı oksidasyon yöntemleridir. Karbon nanotüplerin oksidasyonu kimyasal metodlarla yapılabildiği gibi, fotooksidasyon, oksijen plazması ve gaz fazı muamelesi ile de gerçekleştirilebilmektedir. Bu işlemler sonucu modifiye CNT'ler karbonil, hidroksil gibi oksijen içeren gruplar ile kaplanırlar (Şekil 2). Oksijen içeren grupların varlığı CNT'lerin çözünme yeteneklerini artırır. Dahası farklı amaçlar için farklı fonksiyonel gruplar tarafından modifiye edilebilmesinin önünü açar [19].



Şekil 2. Non modifiye ve modifiye çok duvarlı karbon nanotüplerin şematik gösterimi [20].

Keşifleri ile büyük yankı uyandıran, farklı uygulamalara adapte olabilen özel yapıları ile araştırmacıların ilgisini çeken karbon nanotüplerle ilgili biyomedikal uygulamaları için en temel kaygı sağlıklı hücre ve veya dokular için toksik etkilerinin olup olmadığıdır. Bu yapıların toksik etkilerinin kayda değer olup olmadığı ile ilgili literatürde hala devam eden büyük bir tartışma söz konusudur.

Karbon nanaotüp toksisitesi etkileyen çok sayıda faktör olmakla beraber bunların başlıcaları yüzey morfolojisi, kansantarsyonu, uygulama şekli, farklı kimyasal ile etkileşimleridir [21,22]. Zhao ve ark [23] farklı çaplara sahip üç farklı nanotüpün insan endotel hücreleri üzerinde toksik etkilerini araştırdıkları çalışmada en küçük çapa sahip karbon naotüpün en yüksek sitotoksik etkiye sahip olduğu sonucunu bulmuşlardır. CNT'lerin toksisitesi ile ilgili ana çalışma alanlarından biri de pulmoner sistem üzerine olan etkileridir [24,25]. CNT'ler solunabilir malzeme grubuna aittir ve potansiyel olarak akciğer dokularının iltihabına neden olur. Sürekli iltihaplanma ve akciğer hasarı, pulmoner fibroz ve solunum kanserine yol açabilmektedir [26]. Bazı çalışmalar CNT'lerin düşük konsantrasyonlarda bile hayvanların solunum sisteminde iltihaplanmayı tetikleyebildiğini göstermiştir [27]. Enflamasyona ek olarak, CNT'lerin ayrıca doğrudan yaralanma [28], fibrozis [29], DNA hasarı [30] ve akciğer kanseri [31,32] sonucunda

akciğer hücrelerinin çoğalmasının modülasyonunu indükleyebildikleri de bilinmektedir. Solunum yolu dışında, CNT'lerin üreme [33,34], sinir sistemi [35,36], karaciğer [37,38] gibi diğer organ ve sistemler üzerinde toksik etkiler gösterebileceği yapılan çalışmalar ile gösterilmiştir.

Karbon nanotüplerin yukarıda da anlatıldığı gibi toksik etkilerinin var olduğunu destekler çalışmalar olmakla beraber bunun tersine herhangi bir toksik etkilerinin olmadığı yada düşük toksisite gösterdiğini kanıtlayan çalışmalar da söz konusudur. Örneğin Aghar ve ark. gerçekleştirdikleri çalışmada tek duvarlı karbon nanotüplerin ve indirgenmiş grafen oksidin sperm canlılığını etkilemediğini göstermişlerdir [39]. Başka bir çalışmanın sonuçlarına göre ise hidrosile edilmiş ve karboksilatlanmış çok duvarlı CNT'lerin, insan göbük ven endotel hücreleri üzerinde çok az toksik etki yarattığı yönündedir [40]. Lim ve ark. sıçanlarda çok duvarlı CNT'lerin herhangi bir teratojenetiye sahip olmadığını rapor etmişlerdir [41]. Pantarotto ve ark. tarafından yapılan bir çalışmanın sonuçları, modifiye edilmiş çok duvarlı CNT'lerin, insan fibroblastları 3T6 ve murin 3T3 hücreleri üzerinde 10 mM'a kadar olan konsantrasyonlarda toksik olmadığını yönündedir [42]. Sayes ve ark. 2006 yılında rapor ettikleri çalışmada modifiye edilmiş karbon nanotüplerin nonmodifiye karbon nanotüplere kıyasla insan dermal fibroblastlarda daha az toksik etki yarattığı yönündedir [43].

Bu bilgiler ışığında çalışmamızda, karbon nanotüp modifikasyonunun fibroblast BJ-5 hücreleri üzerindeki sitotoksik etkilerinin araştırılması amaçlandı. Bu bağlamda ticari olarak satın alınan çok duvarlı karbon nanotüp kimyasal oksidasyon ile modifiye edildi. Elde edilen modifiye ve non modifiye karbon nanotüplerin karakterizasyonları X-ışını fotoelektron spektroskopisi, Raman spektroskopisi, Termogravimetrik analiz ve alan emisyonlu taramalı elektron mikroskobu ile gerçekleştirildi. Daha sonra modifiye ve non modifiye çok duvarlı karbon nanotüplerin sitotoksik etkisi MTT yöntemi ile tespit edildi.

2. MATERYAL ve METOD

Çalışmada kullanılan MWCNT Ortadoğu Üniversitesi Teknokent çatısı altında kurulan Nanografi adlı firmadan temin edildi (Tablo 1).

Tablo 1. MWCNT'e ait karakteristik özellikler

Çok Duvarlı Karbon Nanotüpün Özellikleri	
Saflık	% 92
Renk	Siyah
Dış çap	8-10 nm
İç çap	5-15 nm
Uzunluk	1-3 µm
Elektriksel iletkenlik	98 S/cm

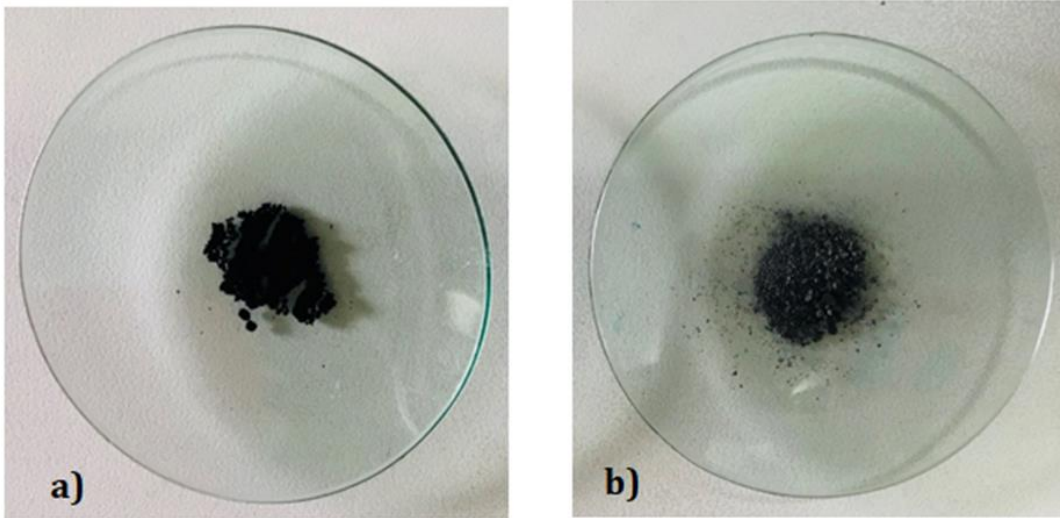
Üretim yöntemi	Kimyasal buhar biriktirme
Görünüm	Toz

2.1. MWCNT'in Kimyasal Oksidasyon Yöntemi İle Modifikasyonu

Bu amaç için 1.5 g MWCNT hassas bir şekilde tartıldı ve üzerine 200 mL %37 lik Hidroklorik asit çözeltisi ilave edildi. Bu işlem kimyasal buhar birikimi ile elde edilen MWCNT lerin purifikasyonu için gerçekleştirildi. Ultrasonik banyoda 2 saat boyunca muamele gören karışıma 50 mL su ilave edilerek karıştırma işlemine manyetik karıştırıcıda devam edildi. Bu karışıma ortam nötralizasyonunu sağlamak için 50 mL 1 M NaOH çözeltisi ilave edildi ve bu şekilde 1 saat daha karıştırıldı. Siyah renkte ve balçık formunda olan karışım vakum ile süzüldü. Yıkama işlemi nötr pH 'ya ulaşıncaya kadar tekrarlandı. Elde edilen materyal etüvde 100 °C' de sekiz saat boyunca kurumaya bırakıldı.

Kuruyan örnek temiz bir behere alındı ve üzerine % 69 HNO₃: % 98 H₂SO₄ karışımından 1:3 oranında toplamda 100 mL olacak şekilde ilave edildi. Hazırlanan bu karışım 3 saat boyunca 100 °C de karışmaya devam etti. Daha sonra bu karışımın üzerine çok yavaş bir şekilde damla damla su konuldu. Toplamda 50 mL ilave edilen su ile birlikte karıştırma işlemi bir saat daha devam etti. Elde edilen karışım sinterli gooch hunisi ile çok küçük partiyonlar halinde ve su ekleyerek süzüldü. Yıkama işlemi nötr pH 'ya ulaşıncaya kadar tekrarlandı. Elde edilen materyal etüvde 100 °C' de sekiz saat boyunca kurumaya bırakıldı (Şekil 3).

Modifiye MWCNT'ler karakterizasyon ve hücre kültürü çalışmaları için serin ve kuru bir ortamda üzeri etiketlenerek muhafaza edildi.



Şekil 3. a) Non modifiye MWCNT

b) Modifiye MWCNT

2.2. Modifiye ve Nonmodifiye Karbon Nanotüplerin Karakterizasyonları

Elde edilen modifiye karbon nanotüplerin karakterizasyonları X-ışını fotoelektron spektroskopisi, Raman spektroskopisi, Termogravimetrik analiz ve alan emisyonlu taramalı elektron mikroskobu ile gerçekleştirildi.

2.3. Modifiye ve Nonmodifiye Karbon Nanotüplerin Hücre Kültürü Çalışmaları

Modifiye ve non modifiye çok duvarlı karbon nanotüplerin sitotoksik etkisinin belirlenmesi için MTT (3-(4,5-Dimethylthiazol-2-yl)-2,5-diphenyltetrazolium bromide) testi kullanıldı. Bu yöntem, reaktif olarak kullanılan tetrazolium tuzunun renkli formazanlara indirgenmesi prensibine dayanan kolorimetrik bir yöntemdir. Hücrelerin canlılığı, mitokondriyal aktivitelerine göre MTT tarafından boyanmasıyla belirlenir. Formazan kristalleri çözüldükten sonra okuma işlemi 570 nm dalga boyunda yapılır. Bu yöntem ile sitotoksikite ve hücre canlılığı belirlenir [44]. Çalışmada Fibroblast hücre olarak BJ-5 (ATCC CRL-4001) kullanıldı. 24 h ve 48 h için hücre canlılığı aşağıdaki eşitlik kullanılarak hesaplandı.

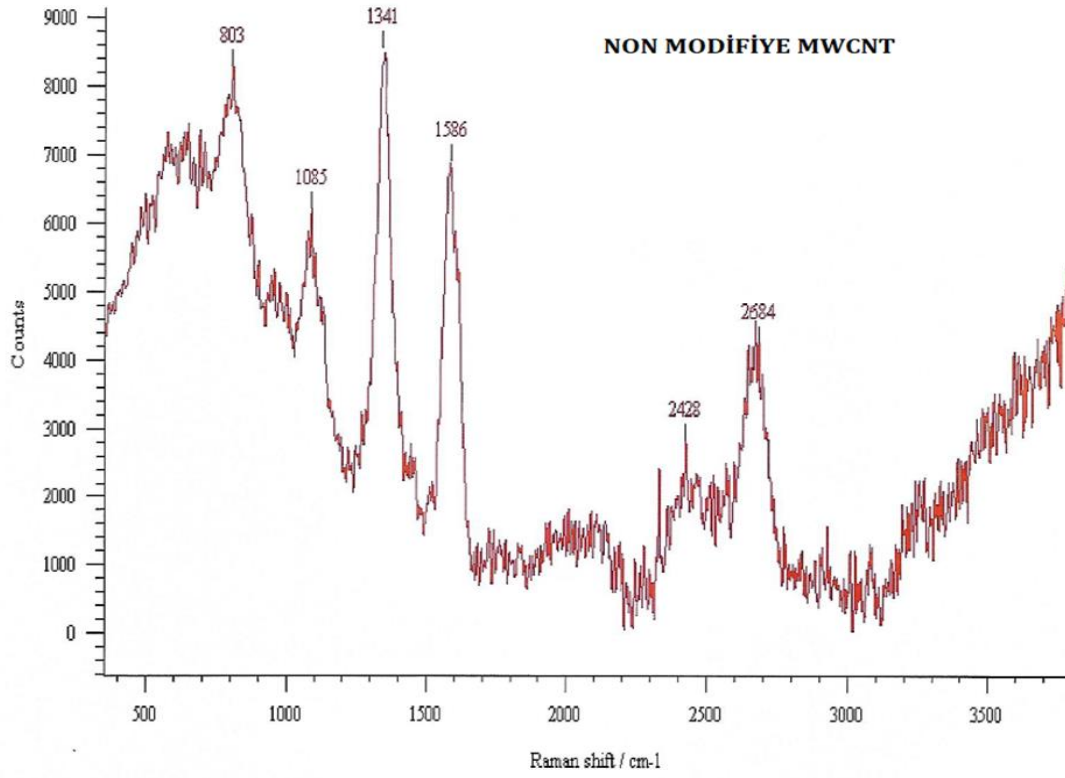
$$\text{Hücre Canlılığı \%} = \frac{\text{Madde Eklenen Kuyucuğun Absorbansı}}{\text{Kontrol Kuyucuğunun Absorbansı}} * 100 \quad \text{Eşitlik (1)}$$

3. BULGULAR

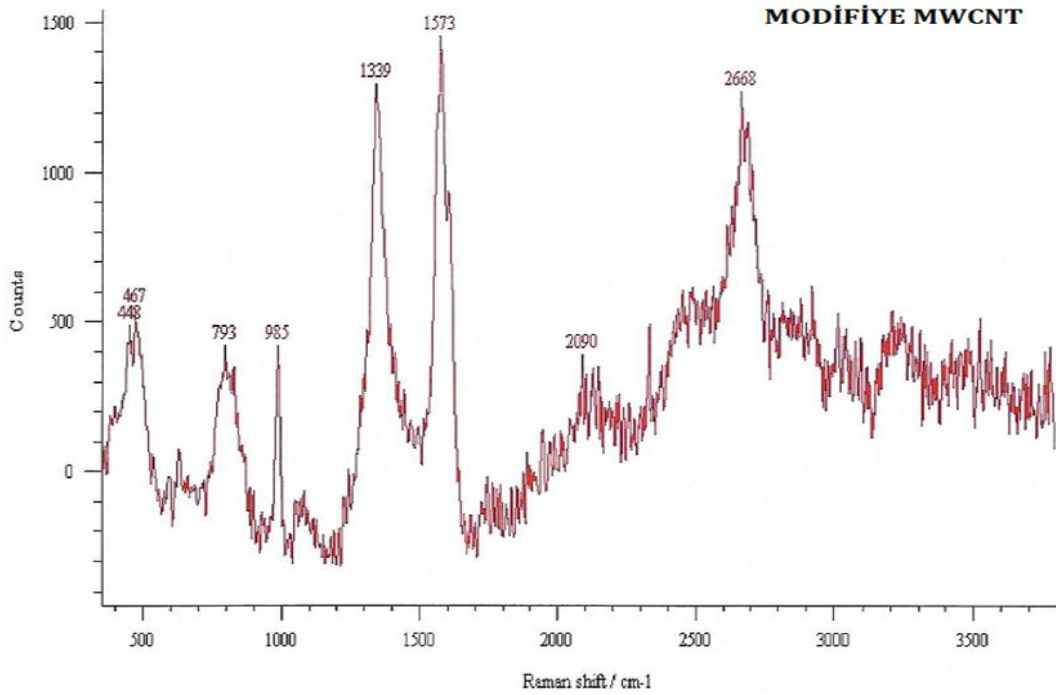
3.1. Modifiye ve Nonmodifiye Çok Duvarlı Karbon nanotüplerin Karakterizasyonu ile Elde Edilen Bulgular

3.1.1. Dispersif Raman Spektrometresi ile Elde Edilen Bulgular

Karbon nanotüpler için tanımlayıcı Raman pikleri arasında en şiddetli olan band G bandıdır. Bu band yaklaşık 1580-1600 frekans aralığında gözlenir ve G bandının şiddeti yapının sp² hibritleşmesine ne kadar sahip olduğunu gösterir [14]. Doğal olarak non modifiye MWCNT e ait karakteristik G band şiddetinin modifiye MWCNT den daha yüksek olması beklenir. Çünkü modifiye karbon nanotüpte yüzeye -COOH, -OH gibi grupların bağlanmasıyla sp² hibrit yapan karbon atomlarının sayısı azalacaktır. Bu bilgi elde edilen sonuçlar ile uyum içerisindedir. Non modifiye MWCNT e ait 1586 cm⁻¹ de görülen pik şiddeti 7000'in birimin üzerindeyken modifiye MWCNT e ait 1573 cm⁻¹ deki pik şiddeti 1500 birimdir (Şekil 4).



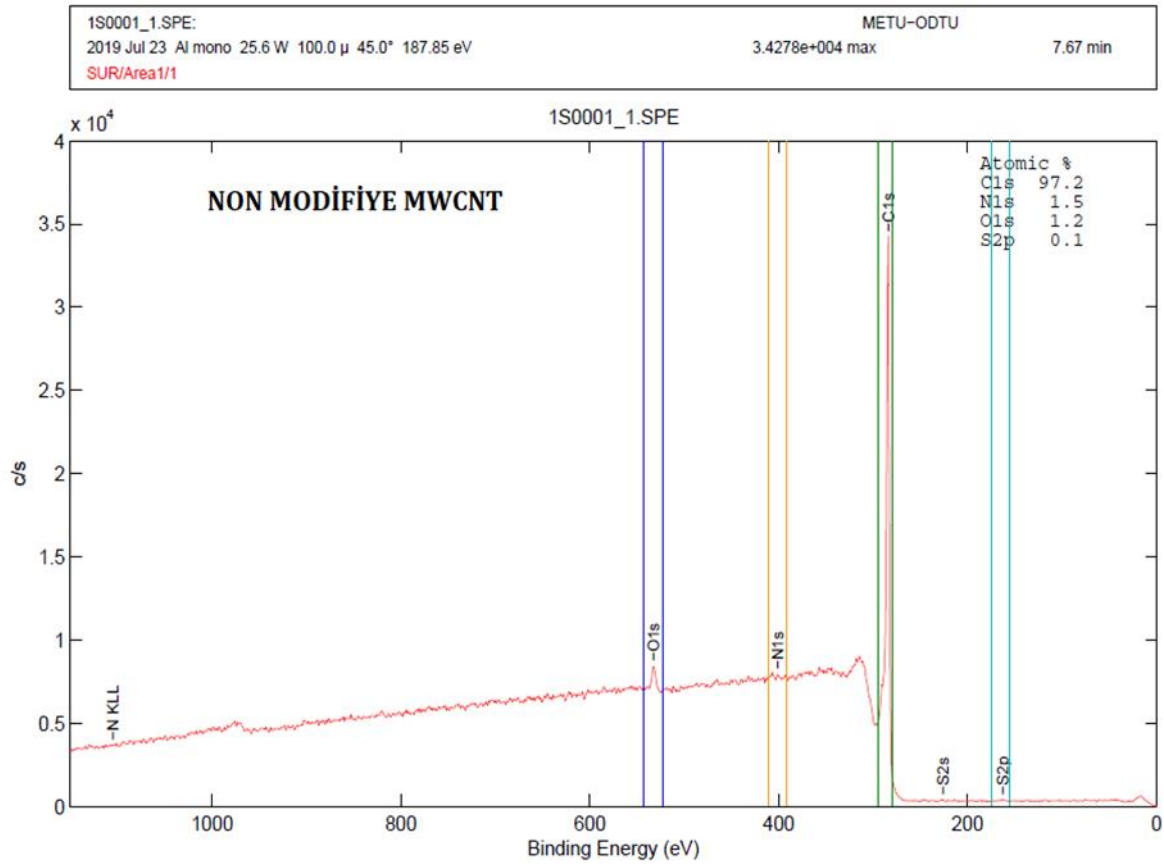
Şekil 4 a) Non modifiye MWCNT'e ait Raman spektrumu



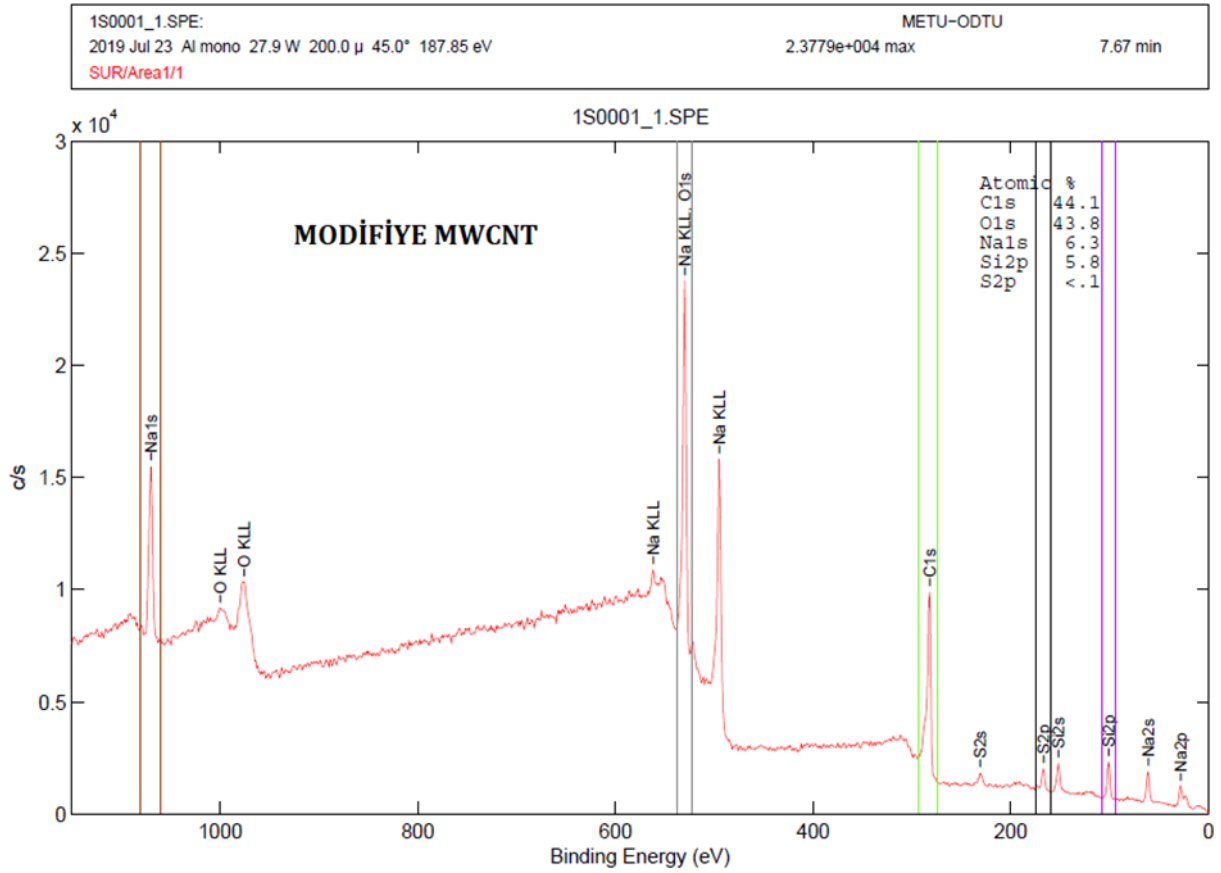
Şekil 4. b) Modifiye MWCNT'e ait Raman spektrumu

3.1.2. X-ışını Fotoelektron Spektrometresi ile Elde Edilen Bulgular

X ışını fotoelektron spektroskopisi karbon nanotüplerin yüzey kimyaları hakkında hem nitelik hem nicelik bakımından bilgi vermesi açısından son derece yararlıdır [45]. Elde edilen spektrumlardan da anlaşılacağı üzere non modifiye MWCNT 'e ait XPS spektrumunda C, O, N ve S elementlerinin bulunma yüzdeleri sırasıyla %97.2, %1.5, %1.2, ve % 0.1 olarak tespit edilmiştir. Modifiye MWCNT 'e ait XPS spektrumunda C, O ve S elementlerinin bulunma yüzdeleri sırasıyla %44.1, %43,8, ve % 0.1 den daha düşük bulunmuştur. Modifiye MWCNT yüzeyinde var olan oksijen miktarının fazla oluşu karbon nanotüpün modifiye edildiğini göstermektedir (Şekil 5).



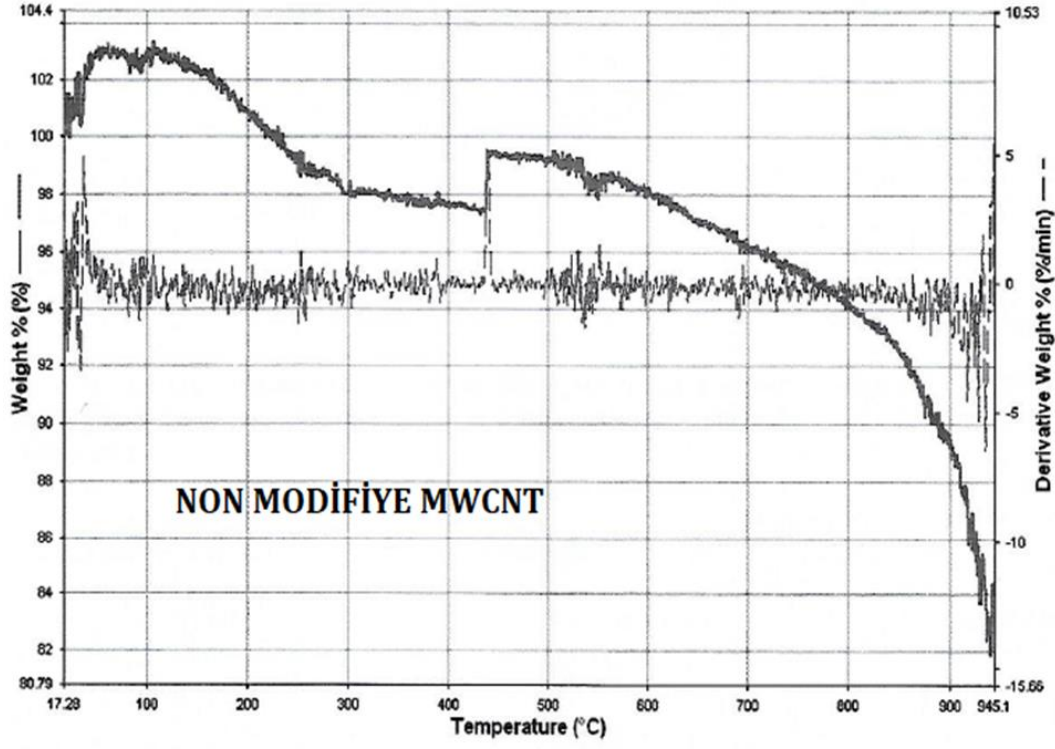
Şekil 5. a) Non modifiye MWCNT 'e ait XPS spektrumu



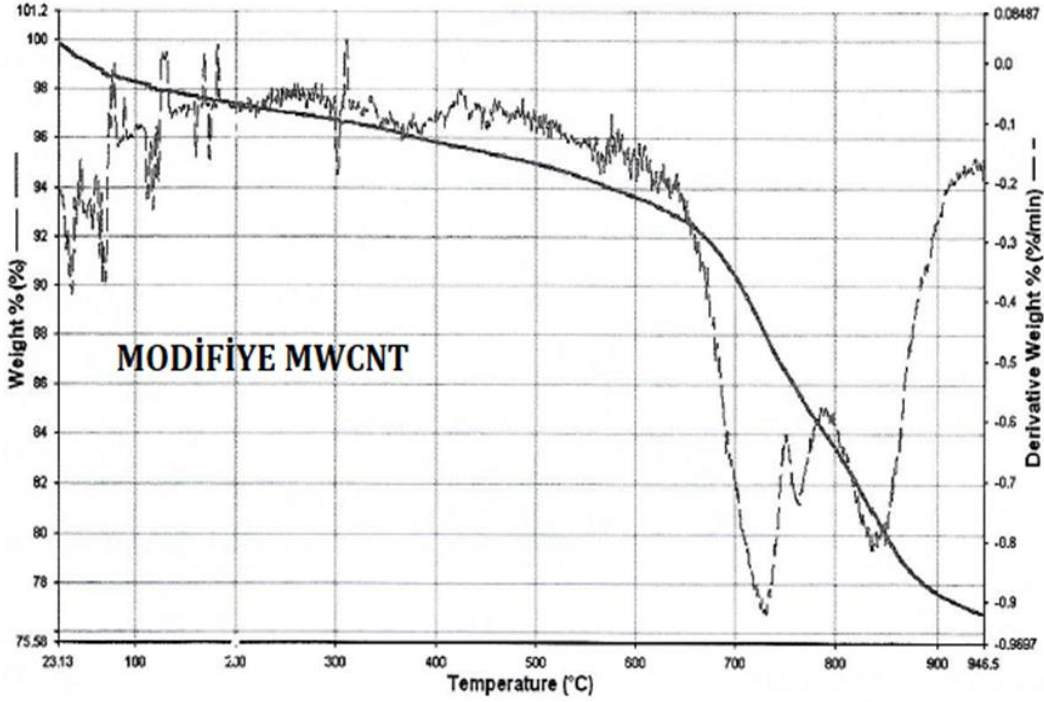
Şekil 5. b) Modifiye MMWCNT'e ait XPS spektrumu

3.1.3. Termogravimetrik Analiz ile Elde Edilen Bulgular

Bilindiği üzere termogravimetrik analiz sıcaklığın programlı olarak artırılıp ve /veya azaltılması sonucu madde kütlesinin zamanla değişiminin incelenmesi esasına dayanır. Termogravimetrik analiz non modifiye MWCNT ve modifiye MWCNT lerin tanımlanması ile çok yararlı bilgiler verir. Çünkü modifiye MWCNT ler modifikasyon sonucunda yapılarında var olan kütle kaybı sergilerler. Halbuki non modifiye MWCNT lerde zamanla gerçekleşen bu kütle kaybı çok daha azdır. Modifiye ve nonmodifiye çok duvarlı karbon nanotüplerin termogramları hava ortamında 25 °C-950 °C sıcaklık aralığında 10 °C /dakika ısıtma hızında gerçekleştirilmiştir. Elde edilen sonuçlar modifiye MWCNT'e ait % kütle kaybının % 23.254 olduğunu, non modifiye MWCNT'e ait % kütle kaybının % 16.469 olduğunu göstermiştir. (Şekil 6). Bunun nedeni modifiye MWCNT'lerin yüzeyinde var olan ve termal olarak kararsız organik fonksiyonel gruplardır [97,98].



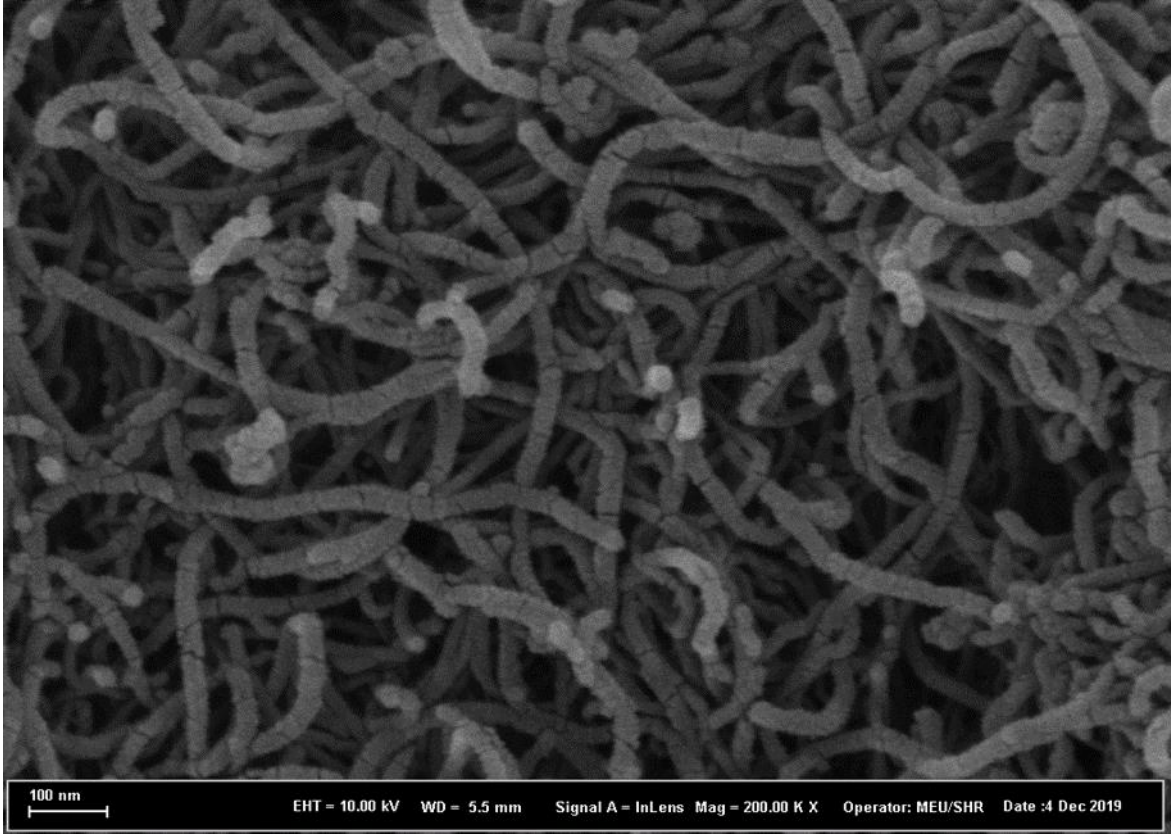
Şekil 6. a) Non modifiye MWCNT'e ait termogram



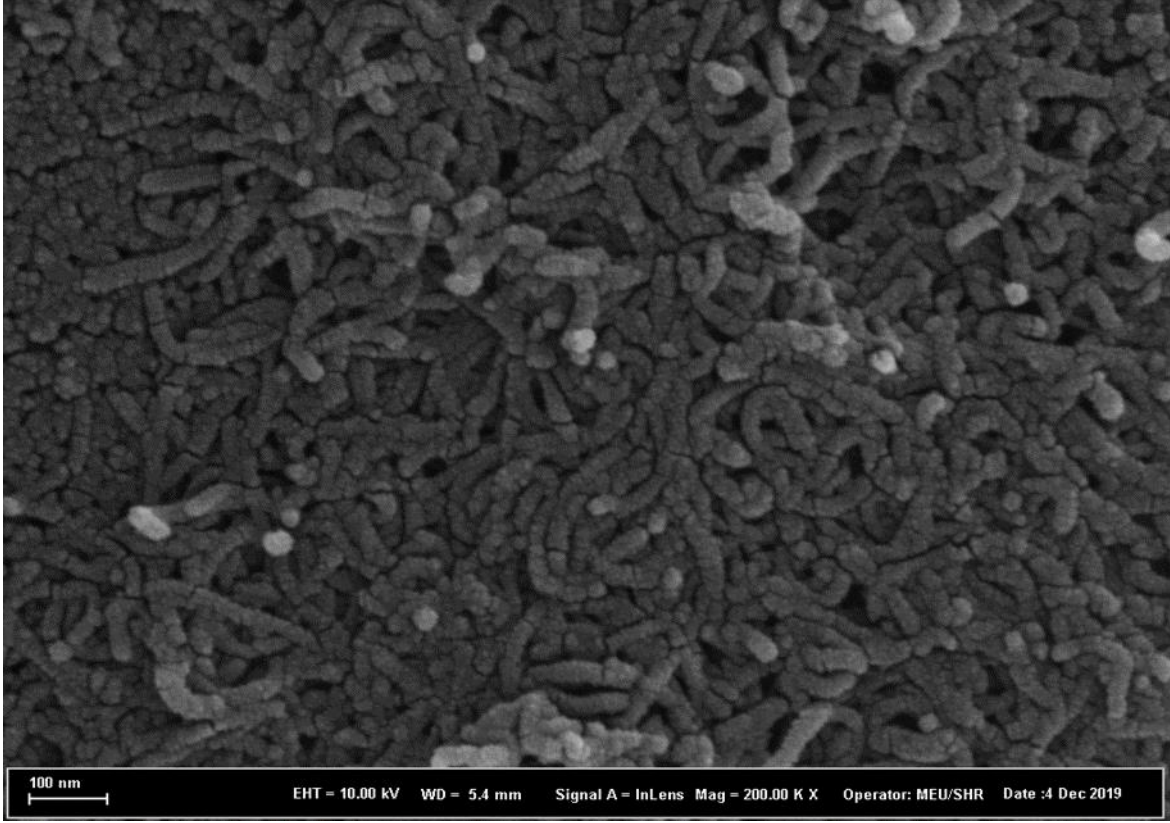
Şekil 6. b) Non modifiye MWCNT'e ait termogram

3.1.4. Alan Emisyonlu Taramalı Elektron Mikroskobu ile Elde Edilen Bulgular

Non modifiye ve modifiye ve MWCNT'ler ait örneklerin yüzey morfolojilerinin belirlenmesi yararlı bir mikroskopik yöntem olan alan emisyonlu taramalı elektron mikroskobu ile alındı. Modifiye ve non modifiye MWCNT lere ait aynı koşullarda ve aynı büyütme miktarlarında elde edilen FESEM görüntülerden de çok net bir şekilde anlaşılacağı üzere non modifiye MWCNT ler çok duvarlı karbon nanotüpler için standart bir görünümde olup silindirik yapıları çok açık bir şekilde anlaşılabilir (Şekil 7) . Ancak kimyasal oksidasyon metodu ile modifiye edilen ve özellikle çok duvarlı karbon nanotüp yüzeyine bağlanan karbonil ve karboksil grupları nedeniyle karbon nanotüp morfolojisi deforme olmuştur. Modifikasyon işlemlerinin bazı kaynaklarda yapının bozulma ve/veya deforme olarak ifade edilmesinin altında da bu gerçeklik yatmaktadır.



Şekil 7. a) Non modifiye MWCNT'e ait FESEM görüntüsü



Şekil 7. b) Modifiye MWCNT'e ait FESEM görüntüsü

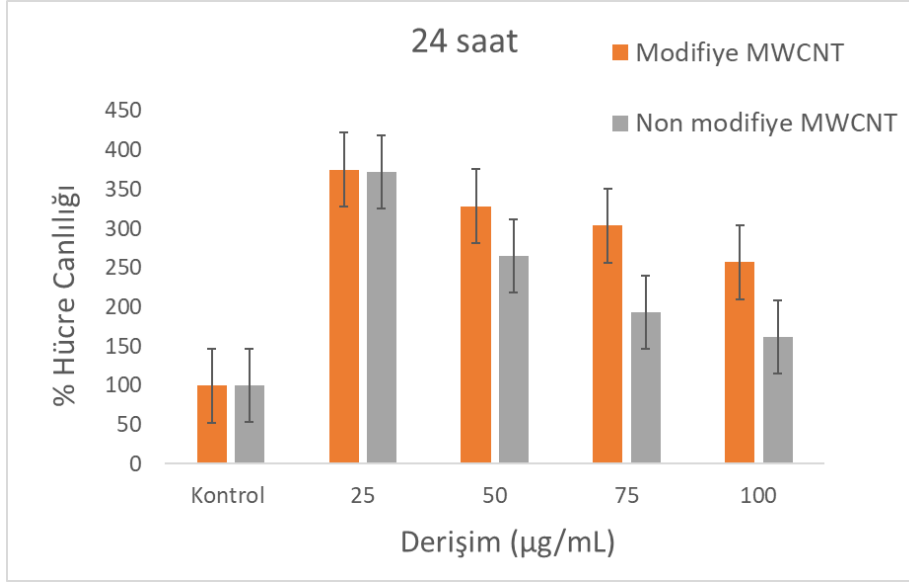
3.2. Modifiye ve Nonmodifiye Çok Duvarlı Karbon nanotüplerin Sitotoksik Etkisi ile Elde Edilen Bulgular

MTT yöntemi ile gerçekleştirilen deneyler sonucunda hücre canlılığı belirlendi. 10 tekrar şeklinde yapılan okumlar için elde edilen % hücre canlılık değerleri herbir konsantrasyon ve her bir madde için 24 saat için ortalama \pm standart sapma şeklinde verildi (Tablo 2).

Tablo 2. Modifiye ve Nonmodifiye MWCNT'lerin 24 saat sonunda % hücre canlılık değerleri

Konsantrasyon ($\mu\text{g/mL}$)	Modifiye MWCNT 24 saat (% Hücre canlılık)	Non Modifiye MWCNT 24 saat (% Hücre canlılık)
25	374.92 \pm 8.9	372.07 \pm 8.3
50	328.01 \pm 7.4	264.72 \pm 7.9
75	303.89 \pm 6.3	192.86 \pm 6.1
100	256.78 \pm 5.8	161.48 \pm 5.4

Elde edilen sonuçlar hem modifiye hem de non modifiye MWCNT lerin fibroblast hücreleri üzerinde belirlenen konsantrasyonlarda ve 24 saat boyunca herhangi sitotoksik etkisinin olmadığını aksine hücre canlılığını arttırdığını göstermiştir. Öte yandan modifiye edilen MWCNT ile elde edilen sonuçlar hücre canlılığını nonmodifiye MWCNT ile elde edilen sonuçlardan daha çok arttırdığını göstermiştir (Şekil 8).



Şekil 8. Modifiye ve Nonmodifiye MWCNT’lerin 24 saat sonunda % hücre canlılık dağılımı

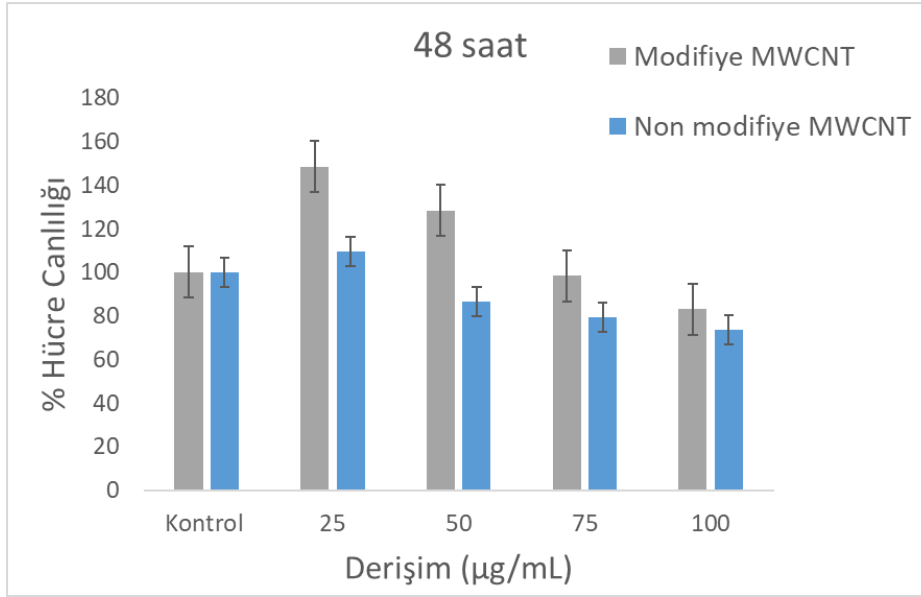
Aynı işlemler aynı koşullarda 48 saat için de tekrarlanmış olup elde edilen sonuçlar Tablo 3 ‘de özetlendiği gibidir.

Tablo 3. Modifiye ve Nonmodifiye MWCNT’lerin 48 saat sonunda % hücre canlılık değerleri

Konsantrasyon (µg/mL)	Modifiye MWCNT 48 saat (% Hücre canlılık)	Non Modifiye MWCNT 48 saat (% Hücre canlılık)
25	148.41±9.2	109.63±9.5
50	128.45±7.8	86.43±7.4
75	98.45±6.6	79.35±6.9
100	83.08±5.3	73.53±5.8

48 saat sonunda elde edilen sonuçlar, 24 saat sonunda elde edilen sonuçlara kıyasla hücre canlılığının azalma yönünde olduğunu göstermektedir. Ancak kontrol grubuna göre hücre canlılığında kayda değer bir azalış görülmemektedir. Bunun yanında modifiye MWCNT

uygulanan hücrelerin canlılık oranı nonmodifiye MWCNT'lere kıyasla daha yüksek bulunmuştur (Şekil 9).



Şekil 9. Modifiye ve Nonmodifiye MWCNT'lerin 48 saat sonunda % hücre canlılık dağılımı

SONUÇ ve TARTIŞMA

Elde edilen sonuçlar hem modifiye hem de non modifiye MWCNT'lerin fibroblast hücreleri üzerinde belirlenen konsantrasyonlarda ve 24 saat boyunca herhangi sitotoksik etkisinin olmadığını aksine hücre canlılığını arttırdığını göstermiştir. Öte yandan modifiye edilen MWCNT ile elde edilen sonuçlar hücre canlılığını nonmodifiye MWCNT ile elde edilen sonuçlardan daha çok arttırdığını göstermiştir. Modifiye ve Nonmodifiye MWCNT'lerin 48 saat sonunda % hücre canlılıkları ile elde edilen sonuçlar incelendiğinde, 24 saat sonunda elde edilen sonuçlara kıyasla hücre canlılığının azalma yönünde olduğunu göstermektedir. Ancak kontrol grubuna göre hücre canlılığında kayda değer bir azalış görülmemektedir. Bunun yanında modifiye MWCNT uygulanan hücrelerin canlılık oranı nonmodifiye MWCNT'lere kıyasla daha yüksek bulunmuştur. Elde edilen sonuçlar modifiye çok duvarlı karbon nanotüplerin biyomedikal uygulamalar için öncü materyal olma potansiyeline sahip olduğunu göstermektedir.

2019-2-TP2-3578 proje numarasına sahip bu çalışma, Mersin Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından desteklenmiştir.

KAYNAKÇA

- [1]. Iijima, S., Helical microtubules of graphitic carbon. *Nature* **1991**, 354, 56-57.
- [2]. Gul, R.; Zainab, N.; Asad, M.; Salma, B.; Anwar, H. A. S.; Shabeer, A. M.; Ghulam, A., An Overview of the Recent Progress in the Synthesis and Applications of Carbon Nanotubes. *Journal of carbon resaerch* **2019**, 5, 3, 1-31.
- [3]. Iijima, S.; Ichihashi, T., Single-shell carbon nanotubes of 1-nm diameter. *Nature* **1993**, 363, 603–605.
- [4]. Hirlekar, R.; Harshal, M.G.; Kadam V.I.J, Carbon Nanotubes and its Applications: A Review. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research* **2009**, 2, 4, 17-27.
- [5]. Yu, M. F. B.; Files, S.; Arepalli, S.; Ruoff, R. S., Tensile loading of ropes of single wall carbon nanotubes and their mechanical properties. *Physical Review Letters* **2000**, 84, 24, 5552–5555.
- [6]. Elliott, J. A.; J. Sandler, K. W.; Windle, A. H.; Young R. J.; Shaffer, M. S. P., Collapse of Single-Walled Carbon Nanotubes is Diameter Dependent. *Physical Review Letters* **2004**, 92, 9, 1–4.
- [7]. Lee, J.; Kim, T.; Jung, Y.; Jung, K.; Park, J.; Lee, D.-M.; Jeong, H.S.; Hwang, J.Y.; Park, C.R.; Lee, K.-H. High-strength carbon nanotube/carbon composite fibers via chemical vapor infiltration. *Nanoscale* **2016**, 8, 18972–18979.
- [8]. Chua, M.; Chui, C.-K.; Chng, C.-B.; Lau, D. Carbon nanotube-based artificial tracheal prosthesis: Carbon nanocomposite implants for patient-specific ENT care. *IEEE Nanotechnology Magazine* **2013**, 7, 27–31.
- [9]. Ketabi, S.; Rahmani, L., Carbon nanotube as a carrier in drug delivery system for carnosine dipeptide: A computer simulation study. *Material Science Engineering C* **2017**, 73, 173–181.
- [10]. Arunachalam, S.; Gupta, A.A.; Izquierdo, R.; Nabki, F. Suspended Carbon Nanotubes for Humidity Sensing. *Sensors* **2018**, 18, 1655.
- [11]. Kumar, S.; Nehra, M.; Kedia, D.; Dilbaghi, N.; Tankeshwar, K.; Kim, K.-H. Carbon nanotubes: A potential material for energy conversion and storage. *Progress in Energy and Combustion Science* **2018**, 64, 219–253.
- [12]. Puett, C.; Inscoe, C.; Hartman, A.; Calliste, J.; Franceschi, D.K.; Lu, J.; Zhou, O.; Lee, Y.Z. An update on carbon nanotube-enabled X-ray sources for biomedical imaging. *Wiley Interdiscipline Review Nanomedical and Nanobiotechnology* **2018**, 10(1), 1475.
- [13]. Zhao, T.; Ji, X.; Jin, W.; Yang, W.; Li, T. Hydrogen storage capacity of single-walled carbon nanotube prepared by a modified arc discharge. *Fulleren Nanotubes Carbon Nanostructure* **2017**, 25, 355–358.
- [14]. Xu, J.-L.; Dai, R.-X.; Xin, Y.; Sun, Y.-L.; Li, X.; Yu, Y.-X.; Xiang, L.; Xie, D.; Wang, S.-D.; Ren, T.-L. Efficient and reversible electron doping of semiconductor-enriched single-walled carbon nanotubes by using decamethylcobaltocene. *Scientific Reports* **2017**, 7, 6751.
- [15]. Zhang, W.; Zhang, Z., Zhang, Y., The application of carbon nanotubes in target drug delivery systems for cancer therapies. *Nanoscale Research Letters*, **2011**, 6, 55–577, 2011.

- [16]. Rosen, Y.; Elman, N. M., Carbon nanotubes in drug delivery: focus on infectious diseases. *Expert Opinion on Drug Delivery* **2009**, 6, 517–530.
- [17]. He, H.; Pham-Huy, L.A.; Dramou, P.; Xiao, D.; Zuo, P.; Pham-Huy, C., Carbon Nanotubes: Applications in Pharmacy and Medicine. *Hindawi Publishing Corporation BioMed Research International*, **2013**, 1-12.
- [18]. Yudianti, R.; Onggo, H.; Yukie Saito, S.; Iwata, T.; Azuma, J., Analysis of Functional Group Sited on Multi-Wall Carbon Nanotube Surface. *The Open Materials Science Journal*, **2011**, 5, 242-247.
- [19]. Datsyuk, V.; Kalyva, M.; Papagelis, K.; Parthenios, J.; Tasis, D.; Siokou, A.; Kallitsis, I.; Galiotis, C., Chemical oxidation of multiwalled carbon nanotubes. *Carbon* **2008**, 46, 833–840.
- [20]. Chen, J.; Yao, B.; Li, C.; Shi, G., An improved Hummers method for eco-friendly synthesis of graphene oxide. *Carbon*, **2013**, 64, 225–229.
- [21]. Qi, W.; Tian, L.L.; An, W.Z.; Wu, Q.; Liu, J.L.; Jiang, C.; Yang, J.; Tang, B.; Zhang, Y.F.; Xie, K.J.; et al. Curing the Toxicity of Multi-Walled Carbon Nanotubes through Native Small-molecule Drugs. *Scientific Reports* **2017**, 7, 2815.
- [22]. Francis, A.P.; Devasena, T. Toxicity of carbon nanotubes: A review. *Toxicology and Industrial Health* **2018**, 34, 200–210.
- [23]. Zhao, X.Q.; Chang, S.W.; Long, J.M.; Li, J.; Li, X.Q.; Cao, Y. The toxicity of multi-walled carbon nanotubes (MWCNTs) to human endothelial cells: The influence of diameters of MWCNTs. *Food and Chemical Toxicology* **2019**, 126, 169–177.
- [24]. Knudsen, K.B.; Berthing, T.; Jackson, P.; Poulsen, S.S.; Mortensen, A.; Jacobsen, N.R.; Skaug, V.; Szarek, J.; Hougaard, K.S.; Wol, H.; et al. Physicochemical predictors of Multi-Walled Carbon Nanotube-induced pulmonary histopathology and toxicity one year after pulmonary deposition of 11 different Multi-Walled Carbon Nanotubes in mice. *Basic Clinical Pharmacology* **2019**, 124, 211–227.
- [25]. Gernand, J.M.; Casman, E.A. A meta-analysis of carbon nanotube pulmonary toxicity studies—how physical dimensions and impurities affect the toxicity of carbon nanotubes. *Risk Analysis* **2014**, 34, 583–597.
- [26]. Kobayashi, N.; Izumi, H.; Morimoto, Y. Review of toxicity studies of carbon nanotubes. *Journal of Occupational Health* **2017**, 59, 394–407.
- [27]. Kasai, T.; Umeda, Y.; Ohnishi, M.; Kondo, H.; Takeuchi, T.; Aiso, S.; Nishizawa, T.; Matsumoto, M.; Fukushima, S. Thirteen-week study of toxicity of fiber-like multi-walled carbon nanotubes with whole-body inhalation exposure in rats. *Nanotoxicology* **2015**, 9, 413–422.
- [28]. Frank, E.A.; Carreira, V.S.; Birch, M.E.; Yadav, J.S. Carbon Nanotube and Asbestos Exposures Induce Overlapping but Distinct Profiles of Lung Pathology in Non-Swiss Albino CF-1 Mice. *Toxicologic Pathology* **2016**, 44, 211–225.
- [29]. Qin, Y.; Li, S.; Zhao, G.; Fu, X.; Xie, X.; Huang, Y.; Cheng, X.; Wei, J.; Liu, H.; Lai, Z. Long-term intravenous administration of carboxylated single-walled carbon nanotubes induces persistent accumulation in the lungs and pulmonary fibrosis via the nuclear factor-kappa B pathway. *International Journal of Nanomedicine* **2017**, 12, 263–277.

- [30]. Catalan, J.; Siivola, K.M.; Nymark, P.; Lindberg, H.; Suhonen, S.; Jarventaus, H.; Koivisto, A.J.; Moreno, C.; Vanhala, E.; Wol, H.; et al. In vitro and in vivo genotoxic effects of straight versus tangled multi-walled carbon nanotubes. *Nanotoxicology* **2016**, 10, 794–806.
- [31]. Kasai, T.; Umeda, Y.; Ohnishi, M.; Mine, T.; Kondo, H.; Takeuchi, T.; Matsumoto, M.; Fukushima, S. Lung carcinogenicity of inhaled multi-walled carbon nanotube in rats. *Particle Fibre Toxicology* **2016**, 13, 53.
- [32]. Sargent, L.M.; Porter, D.W.; Staska, L.M.; Hubbs, A.F.; Lowry, D.T.; Battelli, L.; Siegrist, K.J.; Kashon, M.L.; Mercer, R.R.; Bauer, A.K.; et al. Promotion of lung adenocarcinoma following inhalation exposure to multi-walled carbon nanotubes. *Particle Fibre Toxicology* **2014**, 11, 3.
- [33]. Johansson, H.K.L.; Hansen, J.S.; Elfving, B.; Lund, S.P.; Kyjovska, Z.O.; Loft, S.; Barfod, K.K.; Jackson, P.; Vogel, U.; Hougaard, K.S. Airway exposure to multi-walled carbon nanotubes disrupts the female reproductive cycle without affecting pregnancy outcomes in mice. *Particle Fibre Toxicology* **2017**, 14, 17.
- [34]. Xu, C.; Liu, Q.; Liu, H.; Zhang, C.L.; Shao, W.T.; Gu, A.H. Toxicological assessment of multi-walled carbon nanotubes in vitro: Potential mitochondria effects on male reproductive cells. *Oncotarget* **2016**, 7, 39270–39278.
- [35]. Facciola, A.; Visalli, G.; La Maestra, S.; Ceccarelli, M.; D'Aleo, F.; Nunnari, G.; Pellicano, G.F.; Di Pietro, A. Carbon nanotubes and central nervous system: Environmental risks, toxicological aspects and future perspectives. *Environmental Toxicology and Pharmacology* **2019**, 65, 23–30.
- [36]. Ma, X.W.; Zhong, L.; Guo, H.B.; Wang, Y.F.; Gong, N.Q.; Wang, Y.Q.; Cai, J.; Liang, X.J. Multiwalled Carbon Nanotubes Induced Hypotension by Regulating the Central Nervous System. *Advanced Functional Materials* **2018**, 28, 1705479.
- [37]. Zhang, H.Y.; Chen, R.L.; Shao, Y.; Wang, H.L.; Liu, Z.G. Effects of exposure of adult mice to multi-walled carbon nanotubes on the liver lipid metabolism of their offspring. *Toxicological Research UK* **2018**, 7, 809–816.
- [38]. Yu, S.P.; Su, X.D.; Du, J.L.; Wang, J.L.; Gao, Y.D.; Zhang, L.; Chen, L.; Yang, Y.Z.; Liu, X.G. The cytotoxicity of water-soluble carbon nanotubes on human embryonic kidney and liver cancer cells. *New Carbon Materials* **2018**, 33, 36–46.
- [39]. Asghar, W.; Shafiee, H.; Velasco, V.; Sah, V.R.; Guo, S.R.; El Assal, R.; Inci, F.; Rajagopalan, A.; Jahangir, M.; Anchan, R.M.; et al. Toxicology Study of Single-walled Carbon Nanotubes and Reduced Graphene Oxide in Human Sperm. *Scientific Reports* **2016**, 6, 30270.
- [40]. Li, Z.; Liu, T.; Long, J.M.; Wu, Y.; Yan, B.; Ma, P.; Cao, Y. The toxicity of hydroxylated and carboxylated multi-walled carbon nanotubes to human endothelial cells was not exacerbated by ER stress inducer. *Chinese Chemical Letters* **2019**, 30, 582–586.
- [41]. Lim, J.H.; Kim, S.H.; Lee, I.C.; Moon, C.; Shin, D.H.; Kim, H.C.; Kim, J.C. Evaluation of Maternal Toxicity in Rats Exposed to Multi-Wall Carbon Nanotubes during Pregnancy. *Environmental Health Toxicology* **2011**, 26, 1-28.

- [42]. Pantarotto, D.; Briand, J.P.; Prato, M.; Bianco, A. Translocation of bioactive peptides across cell membranes by carbon nanotubes. *Chemical Communications* **2004**, 1, 16–17.
- [43]. Arul Prakash Francis, Thiyagarajan Devasena. Toxicity of carbon nanotubes: A review. *Toxicology and Industrial Health*. 2018, 34(3) 200–210.
- [44]. Tokur, Orhan.; Aksoy, A., In Vitro Sitotoksosite Testleri. *Harran Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi* **2016** (1), 112-118.
- [45]. Ling, X. L.; Wei, Y.Z.; Zou, L.M.; Xu, S., Preparation and characterization of hydroxylated multi-walled carbon nanotubes. *Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects* **2013**,421,9– 15.
- [46]. Vukovic', G.; Aleksandar, M.; Maja, O; Velimir, R.; Colic, M; Aleksic', R.; Uskokovic, P. S., Synthesis, characterization and cytotoxicity of surface amino-functionalized water-dispersible multi-walled carbon nanotubes. *Applied Surface Science* **2009**, 255, 8067–8075.
- [47]. Yanmaz, E., Vinil Grubu İçeren Bazı Polimer/Modifiye Tek Duvarlı Karbon Nanotüp Nanokompozitlerinin Sentezi ve Karakterizasyonu, Doktora Tezi, Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir, 2018.

ORTA KARADENİZ BÖLGESİ SAMSUN KIYI ŞERİDİ DENİZ
SUYU VE SEDİMAN ORTAMINDA MİKROPLASTİK KİRLİLİĞİNİN
ARAŞTIRILMASI

*INVESTIGATION OF MICROPLASTIC POLLUTION IN MID-BLACK SEA REGION,
SAMSUN COASTAL STRIP SEAWATER AND SEDIMENT ENVIRONMENT*

Mehmet AK¹, H. Burak ÖZPOLAT¹, Aybüke BAĞ¹, Arife ŞİMŞEK², Gülfem BAKAN¹

¹Ondokuz Mayıs University, Faculty of Engineering, Environmental Engineering
Department, 55139 Samsun, Turkey.

ORCID ID: 0000-0002-7417-8114

ORCID ID: 0000-0001-7324-4469

ORCID ID: 0000-0003-1044-1769

ORCID ID: 0000-0002-2752-1303

²Ondokuz Mayıs University, Blacksea Advanced Technology Research and Application
Center, 55270, Samsun, Turkey.

ORCID ID: 0000-0002-7177-1764

ABSTRACT

Especially in the last 50 years, the last century can almost be called the "plastic age" because of the presence of plastics in all areas of our lives. As the use of plastic increases, the amount of microplastics found in water resources has started to grow. While a significant part of microplastics is formed as a result of breaking down plastics into small pieces, some of them form resins in the form of small pellets (nurdles) used as industrial raw materials in the production of plastic products. Coastal and marine areas are under constant and increasing pressure from human activities. Pollutants such as pesticides, persistent organic pollutants (POPs), hydrocarbons, heavymetals, plastics and microplastics affect the marine ecosystem. The highly dynamic nature of the coastal areas, the oceanographic features of the adjacent seas, and the physico chemical characteristics of fresh water environments, estuaries and lagoons. Microplastics, which are considered as an ecological problem worldwide, pose a threat to our country's seas. The Black Sea is a semi-closed inland sea with an average depth of 1300 m and covering an area of 420 thousand km²; It is affected by this threat because it carries the effects of a basin approximately 5 times the size of its area, together with important rivers of Europe and Asia such as the Danube, Dniester and Dnieper. For this reason, determining the amount and properties of microplastics is of great importance when environmental effects are considered. Microplastics pose a great risk to both aquatic organisms and humans. Therefore, it is necessary to determine the pollution caused by microplastics due to the plastic wastes thrown into environments such as the ocean and the sea and to evaluate its effects. In this study, after the physicochemical analysis to be applied to the water and sediment samples collected from the Coastal, Golf Club, Atakum Pier, Atakent Pier, Kurupelit and Çatalçam sampling points located in Samsun in the Middle Black Sea Region, microplastics will be classified and the pollution potential in the region will be determined by using Scanning Electron Microscopy (SEM) – Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FTIR) analyzes. In the light of the data obtained from this study, which was conducted for the first time in the Central Black Sea Region, the effects of microplastic pollutants on the ecosystem will be determined with current results.

Keywords: Marine Pollution, Microplastic, Mid-Black Sea, Sediment.

ÖZET

Özellikle son 50 yılda, plastiklerin yaşamımızın her alanında bulunmasından dolayı son yüzyıl neredeyse “plastik çağı” olarak adlandırılabilir. Plastik kullanımı arttıkça su kaynaklarında rastlanan mikroplastik miktarı da giderek büyümeye başlamıştır. Mikroplastiklerin önemli bir kısmı plastiklerin küçük parçalara ayrılması neticesinde oluşurken, bir kısmı da plastik ürünlerin üretiminde endüstriyel ham madde olarak kullanılan küçük pelet şeklindeki reçineler (nurdles) oluşturur. Kıyı ve deniz alanları, insanların faaliyetlerinden sürekli ve artan bir baskı altındadır. Pestisitler, kalıcı organik kirleticiler (KOK), hidrokarbonlar, ağır metaller, plastikler ve mikroplastikler gibi kirleticiler deniz ekosistemini etkiler. Kıyı alanlarının yüksek dinamik doğası, bitişik denizlerin oşinografik özellikleri ile tatlı su ortamlarının, haliçlerin ve lagünlerin fizikokimyasal özelliklerini oluşturmaktadır. Dünya çapında ekolojik bir problem olarak kabul edilen mikroplastikler ülkemiz denizleri için de tehdit oluşturmaktadır. Karadeniz de, ortalama derinliği 1300 m olan ve 420 bin km² alanı kaplayan yarı kapalı bir iç deniz olması; Tuna, Dinyester ve Dinyeper gibi Avrupa ve Asya kıtalarının önemli akarsularıyla birlikte kendi alanının yaklaşık 5 katı büyüklüğünde bir havzanın etkilerini taşıması nedeniyle bu tehditte etkilenmektedir. Bu nedenle mikroplastiklerin miktar ve özelliklerinin belirlenmesi çevresel etkileri dikkate alındığında büyük önem taşımaktadır. Mikroplastikler, hem suda yaşayan canlılar için hem de insanlar için büyük risk oluştururlar. Dolayısıyla okyanus, deniz gibi ortamlara atılan plastik atıklardan dolayı mikroplastik kaynaklı kirliliğin belirlenmesi ve etkilerinin değerlendirilmesi gerekmektedir. Bu çalışmada, Orta Karadeniz Bölgesi Samsun’da yer alan Costal, Golf Kulübü, Atakum İskele, Atakent İskele, Kurupelit ve Çatalçam örneklem noktalarından alınan su ve sediman örneklerine uygulanacak fizikokimyasal analizler sonrasında Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM) – Fourier Dönüşümlü Kızılötesi Spektroskopisi (FTIR) analizleri ile mikroplastiklerin sınıflandırması yapılarak bölgedeki kirlilik potansiyeli belirlenecektir. Orta Karadeniz Bölgesi’nde ilk defa yapılan bu çalışma ile elde edilen veriler ışığında güncel sonuçlarla mikroplastik kirleticilerinin ekosisteme etkileri belirlenecektir.

Anahtar kelimeler: Deniz Kirliliği, Mikroplastik, Orta Karadeniz, Sediman

1. GİRİŞ

20.yüzyılın başında kimya sektörünün plastiği bulmasıyla dünyada “Plastik Çağı” başlamıştır. Yeni bir teknoloji ile tanışan insanlık; hafiflik, şeffaflık, su geçirmezlik özellikleri, elektrik, ısı ve ses yalıtımı avantajları, dış etkenlerden kolay etkilenmemeleri, elastik özellikleri ve sınırlı doğal kaynaklara nazaran sınırsız üretim imkânı ile plastikleri çabucak benimsemiştir (Eroğlu Y., 2015).

Çevreye düşünmeden bırakılan veya dökülen plastik çöplerin, doğadaki yağışlar ve akışlar sayesinde derin okyanus yüzeylerine ve hatta diplerine kadar taşınabildiği, okyanuslardaki girdap akımlarının ortasında dev plastik çöplüğü oluşturduğu bilinmektedir. Bilim adamları, kullanılmış plastiklerin çok azının geri dönüştürüldüğüne, dünyanın hızla bir plastik gezegene dönüştüğüne dikkat çekmektedir. Çevrede ve sularda plastik kirliliğinin boyutları arttıkça, tabiat kendini yenileme özelliğini kaybetmeye başlamıştır. Böylece, bütün bu atıkların sorumlusu olan insanoğlu mecburen önleyici tedbirler alınması gerektiğinin bilincine varmıştır (Yursever M., 2018).

Çevreye dağılan bir mikroplastik zamanla havada veya sularda doluşsa da, doğadaki çeşitli fizikokimyasal ve biyolojik etkileşimler sonrasında çökelerek kendisini en son toprakta veya suların dip sedimanlarında bulmaktadır. Mikroplastikler doğada yüzyıllar boyunca kaldığı için “kalıcı kirleticiler” kapsamında dikkate alınmaktadır. Çevresel kirleticileri kaynağında önlemek; oluşmuş bir kirliliği gidermeye çalışmaktan daha kolay, ekonomik ve ekolojik bir davranıştır. Tabii ki bunun için gerekli bilinç ve dikkatin bulunması esastır (Yursever M., 2018).

Orta Karadeniz bölgesi Samsun kıyı şeridi deniz ve sediman ortamında mikroplastik kirliliğinin belirlenmesi amacıyla veri gereksiniminin belirlenmesi, veri envanteri oluşturulması, etkilerinin tespiti gibi amaçları kapsayan bir çalışma hedeflenmektedir.

Mikroplastikler ekosistemlere salınan birçok plastik esaslı ürünün pul pul dökülmesinden ve bozulmasından kaynaklanan 5mm’den küçük plastiklerdir (Padervand vd., 2020).

Plastik kirliliği deniz ortamına plajlar ve denizcilik faaliyetleri aracılığıyla girmektedir. Marinalardaki mikroplastik çöplerin kaynakları; evsel, endüstriyel, kullanılmış büyük plastiklerin çevrede parçalanması ve kanalizasyon-atıksu arıtma tesisleri gibi çeşitli antropojenik aktivitelerdir (Yurtsever M., 2015).

Mikroplastikleri amorf tan küresele veya uzun ince liflere kadar çok çeşitli şekillerde bulunabilir. Mikroplastiklerin şekilleri çevrede kalma süresine bağlı olduğu kadar maruz kaldığı parçalanma işlemlerine de bağlı olarak değişir.

Mikroplastikleri kategorize edebilmek için olduğu kaynaklar, üretildiği malzeme, tipi, yapısı, şekli, rengi ve aşınmışlık durumu değerlendirilebilir. Mikroplastiklerin sınıflandırılması Çizelge 1’de gösterilmiştir.

Çizelge 1. Mikroplastiklerin kaynakları ve yapısı (Yurtsever M., 2015)

Kategoriler	Mikroplastikler
Kaynakları	1. Tüketici ürünlerinden kaynaklananlar: Kozmetiklerdeki mikroboncuklar; yüz temizleme ve peeling jelleri, şampuan ve sabunlar, diş macunu, eyeliner, rimel, dudak parlaticısı, deodorant ve güneş kremleri. 2. Tekstil ürünleri: Kıyafetlerde vb. kullanılan polyester, polyamid (nylon) ve polar tekstil malzemeler 3. Endüstriyel hammaddeler, artıkları ve döküntüleri: Plastik üretim, işleme ve şekillendirme işlemlerinden 4. Ulaşımından kaynaklananlar: Araç lastiği döküntüleri
Tipi	Plastik parçacıkları, peletler, iplik-lifler, plastik filmler, köpüklü plastikler, granüler plastikler, straförler
Şekilleri	Pelet şeklinde olanlar: silindirik, diskler, düz, oval, küresel Parça şeklinde olanlar: yuvarlak, yarı yuvarlak, köşeli, yarı köşeli Genel: şekilsiz, uzun, parçalanmış, pürüzlü ve kırık kenarlı
Aşınma durumu	Yeni, bozunmamış, pürüzlü yüzey, pürüzlü parçacıklar, doğrusal kırıklar, yarı paralel çıkıntılar, yeni başlayan değişim ve çizik düzeyi (konkoidal kırıklar), oyuklu, pürüzsüz yüzey, bozunmuş ve çok bozunmuş olanlar.

Renk	Transparan (şeffaf), kristalin, beyaz, açık-beyaz-krem, kırmızı, turuncu, mavi, opak, siyah, gri, kahverengi, yeşil, pembe, ten rengi, sarı, ve pigmentasyon
------	--

2.MATERYEL - METOD

2.1 Çalışma Alanın Tanıtılması

Çalışma alanımız Orta Karadeniz Bölgesi'nde yer alan Samsun ilidir. Numunelerimiz kıyı şeridi olarak belirlenen; Costal, Golf kulübü, Atakum, Atakent, Kurupelit ve Çatalcam olmak üzere 6 sahil bölgesinden alınmıştır.

Costal Samsun'un tarım ve sanayi bölgesinde bulunduğu için kirlilik yükü diğer bölgelere oranla fazladır. Golf kulübü bölgesinde de endüstriyel tesislerden kaynaklı atık yoğunluğu gözlemlenmektedir. Atakum, Atakent, Kurupelit ve Çatalcam bölgelerinde ise plaj ve balıkçılık faaliyetlerinden dolayı oluşan kirlilik yaz aylarında artış göstermektedir.



Şekil 1. Numune Alım İstasyonları

2.2 Örneklem ve Analiz

Bu çalışmada, belirlenen altı numune alma noktasında su numunesi için; pH, iletkenlik, direnç, tuzluluk, toplam çözünmüş katı madde (TÇM), sıcaklık parametreleri CONSORT C535 model çoklu parametre ölçer ile yerinde ölçülmüştür. Klorofil-a konsantrasyonları da Turner-Design Aquafluor taşınabilir cihazı ile yerinde ölçülmüştür. Su numuneleri için, vakum filtrasyonu ile askıda katı madde (AKM), imhoff hunisi yardımıyla çökelebilen katı madde, vakum filtrasyonunda, kül fırını ile uçucu askıda katı madde ve uçucu çözünmüş katı maddeye bakılmıştır. Kitler kullanılarak da sülfat, fosfat, nitrat ve nitrat azotu analizleri T70 UV/VIS spektrofotometre ile gerçekleştirilmiştir.

Sediman numuneleri için de; pH, iletkenlik, direnç, tuzluluk, sıcaklık parametreleri CONSORT C535 model çoklu parametre ölçer ile ölçülmüştür. Etüv yardımıyla sediman numuneleri kurutulup % su içeriği bulunmuştur ve kül fırını yardımıyla ise % organik içerik hesaplanmıştır. Aynı zamanda sediman örnekleri etüvde kurutulduktan sonra (Fritsh- Analysette 3) otomatik

titreşimli elek yardımıyla tanecik boyutları belirlenmiştir (<500µm <250µm <125µm <90µm <63µm).

Sediman numunelerinde mikroplastikleri incelemek için; ıslak sediman numunesine 140 g/L NaCl çözeltisi eklenip yoğunluk ayırımı yapılmıştır. Yoğunluk ayırımı yapılırken ıslak sediman numunesine 140 g/L NaCl çözeltisi eklenip 5 dakika karıştırılıp ve 1 saat çökmesi beklenmiştir. Numunelerde mikroplastik belirlemek için 5, 4, 3, 2, 0,5 mm çaplarındaki elekten süzülerek ve vakum filtrasyonu yapılmıştır (Martins ve Sobral, 2011). Zeiss AX10 Mikroskop Axiocam 105 color marka mikroskop ile mikroplastik resimleri çekilmiştir. Olympus CX31 marka mikroskop ile mikroplastiklerin sayımı yapılmıştır (Pritzker vd., 2015). Diğer örnekleme noktaları içinde mikroplastik sayımları ilerleyen dönemde devam edecektir. Sayımlardan sonra Taramalı elektron mikroskobu (SEM) ile yüzey morfolojilerinin yüksek çözünürlüklü görüntülerini inceleyerek diğer organik veya inorganik safsızlıklardan ayırt edilecektir. Bunların yanı sıra görsel tanımlama sonuçlarını doğrulamak için bir dizi alt örneği analiz etmek için Fourier dönüşümü kızılötesi spektroskopisi (FTIR) kullanılacaktır (Esmeray vd., 2020).

2. SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Belirlenen altı noktadan alınan numunelerde pH, iletkenlik, direnç, tuzluluk, toplam çözünmüş katı madde (TÇM), sıcaklık, çözünmüş oksijen (ÇO) fosfat, nitrat ve nitrat azotu analizleri Çizelge 2 'de verilmiştir.

Çizelge 2. Su Numuneleri Analiz Sonuçları

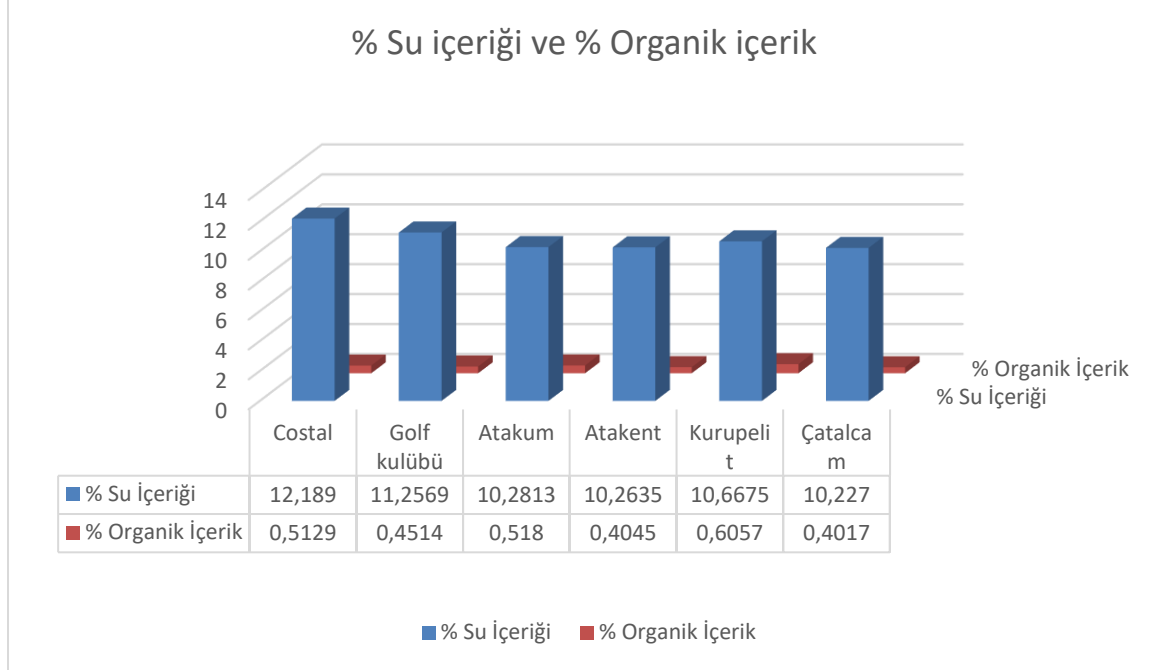
Parameter	Birim	Numune noktaları					
		S1	S2	S3	S4	S5	S6
pH	pH	7,97	8	7,92	7,92	7,94	7,92
Redoks	mV	-61,3	-61,3	-57,7	-56,7	-57,8	-57
İletkenlik	µs/cm	33,2	35,6	34,8	36,2	35,3	36,4
Direnç	k.Ω.cm	29,7	27,7	28,6	27,6	28,2	27,3
Tuzluluk	g/L	20	21,6	20,9	21,5	21,1	21,8
TÇM	mg/L	25	27,1	26,3	27	26,6	27,5
Sıcaklık	°C	24,5	24,4	24,2	23,9	23,9	23
Nitrat	mg/L	<0,4	<0,4	1,11	<0,4	0,04	9,9
Nitrat Azotu	mg/L	<0,10	<0,10	0,25	<0,10	0,01	2,24
Fosfat	mg/L	0,17	0,09	<0,05	0,03	<0,05	<0,05
Klorofil -a	mg/L	0,39	0,13	0,18	0,18	0,25	0,18
ÇO	mg/L	8,55	8,75	8,8	8,77	8,67	8,58

Sediman numuneleri için; belirlenen altı noktadan alınan numunelerde pH, iletkenlik, direnç, tuzluluk, % su içeriği ve % organik içerik analizlerinin sonuçları Çizelge 3'de verilmiştir.

Çizelge 3. Sediman Numunesi Analizleri

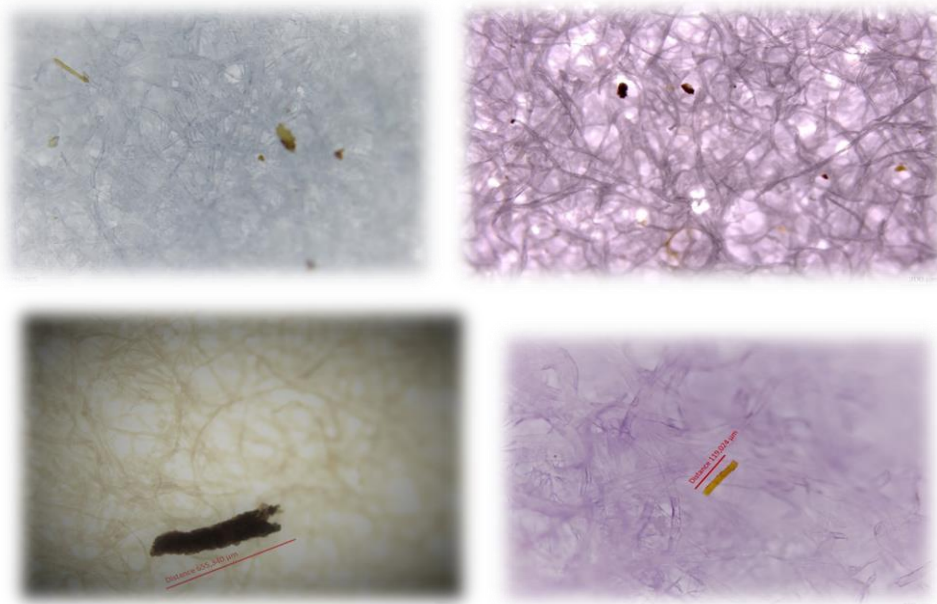
Parameter	Birim	Numune Noktaları					
		S1	S2	S3	S4	S5	S6
pH	pH	7,7	7,66	7,8	7,82	7,73	7,71
Redoks	mV	-45,2	-49,2	-51,2	-50	-44,2	-46,2

İletkenlik	$\mu\text{s}/\text{cm}$	4,49	4,91	7,16	4,42	5,77	6,84
Direnç	$\text{k}.\Omega.\text{cm}$	222	202	139,2	226	173,6	145,7
Tuzluluk	g/L	2,57	2,8	4,1	2,4	3,2	3,9
% Su içeriği	%	12,19	11,26	10,28	10,26	10,67	10,28
% Org. içerik	%	0,51	0,45	0,52	0,40	0,61	0,40



Şekil 2. % Su içeriği ve organik içerik

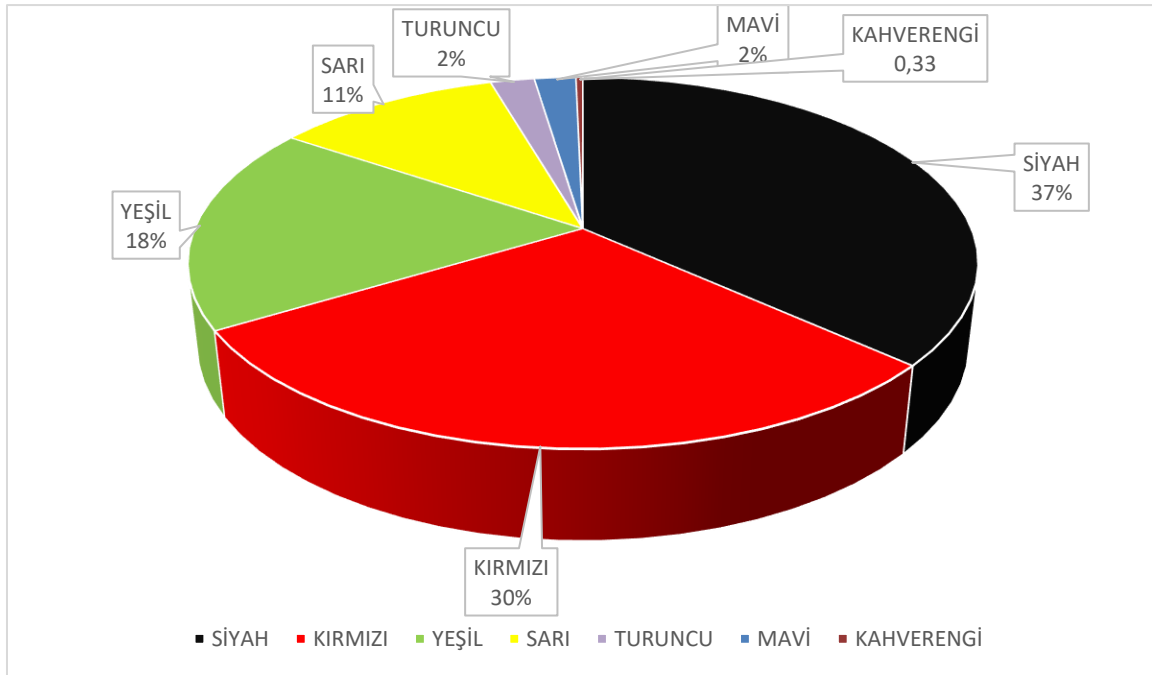
Golf kulübü numunesine 3 tekrarlı yoğunluk ayırımı yapıldıktan sonra optik mikroskop ile mikroplastik sayımı yapıldı ve toplamda 886 adet mikroplastik sayılmıştır. Optik mikroskopta sayım yapılırken siyah, kırmızı, mavi, yeşil, turuncu, sarı, kahverengi ve sarı renk mikroplastikler belirlenmiştir.



Şekil 3. Zeiss AX10 Optik Mikroskop ile elde edilen mikroplastik görüntüleri

Çizelge 4. Golf Kulübü Noktası İçin Toplam Mikroplastiklerin Renklere Göre Dağılımı

Renkler	Toplam sayı
Siyah	325
Kırmızı	263
Yeşil	160
Sarı	98
Turuncu	19
Mavi	18
Kahverengi	3



Şekil 4. Golf Kulübü numunesi için renklerin % dağılımı

4. SONUÇ

Mikroplastikler, iki ana kaynak yoluyla deniz ortamına giren çok küçük plastik parçacıklarıdır; kozmetik ürünler ve genellikle daha büyük plastik döküntüler daha küçük parçalara ayrılır. Genellikle, bu plastik türü nehirler, atık su arıtma tesislerinden gelen akış, rüzgar ve dalgaların etkisiyle deniz ekosistemine girer (Auta vd., 2017).

Ayrıca, deniz mikroplastiklerini bozabilecek özelliklere sahip deniz kaynaklı bakteriler üzerinde araştırma yolları da test edilmektedir. Bu tür bakteriler daha sonra kontamine olmuş ortamların iyileştirilmesinde uygulanabilir (Auta vd., 2017).

Golf kulübü örnekleme noktasında bulunan mikroplastik sayısı tek bir örnekleme noktası için oldukça yüksektir. Diğer örnekleme noktalarında da mikroplastik sayımı yapılacaktır ve devamında bu mikroplastiklerin hangi tür plastik olduğu belirlenecektir. Sınıflandırma çalışmaları bittikten sonra mevcut kirliliğin azaltılması ve ileride oluşabilecek kirliliklerin önlenmesi için;

Birincil ve ikincil kaynakların denize girişi yasaklanmalı ve girişlerin önlenmesi için yasa tasarlanmalıdır. Tekrar kullanım, azaltma, geri dönüşüm ve geri kazanım gibi kaynak verimliliği önlemlerini uygulamak büyük önem taşıyorken, mevcut ya da muhtemel sızıntıları tespit etmek, anlamak, engellemek ve bunu sürekli olarak atık yönetimi, toplumsal davranış ve kullanılmış ürünlerle desteklemek bir gerektir. Önleyici tedbirleri geliştirmek ve iyileştirmek amacıyla deniz çöpünün temel nedenini tespit etmek ve onlara yerinde müdahale edilmelidir.

Türkiye’de mikropplastik kirliliği alanında yapılan çalışmaların yetersiz olması nedeniyle bu gibi güncel çalışmaların giderek artması hem literatüre katkı sağlamak hem de Orta Karadeniz Samsun kıyı şeridi için örnek veri tabanı oluşturulacaktır.

5. KAYNAKÇA

1.Padervand M., Lichtfouse E., Robert D., Wang C., Removal of microplastics from the environment a review, *Environmental Chemistry Letters*, 2020.

(<https://doi.org/10.1007/s10311-020-00983-1>)

2.Yurtsever M., Küresel Plastik Kirliliği, Nanomikropplastik Tehlikesi Ve Sürdürülebilirlik, *Çevre Bilim Dergisi*, 2018.

3.Yurtsever M., Mikropplastiklere Genel Bakış, *Dokuz Eylül Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Fen ve Mühendislik Dergisi*, 2015.

4. Eroğlu, Y., Plastiklerle İlgili Güncel Konular Kritik Öneriler, *PAGEV*, 2015.

5. Auta H.S., Emenike C.U., Fauziah S.H., Distribution and importance of microplastics in the marine environment: A review of the sources, fate, effects, and potential solutions, 165-176, 2017.

6.Pritzker P., Sullivan K.D., Callender R., Laboratory Methods for the Analysis of Microplastics in the Marine Environment: Recommendations for quantifying synthetic particles in waters and sediments NOAA Marine Debris Program National Oceanic and Atmospheric Administration U.S. Department of Commerce Technical Memorandum NOS-OR&R-48 July 2015.

7. Esmeray E., Armutcu C., Mikropplastikler, Çevre-İnsan Sağlığı Üzerine Etkileri ve Analiz Yöntemleri, 2020, 839-868.

8. Martins, J., Sobral, P., 2011. Plastic marine debris on the Portuguese coastline: A matter of size?, *Marine Pollution Bulletin*, 62, 2649–2653.

SU KALİTESİ VE HAVZA YÖNETİMİ MODELLERİ; DÜNYA'DAN VE
TÜRKİYE'DEN ÖRNEK ÇALIŞMALAR

*WATER QUALITY AND BASIN MANAGEMENT MODELS; CASE STUDIES FROM
TURKEY AND THE WORLD*

Solmaz Garan¹, Arife ŞİMŞEK², Gülfem BAKAN³

¹Amasya University, Suluova Vocational School, Environmental Protection Technology
Department Amasya, Turkey.

ORCID ID: 0000-0002-3476-1938

²Ondokuz Mayıs University, Blacksea Advanced Technology Research and Application
Center,55270, Samsun, Turkey.

ORCID ID: 0000-0002-7177-1764

³Ondokuz Mayıs University, Faculty of Engineering, Environmental Engineering
Department,55139 Samsun, Turkey.

ORCID ID: 0000-0002-2752-1303

ABSTRACT

Although water resources are renewable, they are in fact limited natural resources. The inefficient use of these resources is among the most important problems of today. Increasing demand for water due to industrialization, urbanization, population growth, and improper agricultural techniques, and climate change have a negative impact on catchment basins. Knowing the dynamics of water supply and demand in water resources systems plays a very important role in sustainable planning and management of water basins. The basis of the complexity of water resources management is the diversification of the problems encountered in terms of scope and size. While seeking an answer to the question of where and how much water was found in the past, today it has become necessary to consider the amount of water and water quality, and to evaluate all the factors that affect these two elements together. It has been necessary to establish mathematical models to determine the changes in water resources as a result of human activities. Water quality simulation models are widely used tools in determining the response of water quality to natural events and human-induced pollution and in determining pollution management decisions. Basin management simulation models used in water basins are becoming important to understand the temporal and spatial distribution of water in water basins, and to ensure proper management and protection of extremely precious water resources. Therefore, developing and applying mathematical models that reflect all hydrological / hydrodynamic / ecological processes at an appropriate scale used to predict short and long term impacts on the aquatic system has an important role for successful river basin management. In this study, the working principles of water quality and basin management models to be used in river basins in our country and in the world were investigated. With the information obtained from the literature, it will form the basis of the research about the modeling in river basins with the models to be used in basin management in our country.

Keywords: Basin management, modeling, water quality, sustainability

ÖZET

Su kaynakları, yenilenebilir olmakla birlikte aslında sınırlı olan doğal kaynaklardandır. Bu kaynakların etkin bir şekilde kullanılmaması günümüzün en önemli problemleri arasında yer almaktadır. Sanayileşme, kentleşme, nüfusun artışı, yanlış uygulanan tarım teknikleri gibi nedenlerden dolayı suya olan talebin artması ve iklim değişikliği su toplama havzaları üzerinde olumsuz bir etki oluşturmaktadır. Su kaynakları sistemlerinde su arz ve taleplerine ait dinamiklerin bilinmesi, su havzalarının sürdürülebilir bir şekilde planlanması ve yönetilmesinde oldukça önemli bir rol oynamaktadır. Su kaynaklarının yönetiminin karmaşık hale gelmesinin temeli, karşılaşılan sorunların kapsam ve boyut açısından çeşitlenmesidir. Geçmişte nerede, ne kadar su bulunduğu sorusuna yanıt aranırken, günümüzde suyun miktarı ve su kalitesinin de ele alınması, bu iki unsura etki eden tüm faktörlerin birlikte değerlendirilmesi zorunluluğu ortaya çıkmıştır. İnsan faaliyetleri sonucu su kaynaklarında oluşan değişimlerin belirlenmesi için matematiksel modellerin kurulması gerekli olmuştur. Su kalitesi benzetim modelleri, doğal olaylara ve insan kaynaklı kirliliğe su kalitesinin vereceği tepkinin belirlenmesi ve kirlilik yönetim kararlarının belirlenmesinde yaygın olarak kullanılan araçlardandır. Su havzalarında kullanılan havza yönetim benzetim modelleri ise su havzalarındaki suyun zamansal ve mekânsal dağılımını anlamak, son derece kıymetli su kaynaklarının uygun yönetimini ve korunmasını sağlamak için önemli hale gelmektedir. Bu sebeple, sucul sistemde kısa ve uzun vadeli etkilerin tahmin edilmesinde kullanılan, uygun ölçekte bütün hidrolojik/hidrodinamik/ekolojik süreçleri yansıtan matematiksel modelleri geliştirmek ve uygulamak, başarılı bir nehir havza yönetimi için önemli bir role sahiptir. Bu çalışmada ülkemizdeki ve dünyadaki akarsu havzalarında kullanılacak su kalitesi ve havza yönetim modellerinin çalışma prensipleri araştırılmıştır. Literatürden elde edilen bilgiler ile ülkemizdeki havza yönetiminde kullanılacak modellemelerle akarsu havzalarındaki modellemeler hakkında araştırmaya temel oluşturacaktır.

Anahtar kelimeler: Havza yönetimi, modelleme, su kalitesi, sürdürülebilirlik

1.GİRİŞ

Su, bütün canlıların yaşayıp gelişmesi için vazgeçilmez, doğal ve sınırlı bir kaynaktır. Tarih boyunca yerleşim yerleri su kaynakları yakınında kurulmuş, toplumlar arasındaki çatışmaların çoğu da su için olmuştur. Yeterli ve temiz su kaynağına ulaşamayan medeniyetlerin çöküşlerindeki temel nedenlerden birisi de yine sudur (Adediji ve Fashae, 2014; Mohamed, 2003). Su kaynakları, yenilenebilir olmakla birlikte aslında sınırlı olan doğal kaynaklardandır. Bu kaynakların etkin bir şekilde kullanılmaması günümüzün en önemli problemleri arasında yer almaktadır. Su kaynaklarının korunması, planlanması ve su temini sistemlerinin güvenliği dünya genelinde oldukça büyük önem taşıyan bir konu olmakla birlikte bu konuya olan ilgi her geçen gün artmaktadır (Aküzüm vd, 2010). Su kaynakları yönetiminde karar verme sürecinin bir bileşeni olarak yer alan matematiksel modelleme, 1960'ların sonlarından bu yana çevre bilimlerinde önemli bir araç olarak kullanılmaktadır (Mohamed, 2003; Zhang vd, 2011). Çevresel modeller, kirliliğin nedenleri ve etkileri arasındaki ilişkilerin hızlı bir şekilde değerlendirilmesini sağlamaktadır. Modelleme teknolojisi, gerek bilim adamlarına gerekse

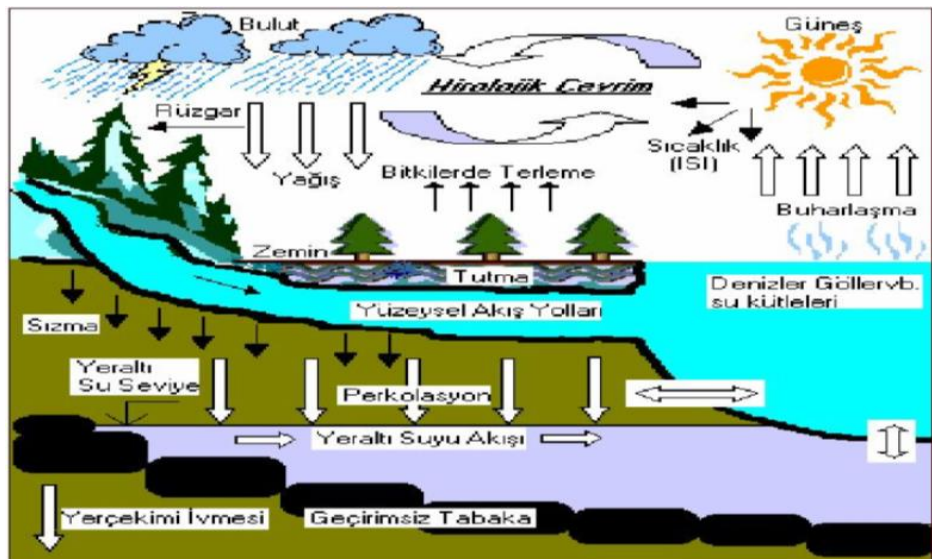
yönetim birimlerine süreçlerde yaşanan belirsizliklerin açıklanmasında ve yönetim kararlarının teknik bir tabana oturtulmasında yardımcı olmaktadır. Modellerin en büyük avantajları ise gelecek için senaryolar oluşturulmasına izin vermeleridir. Su kaynakları üzerinde yapılacak her girişimin sürdürülebilir, koruma-kullanma ilkeleri doğrultusunda akılcı politikalar içermesi çok net bir gerekliliktir. Su kaynakları üzerindeki artan tüketim talepleri, kaynaklardan yararlananlara eşit fırsatlar ve yararlar sağlayacak şekilde sürdürülebilir özelliklere sahip olması nehir havzalarının kaynaktan başlayarak bir bütünlük içerisinde ele alınmasını, havzadaki mevcut kirletici kaynaklarının değerlendirilmesini, diğer bir ifade ile “havza planlaması” yapılmasını gerektirmektedir (Cengiz, 2018; De Kok vd, 2009). Bu çalışmanın amacı ise literatürden elde edilen bilgiler ile ülkemizdeki su kalitesi ve havza yönetiminde kullanılacak modellerle akarsu havzalarındaki modeller hakkında araştırmaya temel oluşturmaktır.

2. SU KALİTESİ VE HAVZA YÖNETİMİ MODELLEMESİ

2.1.Su Kalitesi Modellemesi

İçilen suyun kalitesi hemen hemen bütün canlılar için önem taşımaktadır. Su kalitesi hidrolojik dolaşım, uygulanan arıtım ve dağıtım sistemi gibi değişik faktörlere bağlıdır. Su, hidrolojik çevrimde katı, sıvı, gaz gibi çeşitli şekillerde sürekli hareket halinde dinamik bir dengededir (Şekil 1)(Akkaya, 2002; Aras, 1997).

Temiz su, içme, sulama, sanayi, ulaşım, rekreasyon, balıkçılık, avcılık ve estetik zevk gibi farklı faydalı kullanımlar için önemli bir kaynaktır. Kirletici girdileri son birkaç on yılda artmıştır ve birçok nehir, göl ve kıyı sularının su kalitesini düşürmüştür. Bu önemli su kaynaklarının bozulması doğal sistemlerin, bileşen türlerinin ve sağladıkları olanakların kaybı olarak düşünülebilir. Ötrofikasyon ve oksijen tükenmesi, yüzey suyu kalitesi çalışmalarında ele alınan yaygın temel problemler arasındadır. Doğal ötrofikasyonun yanı sıra, noktasal ve noktasal olmayan girdilerdeki besin yükleri nedeniyle insan kaynaklı ötrofikasyon meydana gelir. Besin maddeleri, özellikle tarım arazileri, orman üzerinde ticari gübrelerin ve hayvan gübrelerinin uygulanmasından kaynaklanmaktadır (Cebe ve Balas, 2012; Chong vd, 2010; De Kok vd, 2009). Bir su kütlesi içerisindeki besin seviyelerini yakalama değişkenleri kullanarak tahmin eden su kalitesi modelleri, özellikle su kütlesindeki besin seviyelerini tahmin etmek için geliştirilmiştir. Yüzey suyu kalitesi modelleri hem araştırmada hem de su kalitesi yönetim önlemlerinin tasarlanması ve değerlendirilmesinde kullanılmaktadır (Adeogun vd, 2015, 2018).



Şekil 1. Hidrolojik çevrim (Ekdal, 2008)

Su kalitesi modelleri, söz konusu bileşenlerin önemli mekansal ve zamansal değişikliklerini tanımlamaya çalışır. Modeller ve benzeşimler, kirliliğin neden sonuç ilişkisi açısından hızlı bir şekilde değerlendirilmesini sağlar. Su kalitesi modellemenin temel amaçları; su talebinin artışı, uygun kaynak mevcudiyetinin azlığı, çeşitli kirlilik oluşumlarının gelecekte ne durumda olacağını belirlemektir. Yüzeysel su kalitesinin incelenmesi için ilk bilimsel yöntemler 1925 yılında A.B.D.'de önerilen "Streeter-Phelps Denklemleri" ve 1930 yıllarında Almanya'da geliştirilen su yükü planıdır. Elektronik bilgisayarların 1950 yılından sonra giderek daha geniş ölçüde mühendislik çalışmalarında kullanılmaya başlanması ile bu denklemler geliştirilerek su kalitesi modelleri oluşturulmuştur. Su kalitesi modelleri tasarım veya işletim amacıyla kullanılırlar. Bunun için 4 adımı gerektiren genel ve basit bir uygulama yapılıdır (Ambrose vd, 2017; Aygün, 2007). Bunlar ;

- Çalışma alanının tüm karakteristiklerini ve ana kirletici kaynakları belirleme.
- Alan verilerini toplama ve proselendirme. (Fiziksel özellikler, debi ve su kalitesi)
- Kullanılacak olan matematiksel modeli belirleme.
- Alan verilerini kullanarak asıl katsayıları belirlemek için modeli kalibre etme. Yeni bir set alan verisi kullanarak model doğrulamasının yapılmasıdır

2.2.Havza Planlaması ve Havza Yönetimi Modellemesi

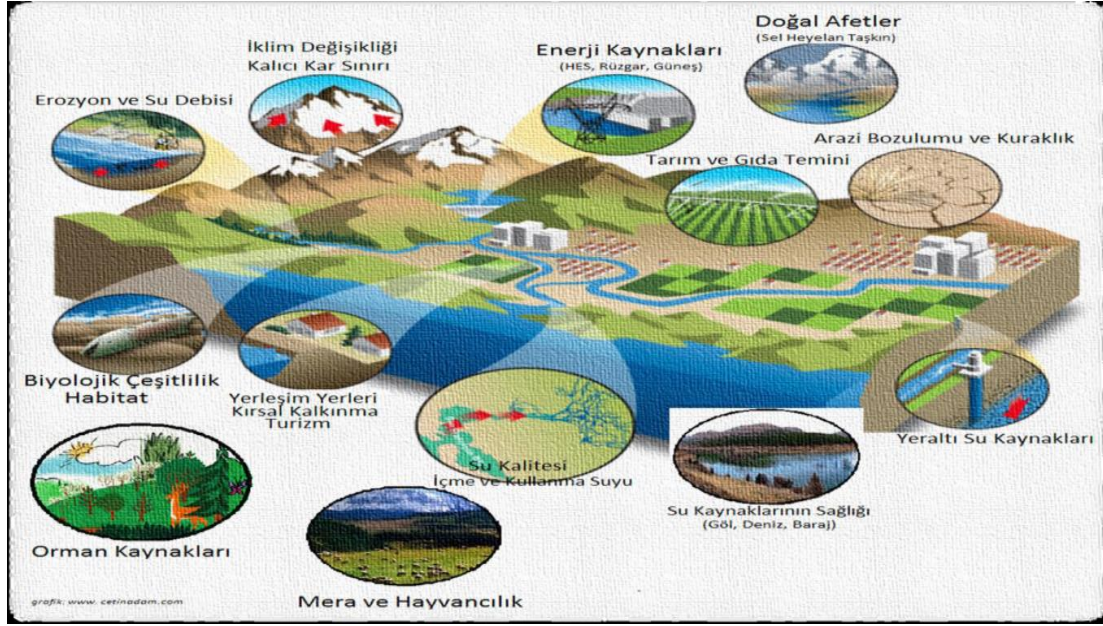
Havza, hidrolojik sistemi kontrol eden doğal sınırlarla çevrili bir alandır (Şekil 2). Su kaynakları sisteminin havza ölçeğinde tanımlanması, sistemin doğal sınırları ile kısıtlanması, dolayısıyla bir bütün olarak ele alınmasına olanak sağlayarak, hidrolojik sistemi etkileyen, süreçler arasındaki, ilişkilerin doğru olarak ortaya konmasına yardımcı olmaktadır. Havza ölçeğinde su kaynaklarında gerek miktar gerekse nitelik olarak, meydana gelen değişikliklerin gözlenmesi, herhangi bir olumsuz durumda gerekli önlemlerin alınması açısından da büyük avantajlar sağlayacaktır. Havzanın bir bölümü için sorun yaratmayan bir problemin diğer bölümü için zaman içinde büyük sorunlar yaratacağı düşünülmeli (taşkın, kirletici deşarjı vb.), kaynağın korunması için sistemin bir bütün halinde incelenmesi sağlanmalıdır. Bu kapsamda havza sınırlarında geliştirilen bir su kaynak yönetimi, doğal olarak, birçok doğal kaynak ve canlı ilişkilerinin de bütün olarak inceleneceği bir yapıyı ortaya koymaktadır (Aygün, 2007; Briak vd, 2019; Camacho vd, 2018; Chen vd, 2005).



Şekil 2. Akarsu havzası

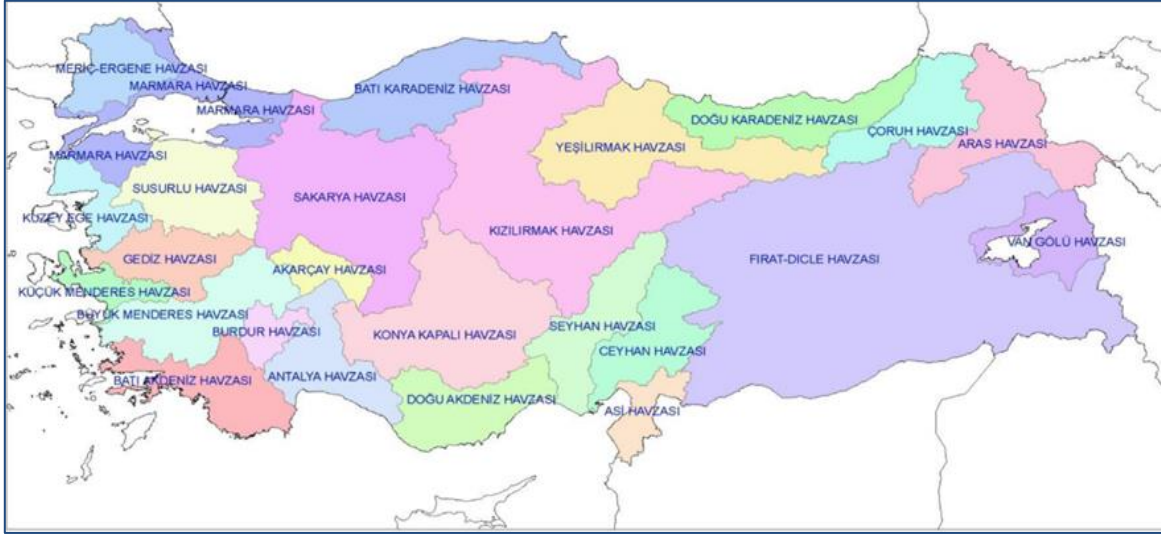
Havza kendi içerisinde biyofizik ve sosyoekonomik karakteristikleri itibariyle benzerlik ve bütünlük gösteren, dolayısıyla diğer arazi parçalarından olan farklılıkları kendi içerisindeki benzerlikten daha büyük olan bir arazi parçasıdır.

Havza yönetimi ise “Bir su toplama havzasında, ekolojinin temel esasları dikkate alınarak, toplumun sosyal, kültürel ve ekonomik kalkınmasını sağlayacak şekilde doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımının planlanması, geliştirilmesi ve yönetilmesidir” biçiminde tanımlanır (Şekil 3).



Şekil 3. Havza yönetimindeki etkili faktörler

“Sürdürülebilir yaşam” ise çevre ve kalkınma olgularının bir arada değerlendirilmesi zorunluluğu nedeniyle çevresel zarar oluşturmaktan ekonomik gelişmeyi hedef alan yaklaşım olarak tanımlanmıştır. Sürdürülebilir yaşamın sağlanabilmesi için de yine tüm doğal kaynakların ve bunların etkileşimlerinin birlikte değerlendirilmesi gerekmektedir. Sürdürülebilir yaşamda, her şeyden önce mevcut problemler ile havza sistemi ve halihazır yönetiminin yarattığı sorunların tanımlanması gereklidir. Ülkemizdeki havza yönetimi çalışmaları kapsamında akarsu havzalarının sınırlarını gösteren harita şekil 4 verilmiştir. Bu sınırların oluşturulmasında kullanılan faktörler akarsuların geçtiği bölgelerdeki kentsel, endüstriyel ve tarımsal faaliyetler göz önünde bulundurulmuştur (Cengiz, 2018; De Kok vd, 2009; Getahun ve Keefer, 2016).



Şekil 4. Akarsu havzaları haritası (www.tarimorman.gov.tr)

Havza planlaması ve yönetimi tarihsel süreç içinde; tek amaçlı, iki amaçlı, çok amaçlı, geniş kapsamlı, bütünsel ve holistik olmak üzere altı döneme ayrılmaktadır:

Tek Amaçlı Havza Planlaması ve Yönetimi: Havza planlaması ve yönetimi ile ilgili ilk çalışmalar yalnızca hidroelektrik üretimi ya da taşkın kontrolü gibi tek bir amaca yönelik olarak başlamıştır (Güzel, 2010; Schwabe, 2000).

İki Amaçlı Havza Planlaması ve Yönetimi: Daha sonraları havza planlaması ve yönetimi çalışmaları, İki gelişme hedefini bütünleştiren, örneğin taşkın kontrolünü ve hidroelektrik üretimini birlikte sağlamak üzere baraj yapılmasını öneren çalışmalarla iki amaçlı hale gelmiştir (Güzel, 2010; Schwabe, 2000).

Çok Amaçlı Havza Planlaması ve Yönetimi: Zamanla havza planlaması ve yönetiminde çok sayıda hedefin birlikte ele alındığı, çok amaçlı çalışmalar gerçekleştirilmeye başlanmıştır (Güzel, 2010).

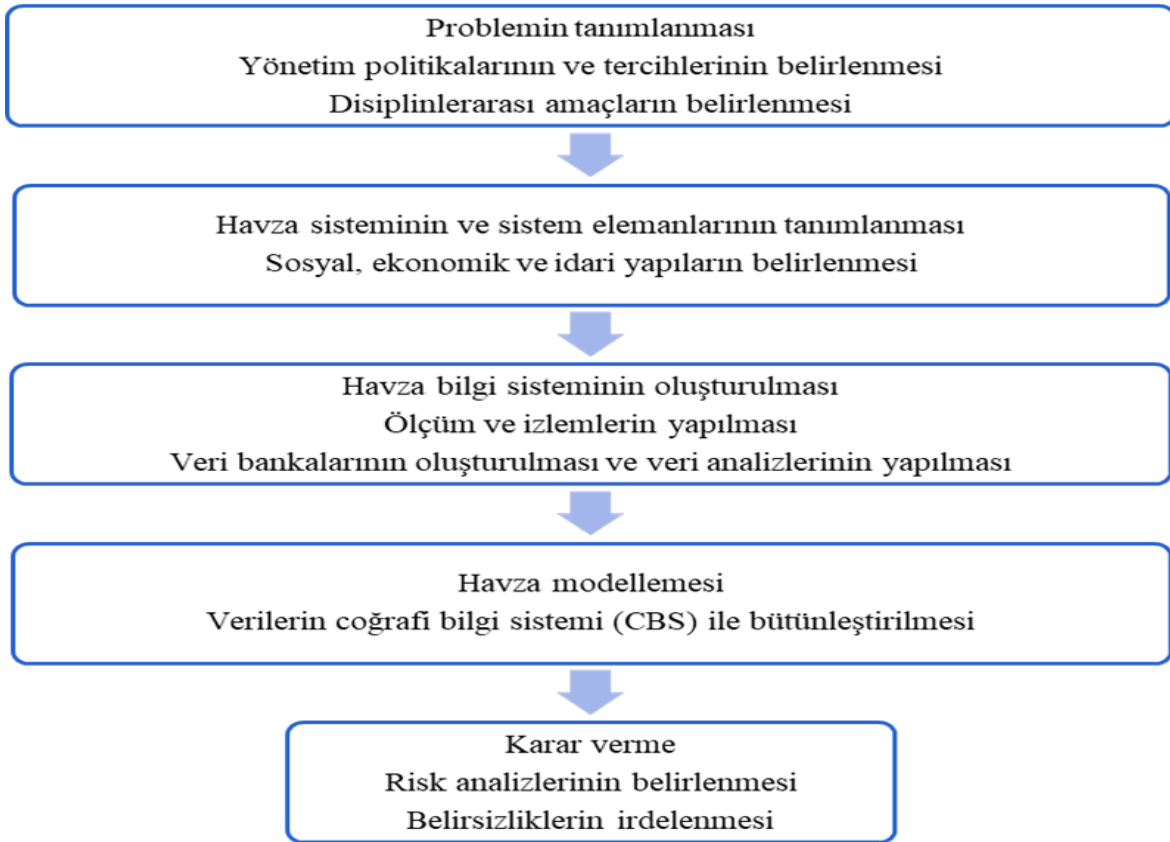
Geniş Kapsamlı Havza Planlaması ve Yönetimi: Geniş kapsamlı yaklaşımda, toprak ve su kaynaklarının optimum gelişimleri ve etkileşimleri bir sistem analizi temelinde değerlendirilmektedir (Getahun ve Keefer, 2016; Güzel, 2010).

Bütünsel Havza Planlaması ve Yönetimi: 1992 yılında Rio de Janeiro’da düzenlenen Kalkınma ve Çevre Konferansı’nda, su kaynaklarının bütünsel yönetimi, suyun ekosistemin bütünleyici bir parçası, bir doğal kaynak ve ekonomik bir mal olarak miktarı ve kalitesinin kullanımı tarafından belirlendiği şeklinde tanımlanmış ve bütünsel kaynak yönetiminin havza veya alt havza düzeyinde yüzey suları ile yeraltı sularının birbirleriyle olan bağı çerçevesinde göz önüne alınması gerektiği vurgulanmıştır (Güzel, 2010). Bütünsel yaklaşım büyük ölçüde geniş kapsamlı yaklaşımla örtüşmektedir. Aralarındaki en önemli farklılık, bütünsel yaklaşımın, geniş kapsamlı yaklaşımdan daha fazla insan refahını vurgulamasıdır.

Holistik Havza Planlaması ve Yönetimi: 1992 yılında Dublin’de yapılan Su ve Sürdürülebilir Kalkınma Konferansı’nda ise, su kaynaklarının etkili yönetimi için, sosyal ve ekonomik gelişmeyi doğal ekosistemlerin korunmasına ve aynı zamanda havza bütününde toprak ve su kullanımlarına bağlayan ‘holistik’ bir yaklaşımın gerekliliği ifade edilmiş ve ekosistemin korunması için su kaynaklarının planlanması ve yönetiminde en uygun coğrafi birimin yüzey ve yeraltı sularını içeren akarsu havzaları olduğu ilan edilmiştir. Burada kullanılan holistik

kavramı ise; ‘her şey birbirine bağlıdır’ ve ‘bütün parçalarının toplamından daha büyüktür’ şeklinde ifade edilmiştir. Holistik yaklaşım ile havza planlaması ve yönetiminde bir bütünün bileşenlerine odaklanan indirgemeci yaklaşım yerine, bütünün kaotik karmaşıklığını anlamaya çalışan bir yaklaşım getirilmektedir(Güzel, 2010; Zhang vd, 2011).

Entegre Havza Yönetiminin Aşamaları; Bir akarsu havzasının entegre yaklaşımla yönetimi hedeflendiğinde, Şekil 5’de özetlenen aşamaların gerçekleştirilmesi söz konusudur. Birinci aşama havzada su kaynakları açısından problemlerin tanımlanması ve buna göre yönetimden beklenen amaçların ve tercihlerin belirlenmesidir. Birinci aşamadaki unsurlardan anlaşılacağı gibi entegre yönetim, toplumun her kesimini, birbirinden farklı disiplin ve kurumları, sosyal, ekonomik, yasal ve idari koşulları içeren karmaşık bir yaklaşımdır. Bu nedenle de ortaya çıkan amaçların çokluğu, işi daha birinci aşamada zorlaştırmaktadır. Bu noktada yapılması gereken, öncelikle havza yönetiminden sorumlu bir idari mekanizmanın oluşturulmasıdır. İkinci aşamada havzanın bir bütün olarak tanımlanması, fiziksel özellikleriyle birlikte sosyal, ekonomik, yasal ve idari unsurlarının da ortaya konması gerekir. Fiziksel boyutta, havza sisteminde yer alan tüm elemanlar (akım, kalite, yağış, sediman, toprak kaynakları, arazi kullanımı vs.) ve bunlar arasındaki etkileşimlerin belirlenmesi söz konusudur. Esas olarak, ikinci aşama da disiplinlerarası bir çalışma gerektirir(Aküzüm vd, 2010; Cengiz, 2018; Getahun ve Keefer, 2016). Entegre havza yönetiminin sonraki aşaması ise; Havza bilgi sistemi (veri), Havza benzeşim modelleri ve veri - model ilişkisini sağlayan Coğrafi Bilgi Sistemlerini birleştirerek havza yönetiminin tamamlanması sağlanmıştır.



Şekil 5. Bütünsel havza yönetiminin aşamaları (Harmancıoğlu vd, 2002)

Su Kalitesi Yönetimi ve Havza Yönetimi içinde yukarıda bahsedilen hususlardaki entegrasyonun sağlanması ve uygulamalarda karşılaşılan sorunların aşılması için en etkin

çözüm iyi tasarlanmış bir “Su Kalitesi Yönetimi ve Havza Yönetim Modellerinin uygulanmasıdır”. Modellemenin temel amacı şu an ki durumla gelecek hakkındaki senaryoları ortaya koymaktır. Ortaya çıkan veriler ile mevcutta olan durum daha iyi bir konuma getirmek için neler yapılabileceğini önceden planlamamıza yardım eder. Su Kalitesi Yönetimi ve Havza Yönetimi üzerine kullanılan modellemeler bakacak olursak; Söz konusu modellere örnek olarak, WARMF Havza Analizi Risk Yönetim Çerçevesi Modeli, (Watershed Analysis Risk Management Framework), HSPF Hidrolojik Benzeşim Programı (Hydrological Simulation Program - Fortran), BASINS Noktasal ve Yayılı Kaynaklarda Daha İyi Bilimsel Değerlendirme Yönetimi (Better Assessment Science Integrating Point - Nonpoint Sources) sıkça kullanılan bütünsel havza modelleri olarak verilebilir (Chong vd, 2010). Çizelge 1’de su kalitesi ve havza yönetiminde kullanılan modellemeler anlatılmıştır.

Çizelge 1. Su kalitesi ve havza modelleri (www.epa.gov/waterscience/wqm/)

Model	Kullanım Amacı
SWAT (Soil & Water Assessment Tool) (Toprak ve Su Değerlendirme Aracı)	Havza ölçeğinde temel hidrolojik süreçlerin anlaşılmasını sağlamak, yayılı kaynaklı kirleticilerin uzun dönemli etkilerini belirlemek ve su kaynaklarının yönetimi için geliştirilmiş bir havza modelidir
WASP (Water Quality Analysis Simulation Program) Su Kalitesi Analiz Benzeşim Programı	WASP, yüzey suyundaki kirleticilerin taşınımı belirler. WASP, noktasal ve yayılı kaynaklardan gelen yükleri ve sınır değerleri düşünerek adveksiyon ve dispersiyonun zamanla değişimini benzeştirir. Su kaynağı her bir kararlı değişken için başlangıç derişimleri, sınır derişimleri, yükler ve tam karışım olan kısımlara bir seri halinde bölünerek benzeşim edilebilir.
WMOST (Watershed Management Optimization Support Tool) Havza Yönetimi Optimizasyonu Destek Aracı	Entegre su kaynakları yönetiminde karar vermede yardımcı olmak için tasarlanmış bir uygulamadır. Yerel veya küçük havza ölçeğinde entegre su yönetimini kolaylaştıran bir karar destek aracıdır. Model su akışlarını ve su kalitesini göz önünde bulundurur. Bu günlük veya aylık modelleme zamanı adımı için seçeneklerle uzamsal olarak toplanır.

<p>HYDROTAM- 3D</p> <p>Üç Boyutlu Hidrodinamik Taşınım Modeli</p>	<p>HYDROTAM-3D, bilimsel kaynaklarda yayınlanan analitik ve deneysel sonuçlarla ve saha çalışmaları ile karşılaştırılarak gerçekleşen, Türkiye’de birçok kıyı alanına uyarlanmış bir üç boyutlu hidrodinamik ve taşınım modelidir</p> <p>Üç boyutlu, alansal ve derinlik boyunca sayısal modelleme yapar.</p> <p>Tüm değişkenlerin, zamana göre değişimlerini içerir. Kullanıcının belirttiği herhangi bir zaman dilimi için sonuç üretebilir.</p>
<p>BASINS</p> <p>(Better Assessment Science Integrating Point and Nonpoint Sources) (Noktasal ve Yayılı Kaynaklarda Daha İyi Bilimsel Değerlendirme Yönetimi)</p>	<p>Havza ve su kalitesi tabanlı çalışmalarda yerel, bölgesel ve kurumsal ölçeklerinde yardımıyla çok amaçlı çevresel analiz sistemi olarak kullanılan modeldir.</p> <p>Çevresel bilgilerin incelenmesine, çevresel sistem analizine ve yönetim alternatiflerinin belirlenmesine olanak sağlar.</p>
<p>WARMF</p> <p>(Watershed Analysis Risk Management Framework) (Havza Analizi Risk Yönetim Çerçevesi)</p>	<p>WARMF modeli toplam maksimum günlük yük analizi ve havza planlaması için kullanılan, karar destek sistemi olarak geliştirilmiştir. Sistem çoğu konvansiyonel kirletici için toplam maksimum günlük yük hesaplarına yardımcı olmakla birlikte, yönetim planını oluşturmak için paylaşımcı kurum ve kuruluşlara alternatif senaryolarda sunmaktadır.</p>
<p>HSPF</p> <p>(Hydrologic Simulation Program Fortran) Hidrolojik Benzeşim Programı</p>	<p>Havza, nehir, ırmak ve iyi karışımli göller ve rezervuarlar gibi su alanlarında kullanılan modeldir ve meteorolojik verilerle desteklenir. Noktasal ve yayılı kaynaklarla kirleticilerin taşınımını ve yayılımını yapan sürekli benzeşim modeli</p>

3. SU KALİTESİ VE HAVZA YÖNETİMİ MODELLEMESİ LİTERATÜR ÇALIŞMALARI

Daramola vd. (2019) Toprak ve su değerlendirme aracı (SWAT) modelini kullanarak Nijerya'nın Kaduna havzasında çökelti veriminin tahmin edilmesi üzerine çalışılmıştır. Yıllar içinde, sedimantasyon hidroelektrik rezervuarların depolama kapasitesi için büyük bir tehlike oluşturduğunu SWAT modeli ile göstermişlerdir (Daramola vd, 2019).

Palmer (2004) tarafından Tualatin nehir havzasındaki iklim değişikliği etkisinin belirlenmesi çalışmasında; havzalarda iklim değişikliğinin etkilerini belirlemek üzere genel çevrim

modelleri, BASINS altındaki hidroloji modelleri ve Tualatin nehri bütünsel yönetim sistemi modelleri değerlendirilmiştir. Meteorolojik etkiler, hidrolojik etkiler ve su kaynakları yönetimi etkileri belirlenmiştir. Sonuç olarak iklimsel değişikliklerin çalışılan nehir havzalarında sıcaklık ve akış, nehir debisi ve alan genişlemesi üzerinde etkisi olduğu bulunmuştur (Palmer vd, 2004).

Kaçıkoç (2013), Eğirdir Göl'ün de mevcut hidrodinamik ve su kalite durumunun belirlenmek amacıyla, dinamik su kalite model aracı yardımı ile modelleme yapmıştır. pH, sıcaklık, çözülmüş oksijen(ÇO), azot formları, fosfor formları ve klorofil-a (Chl-a) parametreleri aylık olarak, toplam organik karbon parametresi ise mevsimlik olarak izlenmiştir (Kaçıkoç, 2013).

Ekdal (2008), WASP ile bir lagün sisteminin su kalitesinin modellenmesi yapılmıştır. Çalışmanın amacı; karmaşık bir su kalitesi modelinin karmaşık bir lagün sistemine uygulanması ve adapte edilmesidir. İkinci hedef, Türkiye gibi gelişmekte olan ülkelerde karşılaşılan zorlukları vurgulayarak, bu tür karmaşık sistemlerde gelecekteki su kalitesi modelleme çalışmalarını için bir kılavuz hazırlamaktır (Ekdal, 2008).

Genç vd. (2020), Kapalı kıyı sularında mikroplastik deniz çöpünün taşınması ve olası birikimi sayısal olarak modellenmiştir. Model Fethiye-Göcek Özel Çevre Koruma Bölgesi'nde bulunan Fethiye İç Koyuna uygulanmaktadır. Modelleme çalışmalarında üç boyutlu kıyı hidrodinamiği, ulaşım ve su kalitesi sayısal modeli HYDROTAM-3D kullanılmıştır. Fethiye İç Körfezi yüzey sularında kıyı akıntılarının 3 mm boyutundaki polistiren partiküllerinin ilerlemesi ve yayılması simüle edilmiştir. Mikroplastik kirliliğin yoğunlaşacağı ve taşınacağı kıyı bölgeleri modelleme senaryoları ile belirlendi (Genc vd, 2020).

Cobo vd. (2020), Tropikal nehirlerdeki su kalitesi üzerine yapılan son araştırmalar, mevsimler arasında önemli farklılıklar olduğunu göstermektedir. Ancak, mevsime özel modellerin ihtiyaçları ve katma değeri ile ilgili araştırmalar eksiktir. Bu nedenle, bu makale biyolojik su kalitesini tahmin etmek için mevsime özgü ve mevsime yönelik modellerin doğruluğunu ve uygunluğunu belirlemeyi amaçlamaktadır (Cobo vd, 2020).

Chong vd. (2010) Baiyangdian Gölü'nü bir vaka çalışması olarak kullanarak, ilk önce tüm gölü CBS ile on üç alt alana bölünmüş ve her alt alanın özelliklerini analiz edilmiş. Su kalitesi ile hidrodinamiği bütünleştiren WASP7'ye dayanan sayısal ötrofikasyon modeli, Baiyangdian Gölü'ndeki su kalitesi süreçlerini benzeştirmek için kurulmuş. Modelde dahili çözülmüş oksijen döngüsü, besin döngüsü, fosfor döngüsü ve fitoplankton büyümesi dikkate alınmış (Chong vd, 2010).

Brandeler vd. (2019) Nehir havzası yönetimi ile sürdürülebilir / entegre kentsel su yönetimi arasında tutarlılığın sağlanması, metropollerde ve mega kentlerde çok daha zordur, çünkü metropol ve mega kentler birden çok siyasi ve idari birimden oluşur. Nehir havzası yönetimi ile büyükşehir / mega kent su yönetimi arasındaki skaler uyumsuzluğun şu anda akademik ve politika tartışmalarında gördüğünden çok daha fazla ilgiyi hak ettiği sonucuna varıyor(Brandeler vd, 2019).

Wang vd. (2019) Entegre Su Kaynakları Yönetimi (IWRM) için kapsamlı bir modelleme çerçevesi sunmaktadır. Model, çeşitli iklim, nüfus ve ekonomik senaryoların yanı sıra yönetim stratejileri altında su taleplerini, tahsisini ve kullanımlarını içerir. Model çıktıları arasında mahsul verimi, belediye su kullanımı, enerji üretimi, rekreasyonel rezervuar kullanımları ve çevresel akışlar yer almaktadır(Wang vd, 2019).

4. SONUÇ

Su kaynakları sürdürülebilir kalkınmanın önemli bir parçasıdır. Teknolojinin ilerlemesi ile sudan faydalanma şekil ve oranlarının artması, su kaynaklarının içme-kullanma, sulama suyu, enerji üretimi gibi pek çok amaç için geliştirilebilmesi, ülkelerin ekonomik kalkınmasında suyun vazgeçilmez bir yer edinmesinde büyük rol oynamaktadır. Teknolojinin ilerlemesi, su kaynaklarından azami faydanın sağlanmasına aracı olmakla birlikte, bu ilerlemeye paralel olarak sanayileşmenin ve şehirleşmenin de artması “çevre kirliliğini” ve özellikle “su kirliliğini” gündeme getirmiştir. Su kirliliğinin giderek önemli boyutlara ulaşması, sürdürülebilir kalkınma açısından da önemli bir tehdit oluşturmaktadır. Bu sebeple su kaynaklarının etkin yönetimine ihtiyaç duyulmaktadır. Nehir havzalarındaki suyun zamansal ve mekânsal dağılımını anlamak, son derece kıymetli su kaynaklarının uygun yönetimini ve korunmasını sağlamak için önemli hale gelmektedir. Bu sebeple, sucül sistemde kısa ve uzun vadeli etkilerin tahmin edilmesinde kullanılan, uygun ölçekte bütün hidrolojik/hidrodinamik/ekolojik süreçleri yansıtan matematiksel modelleri geliştirmek ve uygulamak, başarılı bir nehir havza yönetimi için önemli bir role sahiptir. Modeller ile su kalite ve miktarı üzerindeki baskıların azaltılmasına, su kaynaklarının kalite ve miktarının iyileştirilmesine yönelik farklı yönetim politikalarının etkileri ortaya konulabilmekte böylelikle, en uygun su yönetim politikasının belirlenmesine olanak sağlanabilmektedir. Modeller sayesinde, su kalitesinin geliştirilmesi için yapılması gereken yatırımların kararı, zamanlaması, sınırlı bilgiye sahip olunan parametrelerin su kalitesine olan etkilerinin tahmini gibi konularda hızlı cevap alınmaktadır. Akış, kalite gibi fiziksel bileşenler bir bütün olarak, sosyal, ekonomik ve çevresel karakteristikleri de içerecek şekilde su kalitesi modelleri ve havza yönetim modelleri oluşturmak gerekmektedir. Farklı kirlilik kontrol senaryoları uygulanarak tüm nehir, baraj gölü ve yeraltı suyu sistemleri için su kalite yönetim stratejileri geliştirilmelidir. Belirlenen senaryolar önemli noktasal ve yayılı kirletici kaynakları ve bu kirleticiler için önlem ve kontrol mekanizmalarını kapsamalıdır. Önerilen yönetim senaryo seçenekleri için su kalite karakteristiklerindeki olası iyileşmelerin tahmininde matematiksel modeller kullanılarak, kısa, orta ve uzun vadede havza koruma planları değerlendirilmelidir. Bu çalışmada ülkemizdeki akarsu havzalarında kullanılacak su kalitesi ve havza yönetim modellerinin çalışma prensipleri araştırılmıştır. Literatürden elde edilen bilgiler ile ülkemizdeki havza yönetiminde kullanılacak modellemelerle akarsu havzalarındaki modellemeler hakkında araştırmaya temel oluşturacaktır. Ülkemizde günümüze kadar yapılan çalışmalarda su kalitesi modellemeleri üzerine pek çok araştırma mevcut bulunmaktadır. Fakat yapılan bu çalışmalarda birkaç parametrenin su kütleindeki değişimleri modelleme çalışmaları bulunmaktadır. Yapılacak çalışmanın amacı ise su kalitesi ve havza yönetiminde yer alan diğer aktörlerinde yer almasını sağlamaktır.

5. KAYNAKLAR

- Adediji, A. and Fashae, O. A. 2014. Sediment dynamics in a small, 2nd order urban river Awba catchment, Ibadan, Nigeria. *Journal of Environmental Geography*, 7:1-2, 23-28.
- Adeogun, A. G., Sule, B. F. and Salami, A. W. 2015. Simulation of sediment yield at the upstream watershed of Jebba Lake in Nigeria using SWAT model. *Malaysian Journal of Civil Engineering*, 27:1.
- Adeogun, A. G., Sule, B. F. and Salami, A. W. 2018. Cost effectiveness of sediment management strategies for mitigation of sedimentation at Jebba Hydropower reservoir, Nigeria. *Journal of King Saud University-Engineering Sciences*, 30:2, 141-149.
- Akkaya, C. 2002. Su ve Toprak Kaynakları Yönetiminde Havza Yönetim Modelinin Önemi.

- Aküzüm, T., Çakmak, B. and Gökalp, Z. 2010. Türkiye’de su kaynakları yönetiminin değerlendirilmesi. *International Journal of Agricultural and Natural Sciences*, 3:1, 67-74.
- Ambrose, B., Avant, B., Han, Y., Knightes, C. and Wool, T. 2017. Water Quality Assessment Simulation Program (WASP8): Upgrades to the advanced toxicant module for simulating dissolved chemicals, nanomaterials, and solids. *Environmental Protection Agency, Washington, DC.[Google Scholar]*.
- Aras, D. 1997. Türkiye’de Yüzeysel Su Kaynaklarının Yönetimi. *Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Basılmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara.*
- Aygün, M. S. 2007. Akarsu havzalarında stratejik yönetim planlarının oluşturulması: Gediz Havzası örneği. DEÜ Fen Bilimleri Enstitüsü
- Brandeler, F., Gupta, J. and Hordijk, M. 2019. Megacities and rivers: Scalar mismatches between urban water management and river basin management. *Journal of Hydrology*, 573, 1067-1074.
- Briak, H., Mrabet, R., Moussadek, R. and Aboumaria, K. 2019. Use of a calibrated SWAT model to evaluate the effects of agricultural BMPs on sediments of the Kalaya river basin (North of Morocco). *International Soil and Water Conservation Research*, 7:2, 176-183.
- Camacho, R. A., Martin, J. L., Wool, T. and Singh, V. P. 2018. A framework for uncertainty and risk analysis in total maximum daily load applications. *Environmental Modelling & Software*, 101, 218-235.
- Cebe, K. and Balas, L. (2012). Water Quality Modelling with HYDROTAM-3D. Proc. 9th. Nat. Conf. on the Coastal and Marine Zones of Turkey, 997-1004.
- Cengiz, K. 2018. Entegre Havza Yönetiminde Su Kaynaklarını Modern Yöntemler ile Ölçme, İzleme ve Değerlendirme Olanaklarının Araştırılması. *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*:14, 222-227.
- Chen, C. W., Herr, J., Goldstein, R., Ice, G. and Cundy, T. 2005. Retrospective comparison of watershed analysis risk management framework and hydrologic simulation program Fortran applications to Mica Creek watershed. *Journal of environmental engineering*, 131:9, 1277-1284.
- Chong, Z., Wei, Y. and Zhifeng, Y. 2010. Environmental flows management strategies based on the spatial distribution of water quality, a case study of Baiyangdian Lake, a shallow freshwater lake in China. *Procedia Environmental Sciences*, 2, 896-905.
- Cobo, J. R., Forio, M. A. E., Lock, K., Van Butsel, J., Pauta, G., Cisneros, F., Nopens, I. and Goethals, P. L. 2020. Biological water quality in tropical rivers during dry and rainy seasons: A model-based analysis. *Ecological Indicators*, 108, 105769.
- Daramola, J., Ekhwan, T., Mokhtar, J., Lam, K. and Adeogun, G. 2019. Estimating sediment yield at Kaduna watershed, Nigeria using soil and water assessment tool (SWAT) model. *Heliyon*, 5:7, e02106.
- De Kok, J.-L., Kofalk, S., Berlekamp, J., Hahn, B. and Wind, H. 2009. From design to application of a decision-support system for integrated river-basin management. *Water resources management*, 23:9, 1781-1811.
- Ekdal, A. 2008. Water Quality Modeling of Köyceğiz-Dalyan Lagoon.
- Genc, A. N., Vural, N. and Balas, L. 2020. Modeling transport of microplastics in enclosed coastal waters: A case study in the Fethiye Inner Bay. *Marine Pollution Bulletin*, 150, 110747.
- Getahun, E. and Keefer, L. 2016. Integrated modeling system for evaluating water quality benefits of agricultural watershed management practices: Case study in the Midwest. *Sustainability of Water Quality and Ecology*, 8, 14-29.

- Güzel, Ç. 2010. Application of SWAT Model in a Watershed in Turkey.
- Harmancıoğlu, N. B., Gül, A. and Fıstıkoğlu, O. 2002. Entegre Su Kaynakları Yönetimi.
- Kaçıkoç, M. 2013. Eğirdir Gölü hidrodinamik ve su kalitesinin DELFT3d modeli ile modellendirilmesi. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
- Mohamed, M. 2003. *Water quality models in river management*. Universiti Teknologi Malaysia,
- Palmer, R., Clancy, E., VanRheenen, N. and Wiley, M. 2004. The impacts of climate change on the Tualatin River Basin water supply: An investigation into projected hydrologic and management impacts.
- Schwabe, K. A. 2000. Modeling state-level water quality management: the case of the Neuse River Basin. *Resource and energy economics*, 22:1, 37-62.
- Wang, K., Davies, E. G. and Liu, J. 2019. Integrated water resources management and modeling: A case study of Bow river basin, Canada. *Journal of Cleaner Production*, 240, 118242.
- Zhang, B., Qin, Y., Huang, M., Sun, Q., Li, S., Wang, L. and Yu, C. 2011. SD-GIS-based temporal-spatial simulation of water quality in sudden water pollution accidents. *Computers & geosciences*, 37:7, 874-882.

**LOMBER BÖLGEDEKİ CİLT ALTI YAĞ DOKU KALINLIĞI İLE LOMBER
IVDD'NUN VARLIĞI VE DERECEŚİ İLE İNTERVERTEBRAL DİSK
HERNİASYONUNUN VARLIĞI ARASINDAKİ İLİŞKİ; MRG ÇALIŞMASI**

*THE RELATIONSHIP BETWEEN THE SUBCUTANEOUS FAT TISSUE THICKNESS
IN THE LUMBAR REGION AND THE PRESENCE AND DEGREE OF LUMBAR IVDD
AND PRESENCE OF INTERVERTEBRAL DISC HERNIATION; MRI STUDY*

Dr.Öğr.Üyesi. Yavuz YÜKSEL

Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi Radyoloji A.B.D., Alanya, ANTALYA, TÜRKİYE
0000 - 0002 - 3805 – 4245

Dr.Öğr.Üyesi. Ebru TORUN

Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi Radyoloji A.B.D., Alanya, ANTALYA, TÜRKİYE
0000 - 0003 - 0879 – 5285

Prof.Dr.Tarkan ERGÜN

Alanya Alaaddin Keykubat Üniversitesi Radyoloji A.B.D., Alanya, ANTALYA, TÜRKİYE
0000 - 0002 - 2008 - 4145

ÖZET

Bu çalışmanın amacı lomber bölgedeki cilt altı yağ doku kalınlığı ile lomber intervertebral disk dejenerasyon (IVDD) varlığı ve derecesi ile intervertebral disk herniasyonunun varlığı arasındaki ilişkinin araştırılmasıdır. 2018-2019 tarihleri arası alt bel ağrısının araştırılması amacıyla kliniğimizde lomber manyetik rezonans görüntüleme (MRG) tetkiki gerçekleştirilen 2350 hasta retrospektif olarak değerlendirildi. Dejenerasyon gelişimine eğilim oluşturan; yaş ve cinsiyete bağlı farklılıkları ortadan kaldıracı amacını ile 30-40 yaş arası kadın hastalardan çalışma grubu oluşturuldu. 250 kadın hasta çalışma kapsamında incelendi. Her hasta için IVDD'nun varlığı ve derecesi ile intervertebral disk herniasyonunun varlığı değerlendirildi. Cilt altı yağ doku kalınlığı ölçüldü. Lomber IVDD'nun derecesi sagittal T2 ağırlıklı görüntüler'de (T2AG) incelendi ve Pfirrmann klasifikasyonuna uygun olarak grade 1-5 arası sınıflandırıldı. Tüm düzeyler için en yüksek dejenerasyon düzeyine sahip disk düzeyine göre hastalar gruplandırıldı. Cilt altı yağ doku kalınlığı L3-4 intervertebral disk düzeyinden geçen aksiyel T2AG'de ölçüldü. Hastaların 83'ünde (%33.2) grade 1 (normal), 52 hastada (%20.8) grade 2, 18 hastada (%7.2) grade 3, 85 hastada (%34) grade 4, 12 hastada (%4.8) grade 5 dejenerasyon izlendi. Lomber IVDD'nu bulunan hastalarda cilt altı yağ doku kalınlığı (ort:20.66±1.13 mm), disk dejenerasyonu bulunmayan (ort:16.87±1.07 mm) olgulara göre daha yüksek olarak bulundu (p=0.012). İntervertebral disk herniasyonu varlığı ile cilt altı yağ doku kalınlığı arasında da benzer ilişki saptandı (p=0.001). IVDD'nun derecesi ile cilt altı yağ doku kalınlığı arasında pozitif yönlü korelasyon mevcuttu (p=0.01, r:0.163). Lomber bölgedeki cilt altı yağ doku kalınlığındaki artış, lomber intervertebral diskte dejenerasyon ve herniasyon gelişimi için predispozan faktördür. Cilt altı yağ doku kalınlığı ile dejenerasyon derecesi arasında pozitif yönlü yakın ilişki mevcuttur.

Anahtar kelimeler: İntervertebral disk dejenerasyonu; herniasyon; MRG; lomber cilt altı yağ doku kalınlığı

ABSTRACT

The aim of this study was to investigation of the relationship between the subcutaneous fat tissue thickness in the lumbar region and the presence and degree of intervertebral disc degeneration (IVDD) and the presence of intervertebral disc herniation. 2350 patients who underwent lumbar magnetic resonance imaging (MRI) in our clinic to investigate lower back pain between 2018-2019 were retrospectively evaluated. In order to eliminate age and gender-related differences, a study group was formed from female patients aged 30-40. 250 women patients were included in the study. The presence and degree of the IVDD and the presence of intervertebral disc herniation were evaluated for each patient. Subcutaneous fat tissue thickness was measured. The degree of lumbar IVDD was examined on sagittal T2 weighted images (T2WI) and graded between grades 1-5 according to the Pfirrmann classification. Patients were grouped according to the disc level with the highest degeneration level for all levels. Subcutaneous fat tissue thickness was measured at the axial T2WI passing through the L3-4 intervertebral disc level. IVDD was determined as Grade 1 for 83 patients (33.2%), Grade 2 for 52 patients (20.8%), Grade 3 for 18 patients (7.2%), Grade 4 for 85 patients (34%), and Grade 5 for 12 patients (4.8%). Subcutaneous fat tissue thickness was higher in patients with lumbar disc degeneration (mean: 20.66 ± 1.13 mm) than those without lumbar disc degeneration (mean:16.87±1.07 mm) (p=0.012). A similar relationship was found between the presence of intervertebral disc herniation and subcutaneous fat tissue thickness (p=0.001). There was a positive correlation between the degree of IVDD and subcutaneous fat tissue thickness (p=0.01, r: 0.163). An increase in subcutaneous fat tissue thickness in the lumbar region is a predisposing factor for the development of degeneration and herniation in the lumbar intervertebral disc. There is a positive relationship between subcutaneous fat tissue thickness and the degree of degeneration.

Keywords: Intervertebral disc degeneration; herniation; MRI; lumbar subcutaneous fat tissue thickness

GİRİŞ

Genetik faktörler, obezite, travma, sigara kullanımı, vertebral kolonun sagittal morfolojisi, yaş, cinsiyet ve etnik grup lomber IVDD için risk faktörü olarak tanımlanmıştır [1,2].

Vücut kitle indeksi(VKİ), genel olarak yağ dokusu ölçüsünün göstergesi olarak kullanılmaktadır. Ancak vücut yağ depolamasının genel şekilleri kişiden kişiye değişir. VKİ, hastanın lomber bölgesindeki lokal obezitesini kesin olarak ölçmez. Cilt altı yağ doku kalınlığı, kolay ölçülebilen bölgesel yağ dokusu dağılımını ortaya koyan bir parametredir.

Farklı çalışmalarda bölge spesifik yağ doku dağılımının morbiditenin kuvvetli bir belirleyicisi olduğu bildirilmektedir.

Bizim bilgilerimize göre; bu çalışma lomber IVDD'nun varlığı ve derecesi ile lomber subkutan yağ doku kalınlığı arasındaki ilişkiyi inceleyen ilk çalışmadır.

IVDD, dejeneratif değişiklikleri dramatik bir şekilde hızlandırarak ağrıya sebep olur. Bu nedenle IVDD gelişimi için koruyucu faktörlerin bilinmesi son derece önemlidir.

AMAÇ

Çalışmamızın amacı lomber bölgedeki cilt altı yağ doku kalınlığı ile lomber IVDD'nun varlığı -derecesi ve intervertebral disk herniasyonunun varlığı arasındaki ilişkinin araştırılmasıdır.

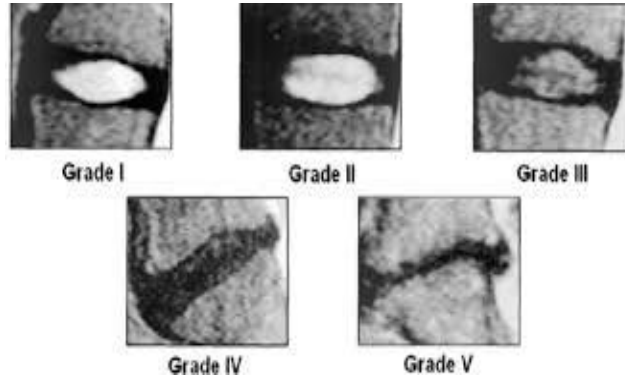
MATERYAL VE METOD

Tüm lomber MRG çekimlerde 1,5 T MR cihazı (SignaHDxt; GE, USA) ve vücut koili kullanıldı. Çekim protokolü; Sagittal T1-A FSE, T2-A FSE ve axial T2-A FSE (256x256 matrix, 280-mm field of view ve 4-mm kesit kalınlığı, NEX 3) sekansları alındı.

Lomber IVDD'nun derecesi sagittal T2AG'de incelendi ve Pfirrmann klasifikasyonuna uygun olarak grade 1-5 arası sınıflandırıldı (Tablo 1) (Şekil 1). Tüm düzeyler için en yüksek dejenerasyon düzeyine sahip disk düzeyine göre hastalar gruplandırıldı.

Tablo 1. Pfirrmann sınıflandırmasına göre intervertebral disk dejenerasyonunun derecesi.

Derece	T2AG Sagittal Görüntülerde Diskin Görünümü
1	Normal disk yüksekliği, homojen- hiperintens sinyal özelliği
2	Normal disk yüksekliği, heterojen-hiperintens sinyal özelliği,
3	Disk yüksekliği normal ya da hafif azalmış, heterojen sinyal özelliği mevcut, orta derecede gri disk görünümü, anulus ve nükleus arası ayırım silikleşmiş
4	Disk yüksekliği normal ya da hafif azalmış, heterojen sinyal özelliği mevcut, orta derecede gri disk görünümü, anulus ve nükleus arası ayırım silikleşmiş
5	Disk yüksekliği belirgin azalmış, heterojen sinyal özelliği mevcut, siyah disk görünümü, anulus ve nükleus arası ayırım kaybolmuş



Şekil 1. Sagittal T2A MR görüntülerde intervertebral disk dejenerasyonunun derecelere göre görünümü.

Cilt altı yağ doku kalınlığı, L3-L4 intervertebral disk düzeyinden geçen aksiyel T2AG'de ölçüldü. Diğer seviyelerde intervertebral disk düzeyinden geçen aksiyel görüntünün zemin düzlemi ile farklı açılarda olabilmesi nedeni ile ölçüm hatalarının önlenmesi amacıyla L3-L4 düzeyi seçildi (Şekil 2).



Şekil 2. Mid-sagittal ve aksiyel T2A MR görüntülerde subkutan yağ doku kalınlığının ölçümü.

İSTATİSTİKSEL ANALİZ

İntervertebral disk dejenerasyon varlığı ile cilt altı yağ doku kalınlığı arasındaki farklılık Student's t-test ile; intervertebral disk dejenerasyon düzeyi ile cilt altı yağ doku kalınlığı arasındaki ilişki Mann-Whitney U test ile araştırıldı.

BULGULAR

Hastaların 83'ünde (% 33.2) grade 1 (normal), 52 hastada (% 20.8) grade 2, 18 hastada (% 7.2) grade 3, 85 hastada (% 34) grade 4, 12 hastada (% 4,8) grade 5 dejenerasyon izlendi (Tablo 2).

Tablo 2. Hastalarda intervertebral disk dejenerasyon derecesinin görülme sıklığı

Dejenerasyon Derecesi	Görülme sıklığı (n / %)
1	83 (% 33.2)
2	52 (% 20.8)
3	18 (% 7.2)
4	85 (% 34)
5	12 (% 4.8)

Lomber IVDD'ü bulunan hastalarda cilt altı yağ doku kalınlığı (ort:20.66±1.13 mm), disk dejenerasyonu bulunmayan (ort:16.87±1.07 mm) olgulara göre daha yüksek olarak bulundu (p=0.012).

İntervertebral disk herniasyonu varlığı ile cilt altı yağ doku kalınlığı arasında da benzer ilişki saptandı (p=0.001).

IVDD'nun derecesi ile cilt altı yağ doku kalınlığı arasında pozitif yönlü korelasyon mevcuttu. (p=0.01, r:0.163).

TARTIŞMA

İntervertebral disk dejenerasyonunun yaş ile ilişkisi çok sayıda çalışmada incelenmiştir. Siemionow ve ark. yapmış oldukları çalışmalarında intervertebral disk dejenerasyonu için ileri yaşın predispozan bir faktör olduğunu belirtmişlerdir [3].

Ayrıca intervertebral disk dejenerasyonu cinsiyete bağlı farklılıklar da gösterebilir. Wang ve ark. yapmış oldukları çalışmalarında; kadın cinsiyette intervertebral disk dejenerasyonunu daha şiddetli ve sık olarak saptadılar [4].

Bu nedenle cinsiyet ve yaşa bağlı farklılıkları ortadan kaldırmak için, çalışmamızda örneklem grubu oldukça spesifik olarak seçilmiş olup, sadece 30-40 yaş arası kadın hastalar incelendi.

Dejeneratif disk hastalığına neden olan patofizyolojik mekanizma hakkında, tam bir görüş birliği olmamakla birlikte, birkaç varsayım geliştirilmiştir. Güncel yaklaşıma göre yaşlanmanın normal bir parçası olarak düşünülmeyle birlikte, bazı meslekler, tekrarlayıcı hareketler, travma gibi nedenler süreci hızlandırabilmektedir [5].

Kok ve ark. yapmış oldukları çalışmalarında diz eklemi etrafındaki subkutan yağ doku kalınlığı ile patellar kondromalazi arasında yakın ilişki buldular. Diz eklemi etrafındaki subkutan yağ doku kalınlık artışının sebep olduğu mekanik etkinin, patellar kondromalazinin oluşumu ve derecesinin artışına neden olduğunu belirttiler [6].

Ayrıca önceden enerji deposu olarak düşünülen adipoz doku, günümüzde tümör nekrozis faktör (TNF), interlökin -1 (IL-1) gibi sitokinleri ve leptin, adiponektin, resistin gibi adipokinleri salgılayan endokrin bir organ olarak kabul edilmektedir. Özellikle IL-1 ve TNF'nin kartilaj destrüksiyonunda anahtar rol oynadığı gösterilmiştir [7,8,9].

Literatürde obezite ile lomber disk dejenerasyonu arasındaki ilişki farklı çalışmalarda değerlendirilmiş ve lomber disk dejenerasyonu ve düzeyi için obezite risk faktörü olarak belirtilmiştir [10].

Yaptığımız çalışmada da literatür ile uyumlu olarak subkutan yağ doku kalınlığındaki artış ile lomber intervertebral disk dejenerasyonu varlığı ve derecesi arasında pozitif yönlü korelasyon bulundu ($p=0.01$, $r:0.163$).

Obezite, lomber intervertebral disk herniasyonu için de predispozan bir faktördür [11]. Çalışmamızda intervertebral disk herniasyonu varlığı ile cilt altı yağ doku kalınlığı arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki saptandı ($p=0.001$).

Lomber bölgedeki cilt altı yağ doku kalınlığındaki artış, lomber intervertebral diskte dejenerasyon ve herniasyon gelişimi için predispozan faktördür. Cilt altı yağ doku kalınlığı ile dejenerasyon derecesi arasında pozitif yönlü yakın ilişki mevcuttur.

SONUÇLAR

Disk dejenerasyonu ve disk herniasyonu, diskteki yapısal ve kimyasal değişikliklerle karakterize çok faktörlü karmaşık bir süreçtir. Disk dejenerasyonları ve disk herniasyonları için risk faktörlerini değerlendiren gelecekteki klinik veya temel bilim çalışmalarında, artmış lomber cilt altı yağ doku kalınlık değerlerinin hastalık üzerindeki etkilerinin farkında olunmalıdır.

REFERANSLAR

1. Adams MA, Roughley PJ: What is intervertebral disc degeneration, and what causes it? *Spine (Phila Pa 1976)* 31(18):2151-2161, 2006
2. Yu LP, Qian WW, Yin GY, Ren YX, Hu ZY. MRI Assessment of Lumbar Intervertebral Disc Degeneration with Lumbar Degenerative Disease Using the Pfirrmann Grading Systems. *PLoS One*. 2012;7(12):e48074. doi: 10.1371/journal.pone.0048074. Epub 2012 Dec 20.
3. Siemionow K, An H, Masuda K, Andersson G, Cs-Szabo G. The effects of age, sex, ethnicity, and spinal level on the rate of intervertebral disc degeneration: a review of 1712 intervertebral discs. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2011 Aug 1;36(17):1333-9
4. Wang YX, Griffith JF, Ma HT, Kwok AW, Leung JC, Yeung DK, Ahuja AT, Leung PC. Relationship between gender, bone mineral density, and disc degeneration in the lumbar spine: a study in elderly subjects using an eight-level MRI-based disc degeneration grading system. *Osteoporos Int*. 2011 Jan;22(1):91-6. doi: 10.1007/s00198-010-1200-y. Epub 2010 Mar 30.
5. Oltulu I, Saka G. Cervical degenerative disc disease: overview and epidemiology *Journal of TOTBİD* 2017; 16:287-292
6. Kok HK, Donnellan J, Ryan D, Torreggiani WC. Correlation between subcutaneous knee fat thickness and chondromalacia patellae on magnetic resonance imaging of the knee. *Can Assoc Radiol J*. 2013; 64:182-6.
7. Gunardi AJ, Brennan SL, Wang Y, Cicuttini FM, Pasco JA, Kotowicz MA, et al. Associations between measures of adiposity over 10 years and patella cartilage in populationbased asymptomatic women. *Int J Obes* 2013 ;37:1586- 1589.
8. Teichtahl AJ, Wluka AE, Wang Y, Hanna F, English DR, Giles GG, et al .Obesity and adiposity are associated with the rate of patella cartilage volume loss over 2 years in adults without knee osteoarthritis. *Ann Rheum Dis* 2009 ;68:909-913.
9. Berenbaum F, Eymard F, Houard X.Osteoarthritis, inflammation and obesity. *Curr Opin Rheumatol* 2013 ;25:114-118
10. Liuke M, Solovieva S, Lamminen A, Luoma K, Leino-Arjas P, Luukkonen R, Riihimäki H. Disc degeneration of the lumbar spine in relation to overweight. *Int J Obes (Lond)*. 2005 Aug;29(8):903-8. doi: 10.1038/sj.ijo.0802974. PMID: 15917859.
11. D. Samartzis, J. Karppinen, K. DK Luk, K. MC Cheung. Body Mass Index and its Association with Lumbar Disc Herniation and Sciatica: A Large-Scale, Population-Based Study. *Global Spine Journal*. 2014;4:34.

ARK KAYNAĞI İLE BİRLEŞTİRİLEN AISI 316 L ÖSTENİTİK PASLANMAZ ÇELİK LEVHALARIN İÇYAPI VE MEKANİK ÖZELLİKLERİN İNCELENMESİ

Bekir TOKGÖZ^{1*}, Göksel SARAÇOĞLU^{2**}, Ahmet YAPICI^{3**}

¹4K Metal Machine Co, Hatay, Turkey

²İskenderun Technical University, Faculty of Aeronautics and Astronautics, Department of Airframe and Powerplant Maintenance.
ORCID <https://orcid.org/0000-0002-0211-0540>

³İskenderun Technical University, Faculty of Engineering and Natural Science, Department of Mechanical Engineering.
ORCID <https://orcid.org/0000-0003-4274-2697>

ÖZET

Bu çalışmada, ergimeyen (tungsten-TIG) ve ergiyen elektrotla (MIG/MAG) kaynak yöntemleri kullanılarak birleştirilen 6 mm kalınlığındaki AISI 316L östenitik paslanmaz çelik plakalarda kullanılan koruyucu gaz çeşidinin ve pasolarda uygulanan kaynak akım değerlerinin (malzemeye ısı girdisinin), kaynak dikişinin mikro-makro yapısına ve mukavemetine olan etkisi ele alınmıştır. Koruyucu gaz parametreleri %100 Argon (Ar) ve Karışım-212 (%84 Ar, %12 CO₂ ve %4 O₂) seçilmiş ve her bir koruyucu gaz altında üç değişik ısı girdisi uygulanmıştır. Kaynak dikişlerinde gözlemsel, ultrasonik muayene, taramalı elektron mikroskobu ile kaynak kesiti mikro yapı ve kaynak-ana metal nüfuziyet kontrolleri gerçekleştirilmiştir. Kaynak dikişi ve ısıdan etkilenmiş bölge (ITAB) üzerinde yüzey sertlik ölçümleri yapılarak, kaynak bölgesinde sertlik değerleri ve değişimi gözlemlenmiş, ayrıca, kaynaklı plakaların çekme testi gerçekleştirilerek, kaynaklı plakaların çekme dayanımındaki değişim incelenmiştir. %100 Argon gazının TIG kaynak yönteminde kullanılmasının çekme testinde, çekme mukavemetini artırdığı gözlemlenmiştir. Numunelerin mikro-sertlik incelemelerinde kaynak bölgesi kısımlarında sertlik tüm numunelerde genellikle dengeli düzeyde olduğu görülmüştür. En yüksek sertlik değerine %100 Argon gazı ile yüksek amper (ısı girdisi) ile elde edildiği görülmüştür. ITAB bölgesinde tanelerin soğuma morfolojisine uygun şekilde kaynak bölgesinden ana metal (kaynaksız bölge) tarafına doğru dallandığı, kaynak bölgesinde ise sınırları daha belirgin ve ITAB bölgesine göre daha küçük boyutlu taneler oluştuğu görülmüştür. Aynı koruyucu gaz kullanılan numunelerin, kendi aralarında çekme mukavemetleri analiz edildiğinde, en düşük ısı girdisi (85/145/165 amper değerleri) ile yapılan kaynağa sahip plakanın en yüksek çekme dayanımına sahip olduğu gözlemlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: ark kaynağı, östenitik paslanmaz çelik, AISI 316L, kaynak karakterizasyonu

ABSTRACT

In this study, the effect of type of shielding gas used in 6 mm thick AISI 316L austenitic stainless steel plates combined with non-melt (tungsten-TIG) and melt electrode (MIG / MAG) welding methods and the welding current values applied in the passes (heat input to the material) on the micro and macro structure and their tensile strength are discussed.

Shielding gas parameters were selected as 100% Argon (Ar) and Mixture-212 (84% Ar, 12% CO₂ and 4% O₂) and three different heat inputs were applied under each shielding gas application. Visual, ultrasonic examination, scanning electron microscope and weld cross-section microstructure and weld-base metal penetration examinations were performed on weld seams. Surface hardness measurements were made on the weld seams and heat affected zone (HAZ-ITAB), and the hardness values and changes in the weld zone were observed. In addition, the tensile tests of the welded plates were performed and the change in the tensile strength of the welded plates was examined. It has been observed that the use of 100% Argon gas in TIG welding method increases the tensile strength of the plate. In the micro-hardness examinations of the samples, it was observed that the hardness in the weld zone was generally at a balanced level in all samples. It was seen that the highest hardness value was obtained with 100% Argon gas with high ampere (heat input). In the HAZ region, it was observed that the grains branched from the weld region to the base metal (unwelded region) side in accordance with the cooling morphology. In the weld region, more distinct boundaries and smaller sized grains were formed compared to the HAZ region. When the tensile strengths of the samples using the same shielding gas are analyzed, it was observed that the welding plate made with the lowest heat input (85/145/165 ampere values) has the highest tensile strength.

Keywords: arc welding, austenitic stainless steel, AISI 316L, weld characterization

GİRİŞ

Paslanmaz çelikler, korozyon direncinin büyük önem arz ettiği alanlarda yaygın olarak kullanılan önemli mühendislik malzemeleridir. Aynı zamanda, yüksek derecede şekillendirme yeteneğine sahiptir ve karmaşık-derin geometrilerin üretilmesine imkân sağlar (Kanbolu, 1996). Özellikle, tabakanın şekillendirilebilme kabiliyetinin belirlenmesi, kalıp düzeltmelerini azaltmak için oldukça önemlidir. Sonucunda, üretim maliyeti büyük ölçüde azaltılabilir. Bu bağlamda sac metal malzemelerin fizibilitesini hem deneysel hem de teorik olarak inceleyen çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu amaçla özel deneysel teknikler oluşturulmuştur. Bu süreçte, sac malzemelerin şekil verme kabiliyetini belirlemek için günümüzde yaygın olarak kullanılan sınır diyagramları oluşturma, malzemelerin uzamasının belirlenmesine olanak sağlar (Kurt, 1988; Gültekin, 1991; Bos, 2007).

Ferritik, östenitik, martenzitik, dubleks ve çökeltilme ile sertleştirilmiş paslanmaz çelikler olmak üzere beş farklı grupta üretilmektedir. En yaygın kullanılan grup östenitik paslanmaz çeliklerdir.

Östenitik paslanmaz çelik ailesi içinde en fazla kullanılan türler, 304 ve 316 serileridir. Her iki seri, yaklaşık olarak %18 oranında krom (Cr) ve %8 oranında nikel (Ni) içerir. Krom ve nikelin yapıda (bu miktarda) bulunması ve atmosferin etkisi, yüzeyde krom-oksit (Cr₂O₃) şeklinde pasif film tabakasının meydana gelmesini sağlar. Bu pasif film tabakası, aslında, malzemeye “paslanmaz” ismini verdiren tabakadır. Malzeme bu hâli ile, başta kimya sektörü olmak üzere, birçok alanda korozif ortamda ihtiyaca cevap verebilmektedir.

Östenitik paslanmaz çeliklerdeki krom oksit tabakası, redüksiyonun gerçekleştiği bazı korozif ortamlarda kolayca zarar görmekte ve ortadan kaybolabilmektedir. Bu durumda, başta çukurcuk korozyonu (pitting) olmak üzere birtakım problemlerin önünü açabilmektedir. Çukurcuk korozyonunu engellemek ya da azaltmak amacıyla, kimyasal kompozisyona Molibden (Mo) eklenmesi yapılır. 304 serisine %2 oranında Mo eklenmesi durumunda, serinin adı, 304'den 316'ya değişir.

Paslanmaz çeliklerin endüstride kullanımı, daha ziyade, korozif ortamlara karşı üstün kabiliyetlerinden kaynaklanmaktadır. Fakat, paslanmaz malzemenin belirli bir ekipman formuna (tank, boru vs.) sahip olabilmesi için, kaynaklı işleme tabi tutulması gerekir. Malzemede bulunan kromun karbona karşı yüksek ilgisi bulunur ve yeterli oranda karbonla buluştuğunda, tane sınırında krom-karbür (Cr_3C_2) bileşiğini oluşturur. Bu durum, bir nevi, kromun asli görevinden uzaklaşmasına neden olur. Bu bileşiğin meydana gelmemesi için, karbonun kompozisyonda oranının düşürülmesi gerekir. 304L ve 316L serilerinde yer alan L son eki, karbon oranının kompozisyonda %0,08'den %0,03'e düşürüldüğünü göstermektedir. Karbon azaltma prosesi zor olduğu için, karbon oranı düşük olan östenitik paslanmaz çelikler, kendi ailesi içinde daha pahalıdır.

Paslanmaz çeliklerin kaynak dikişlerinde ve dikişe yakın bölgelerde istenilen özellik, kimyasal kompozisyon, sertlik ve mekanik özellikler olarak, ana yapının özelliklerine haiz olmasıdır. Eğer, ana malzemenin karakteristik özelliği, kaynak dikiş bölgesi ve yakınında önemli derecede değişiyorsa, bu durum, pasif film tabakasının bu bölgelerde kesintiye uğrayacağını ve mekanik etkilerin de etkisiyle, bu bölgelerde korozyonun lokal bazda artış göstereceğini belirtir. Çünkü, kaynak edilmiş malzeme, bu hâli ile, ana metali katot, kaynak bölgesi anot görevi görecektir. Bu yüzden, paslanmaz malzemelerin kaynak yöntemi, kullanılan koruyucu gaz ve sürekliliği, ergiyen elektrotun kimyasal kompozisyonu ve malzemeye verilen kaynak ısısı girdisi, önemli seçim parametreleri olmaktadır. Şekil 1'de, bir fosforik asit tank karıştırıcısında kullanılan AISI 316L dikişli paslanmaz boru profilinde, kaynak dikişinin anot görevi görerek komple korozyona uğradığı görülmektedir.



Şekil 1. AISI 316L dikişli boruda korozyona uğramış kaynak dikişi.

Son yıllarda paslanmaz çelik kaynaklarında ark kaynak yöntemi kullanılmaktadır. Kullanılan ark kaynak yöntemleri içerisinde en çok tercih edilen, TIG kaynak yöntemidir. Birtakım sınırlamalar dışında farklı çelikler için kullanılan tüm kaynak türleri paslanmaz çelikler için de kullanılır. Paslanmaz çelikler elektrik ark kaynağı, TIG kaynak yöntemi, MIG kaynak yöntemi, toz altı kaynak yöntemi, plazma kaynak yöntemi ve lazer ışın kaynağı ile kaynaklanması mümkündür (Eryürek, 2003).

TIG kaynağı, genellikle, alüminyum, magnezyum, bakır ve diğer demir dışı metaller gibi, kaynak edilmesi zor olan malzemelerin kaynağında kullanılır (Hicken, 1993).

Bu çalışmada, 6 mm kalınlığındaki AISI 316L östenitik paslanmaz çelik plakalarda üç pasoda TIG ve MIG/MAG kaynak yöntemleriyle kaynak uygulaması yerine getirilmiştir. Her bir kaynak yönteminde, pasolarda uygulanan amper değerleri değiştirilmiş ve sonuçta düşük, orta ve düşük amperde kaynak edilmiş plakalar üretilmiştir. Tahribatsız ve tahribatlı muayeneler yerine getirilerek,

uygulanan yöntem ve ısı girdisine göre malzeme mikro yapısındaki ve mekanik değerlerdeki değişim analiz edilmiştir.

MATERYAL VE METOD

Çalışmada kullanılan malzeme AISI 316L kalite malzemedir, malzeme kalınlığı 6 mm'dir. AISI 316L paslanmaz çelik malzemenin kimyasal bileşimi Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. AISI 316L Kalite Çeliğinin Kimyasal Bileşimi (Aichele, 2001).

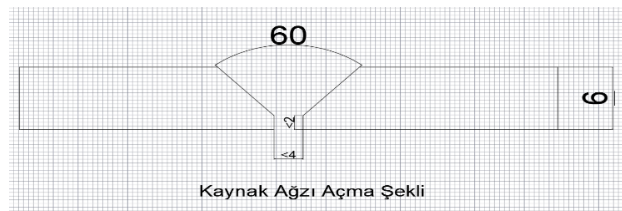
C	Mn	Cr	Si	P	S	Ni	Mo	Cu	N	Co
0,023	1,27	16-17	0,44	0,034	0,021	9-10,5	2,13	0,45	0,043	0,16

Çalışmada kaynak için 8 adım kullanılmıştır. Bu çalışmaya başlanırken ilk adım olarak plakaların deneysel çalışmalara uygun kesim, Şekil 2'deki gibi yapılmıştır. Kesim işlemi yapılırken hadde yönüne dikkat edilmiştir.



Şekil 2. 200x200mm ebadında kesilen levhalar.

2. adımda, levhalara uygun kaynak ağzı seçimi yapılmış, daha sonra bu kaynak ağzı açma işlemi Şekil 3'deki gibi gerçekleştirilmiştir.



Şekil 3. Kaynak ağzında kullanılan standart.

3. adımda, levhaların birbirlerine çatma (puntalama) işlemi Şekil 4a'daki gibi gerçekleştirilmiş, alttan koruyucu gaz verme veya koruyucu seramik uygulaması, Şekil 4b'deki gibi yerine getirilmiştir.



Şekil 4. a. Levhaların puntalanması, b. Levhaların birbirlerine çatılması.

4. adımda, farklı opsiyonların hangisinin uygulaması yapılacak ise, uygulamayı yapacağımız plaka üzerine tanımlama, Şekil 5'deki gibi yapılmıştır.



Şekil 5. Kaynağı tamamlanmış tanımlamalı levha.

5. adımda, koruyucu gaz seçimi gerçekleştirilmiş olup, kaynak türüne uygun olacak debide gaz, Şekil 6'daki gibi verilmiştir (Aydın, 2002).



Şekil 6. Koruyucu (%100 argon) gazı.

6. adımda, Zenweld Ultimate 320 THP marka TIG kaynak makinası ile uygun kaynak amperi, Şekil 7'deki gibi seçimi yapılarak kaynak işlemine hazırlıklar tamamlanmıştır (Ural ve Kaluç, 1996).



Şekil 7. TIG kaynak makinesi ve amper değeri.

7. adımda, kaynak işlemine ilk paso kök kaynağı olarak yapılmıştır. 8. Adım olarak kaynak yapılan levhanın sıcaklığı Şekil 8’de görülen lazer termometre yardımı ile 50 °C’ ye kadar düşmesinin ardından diğer paso kaynak uygulaması tamamlanmıştır.



Şekil 8. Lazer termometre ile sıcaklık ölçme.

8 adımdan oluşan bu kaynak işlemi, bu şekilde farklı opsiyonlar ile tüm plakalara uygulanmıştır. Kaynak işlemi bittikten sonra kaynaklı numunelerden standartlara uygun olacak şekilde çekme testi numunesi alınmış ve bu numuneler Şekil 9a’da gösterilen Zwick/Roel Z600 test makinasında yerine getirilmiştir. Bunun yanı sıra, metalografik çalışmalar için ek numuneler alınarak Struers Citopress-30 marka makinada bakalitesi alınmıştır. Bu aşamadan sonra yüzeyler Struers Tegramin-25 marka zımparalama makinası ile sırasıyla P180, 320, 600, 1200 ve 2500 kademelerinde zımparalardan geçirilmiş ve zımparalandıktan sonra 3 ve 1 µm’luk elmas süspansiyon ile birlikte parlatılmıştır. Aqua Regia (30ml), nitrik asit (20 ml) ve hidroklorik asit (15 ml)) ile dağlanan numunelerden ilk olarak, Şekil 9b’de görülen Nikon SMZ800N marka optik mikroskop ile makroyapı görüntüleri daha sonra Nikon EPIHOT 200 marka optik mikroskop ile mikroyapı görüntüleri alınmıştır.

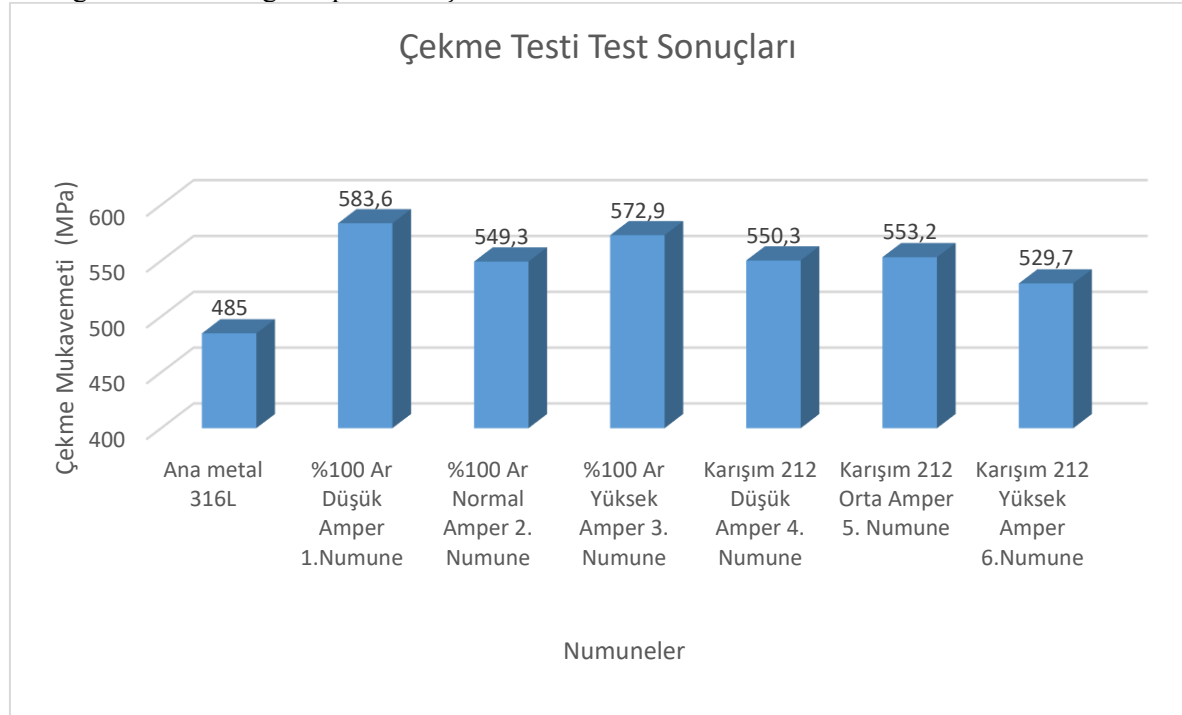


Şekil 9. a. Zwick/Roel Z600 test cihazı, b. Nikon SMZ 800N model optik mikroskop.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Mekanik Özellikler ve Çekme Testi Sonuçları

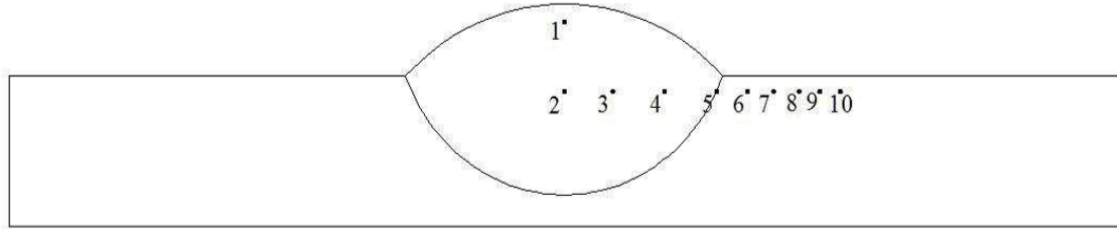
AISI 316L östenitik paslanmaz çelik ana malzeme çekme mukavemet değeri 485 MPa'dır. Kaynaklı numunelerin çekme testleri gerçekleştirildiğinde, tüm kaynaklı plakaların ana metale göre daha yüksek çekme dayanımına sahip olduğu tespit edilmiştir (Şekil 10). Paslanmaz malzemelerin kullanım amacı, daha çok korozyon problemlerine yönelik olduğu için, ana metale en yakın değerin elde edildiği Argon 2. numunenin ve Karışım-212'ye ait 6. numunenin çekme dayanımlarının ana metale daha yakın olduğu görülmektedir. Argon koruyucu gazı ile elde edilen kaynak dikişlerinin daha gözeneksiz olduğu tespit edilmiştir.



Şekil 10. Çekme Testi Test Sonuçları.

Kaynaklı Dikişi ve Bitişik Bölgelerdeki Yüzey Sertlik Değerleri

Future-Tech FM700 marka cihaz ile mikrosertlik ölçümleri kaynak metali merkezinden başlayarak ana metale doğru 300 gr yük altında Şekil 11’de yer alan şablona göre 10 farklı noktadan uygulanmıştır.



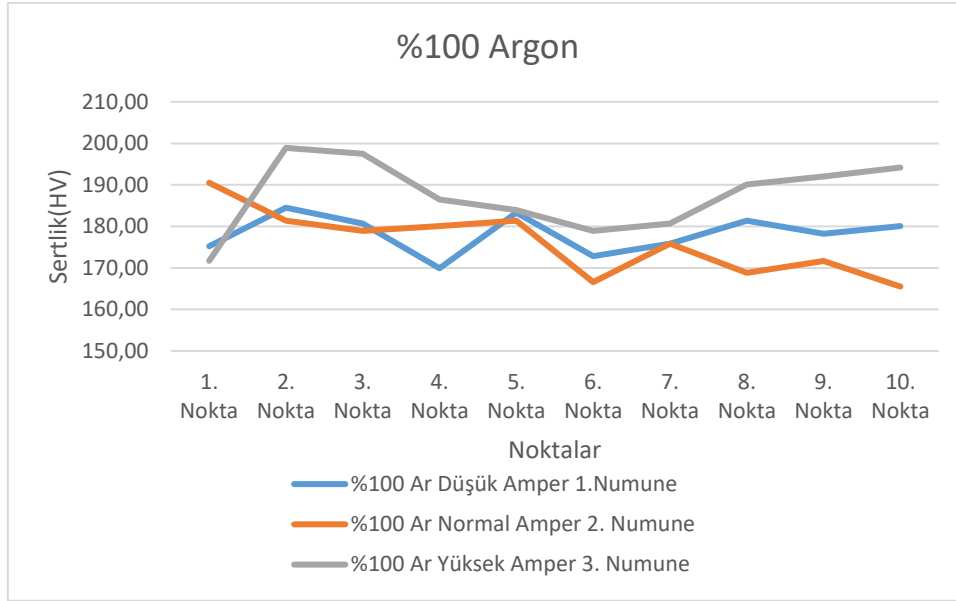
Şekil 11. Sertlik ölçümlerinde kullanılan şablon (Bos, 2007).

TIG kaynak yöntemi ile kaynaklanan numunelere ait değerler ile sertlik analizi sonuçları Tablo 2’ de verilmiştir.

Tablo 2. TIG kaynak yöntemi mikro sertlik deney sonuçları.

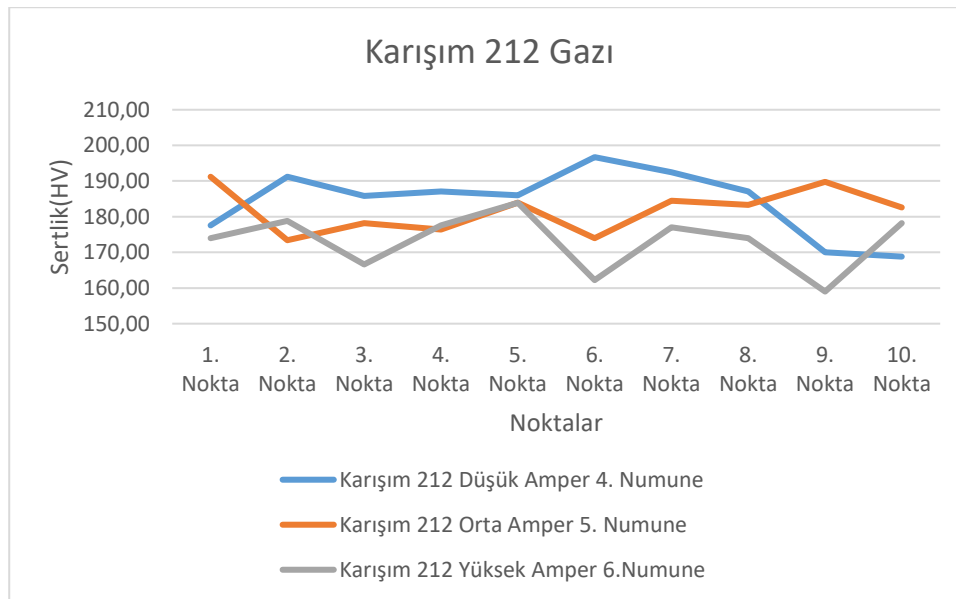
Kaynak İlave Metali ve Koruyucu gaz	Numune	Paso Sırası	Isı Girdisi (Amper)	Sertlik Analiz Sonuçları HV (300gr)									
				Ölçüm alınan yerler (Şekil 11)									
				1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
6mm 316L (%100 Ar)	1	1	85	175,2	184,5	180,7	169,9	183,3	172,8	175,8	181,4	178,2	180,1
		2	145										
		3	165										
	2	1	90	190,5	181,4	178,9	180,1	181,4	166,6	175,8	168,8	171,7	165,5
		2	155										
		3	175										
	3	1	95	171,7	198,9	197,5	186,5	183,9	178,9	180,7	190,1	192,0	194,2
		2	165										
		3	185										
6mm 316L (Karışım-212)	4	1	90	177,6	191,2	185,8	187,1	186,0	196,7	192,5	187,1	170,0	168,8
		2	140										
		3	160										
	5	1	100	191,2	173,4	178,2	176,4	183,9	174,0	184,5	183,3	189,8	182,6
		2	150										
		3	170										
	6	1	110	174,0	178,8	166,6	177,6	183,9	162,2	177,0	174,0	159,0	178,2
		2	160										
		3	180										

AISI 316L östenitik paslanmaz çeliklerin TIG kaynak yönteminde koruyucu gaz olarak %100 Argon kullanılması ile kaynatılması sonrasında 1, 2 ve 3 numaralı numunelere ait 10 noktadan alınan sertlik ölçümlerinin dağılım grafiği Şekil 12’de verilmiştir.



Şekil 12. Saf argon gazı sertlik deneyi grafiği.

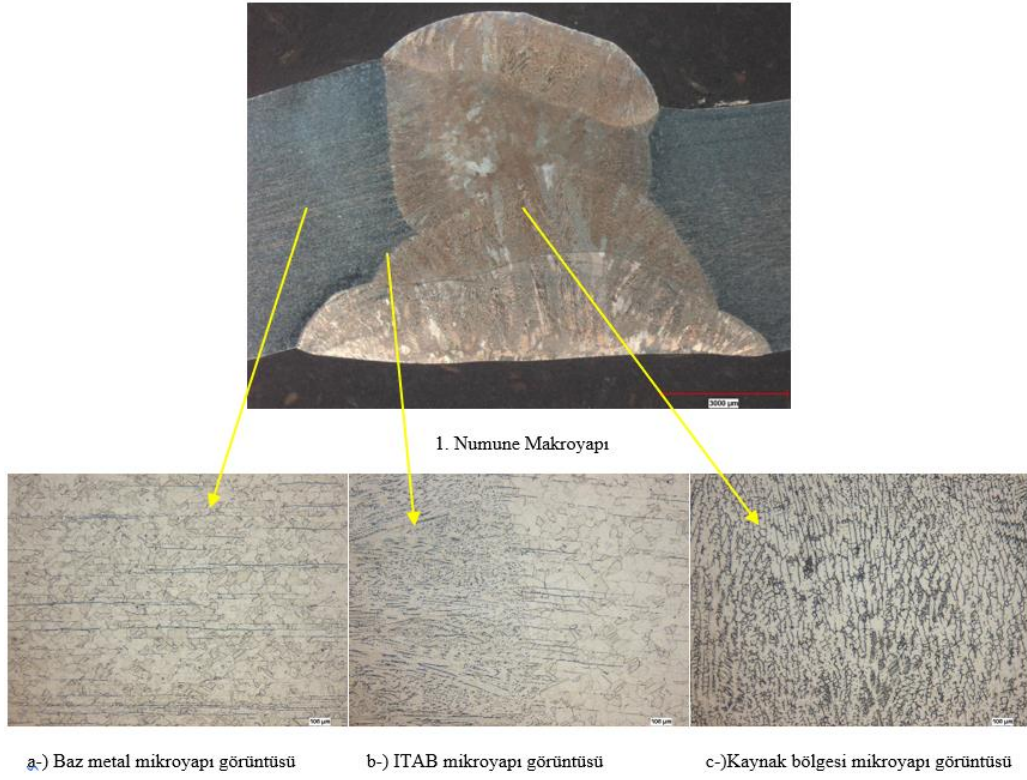
AISI 316L östenitik paslanmaz çeliklerin TIG kaynak yönteminde koruyucu gaz olarak Karışım 212 gazı kullanılması ile kaynatılması sonrasında 4, 5 ve 6 numaralı numunelere ait 10 noktadan alınan sertlik ölçümlerinin dağılım grafiği Şekil 13’de verilmiştir.



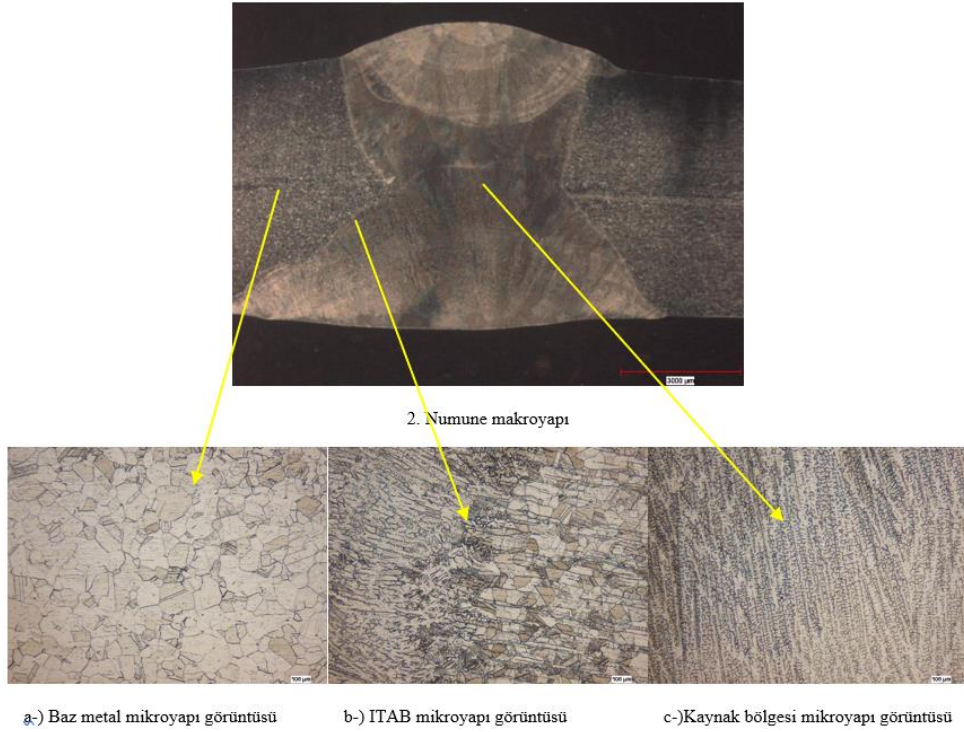
Şekil 13. Karışım 212 gazı sertlik deneyi grafiği.

Kaynaklı Numunelere Ait Optik Mikroskop İncelemeleri

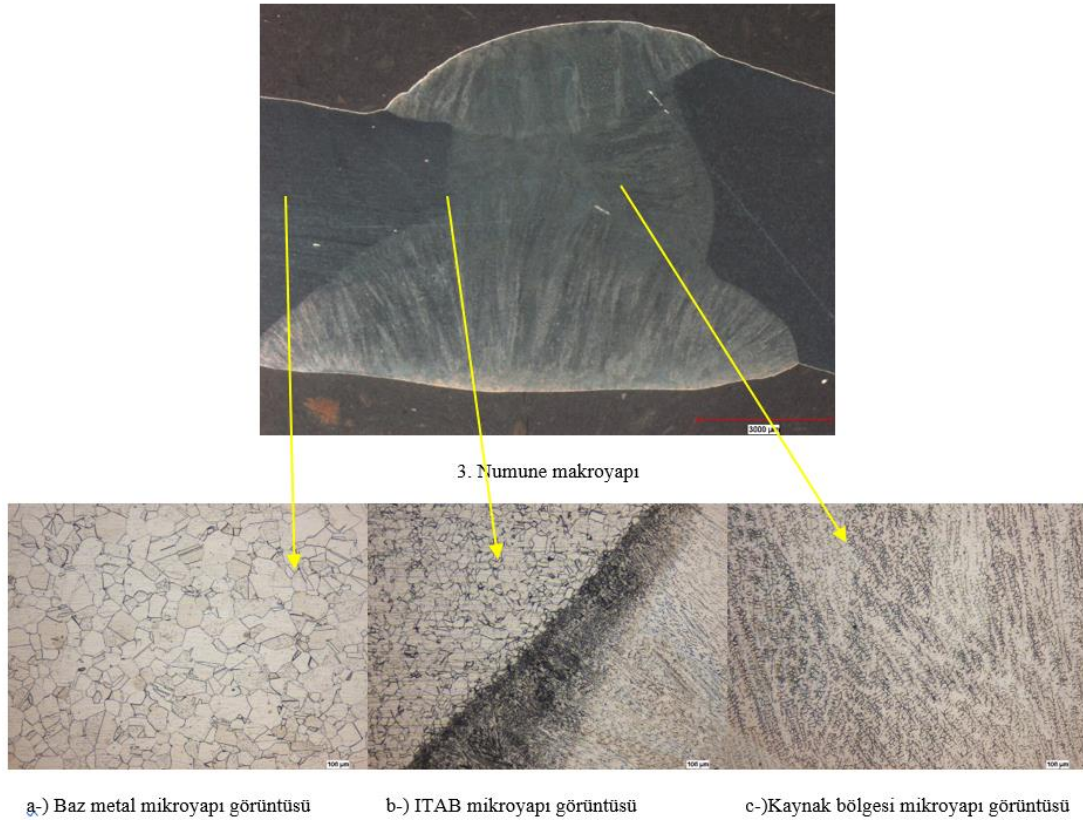
TIG kaynak yöntemi ile birleştirilen numunelerin makroyapı ve baz metal, ITAB, kaynak bölgesi mikroyapı fotoğrafları Şekil 14-19’da gösterilmektedir. Tüm kaynaklı numuneler kaynak işlemi sonrasında kendiliğinden soğumaya bırakılmış olup, soğuma morfolojisine uygun olarak ana metalden kaynak tarafına doğru tane yapılarının değiştiği görülmektedir (Çavuşoğlu, 1997; Aslan ve Eroğlu, 2001; Shome, 2006).



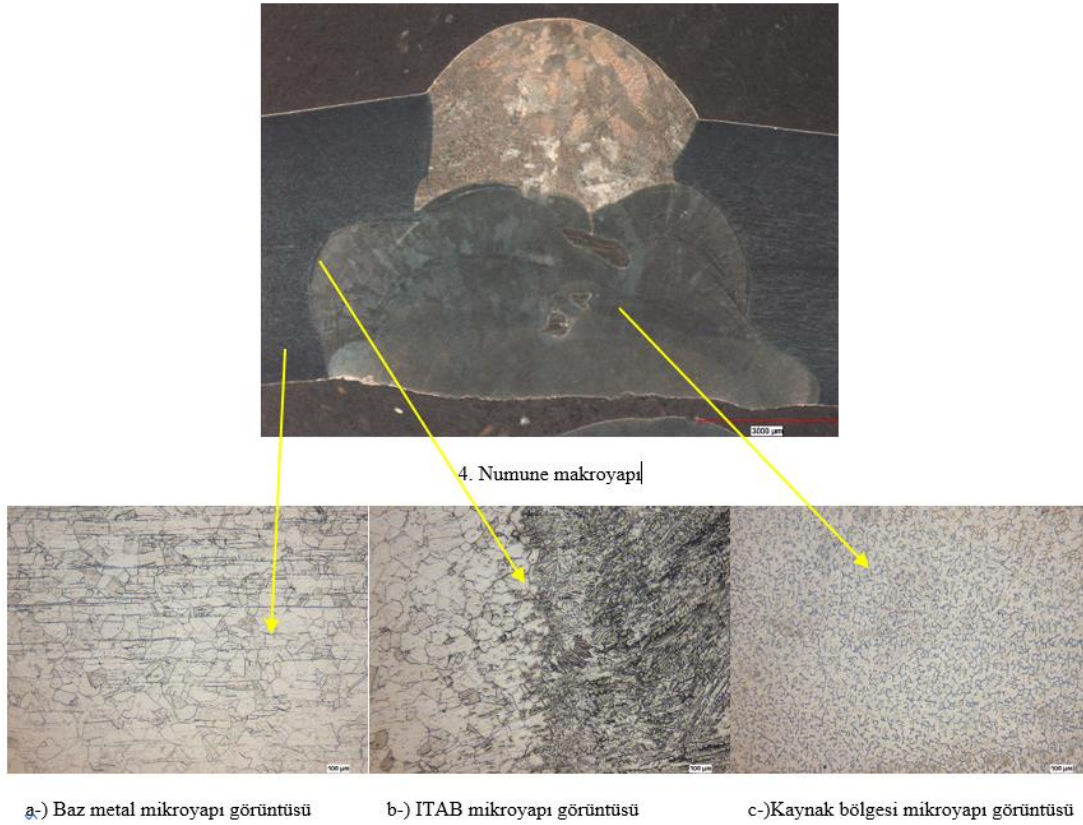
Şekil 14. 1. numune makro ve mikroyapı görüntüleri (%100 Argon 85-145-165 Amper).



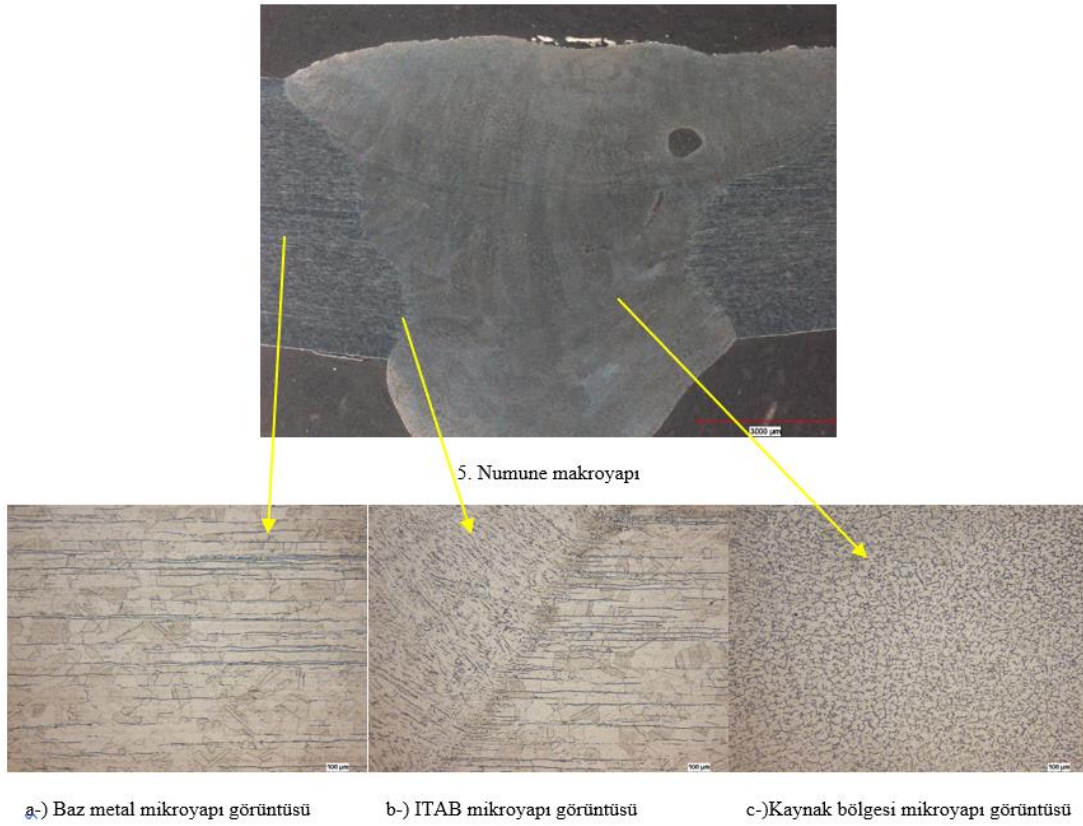
Şekil 15. 2. numune makroyapı ve mikroyapı görüntüleri (%100 Argon 90-155-175 Amper).



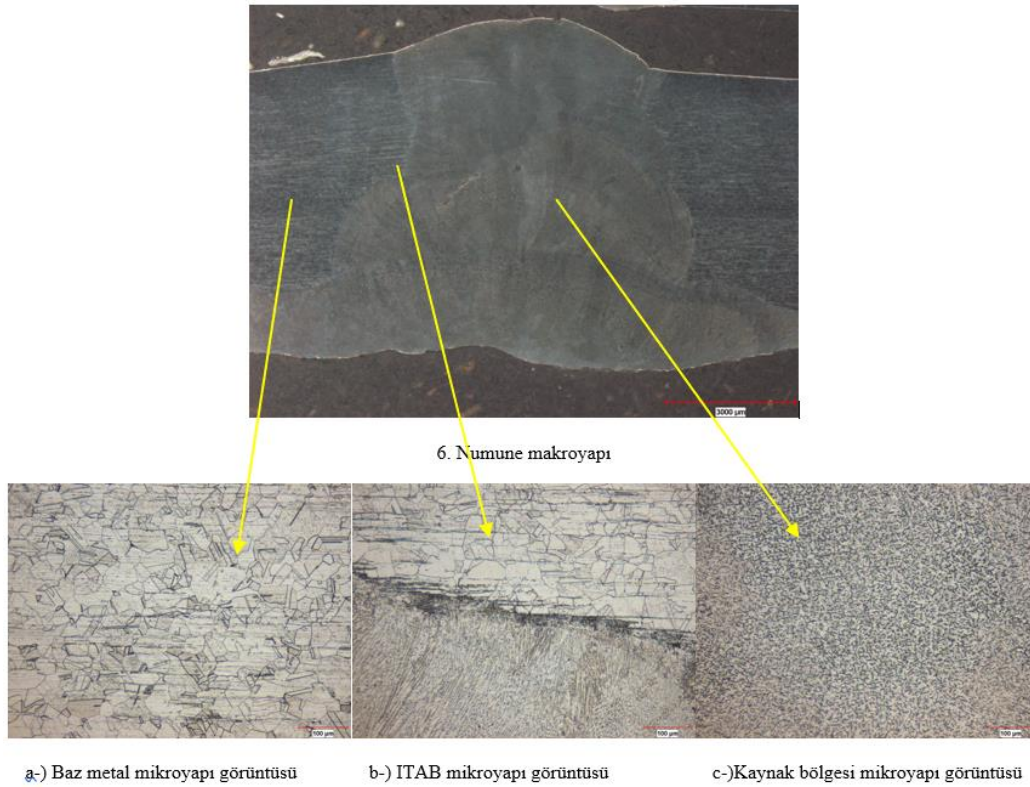
Şekil 16. 3. numune makroyapı ve mikroyapı görüntüleri (%100 Argon 95-165-185 Amper).



Şekil 17. 4. numune makroyapı ve mikroyapı görüntüleri (Karışım 212 90-140-160 Amper).



Şekil 18. 5. Numune makroyapı ve mikroyapı görüntüleri (Karışım 212 100-150-170 Amper).



Şekil 19. 6. Numune makroyapı ve mikroyapı görüntüleri (Karışım 212 110-160-180 Amper).

SONUÇLAR VE ÖNERİLER

AISI 316 L östenitik paslanmaz çeliğin koruyucu gaz (%100 Ar, Karışım 212) ve ısı girdisi değişkenleri ve 6 mm 316L ilave metal kullanılarak TIG kaynak yöntemi ile kaynaklanmasıyla;

1. Çekme testi sonrasında çekilen tüm çekme numunelerin çekme mukavemet sonuçlarının ana malzemenin mukavemet değerinden kaynak bölgesinde mukavemet değerinin yüksek olduğu görülmüştür.
2. %100 Argon koruyucu gaz kullanılan numunelerin neredeyse tamamının çekme mukavemet değerlerinin, aynı ısı girdisi ve koruyucu gaz olarak Karışım 212 gazı ile kaynağı yapılmış numunelere göre daha yüksek olduğu gözlemlenmiştir.
3. 212 Karışım gazı ile kaynaklanan plakaların, argonla kaynaklanan plakalara göre nüfuziyetinin daha az olduğu görülmüştür.
4. %100 Argon koruyucu gaz kullanılan numunelerin çekme mukavemet değerleri kendi aralarında kıyaslandığında 85/145/165 Amper ısı girdisi ile kaynaklanan numuneni tüm numuneler içerisinde en yüksek çekme mukavemet değerine sahip olduğu tespit edilmiştir.
5. Numunelerin mikrosertlik incelemelerinde kaynak bölgesi ile ana metal arasında sertlik genellikle aynı seviyede görülmektedir, bununla birlikte bazı noktasal artma ve azalmalar fark edilmektedir. Kaynak işleminin 3 pasoda yapılması ile pasolar arasındaki geçiş ve ITAB bölgesindeki ısı etkiden kaynaklı olduğu değerlendirilmektedir.
6. En yüksek sertlik değerlerine %100 Argon koruyucu gaz ve 95/165/185 Amper ısı girdisi ile kaynağı yapılmış olan 3 nolu numunenin 2. mikrosertlik ölçüm noktasında çıktığı görülmektedir.
7. Tüm numunelere ait mikroyapı incelemelerinde; ana malzemede tane yapısının stabil ve küresele yakın grafit seviyede parçacıklar şeklinde olduğu, ITAB bölgesinde tanelerin soğuma morfolojisine uygun şekilde kaynak bölgesinden tarafa dallandığı, kaynak bölgesinde ise sınırları daha belirgin ve ITAB bölgesine göre daha küçük boyutlu taneler olduğu görülmüştür.

KAYNAKÇA

1. Kanbollu S 1996. “Östenitik Krom Nikelli Paslanmaz Çeliklerin Kaynak Özellikleri”, Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
2. Kurt U 1988. “Paslanmaz Çelik Kaynak Özelliklerinin İncelenmesi”, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
3. Gültekin N 1991. “Kaynak Tekniği”, Engin Ofset, S 85-200, İstanbul.
4. Bos E 2007. “Ark Esaslı Kaynak Yöntemleriyle Kaynak İşleminde Isı Tüketimi ile Malzeme Kalınlık İlişkisinin İncelenmesi”, Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
5. Eryürek B 2003. “Gazaltı Kaynağı”, Askaynak Yayınları.
6. Hicken GK 1993. “Gas-Tungsten Arc Welding”, ASM Handbook, Vol. G. 190-193.
7. Aichele G 2001. “Kaynak ve Kesme Teknolojisinde Parametre ve Değer Tabloları”, Birsen Yayınevi, İstanbul.
8. Aydın T 2002. “Paslanmaz Çeliklerin MIG Kaynağında Kullanılan Gazlar ve Etkileri”, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
9. Ural M, Kaluç E 1996. “Paslanmaz Çeliklerin TIG Yöntemi ile Kaynağı”, Metal Makine, 12-20.
10. <https://www.zwickroell.com/en/products> Zwick/Roel Z600 Çekme Test Cihazı.
11. <https://www.mccrone.com/product/nikon-smz800/> Nikon SMZ 800 Optik Mikroskop.
12. <https://bircelik.com/tr/kategori/316l-1-4404-> AISI 316L Çekme Mukavemeti
13. Çavuşoğlu İ 1997. “Çeliklerin Kaynağında Isıl İşlemlerin Isı Etkisi Altında Kalan Bölgedeki Oluşumlara Etkisi”, Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
14. Aslan S, Eroğlu M 2001. “Düşük Karbonlu Bir Çelikte Molibden'in ITAB'ın Mikroyapısı ve Mekanik Özelliklerine Etkisi”, Kaynak Teknolojileri III. Ulusal Kongresi Bildiriler Kitabı, İstanbul.
15. Shome M 2006. “Effect Of Heat-Input On Austenite Grain Size in the Heat-Affected Zone of HSLA-100 Steel”, Materials Science and Engineering A., <https://doi.org/10.1016/j.msea.2006.09.085>, Elsevier BV.

**IMPLEMENTATION OF PHYTOSANITARY MONITORING OF PEST&DISEASE
SPREAD ON BAY TREE IN WESTERN GEORGIA
(ADJARA)**

Guguli Dumbadze^{1*}, Nunu Chachkhiani-Anasashvili², Temel Gokturk³, Nargiz Alasania⁴

^{1*}Batumi Shota Rustaveli State University, Faculty of Natural Science and Health care, Batumi, Georgia

²Akaki Thereteli State University, Agrarian Faculty, Kutaisi, Georgia

³Artvin Coruh University, Faculty of Forest Engineering, Artvin, Turkey

⁴Batumi Shota Rustaveli State University, Faculty of Technology

ABSTRACT

Laurus nobilis L. is regarded as the most important medicinal and culinary plant all over the world. It is supposed that Kolkhetian woods were home to these kinds of species especially in the middle of the Pliocene epoch. Nowadays, laurel leaf production is developed in Western Georgia, including in the Adjara region, the climate (humidity and subtropical climate) of which make the place ideal to raise and cultivate it.

Georgia has been the greatest exporter of laurel leaf after Turkey. In accordance with the data approved in 2017, the total annual volume of dried laurel leaves equals to six tons. An increase in large export markets, the maximum amount of manufacturing operation resulted in promoting laurel plantation and producing high quality, organic products. For this purpose, one of the important issues is to identify the pests of laurel leaf plants and work out about the biological measures to combat them. The objective of the study was to identify pests of soil and pests living on the crown of the laurel culture in three regions of Georgia (Kobuleti, Khelvachauri, Keda). In this respect, route entomological studies were carried out by means of a diagonal system, in accordance with VIZR method. Kanchaveli method helps to determine the prevalence and intensity of plant diseases, whereas the diagrams are based on the diagonal principle to study the pest distribution area and the dynamics of the population through the Bay-Benko method.

Studies have shown that in all three municipalities of Adjara, the most ubiquitous diseases of laurel culture are: brown spots on the leaves that cause dark, sunken lesions on leaves, or anthracnose (*Colletotrichum lauri* Jayaward) and Capnodium (Capnodis Sooty Molds). Macrosporiosis (*Macrosporium nobile* Vize), Alternariose (*Alternaria nobilis* Vize), *Venturia nobilis* (Sacc.), fomoze (*Phoma laurella* Sacc.) etc. seem to be comparatively rare. Japanese wax scale - *Ceroplastes japonicus* (Green) seem to be widely spread pest among others as well as spotted or discolored leaves and tiny white spider webs, damage caused by rodents, *Orosanga japonica* (Walker) and Trioza alacris (Flor) can also be visible to the naked eye.

While studying entomophages of harmful phytophagous soil insects, results revealed that dominant pests are as follows: *Gryllotalpa gryllotalpa* (L.), *Agriotes gurgistanus* (Faldermann) and *Melolontha pectoralis* Germ).

Key Words: Bay Laurel, Pests, Insects, Disease, Georgia

Introduction

Bay laurel (*Laurus nobilis* L.) is the prominent representative of subtropical essential crops. It is an evergreen, long-lived plant and has been included in the culture since ancient times. It is native to the Mediterranean region and Asian countries. However, some scientists conclude that it came from Georgia due to its wild distribution in the forests. The Noble laurel in the form of cultivated plantations is widespread in all regions of Georgia; however, it is still mainly distributed in western Georgia, including Adjara.

Laurel leaves have a special place among subtropical essential oil crops due to the special smell of the leaf and the versatile use of its essential oil. It is used in food industry, medicine, perfume-cosmetology, confectionery, veterinary medicine (as an antiseptic) etc. Since ancient times people have been collecting its leaves and propagating the laurel plant to obtain dried leaves. Later, oil began to be extracted from its leaves, which made it more effective and profitable.

It is known that in Georgia, during the reign of the Russian Czars the annual demand for laurel leaves was about 1200-1300 tons, while in the 19th century, about 700-800 tons of bay leaves were exported yearly from western Georgia [1, 2]. Today, the demand for laurel products in the world market is on the increase. The production of laurel and the collection of raw materials are highly concentrated in western Georgia. The bay leaf trees currently occupy 1,500 hectares and yield an average of 4 tons per hectare [3]. The only species of bay leaf trees - *Laurus nobilis* is spread not only in Georgia but also all over the world, the population of which consists of morphologically and biologically distinct forms [4]. It should also be noted that many issues about laurel culture need to be explored and clarified. It should also be noted that many issues about laurel population need to be explored and clarified.

Population growth has an impact on modern agriculture and the issue of increasing agricultural productivity is on the agenda [5]. In addition, there is a gradual increase in plant pests, weeds and various diseases in the environment and their migration from one country to another occurs under the influence of globalization [6,7,8]. Serious crop loss is a direct result of pests and diseases. "The issue of integrated pest management is on the agenda that integrates practices for economic control of pests and involves the integration of biological, mechanical and chemical means as well as the adoption of organic, ecologically clean products in order to minimize economic, public health and environmental risks"[9].

When planting bay leaf trees it is necessary to examine the phytosanitary condition of the soil, specify species composition and community structure in agriculture settings and other criteria to control the number and maintain populations at a level that does not cause significant economic damage to agricultural crops and justify the allotment and spending of a specific sum of money for measures taken. And cultivation of relevant plantation is based on the assessment of the phytosanitary condition of the soil and agro-technical, agrochemical, biological and a series of other measures to be taken.

The aim of the study was to identify soil pests and diseases of the crown of a bay leaf trees. In this respect, the objectives of the study were to determine the species composition of the laurel plant underground and aboveground pests and their number i.e. the pest population density. The first group of soil pests includes species that damage the laurel root system, while the second group includes pests that enter the soil or the outer layer to hibernate.

Material and Method

Noble laurel plants (57 plants in total) were selected as the research objects. The age of the plants varied from 8 to 15 years. The research was conducted in three municipalities of Adjara region - Kobuleti (village Khutsubani), Khelvachauri (village Erge) and Keda (village Tskhmorisi) (Fig. 1). For

this purpose, soil entomological surveys were conducted in all three municipalities using the route method and the diagonal system (method of All-Russian institute of plant protection (FSBSI VIZR) ($0,25 \text{ m}^2$ per 1 hectare area within 10 pits)



Figure 1. Map of study area

1 hectare area, 10 places in diagonal way, 10–10 plants per diagonal, 19 plants per test site, and a total of 57 laurel plants had been observed to determine the prevalence and severity of diseases of the upper part (the crown) of a bay leaf tree [10]. Soil samples taken from laurel plantations were taken at depths of 0–10 cm and 10–50 cm to identify hibernation phases and polyphagous pests from the laurel rhizosphere, in particular to detect *Agriotes gurgistanus*, *Melolontha peetoralis* and other root pests. To determine the prevalence and severity of diseases of the crown of the laurel, observations were conducted on a diagonal basis, with 10–10 plants on each diagonal line per hectare [10].

Observations and calculations were made based on the diagonal principle with a diagonal line of 10X10 plants, where the imago as well as warms of different age, nymphs and eggs is registered. The research has been done on the area equal to 1 hectare to study the biological characteristics of the pest, the area of distribution and the dynamics. Pest encounter was determined according to the number of damaged plants in the test area [11]. Pest settlement (density) is determined by a 5-point system: 0 points - no pests; 1 point – insect pest growth rate is 1-10%; 2 points – growth rate is 10-12%; 3 points - 20-30% are inhabited; 4 points – population growth of pests is over 30% [11].

Results and Discussion

Studies have shown that in all three surveyed municipalities (Kobuleti, Khelvachauri, Keda) *Gryllotalpa gryllotalpa* L. are found in laurel cultivated soils. They are much more common in Keda Municipality (40%) than the other two municipalities (30%). The density of their settlements is high in Keda municipality (3.1%) and lowest in Khelvachauri (1.9%). *Agriotes gurgistanus* Faldermann were found with the highest prevalence in Kobuleti municipality (40%) and the lowest in Khelvachauri (20%). The settlement density of this pest is also highest in Kobuleti (3.1%), while it is low in Khelvachauri municipality (1.5%).

Unlike Keda municipality, Kobuleti and Khelvachauri municipalities were found to be home to *Melolontha pectoralis* Germ. It is common in Kobuleti with a frequency of 30%, in Khelvachauri - with a frequency of 10%. The pest settlement density is 1.6% in Kobuleti and half of it in Khelvachauri (0.8%) (Table 1).

Table 1. Pests of soil for laurel population in Adjara.

Municipality	The pest Settlement	The frequency of pest distribution (%)	The pest settlement density (%)
Kobuleti	<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>	30	2.5
	<i>Agriotes gurgistanus</i>	40	3.1
	<i>Melolontha pectoralis</i>	30	1.6
Khelvachauri	<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>	30	19
	<i>Agriotes gurgistanus</i>	20	15
	<i>Melolontha pectoralis</i>	10	0.8
Keda	<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i>	40	3.0
	<i>Agriotes gurgistanus</i>	30	2.9

In all three municipalities of Adjara, the disease is dominated by brown spots on the leaves or anthracnose (*Colletotrichum lauri*). It is prevalent in the municipalities in the range of 15-21%. The maximum incidence of the disease (21%) is found in the municipality of Keda and the intensity of its development varies in the range of 6.5-7.5%. Capnodium (Capnodiales Sooty Molds) was also detected in all three municipalities. In addition, the following laurel diseases are common in Kobuleti such as: *Venturia nobillis* (Sacc.), fomoze (*Phoma laurella* Sacc.), *Cercospora unicolor* Sacc. and Penz. and Alternariose (*Alternaria nobilis* (Vize)). Macrosporiosis (*Macrosporium nobile* Vize) and Alternariose (*Alternaria nobilis* (Vize)) are also common in Khelvachauri. At the example of Keda, comparatively rare pests were detected such as *Cercospora unicolor* and *Alternaria nobilis* (Table 2).

Table 2. Diseases of leaves and stems of laurel plants in Adjara

Municipality	Disease	The distribution of disease (%)	The intensity of disease development (%)
Kobuleti	Anthracnose (<i>Colletotrichum lauri</i>)	15	6.5
	<i>Venturia nobillis</i> Sac.	21	9.5
	Phomose (<i>Phomopsis laurella</i>)	15	8.0
	Cercosporiose (<i>Cercospora unicolor</i>)	18	8.0
	Alternariose (<i>Alternaria nobilis</i>)	20	9.5
	Capnodium (<i>Capnodiales</i> Sooty Molds)	10	8.5
Khelvachauri	Anthracnose (<i>Colletotrichum lauri</i>)	16	7.5
	Alternariose (<i>Alternaria nobilis</i>)	18	5.0
	Macrosporiosis (<i>Macrosporium nobile</i> Vize)	16	8.5
	Capnodium (<i>Capnodiales</i> Sooty Molds)	10	6.0
Keda	Anthracnose (<i>Colletotrichum lauri</i>)	21	7.5
	Cercosporiose (<i>Cercospora unicolor</i>)	14	7.0

<i>Alternariose (Alternaria nobilis)</i>	18	6.5
Capnodium (<i>Capnodiales Sooty Molds</i>)	15	9.0

In Kobuleti municipality (unlike other municipalities) in addition to the pest *Ceroplastes japonicus* Green, *quadraspidiotus perniciosus* was also detected on the leaves and stems of Bay laurel. The relatively low (10%) incidence of this pest should also be noted. *Quadraspidiotus perniciosus* laurel settlement density in Kobuleti municipality is 5%.

Japanese wax scale - *Ceroplastes japonicus* Green seem to be widely spread pest among others with the highest prevalence (20-22%) and settlement density (7.0%) and the situation in all three municipalities of Adjara is nearly the same (Table 3). In addition, spotted or discolored leaves and tiny white spider webs, damage caused by rodents, *Orosanga japonica* and *Trioza alacris* Flor. can also be visible to the naked eye.

Table 3. Pests of leaves and stems of laurel plants in Adjara

Municipality	Pest	The distribution of pest (%)	The intensity of disease development (%)
Kobuleti	<i>Ceroplastes japonicus</i>	20	7.0
	<i>Quadraspidiotus perniciosus</i>	10	5.0
Khelvachauri	<i>Ceroplastes japonicus</i>	22	7.0
Keda	<i>Ceroplastes japonicus</i>	21	7.0

Summary

In three municipalities of Western Georgia (Kobuleti, Keda, Khelvachauri) due the monitoring of laurel crop of pests and diseases revealed pests as in laurel tree cultivated soils., as well as pests and diseases of laurel leaves and stems are widespread.

Agriotes gurgistanus is mainly distributed in Adjara underground of laurel plants, with a distribution frequency of 30-40% ; *Crullotalpa grullotalpa* have a frequency of 20-40%. *Melolontha pectoralis* observed mainly in Kobuleti municipality (30%); It is of low frequency (10%) in Khelvachauri municipality, while in Keda municipality the mentioned pest is not found at all.

In all three municipalities, from the leaves and stems of laurel plants, the pest *Ceroplastes japonicus* is spread with approximately the same (20-22%) frequency. In addition, *Quadraspidiotus perniciosus* is found only in Kobuleti municipality (with a frequency of 10%).

In Western Georgia the diseases on the leaves and stem of Bay laurel commonly are: anthracnose, alternariose, phomosis, macrosporiosis, capnodium and cercosporiosis. Alternariosis (18-20%) and anthracnose (15-21%) dominate in the frequency of their distribution in all three municipalities.

Referenses

- [1] Ebanoidze N., Getsadze G. (2007). Ways to maximize the potential opportunities of Lavr the Noble. Proceedings of the Georgian Academy of Agricultural Sciences, 20: 84-85. (in Russian).
- [2] Gumbaridze Gr. (1960). Lavra culture in Georgia and its economic significance. Historical Vestn., 11-12:149-220 (Archival administration under the Council of Ministers of the Georgian SSR). (in Russian).

- [3] Georgian laurel and its export potential. NLE Export Development Association. United States Agency for International Development (USAID); USAID/Georgia's Restoring Efficiency to Agriculture Production (REAP), Technical Assistance Program. 45 p.
- [4] Kapanadze Sh. Doctoral dissertation. Agrotechnology of noble laurel - (*Laurus nobilis* L.) and Agrotechnology and correlation of genetically determined traits with its productivity. Kutaisi, 2014 (in Georgian).
- [5] Seelan et al. (2003). Remote sensing applications for precision agriculture: A learning community approach. *Remote Sensing of Environment* 88(1):157-169. DOI: 10.1016/j.rse.2003.04.007
- [6]. Mack et al., (2000). Richard N. Mack, Daniel Simberloff, W. Mark Lonsdale, Harry Evans, Michael Clout and Fakhri A. Bazzaz. Biotic Invasions: Causes, Epidemiology, Global Consequences, and Control. *Ecological Applications*,10(3):689-710. <https://doi.org/10.2307/2641039>
- [7] Oerke E.C. Crop losses to pests. Cambridge University Press. Volume 144, Issue 1 February 2006, pp. 31-43. DOI: <https://doi.org/10.1017/S0021859605005708>
- [8] Vitousek, P.M., D'Antonio, C.M, Loope, L.L, Westbrooks, R. (1996) Biological invasions as global environmental change. *American scientist*, 84 (5) p. 468.
- [9] Jacobsen, J.B. (1997). Role of plant pathology in integrated pest management. *Annual Review of Phytopathology*, 35: 373-391.
- [10] Grichanov I.Ya. (Ed.). 2013. Methods of phytosanitary monitoring and forecast. 2nd ed. Saint-Petersburg: VIZR, p. 1-128 (in Russian).
- [11] Bei-Bienko G. (1980). General entomology. Third edition, revised. M.: Higher school, 416 p. (in Russian).