

ISBN: 978-605-06408-6-1



## II.ULUSLARARASI SAĞLIK VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ KONGRESİ

*II. INTERNATIONAL HEALTH AND  
CLIMATE CHANGE CONGRESS (IHCC)*

[www.healthclimatecongress.org](http://www.healthclimatecongress.org)

# Tam Metinler Kitabı

*Full Text Book*

Bu Kongre TÜBİTAK tarafından "Bilimsel Etkinlik Destek Programı" kapsamında desteklenmiştir.



**II. ULUSLARARASI SAĞLIK VE  
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ KONGRESİ**

II. INTERNATIONAL HEALTH AND  
CLIMATE CHANGE CONGRESS (IHCC)

***Sevgili Okuyucumuz,***

İklim değişikliği ve sağlık ilişkisi ele alan Türkiye'deki ilk ve tek kongre olma özelliğine sahip "Sağlık ve İklim Değişikliği Kongresi" kapsamında ele alınan tüm konular bu kitapta arşivlenmiştir. Kongrede sunular ve yazılar şeklinde paylaşılan ürünlerin hepsi birer kanıttır. Bu kanıtlar iklim değişikliğinin sağlık etkilerini daha iyi anlamaya yardımcı olacaktır.

Tüm sektörler sağlıklı ve güvende olursa, sağlık sektörü de rahat bir nefes alacaktır. Sağlık sektörü de, iklim değişikliği karşısında kendini geliştirmelidir. Kongre, sağlık sektörünün diğer sektörlerle kendisini kıyaslamasını, işbirliği kurmasını ve deneyim paylaşmasını sağlamak için önemli bir platform olmuştur. Akademisyenler için kongre, yaptıkları veya planlamakta oldukları çalışmaların sağlık ve iklim ilişkisinin hangi aşamasına etki edeceğini göstermiştir. Şu an tüm yerel yönetimler iklim değişikliği ile mücadelede politika üretmektedirler. Yerel yönetimler kongreye en güncel çalışmaları ile katılmışlardır. Öğrenciler, sivil toplum kuruluşları, sektör, akademisyen ve yerel yönetimlerden beklentilerini karşılıklı tartışma şansını yakalamışlardır. Beklemek yetmez, "haydi birlikte yapalım" diyerek, yeni projelerin tohumlarını da atmışlardır. Ulusal ve uluslararası sağlık ve iklim çalışmaları yürüten kurum, kuruluş ve profesyoneller tüm tarafların bir arada olduğu bu kongrede, geleceğin planlanması ve sürdürülebilirlik açısından yeni bakış açıları ele alınmıştır.

Dirençli toplumlar ayakta kalacaktır. Sağlıklı iklim reçeteleri, kitap içinde yer alan her bir yazının içinden seçilebilir. Kanıtları yetersiz bulanlar da olabilir. Bu da, kongre için bir başarı ölçüsüdür. Demek ki, kongre iklim ve sağlık ilişkisini çözümlenmede daha çok yapılacaklar olduğunu da ortaya koymuştur.

Kongre sonuç bildirgesinde de vurgulandığı gibi; II. Uluslararası Sağlık Ve İklim Değişikliği Kongresi sağlıklı bir gelecek sağlamaya atılan tarihi bir imzadır.

Herkes için sağlıklı iklim dileğiyle,

**Prof. Dr. E. Didem EVCİ KİRAZ**  
Kongre Ekibi Başkanı



II. ULUSLARARASI SAĞLIK VE  
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ KONGRESİ

II. INTERNATIONAL HEALTH AND  
CLIMATE CHANGE CONGRESS (IHCC)

*Dear Reader,*

All topics discussed within the scope of the “Health and Climate Change Congress”, which is the first and only congress in Türkiye to address the relationship between climate change and health, have been archived in this book. All the products shared at the congress, in the form of presentations and papers, are evidence. This evidence will help to better understand the health impacts of climate change.

If all sectors are healthy and safe, the health sector will breathe a sigh of relief. The health sector must also improve itself against climate change. Congress has been an important platform for the health sector to compare itself with other sectors, establish cooperation, and share experiences. The Congress demonstrated for academics how the work they are doing or planning will impact the health and climate relationship. Currently, all local governments are developing policies to combat climate change. Local governments participated in the congress with their most recent studies. Students had the chance to discuss their expectations from non-governmental organizations, the sector, academicians, and local governments. It is not enough to expect, they have also planted the seeds of new projects by saying “let’s do it together”. In this congress, where national and international institutions, organizations, and professionals carrying out health and climate studies were together, new perspectives in terms of future planning and sustainability were discussed.

Resilient societies will survive. Prescriptions for a healthy climate can be found in each of the articles in the book. There may be also those who find the evidence insufficient. This is a measure of success for congress. Therefore, congress also revealed that there is more to be done in analyzing the relationship between climate and health.

As emphasized in the final declaration of the Congress; II. International Health and Climate Change Congress is a historical signature to ensure a healthy future.

Wishing a healthy climate for everyone,

**Prof. Dr. E. Didem EVÇİ KİRAZ**

Head of Congress Team

# İÇİNDEKİLER

<b>DÜZENLEME KURULU / ORGANIZING COMMITTEE</b> .....	6
<b>BİLİM KURULU / SCIENTIFIC COMMITTEE</b> .....	7
<b>PROGRAM</b> .....	8
<b>BİLDİRİ TAM METİNLER</b> .....	21
IPCC 6. Değerlendirme Raporu Kapsamında İklim Değişikliğinin Sağlık Boyutu Ve Raporun Sağlık Politikalarına Etkisi / The Health Dimension Of Climate Change Under The IPCC 6th Assessment Report And The Impact Of The Report On Health Policies <b>Çiğdem Tuğaç</b> .....	22
İklim Değişikliğine Hukuki Uyum Sürecinde Türkiye... / Turkey in the Process of Legal Adaptation to Climate Change <b>Aynur Aydın</b> .....	34
Çevresel Konularda Bilgiye Erişim, Karar Vermeye Halkın Katılımı ve Yargıya Başvuru Sözleşmesi (Aarhus Sözleşmesi) / Convention on Access to Information, Public Participation in Decision-making and Access to Justice in Environmental Matters (Aarhus Convention) <b>Burcu Değirmenciöglü</b> .....	52
İklim Değişikliğinde Afetlerde Engelli Olmak / Disabled In Disasters Caused By Climate Change <b>Feyza Dereli</b> .....	66
Malatya Kernek Şelalesi'nin Kentsel Ortamda İnsan Konforuna Etkisinin Belirlenmesi / The Relationship Of City Canyons And Thermal Comfort Conditions And The Example Of Amasya City <b>Süleyman Toy, Neslihan Demircan, Hilal Perize Düzleme</b> .....	71
İklim Değişikliği Ve Hayvansal Gıda Üretimi Sorununa Tek Sağlık ( One Health) Yaklaşımı / One Health Approach To Climate Change And Animal Food Production <b>Adnan Serpen</b> .....	81
Değişen İklim Ve Hamilelik / Changing Climate And Pregnancy <b>Emine Gök, Gül Ertem</b> .....	89
İklim Değişikliği Okuryazarlığı Ve Geliştirmek İçin Neler Yapılmalı <b>Hülya Şirin</b> .....	96
İklim Krizi Karşısında Hemşirelerin Konumu: Gezegen Hemşireliği / Nurses' Stance Against Climate Crisis: Planetary Health Nursing <b>Selen Tekin, Ayşe Çiçek Korkmaz</b> .....	100
Enhancing Occupational Health And Safety Legal Framework Regarding Increased Ambient Temperatures, Nanotechnologies And Design For Safety In Buildings – Macedonian Case <b>Daniela Mladenovska, İnci Derebey</b> .....	106
İklim Değişikliğinin Etkileri Açısından İnsan Ve Çocuk Sağlığı / Human and Child Health in Terms of The Effects of Climate Change <b>Nükhet Balliel, Ebru Aydemir, Buşra Arık, Belkis Can</b> .....	113
Sürdürülebilirlik ve Sağlık / Sustainability and Health <b>Pınar Kayıkçı Bardakçı, Merve Akpınar Yılmaz</b> .....	119
Güncel Bazı Sağlıklı Diyetlerin Çevresel Sürdürülebilirlik Perspektifleri / Environmental Sustainability Perspectives Of Some Current Healthy Diets <b>Bircan Ulaş Kadioğlu</b> .....	126
Son 20 Yılda İklim Değişikliği Ve Sağlık Alanında Yapılan Çalışmalar / Studies On Climate Change And Health In The Last 20 Years <b>Ayşe Taş</b> .....	131
Yeni Viral Hastalıkların Perspektifinde İklim Değişikliği Ve Artan Tip 1 Diyabet İnsidansı / Climate Change and Increasing Incidence of Diabetes in The Perspective of New Viral Diseases <b>Şeyda Karabörk, Hümeysra Çelik</b> .....	136

# İÇİNDEKİLER

Vektör Kaynaklı Hastalıklara İklim Değişikliğinin Etkisi: İki Farklı Disiplinden Yeni Bakış Açısı / The Impact of Climate Change on Vector-Borne Diseases: A New Perspective from Two Different Disciplines <b>Şeyda Karabörk, Gamze Doğdu</b> .....	142
Tıp Fakültesi Öğrencilerinin Küresel İklim Değişikliği Ve Sağlık Etkilerine Yönelik Farkındalık Düzeyleri / Awareness Levels of Medical Faculty Students on Global Climate Change and Its Health Effects <b>Zahide Koşan, Sinan Yılmaz, Esra Yavuz, Ezel Bilge Yerli</b> .....	151
Türkiye'de 2012 ve 2021 Yılları Arasında Üniversitelerin Fakülte ve Enstitü Dergilerinde Yayımlanan İklim Değişikliği İle İlgili Makalelerin Değerlendirilmesi : Retrospektif Analiz / Evaluation Of Articles Related To Climate Change Published in Faculty and Institute Journals of Universities Between 2012 and 2021 in Turkey : Retrospective Analysis <b>Erdem Kemal Neboğlu, Belgin Yıldırım</b> .....	165
Dünya Ve Türkiye'de Ekolojik Kent Örnekleri Değerlendirmesi / Evaluation Of Ecological City Examples In The World And Turkey <b>Oğuz Şahin</b> .....	173
Diyaliz Ünitelerinde Karbon Ayakizi / Global Climate Change, Health And Nursing <b>Şenay Öztürk</b> .....	186
Ayvalık'ın İklim Değişikliği Açısından Dayanıklılığı Ve Etkilenebilirliği Üzerine Bir Araştırma / A Study On Climate Change Resilience And Vulnerability Of Ayvalık <b>Ümmühangül Karaca, Çiğdem Kaptan Ayhan</b> .....	190
Zeytin Karasuyunun Çevresel Etkileri Ve Biyogaza Dönüşüm Yöntemleri / Environmental Effects Of Olive Mill Wastewater And Biogas Conversion Methods <b>Hasan Ateş</b> .....	208
İklim Krizi Bağlamında ÇED Uygulamaları; ÇED Yönetmeliği'ndeki Değişikliklerin Değerlendirilmesi / EIA Implementations in the Context of the Climate Crisis; Evaluation of the EIA By Law's Amendment <b>Süheyla Suzan Gökcalp</b> .....	216
Salgın Hastalıklarla Mücadelede Sosyal Devletin Sorumluluğu / The Responsibility of the Social State in Struggle with Epidemics <b>Burcu Akkafa</b> .....	228
Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği Çerçevesinde Tıbbi Atık Yönetim Planlarının Hukuki İncelemesi / Examination Of Municipality Medical Waste Management Plans In The Context Of Medical Waste Control Regulation <b>Burcu Erdinç Tavil</b> .....	241
Süregiden İklim Değişikliği Ve Yeniçikan Zoonotik Tehditlere Tek Sağlık Yaklaşımı / One Health Approach To Ongoing Climate Change And Emerging Zoonotic Threats <b>Rüştü Taştan</b> .....	251
İklim Değişikliği ve Hematolojik Hastalıklar / Climatic Change and Hematological Diseases <b>Saadet Akarsu</b> .....	268
Yaşam Hakkı Bağlamında İklim Değişikliği ve Doğal Afetler /Climate Crisis And Natural Disasters In The Context Of The Right To Life Abstract <b>Melike Çolakoğlu</b> .....	276
İklim Değişikliği Ve Engelli Olmak / Climate Change and Being Disabled <b>Ekin Dila Topaloğlu Ören</b> .....	288
Türkiye'deki Mahkum/Hükümlü Kişilerle Yapılmış Çalışmaların İncelemesi: Retrospektif Çalışma / A Review of Studies Made With Prisoned Persons in Turkey: A Retrospective Study <b>Günce Saylan, Belgin Yıldırım</b> .....	290
Kapalı Ortamda İklim Değişikliğinin İnsan Sağlığına Etkileri <b>Nurhan Meydan Acımış</b> .....	299
<b>SONUÇ BİLDİRGESİ</b> .....	306
<b>FINAL DECLARATION</b> .....	308



II. ULUSLARARASI SAĞLIK VE  
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ KONGRESİ

II. INTERNATIONAL HEALTH AND  
CLIMATE CHANGE CONGRESS (IHCC)

# DÜZENLEME KURULU

## ORGANIZING COMMITTEE

*Uluslararası Düzenleme Kurulu /  
International Management Board*

- Prof. Dr. Emine Didem EVCİ KIRAZ - Aydın Adnan Menderes University / Congress Team President
- Elif Duygu CINDIK – Head of NeuroPsych iatrisches Zentrum Riem / Germany
- Prof. Dr. Mariana GOLUMBEANU – International/ National Institute for Marine Research and Development “Grigore Antipa” Constanta/ Romania
- Assoc. Prof. Özge KARADAĞ – Columbia University / ABD
- Prof. Dr. Mihail KOCHUBOVSKI – Institute of Department of Department of Department of Department of Department of Public Health of Skopje, FYR / Macedonia
- Laska NENOVA – ISCA NowWeMove Campaign Manager / ISCA Campaign and Membership Director / Bulgaria
- Rafi RICH -Founder& CEO of SUITS (SmarterUrban IT& Strategies)/Israel
- Prof. Dr. Phen SUKMAG – Health System Management Institute, Prince of Songkla University, Songkhla/ Thailand.
- Dr. Fldorina Tuluca – Bükreş Üniversitesi, Jeoloji ve Jeofizik Fakültesi/Romanya
- Prof. Dr. M. Utku ÜNVER, Boston College/ABD

*Ulusal Düzenleme Kurulu /  
National Management Board*

- Prof. Dr. Emine Didem EVCİ KIRAZ- Aydın Adnan Menderes University / Congress Team President
- Dr. Faculty Member. Asım Mustafa AYTEN- Abdullah Gül University
- Dr. Ayşe ÇAĞLAYAN – Ministry of Environment, Urbanization and Climate Change
- Assoc. Prof. Hakan ÇELEBİ – Aksaray University
- Prof. Dr. Zeynep CEYLAN- Atatürk University
- Lecturer, Feridun EKMEKÇİ – ENVERÇEVKO Dernek Başkanı / Ulusal EuroVelo Coordinatorship / Muğla Sıtkı Koçman University
- Prof. Dr. Zeynep EREN – Atatürk University
- Prof. Dr. Gülen GÜLLÜ – Hacettepe University
- Assoc. Prof. Çiğdem COŞKUN HEPCAN- Ege University
- Prof. Dr. Veysel IŞIK- Ankara University
- Assoc. Prof. Nazım KAŞOT- Akdeniz Karpaz University
- Prof. Dr. Arzu KOCABAŞ – Mimar Sinan Fine Arts University
- Assoc. Prof. Zahide KOŞAN- Atatürk University
- Prof. Dr. Derman KÜÇÜKALTAN-İzmir Kavram Vocational School
- Tufan NAYIR- National Officer WHO CO Turkey
- Assoc. Prof. Hatice ÖNER – Aydın Adnan Menderes University
- Nuri ÖZBAĞDATLI- United Nations Development Programme (UNDP) Climate Change and Environment Portfolio Manager
- Tuncay Özer – T.C. Ministry of Health, General Directorate of Public Health, Head of Environmental Health Department
- Assoc. Prof. Dilek ÖZTAŞ – Ankara Yıldırım Beyazıt University
- Prof. Dr. Erkan PEHLİVAN – İnönü University
- Orhan SOLAK- Ministry of Environment, Urbanization and Climate Change
- Prof. Dr. Süleyman TOY- Atatürk University
- Assoc. Prof. Çiğdem TUĞAÇ – Ankara Hacı Bayram University
- Assoc. Prof. Belgin YILDIRIM – Aydın Adnan Menderes University
- Lecturer Feyza DERELİ – İzmir Katip Çelebi University



II. ULUSLARARASI SAĞLIK VE  
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ KONGRESİ

II. INTERNATIONAL HEALTH AND  
CLIMATE CHANGE CONGRESS (IHCC)

# BİLİM KURULU

## SCIENTIFIC COMMITTEE

- Prof. Dr. Veysel IŞIK – Ankara University
- Prof. Dr. Latif KURT – Ankara University
- Assoc. Prof. Filiz ADANA- Aydın Adnan Menderes University
- Assoc. Prof. Sündüz Özlem ALTINKAYA – Aydın Adnan Menderes University
- Assoc. Prof. Levent ATALI – Kocaeli University
- Assoc. Prof. Sevilay DERVIŞOĞLU – Hacettepe University
- Assoc. Prof. Aslıhan ESRİNGÜ- Atatürk University
- Assoc. Prof. Nazım KAŞOT – TRNC Ministry of Tourism, Culture, Youth and Environment
- Assoc. Prof. İnan KESKİN – Karabük University
- Assoc. Prof. Zahide KOŞAN- Atatürk University
- Assoc. Prof. Serdar ÖĞÜT – Aydın Adnan Menderes University
- Assoc. Prof. Dilek ÖZTAŞ – Ankara Yıldırım Beyazıt University
- Assoc. Prof. Safiye ÖZVURMAZ – Aydın Adnan Menderes University
- Assoc. Prof. Selvinaz SAÇAN- Aydın Adnan Menderes University
- Assoc. Prof. Belgin YILDIRIM – Aydın Adnan Menderes University
- Dr. Faculty Member Asım Mustafa AYTEN- Abdullah Gül University
- Dr. Faculty Member Nuran AKYURT – Marmara University
- Dr. Faculty Member Çağan ALEVKAYALI -Süleyman Demirel University
- Dr. Ayşe ÇAĞLAYAN – Ministry of Environment, Urbanization and Climate Change
- Dr. Faculty Member Neriman ÇAĞLAYAN KELEŞ – Sağlık Bilimleri University
- Dr. Faculty Member Gürkan GÜNAYDIN – Aydın Adnan Menderes University
- Dr. Faculty Member Serap GÖKÇE – Aydın Adnan Menderes University
- Dr. Faculty Member Musa İKİZOĞLU- Aydın Adnan Menderes University
- Dr. Faculty Member Duygu KAYA BİLECENOĞLU – Adnan Menderes University
- Dr. Faculty Member Nükhet KIRAĞ – Aydın Adnan Menderes University
- Dr. Faculty Member Şule OLGUN – İzmir Kavram Meslek Yüksekokulu
- Dr. Faculty Member Esra ÖRENİLİ YAYLAGÜL – Adnan Menderes University
- Dr. Faculty Member Gül Öznur KARABIÇAK – Aydın Adnan Menderes University
- Dr. Faculty Member Sibel ŞEKER – Aydın Adnan Menderes University
- Dr. Florina TULUCA – Bükreş University, Faculty of Geology and Geophysics/Romania
- Lecturer Hale UYAR AZAR- Aydın Adnan Menderes University
- Arş. Gör. Dr. Hayriye Çişem AKYILDIZ – Aydın Adnan Menderes University
- Dr. Faculty Member Hasan ATEŞ – İzmir Kavram Vocational School
- Lecturer Fatmanur AVAR ÇALIŞKAN- İzmir Kavram Vocational School
- Lecturer Pelin AYKUTLAR – İzmir Kavram Vocational School
- Lecturer Mahmut ÇERİ- Aydın Adnan Menderes University
- Lecturer Feyza DERELİ – İzmir Katip Çelebi University
- Lecturer Çağla ERCANLI- İzmir Kavram Vocational School
- Uz. Dr. Serap GÜRİSOY -Trabzon Provincial Health Directorate
- Uzm. Dr. Selen GÜRİSOY TURAN – İzmir Provincial Health Directorate
- Lecturer Kerime GÜLEÇ – İzmir Kavram Vocational School
- Semra KARA – Kocaeli University
- Uzm. Dr. Şeniz KARADEMİR AKGÖR- Aydın Provincial Health Directorate
- Lecturer Ahmet KARAKURT – İzmir Kavram Vocational School
- Uzm. Dr. Beyza Kerman- Aydın Efeler District Health Directorate
- Ar. Gör. Su Ceren KESKİN – Aydın Adnan Menderes University
- Lecturer Berker KOCATÜRK – İzmir Kavram Vocational School
- Tarkan ÖZDEMİR- Aydın Adnan Menderes University
- Lecturer Pelin ÖZDEN – İzmir Kavram Vocational School
- Doç. Dr. Sibel SARIÇAM- Eskişehir Osmangazi University
- Uzm. Dr. Gülnur SARUHAN – Aydın Provincial Health Directorate
- Lecturer Ayşen ÖZMEN- İzmir Kavram Vocational School
- Lecturer Şenay ÖZTÜRK – İzmir Kavram Vocational School
- Reza SABER – Ankara University
- Dr. Lecturer Rüştü TAŞTAN
- Ar. gör. Aylin SÖNMEZ – Aydın Adnan Menderes University
- Hacı Abdullah UÇAN- Environment and Urban Ministry
- Uzm. Dr. Yaşam UMUTLU – Efeler District Health Directorate
- Melike YAVUZ- HASUDER
- Uzm. Dr. Ferhat YILDIZ – Hakkari Provincial Health Directorate
- Uzm. Dr. Çiğdem YILMAZ AYDIN – Muğla Menteşe District Health Directorate

# BİLİMSEL SEKRETERYA

## SCIENTIFIC SECRETARIAT

- Öğr. Gör. Ayşen ÖZMEN- İzmir Kavram Meslek Yüksekokulu / İzmir Kavram Vocational School
- Aylin SÖNMEZ - Aydın Adnan Menderes Üniversitesi / Aydın Adnan Menderes University
- Su Ceren KESKİN - Aydın Adnan Menderes Üniversitesi / Aydın Adnan Menderes University



**II. ULUSLARARASI SAĞLIK VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ KONGRESİ**

II. INTERNATIONAL HEALTH AND CLIMATE CHANGE CONGRESS (IHCC)

# PROGRAM

## 28 KASIM PAZARTESİ 2022 / 28 NOVEMBER MONDAY 2022

AÇILIŞ PROGRAMI / OPENING PROGRAMME	
09:30 - 11:00	<p><b>AÇILIŞ KONUŞMALARINI / OPENING SPEECHES</b></p> <p><b>Konuşmacılar/Speakers:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>E. Didem Evcı Kiraz</b> - Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Kongre Başkanı / <i>Aydın Adnan Menderes University</i></li><li>• <b>Toker Ergüder</b> - Dünya Sağlık Örgütü Türkiye Ofisi Program Direktörü / <i>World Health Organization Turkey Office Program Director</i></li><li>• <b>Derman Küçükaltan</b> - İzmir Kavram Meslek Yüksekokulu Müdürü / <i>Director of Izmir Kavram Vocational School</i></li><li>• <b>Tanay Sıdkı Uyar</b> - Beykent Üniversitesi / <i>Beykent University</i></li><li>• <b>Abdulkadir Bektaş</b> - Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, İklim Değişikliği Başkanlığı, Başkan Yardımcısı / <i>Environment Urbanism and Climate Change Directorate</i></li></ul> <p><b>Sunucu : Hayriye Çisem Akyıldız</b> - Aydın Adnan Menderes Üniversitesi / <i>Aydın Adnan Menderes University</i></p>
İKİLİ KONFERANS 1 / DUAL CONFERENCE -1	
11:15 - 12:30	<p><b>E. Didem Evcı Kiraz</b> - Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Kongre Başkanı / <i>Aydın Adnan Menderes University</i></p> <p><b>Konuşmacılar/Speakers:</b></p> <p><b>İklim Değişikliği, Azaltım, Uyum, Dirençlilik ve Sektörel Gelişmeler / Climate Change, Mitigation, Adaptation, Resilience, Sectoral Developments</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Mihail Kocubovski</b> - Institute of Public Health of the Republic of North Macedonia</li><li>• <b>E. Didem Evcı Kiraz</b> - Aydın Adnan Menderes Üniversitesi / <i>Aydın Adnan Menderes University</i></li></ul>
PANEL 1- İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE AZALTIM / PANEL 1- CLIMATE CHANGE AND MITIGATION	
11:00 - 12:45	<p><b>Moderator: Ayşen ÖZMEN</b> - İzmir Kavram Meslek Yüksekokulu</p> <p><b>Konuşmacılar/Speakers:</b></p> <p><b>Sağlıklı Geleceğimiz İçin Karbon Ayak İzimizi Azaltmak / Reducing Our Carbon Footprint for Our Healthy Future</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Bahar ÖZAY</b> - UN SDSN Koordinatörü / <i>UN SDSN Coordinator</i></li></ul> <p><b>İklim Değişikliğinde Azaltım İçin Enerjide Çözüm: Enerjinin Etkin Kullanımı ve Topluluk Enerjisi ile %100 Yenilenebilir Enerjiye Geçiş / Energy Solution for Climate Change Mitigation: Transition to 100% Renewable Energy with Effective Use of Energy and Community Energy</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Tanay Sıdkı UYAR</b> - Beykent Üniversitesi / <i>Beykent University</i></li></ul>
KONFERANS 3- İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE UYUM / CONFERENCE 3- CLIMATE CHANGE AND ADAPTATION	
15:00 -16:00	<p><b>Moderator: E. Didem Evcı Kiraz</b> - Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Kongre Başkanı / <i>Aydın Adnan Menderes University</i></p> <p><b>Konuşmacı/Speaker:</b></p> <p><b>IPCC 6. Değerlendirme Raporu kapsamında İklim Değişikliğinin Sağlık Boyutu</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Çiğdem TUĞAÇ</b> - Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Bölümü / <i>Ankara Hacı Bayram Veli University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Department of Political Science and Public Administration</i></li></ul>
KONFERANS -2 / CONFERENCE -2	
15:00 -16:00	<p><b>Moderator: Aylin Sönmez</b> - Aydın Adnan Menderes Üniversitesi / <i>Aydın Adnan Menderes University</i></p> <p><b>Konuşmacı/Speaker:</b></p> <p><b>Yeşil Dönüşüm Yolunda Türkiye / Turkey on the Road to Green Transformation</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Abdulkadir BEKTAŞ</b> - Çevre Şehircilik ve İklim Değişikliği Başkanlığı / <i>Environment Urbanism and Climate Change Directorate</i></li></ul>





PANEL 2- İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE DİRENÇLİLİK / PANEL 2- CLIMATE CHANGE AND RESILIENCE	
16:15-17:15	<p><b>Moderator:</b> Phen SUKMAG - Public Policy Institute, Prince of Songkla University, Songkhla, Thailand</p> <p><b>Konuşmacılar/Speakers:</b></p> <p><b>Indicators, monitoring and reporting in climate change</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Marisol Yglesias Gonzalez</b>- Climate Change and Health Fellow at The Lancet Countdown on Health and Climate Change</li> </ul> <p><b>Health impact assessment as a tool for climate change's policy process</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Phen SUKMAG</b> - Public Policy Institute, Prince of Songkla University, Songkhla, Thailand</li> </ul>
PANEL 3- SEKTÖREL GELİŞMELER / PANEL 3- INDUSTRIAL DEVELOPMENTS	
16:15 – 17:30	<p><b>Moderator:</b> Çiğdem ÇAĞLAYAN - Kocaeli Üniversitesi / <i>Kocaeli University</i></p> <p><b>Konuşmacılar/Speakers:</b></p> <p><b>Sağlık Sektörünün İklim Değişikliğinin Sağlık Etkilerinin Azaltılmasındaki Rolü / The Role of the Health Sector in Mitigating the Health Impacts of Climate Change</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Çiğdem ÇAĞLAYAN</b> - Kocaeli Üniversitesi</li> </ul> <p><b>Sağlık Çalışanlarının İklim Krizinin Çözümündeki Rolü / The Role of Healthcare Professionals in the Resolution of the Climate Crisis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Melike YAVUZ</b> - HASUDER</li> </ul> <p><b>COP27 Değerlendirmesi ve Sağlıkın Dahiliyeti / Assessment of COP27 and Involvement of Health</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Anne STAUFFER</b> - HEAL</li> </ul> <p><b>Türkiye İklim Kanunu ve Şura Sürecinin Değerlendirilmesi / Evaluation of the Turkish Climate Law and the Council Process</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Funda GACAL</b> - HEAL</li> </ul>
PANEL 4- İKLİME DUYARLI HASTALIKLAR / PANEL 4- CLIMATE SENSITIVE DISEASES - 1	
17:30-18:30	<p><b>Moderator:</b> Erkan PEHLİVAN - İnönü Üniversitesi / <i>Inönü University</i></p> <p><b>Konuşmacılar/Speakers:</b></p> <p><b>İklim Değişikliği ve Hematolojik Hastalıklar / Climate Change and Hematological Diseases</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Saadet AKARSU</b> - Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi / <i>Fırat University</i></li> </ul> <p><b>İklim Değişikliği ve Bulaşıcı Hastalıklar / Climate Change and Infectious Diseases</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Yaşar BAYINDIR</b> – İnönü Üniversitesi, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Anabilim Dalı / <i>Inönü University, Department of Infectious Diseases and Clinical Microbiology</i></li> </ul> <p><b>İklim Değişikliği ve Kronik Hastalıklar / Climate Change and Chronic Diseases</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Burak METE</b> - Çukurova Üniversitesi / <i>Çukurova University</i></li> </ul> <p><b>Küreselleşme ve Toplum Beslenmesi / Globalization and Community Nutrition</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Bircan ULAŞ</b> - Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi / <i>Osmaniye Korkut Ata University</i></li> </ul>
29 KASIM SALI 2022 / 29 NOVEMBER TUESDAY 2022	
PANEL 5- İKLİM GÖNÜLLÜLERİ / PANEL 5- CLIMATE VOLUNTEERS	
09:00 - 10:00	<p><b>Moderator:</b> Mustafa AYTEN - Kayseri Abdullah Gül Üniversitesi / <i>Kayseri Abdullah Gül University</i></p> <p><b>Konuşmacılar/Speakers:</b></p> <p><b>Climatic Change and Effect: The New Refugee Settlement Project Suggestions</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Emre ASLAN</b> - Kayseri Abdullah Gül Üniversitesi, Electric and Electronic Engineering / <i>Kayseri Abdullah Gül University, Electric and Electronic Engineering</i></li> </ul> <p><b>Autonomous Sustainable Transportation Implications</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Dilara PAMUK</b> - Kayseri Abdullah Gül Üniversitesi, Architecture / <i>Kayseri Abdullah Gül University Architecture</i></li> </ul>
PANEL 6- İKLİM VE SAĞLIK GÜVENLİĞİ / PANEL 6- CLIMATE AND HEALTH SECURITY	
09:00 - 10:00	<p><b>Moderator:</b> Elif ÇOLAKOĞLU - Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi / <i>Gendarmerie and Coast Guard Academy</i></p> <p><b>Konuşmacılar/Speakers:</b></p> <p><b>İklim Güvenliği / Climate Security</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Elif ÇOLAKOĞLU</b> - Jandarma ve Sahil Güvenlik Akademisi / <i>Gendarmerie and Coast Guard Academy</i></li> </ul> <p><b>Halk Sağlığı Acilleri / Public Health Emergencies</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>K. Hakan ALTINTAŞ</b> - Hacettepe Üniversitesi / <i>Hacettepe University</i></li> </ul>



**II. ULUSLARARASI SAĞLIK VE  
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ KONGRESİ**

II. INTERNATIONAL HEALTH AND  
CLIMATE CHANGE CONGRESS (IHCC)

# PROGRAM

PANEL 7- İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE ÇEVRE HUKUKU / PANEL 7- CLIMATE CHANGE AND ENVIRONMENTAL LAW-1	
09:00 - 10:00	<p><b>Moderator: Süheyla Suzan GÖKALP</b>, Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Hukuk Fakültesi / <i>Ankara Hacı Bayram Veli University, Faculty of Law, Department of Environmental Law</i></p> <p><b>Konuşmacılar/Speakers:</b></p> <p><b>İklim değişikliğine Hukuki Uyum Sürecinde Türkiye / Turkey in the Process of Legal Adaptation to Climate Change</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li><b>Aynur AYDIN</b> - İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Orman Fakültesi, Çevre ve Orman Hukuku Anabilim Dalı / <i>Istanbul University Cerrahpaşa Faculty of Forestry, Department of Environment and Forestry Law</i></li></ul> <p><b>İklim Krizi Bağlamında ÇED Uygulamaları; ÇED Yönetmeliği'ndeki Değişikliklerin Değerlendirilmesi / EIA Practices in the Context of Climate Crisis; Evaluation of Amendments in the EIA Regulation</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li><b>Süheyla Suzan GÖKALP</b> - Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Hukuk Fakültesi Çevre Hukuku Anabilim Dalı / <i>Ankara Hacı Bayram Veli University, Faculty of Law, Department of Environmental Law</i></li></ul>
BİLDİRİ SUNUMLARI -1 / PAPER PRESENTATIONS -1	
09:00 - 10:00	<p><b>Moderator: Şule OLGUN</b> - İzmir Kavram Meslek Yüksekokulu / <i>Izmir Kavram Vocational School</i></p> <p><b>Konuşmacılar/Speakers:</b></p> <p><b>Hemşirelik Öğrencilerinin Küresel Isınma Hakkındaki Bilgi Düzeyleri / Knowledge Levels of Nursing Students on Global Warming</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li><b>Kamer Gür, Nurcan Kolaç, Kevser Burcu Çalık, Cansu Nirgiz, Rıdvan Doğan</b></li></ul> <p><b>İklim Krizi Karşısında Hemşirelerin Konumu: Gezegen Hemşireliği / Nurses' Stance Against Climate Crisis: Planetary Health Nursing</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li><b>Selen Tekin, Ayşe Çiçek Korkmaz</b></li></ul>
PANEL 8- SEKTÖREL GELİŞMELER - İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK / PANEL 8- SECTORAL DEVELOPMENTS - CLIMATE CHANGE AND SUSTAINABILITY	
10:15 - 11:15	<p><b>Moderator: Buket Ayşegül ÖZBAKIR</b> - Yıldız Teknik Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi / <i>Yıldız Technical University, Faculty of Architecture</i></p> <p><b>Konuşmacılar/Speakers:</b></p> <p><b>Sürdürülebilir Atık Yönetimi: Kadıköy Örneği / Sustainable Waste Management: The Case of Kadıköy</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li><b>Melda KARADEMİR</b> - Demir Enerji / <i>Demir Energy</i></li></ul> <p><b>Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerinin Yerelleştirilmesi / Localization of Sustainable Development Goals</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li><b>Gonca MAHRABEL</b> - Demir Enerji / <i>Demir Energy</i></li></ul>
PANEL 9- İKLİM VE SAĞLIK OKURYAZARLIĞI / PANEL 9- CLIMATE AND HEALTH LITERACY	
10:15 - 11:15	<p><b>Moderator: Seçil ÖZKAN</b> - Gazi Üniversitesi / <i>Gazi University</i></p> <p><b>Konuşmacılar/Speakers:</b></p> <p><b>Bilim, iklim ve sağlık okuryazarlığı / Science, climate and health literacy</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li><b>Asiye UĞRAŞ DİKMEN</b> - Gazi Üniversitesi / <i>Gazi University</i></li></ul> <p><b>İklim ve sağlık okuryazarlığı nasıl ölçülür? İklim okuryazarlığını geliştirmek için neler yapalım? / How is climate and health literacy measured? What should we do to improve climate literacy?</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li><b>Hülya ŞİRİN</b> - Sağlık Bilimleri Üniversitesi / <i>University of Health Sciences</i></li></ul> <p><b>Küresel iklim değişikliği okuryazarlığına küresel bir bakış / A global perspective on global climate change literacy</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li><b>Tufan NAYIR</b> - DSÖ Türkiye Ofisi / <i>WHO Turkey Office</i></li></ul>



PANEL 10- İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE ÇEVRE HUKUKU-2 / PANEL 10- CLIMATE CHANGE AND ENVIRONMENTAL LAW-2	
10:15 – 11:15	<p><b>Moderator: Süheyla Suzan GÖKALP</b>, Hacı Bayram Veli Üniversitesi, Hukuk Fakültesi / <i>Ankara Hacı Bayram Veli University, Faculty of Law, Department of Environmental Law</i></p> <p><b>Konuşmacılar/Speakers:</b></p> <p><b>İklim Adaleti ve İnsan Hakları / Climate Justice and Human Rights</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Bige AÇIMUZ</b> - Koç Üniversitesi Hukuk Fakültesi / <i>Koç University, Faculty of Law</i></li> </ul> <p><b>Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği Çerçevesinde Tıbbi Atık Yönetim Planlarının Hukuki İncelemesi /</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Burcu ERDİNÇ TAVİL</b> - Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Hukuk Fakültesi, İdare Hukuku / <i>Eskişehir Osmangazi University, Faculty of Law</i></li> </ul> <p><b>Paris Anlaşması Uygunluk Mekanizması / Paris Agreement Compliance Mechanism</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ayşin TURPANCİ</b>- Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, İklim Değişikliği Başkanlığı, İklim Müzakereleri ve Uluslararası Politikalar Dairesi Başkanı / <i>Ministry of Environment, Urbanization and Climate Change, Directorate of Climate Change, Head of Climate Negotiations and International Policies Department</i></li> </ul>
BİLDİRİ SUNUMLARI -2 / PAPER PRESENTATIONS - 2	
10:15– 11:15	<p><b>Moderator: Fatmanur AVAR ÇALIŞKAN</b> - İzmir Kavram Meslek Yüksekokulu / <i>Izmir Kavram Vocational School</i></p> <p><b>Konuşmacılar/Speakers:</b></p> <p><b>ENHANCING OCCUPATIONAL HEALTH AND SAFETY LEGAL FRAMEWORK REGARDING INCREASED AMBIENT TEMPERATURES, NANOTECHNOLOGIES AND DESIGN FOR SAFETY IN BUILDINGS – MACEDONIAN CASE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Daniela Mladenovska, İnci Derebey</b></li> </ul> <p><b>ENVIRONMENTAL FUZZY RISK ASSESSMENT FROM PHTHALATES IN MENSTRUAL PADS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Jansun Bukovetz, Fatih Yiğit, Ana Lazarevska, Nikolina Jokic, Mihail Kochubovskı</b></li> </ul> <p><b>THE CIRCULAR ECONOMY AS A MEANS TO CREATE THE ECOLOGICAL SOCIETY</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Yılmaz Kaplan</b></li> </ul> <p><b>A QUALITATIVE RESEARCH FOR EXPLORING THE BARRIERS TO HOUSE WASTE SEPARATION AND RECYCLING BEHAVIOR OF TURKISH CONSUMERS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ebru Tümer Kabadayı, İnci Dursun, Cansu Gökmen Köksal</b></li> </ul>
PANEL 11- İKLİM VE SAĞLIK İLETİŞİMİ / PANEL 11- CLIMATE AND HEALTH COMMUNICATION	
11:30 – 12:30	<p><b>Moderator: Nur BARAN AKSAKAL</b> - Gazi Üniversitesi / <i>Gazi University Faculty of Medicine, Department of Public Health, Head of Environmental Health Department</i></p> <p><b>Konuşmacılar/Speakers:</b></p> <p><b>İklim değişikliği risk iletişimi / Risk Communication on Climate Change</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>F. Nur BARAN AKSAKAL</b> - Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı A.D. Çevre Sağlığı Bilim Dalı Başkanı / <i>Gazi University Faculty of Medicine, Department of Public Health, Head of Environmental Health Department</i></li> </ul> <p><b>İklim krizinin toplumsal iletişimi / Social communication on the climate crisis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>E. Nezh ORHON</b> - Anadolu Üniversitesi İletişim Bilimleri Fakültesi, Radyo ve Televizyon Bölüm Başkanı / <i>Anadolu University Faculty of Communication Sciences, Head of Radio and Television Department</i></li> </ul>
PANEL 12- CYCLING TOURISM AND HEALTH (CLIMATE CHANGE)	
11:30 – 13:00	<p><b>Moderator: Adnan CANGİR</b>- ENVERÇEVKO YK Üyesi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi / <i>ENVERÇEVKO Board Member, Muğla Sıtkı Koçman University</i></p> <p><b>Konuşmacılar/Speakers:</b></p> <p><b>Introduction by ECF President Henk Swarttouw</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Henk SWARTTOUW</b>- The President of ECF / <i>The President of ECF</i></li> </ul> <p><b>EV13 Iron Curtain Trail route</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Michael CRAMER</b>- EV13'ün Kurucusu, AB Parlamentosu eski Turizm ve Ulaşım Komisyon Başkanı Alman Milletvekili / <i>Founder of EV13, former Tourism and Transport Commission President of the EU Parliament German Deputy</i></li> </ul> <p><b>About EuroVelo history</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Jens Erik LARSEN</b>- EuroVelo'nun Kurucusu / <i>Founder of EuroVelo</i></li> </ul> <p><b>EuroVelo 2030 strategy</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Marta ORIHUEL</b>- EVMT EuroVelo Management Team / <i>EVMT EuroVelo Management Team</i></li> </ul> <p><b>Cycling tourism: the Kos Experience and EuroVelo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Spiros PAPAGEORGIU</b> - NECC/Cs for Greece / <i>NECC/Cs for Greece</i></li> </ul> <p><b>Cycling Tourism in Türkiye /</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Feridun EKMEKÇİ</b>- NECC/Cs for Türkiye, ENVERÇEVKO Ulusal EuroVelo Koordinatörü, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi / <i>NECC/Cs for Türkiye, ENVERÇEVKO National EuroVelo Coordinator, Muğla Sıtkı Koçman University</i></li> </ul>



**II. ULUSLARARASI SAĞLIK VE  
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ KONGRESİ**

II. INTERNATIONAL HEALTH AND  
CLIMATE CHANGE CONGRESS (IHCC)

# PROGRAM

PANEL 13- İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE ÇEVRE HUKUKU- 3 /	
11:30-13:00	<p><b>Moderator: Süheyla Suzan GÖKALP</b> - Ankara Hacı Bayram Veli Ün. Hukuk Fakültesi Çevre Hukuku / <i>Ankara Hacı Bayram Veli University, Faculty of Law, Department of Environmental Law</i></p> <p><b>Konuşmacılar/Speakers:</b></p> <p><b>Çevresel konularda bilgiye erişim, karar vermeye halkın katılımı ve yargıya başvuru sözleşmesi (Aarhus Sözleşmesi) / Convention on Access to Information, Public Participation in Decision-making and Access to Justice in Environmental Matters (Aarhus Convention)</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li><b>Burcu DEĞİRMENCİOĞLU</b> - Samsun Üniversitesi, İktisadi İdari Bilimler Fakültesi Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Bölümü Hukuk Anabilim Dalı / <i>Samsun University, Faculty of Economics and Administrative Sciences, Department of Political Science and Public Administration, Department of Law</i></li></ul> <p><b>Yaşam Hakkı Bağlamında İklim Değişikliği ve Doğal Afetler / Climate Change and Natural Disasters in the Context of the Right to Life</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li><b>Melike ÇOLAKOĞLU</b> - Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Hukuk Fakültesi İdare Hukuku Anabilim Dalı Araştırma Görevlisi / <i>Muğla Sıtkı Koçman University, Faculty of Law, Department of Administrative Law, Research Assistant</i></li></ul> <p><b>Salgın hastalıklarla Mücadelede Sosyal Devletin Sorumluluğu / Responsibility of the Social State in Combating Epidemics</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li><b>Burcu AKKAFA</b> - Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Hukuk Fakültesi İdare Hukuku Yüksek Lisans Öğrencisi / <i>Ankara Hacı Bayram Veli University Faculty of Law Administrative Law Graduate Student</i></li></ul>
BİLDİRİ SUNUMLARI -3 / PAPER PRESENTATIONS -3	
12:00-13:00	<p><b>Moderator: Şule OLGUN</b> - İzmir Kavram Meslek Yüksekokulu / <i>Izmir Kavram Vocational School</i></p> <p><b>Konuşmacılar/Speakers:</b></p> <p><b>İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN ETKİLERİ AÇISINDAN İNSAN VE ÇOCUK SAĞLIĞI / HUMAN AND CHILD HEALTH IN TERMS OF THE EFFECTS OF CLIMATE CHANGE</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Belkis Can</li></ul> <p><b>DEĞİŞEN İKLİM VE HAMİLELİK / CHANGING CLIMATE AND PREGNANCY</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Emine Gok, Gül Ertem</li></ul> <p><b>HAVA KİRLİLİĞİNİN İNFERTİLİTE ÜZERİNE ETKİSİ / THE EFFECT OF AIR POLLUTION ON INFERTILITY</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Derya Deniz</li></ul>
BİLDİRİ SUNUMLARI-4 / PAPER PRESENTATIONS -4	
13:30-14:30	<p><b>Moderator: Aylin Sönmez</b> – Aydın Adnan Menderes Üniversitesi / <i>Aydın Adnan Menderes University</i></p> <p><b>Konuşmacılar/Speakers:</b></p> <p><b>SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK VE SAĞLIK / SUSTAINABILITY AND HEALTH</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Pınar Kayıkçı Bardakçı, Merve Akpınar Yılmaz</li></ul> <p><b>GÜNCEL BAZI SAĞLIKLI DİYETLERİN ÇEVRESEL SÜRDÜRÜLEBİLİRLİK PERSPEKTİFLERİ / ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY PERSPECTIVES OF SOME CURRENT HEALTHY DIETS</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Bircan Ulaş Kadioğlu</li></ul> <p><b>HASTANE ÇEVRESİ İLE ÇALIŞANLARIN İYİ OLUŞ, İŞ STRESİ VE TÜKENMİŞLİK DÜZEYLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİNİN İNCELENMESİ / EXAMINATION OF THE RELATIONSHIP BETWEEN THE HOSPITAL ENVIRONMENT AND THE LEVELS OF EMPLOYEE'S WELL-BEING, OCCUPATIONAL STRESS AND BURNOUT</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Fatma Kurtuluş, Hatice Öner</li></ul>



PANEL 14- İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE DÖNÜŞÜM / PANEL 14- CLIMATE CHANGE AND RECYCLING	
15:00-16:00	<p><b>Moderator: E.Didem EVCİ KİRAZ</b> - Aydın Adnan Menderes Üniversitesi / <i>Aydın Adnan Menderes University</i></p> <p><b>Konuşmacılar/Speakers:</b></p> <p><b>Geri Dönüşüm/ More Recycling / Recycling/ More Recycling</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ömer Kürşat EVCİ</b> - Uluslararası İşletme Yöneticisi Grimaldi, Brezilya / <i>International Business Manager Grimaldi, Brasil / International Business Manager Grimaldi, Brasil</i></li> </ul> <p><b>Ancak Biz Değişirsek Dünya Değişir / The world will change only if we change</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Esra KARA</b> - Temiz Atık Derneği Başkanı / <i>President, Clean Waste Association</i></li> </ul> <p><b>SWW (Cycling WithoutWaste) Projesi Hedefleri / SWW (Cycling WithoutWaste) Project Goals</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Vlad FEDOROV</b> - Sport WithoutWaste, (CWW) Cycling WithoutWaste Project Manager / <i>Sport WithoutWaste, (CWW) Cycling WithoutWaste Project Manager</i></li> </ul> <p><b>CWW (Cycling WithoutWaste) Türkiye Çalışmaları / CWW (Cycling WithoutWaste) Turkey Studies</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Feridun EKMEKÇİ</b> - ENVERÇEVKO Dernek Bşk. SWW Türkiye Proje Koordinatörü / <i>President of the ENVERÇEVKO Association . SWW Turkey Project Coordinator</i></li> </ul>
PANEL 15- İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE RUH SAĞLIĞI / PANEL 15- CLIMATE CHANGE AND MENTAL HEALTH	
15:00-16:00	<p><b>Moderator: Oğuz ÖZYARAL</b>- İstanbul Rumeli Üniversitesi / <i>İstanbul Rumeli University</i></p> <p><b>Konuşmacılar/Speakers:</b></p> <p><b>Ekolojik Psikoloji İle İlgili Kavramlar / Concepts Related to Ecological Psychology</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Mehmet Oğuz TÜRKMEN</b> - Aydın Adnan Menderes Üniversitesi / <i>Aydın Adnan Menderes University</i></li> </ul> <p><b>Eko-Kaygı ve Çocuğa Yaklaşım / Eco-Anxiety and Approach to the Child</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>İmran KEZER</b> – Psikolog / <i>Psychologist</i></li> </ul>
KONFERANS 4- İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE AFETLER / CONFERENCE 4- CLIMATE CHANGE AND DISASTERS	
15:00-16:00	<p><b>Moderator: Veysel IŞIK</b> - Ankara Üniversitesi / <i>Ankara University</i></p> <p><b>Konuşmacı/Speaker:</b></p> <p><b>İklim değişikliğinde afetlerde engelli olmak / Being disabled in disasters in climate change</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Feyza DERELİ</b> - İzmir Katip Çelebi Üniversitesi / <i>İzmir Katip Çelebi Üniversitesi</i></li> </ul>
BİLDİRİ SUNUMLARI - 5 / PAPER PRESENTATIONS - 5	
15:00-16:00	<p><b>Moderator: Kerime GÜLEÇ</b> - İzmir Kavram Meslek Yüksekokulu / <i>Izmir Kavram Vocational School</i></p> <p><b>Konuşmacılar/Speakers:</b></p> <p><b>SON 20 YILDA İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE SAĞLIK ALANINDA YAPILAN ÇALIŞMALAR / STUDIES ON CLIMATE CHANGE AND HEALTH IN THE LAST 20 YEARS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ayşe Taş</b></li> </ul> <p><b>BİR KAMU ÜNİVERSİTESİNİN SAĞLIK KAMPÜSÜNDE GÖREV YAPAN ÖĞRETİM ÜYELERİNİN İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE İNSAN SAĞLIĞI ÜZERİNE ETKİLERİ HAKKINDAKİ BİLGİ VE FARKINDALIKLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ / EVALUATION OF THE KNOWLEDGE AND AWARENESS OF THE FACULTY MEMBERS WORKING AT THE HEALTH CAMPUS OF A PUBLIC UNIVERSITY ABOUT CLIMATE CHANGE AND ITS EFFECTS ON HUMAN HEALTH</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>İlknur Ayvaz, Sena Ak, Berfin Zomorody, Çağlasu Güneş, Ömer Kaya, Sedat Güldal, Seyhan Hıdıroğlu</b></li> </ul> <p><b>İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN ETKİLERİNİN AZALTILMASINDA HEMŞİRELERİN ROLÜ: ATIK YÖNETİMİ / THE ROLE OF NURSES IN MITIGATION OF THE EFFECTS OF CLIMATE CHANGE: WASTE MANAGEMENT</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Gizem Güneş, Derya Deniz, Tuğba Karakuş Türker</b></li> </ul> <p><b>KÜRESEL İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNDE; KADIN SAĞLIĞI VE HEMŞİRELİK / IN GLOBAL CLIMATE CHANGE; WOMEN'S HEALTH AND NURSING</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Derya Deniz, Tuğba Karakuş Türker, Gizem Güneş</b></li> </ul>
PANEL 16- İKLİM VE SAĞLIK ARAŞTIRMALARI / PANEL 16- CLIMATE AND HEALTH RESEARCHES	
16:30-17:30	<p><b>Moderator: E.Didem EVCİ KİRAZ</b> - Aydın Adnan Menderes Üniversitesi / <i>Aydın Adnan Menderes University</i></p> <p><b>Konuşmacılar/Speakers:</b></p> <p><b>Kentlerde Doğa ve Sağlık Araştırmaları / Nature and Health Researches in Cities</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Çiğdem COŞKUN HEPCAN</b> - Ege Üniversitesi / <i>Ege University</i></li> </ul> <p><b>Sağlıkta Etkilenebilirlik ve Risk Analizi / Vulnerability in Health and Risk Analysis</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Emine Didem EVCİ KİRAZ</b> - Aydın Adnan Menderes Üniversitesi / <i>Aydın Adnan Menderes University</i></li> </ul> <p><b>Sıcak Hava Dalgaları ve Eylem Planları / Heat Waves and Action Plans</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ümit ŞAHİN</b> – Sabancı Üniversitesi / <i>Sabancı University</i></li> </ul> <p><b>İklimle uyumlu kentler ve toplum sağlığı / Climate compatible cities and public health</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Akgün İLHAN</b> - Boğaziçi Üniversitesi / <i>Boğaziçi University</i></li> </ul>



**II. ULUSLARARASI SAĞLIK VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ KONGRESİ**

II. INTERNATIONAL HEALTH AND CLIMATE CHANGE CONGRESS (IHCC)

# PROGRAM

PANEL 17- İKLİM VE SAĞLIK EĞİTİMİ / PANEL 17- CLIMATE AND HEALTH EDUCATION	
16:30-17:30	<p><b>Moderator:</b> Belgin YILDIRIM - Aydın Adnan Menderes Üniversitesi / Aydın Adnan Menderes University</p> <p><b>Konuşmacılar/Speakers:</b></p> <p><b>Tıp Eğitiminde İklim Değişikliğinin Yeri / The Place of Climate Change in Medical Education</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Çiğdem ÇAĞLAYAN - Kocaeli Üniversitesi / Kocaeli University</li></ul> <p><b>Hemşirelik Eğitiminde İklim Değişikliğinin Yeri / The Place of Climate Change in Nursing Education</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Nurcan KOLAÇ - Marmara Üniversitesi / Marmara University</li></ul>
PANEL 18- İKLİME DUYARLI HASTALIKLAR / PANEL 18- CLIMATE SENSITIVE DISEASES - 2	
16:30-17:30	<p><b>Moderator:</b> Şerife Barçın ÖZTÜRK - Aydın Adnan Menderes Üniversitesi / Aydın Adnan Menderes University</p> <p><b>Konuşmacılar/Speakers:</b></p> <p><b>İklim Değişikliği ve Kalp / Climate change and Cardiological Diseases</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Ufuk ERYILMAZ - Aydın Adnan Menderes Üniversitesi / Aydın Adnan Menderes University</li></ul> <p><b>İklim Değişikliğinin Deri Hastalıkları Üzerine Etkisi / The Effect of Climate Change on Skin Diseases</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Münevver Güven - Aydın Adnan Menderes Üniversitesi / Aydın Adnan Menderes University</li></ul>
BİLDİRİ SUNUMLARI - 6 / PAPER PRESENTATIONS - 6	
16:30-17:30	<p><b>Moderator:</b> Çağla Ercanlı - İzmir Kavram Meslek Yüksekokulu / İzmir Kavram Vocational School</p> <p><b>Konuşmacılar/Speakers:</b></p> <p><b>YENİ VİRAL HASTALIKLARIN PERSPEKTİFİNDE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE ARTAN DİYABET İNSİDANSI / CLIMATE CHANGE AND INCREASING INCIDENCE OF DIABETES IN THE PERSPECTİVE OF NEW VIRAL DISEASES</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Hümevra Çelik, Şeyda Karabörk</li></ul> <p><b>VEKTÖR KAYNAKLI HASTALIKLARA İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN ETKİSİ: İKİ FARKLI DİSİPLİNDEN YENİ BAKIŞ AÇISI / THE IMPACT OF CLIMATE CHANGE ON VECTOR-BORNE DISEASES: A NEW PERSPECTİVE FROM TWO DIFFERENT DISCIPLINES</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Şeyda Karabörk, Gamze Doğdu</li></ul> <p><b>SAĞLIK BAKANLIĞI ÇEVRE SAĞLIĞI İNSAN GÜCÜ PLANLAMASI: İSTANBUL ÖRNEĞİ ÜZERİNE BİR DEĞERLENDİRME / MINISTRY OF HEALTH ENVIRONMENTAL HEALTH MAN POWER PLANNING: AN EVALUATION ON THE CASE OF ISTANBUL</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Mehmet Akif Sezerol</li></ul>
30 KASIM ÇARŞAMBA 2022 / 30 NOVEMBER WEDNESDAY 2022	
PANEL 19- (BİYO)İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ-1 / PANEL 19- (BIO)CLIMATE CHANGE-1	
09:00 - 10:15	<p><b>Moderator:</b> Süleyman TOY - Atatürk Üniversitesi / Atatürk University</p> <p><b>Konuşmacılar/Speakers:</b></p> <p><b>Biyoklimatik Konfor Üzerine İklim Değişikliğinin Etkisi / Effect of Climate Change on Bioclimatic Comfort</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Süleyman TOY - Atatürk Üniversitesi / Atatürk University</li></ul> <p><b>Değişen kent iklimi şartlarında turizmin geleceği / The future of tourism in changing urban climate conditions</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Savaş ÇAĞLAK - Milli Eğitim Bakanlığı</li></ul> <p><b>Kentlerin İklim Değişikliğine Karşı Etkilenebilirlikleri ve Dayanıklılıklarının Erzurum Örneği Üzerinden İncelenmesi / The Analysis of Vulnerability and Resilience of Cities to Climate Change in the Case of Erzurum</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Berru KÖKSÜZ, Süleyman TOY- Atatürk Üniversitesi / Atatürk University</li></ul> <p><b>İklim Değişikliğiyle Mücadele Kapsamında Kentlerde Yeşil Alt Yapı Örnekleri ve Erzurum Örneği / Examples of Green Infrastructure in Cities within the Scope of Combating Climate Change and the Case of Erzurum</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Fatma KAZANÇ, Süleyman TOY, Aslıhan ESRİNGÜ - Atatürk Üniversitesi / Atatürk University</li></ul> <p><b>Kent Yüzey Sıcaklıklarındaki Değişimler ve Amasya Kenti Örneği / Changes in Urban Surface Temperatures and Amasya City as an Example</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>Yasemin BALKA ÇAĞLAK- Amasya Üniversitesi / Amasya University</li></ul>





	<b>PANEL 20- SEKTÖREL GELİŞMELER- SAĞLIKLI YAŞAM İÇİN ULUSLARARASI KAMPANYALAR / PANEL 20- SECTORAL DEVELOPMENTS</b>
09:00 - 10:15	<p><b>Moderator: Nedim ÖZDEMİR</b> -ENVERÇEVKO YK Üyesi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Temel Bilimler Bölümü / <i>Muğla Sıtkı Koçman University, Department of Basic Aquatic Sciences</i></p> <p><b>Konuşmacılar/Speakers:</b></p> <p><b>Place Making campaign</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Laska NENOVA- Placemaking Europe - Member of the board BG Be Active - General director</li> </ul> <p><b>International Sport and Culture Association, International Campaigns for Healthy Lifestyle</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Saska BENEDİK TOMAT- Copenhagen ISCA Project Director</li> </ul> <p><b>The Federation of All Cycling Associations, Cycling in Türkiye</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Murat YUMRUTAŞ - The President of TUBIDEF</li> </ul>
	<b>KONFERANS 5- İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE HALK SAĞLIĞI / CONFERENCE 5- CLIMATE CHANGE AND PUBLIC HEALTH</b>
09:00 - 10:00	<p><b>İklim Değişikliğine Uyumda Halk Sağlığı Boyutu / Public Health Dimension of the Adaptation to Climate Change</b></p> <p><b>Konuşmacı/Speaker:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Didem EVCİ KİRAZ - Aydın Adnan Menderes Üniversitesi / <i>Aydın Adnan Menderes University</i></li> <li>Çiğdem TUĞAÇ - Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Bölümü / <i>Ankara Hacı Bayram Veli University</i></li> </ul>
	<b>BİLDİRİ SUNUMLARI- 7 / PAPER PRESENTATIONS -7</b>
09:00-10:00	<p><b>Moderator: Pelin ÖZDEN</b> - İzmir Kavram Meslek Yüksekokulu / <i>İzmir Kavram Vocational School</i></p> <p><b>Konuşmacılar/Speakers:</b></p> <p><b>TIP FAKÜLTESİ ÖĞRENCİLERİNİN KÜRESEL İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE SAĞLIK ETKİLERİNE YÖNELİK FARKINDALIK DÜZEYLERİ / AWARENESS LEVELS OF MEDICAL FACULTY STUDENTS ON GLOBAL CLIMATE CHANGE AND ITS HEALTH EFFECTS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zahide Koşan, Sinan Yılmaz, Esra Yavuz, Ezel Bilge Yerli</li> </ul> <p><b>TÜRKİYE'DE 2012 VE 2021 YILLARI ARASINDA ÜNİVERSİTELERİN FAKÜLTE VE ENSTİTÜ DERGİLERİNDE YAYINLANAN İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ İLE İLGİLİ MAKALELERİN DEĞERLENDİRİLMESİ: RETROSPEKTİF ANALİZ / EVALUATION OF ARTICLES RELATED TO CLIMATE CHANGE PUBLISHED IN FACULTY AND INSTITUTE JOURNALS OF UNIVERSITIES BETWEEN 2012 AND 2021 IN TURKEY : RETROSPECTIVE ANALYSIS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Erdem Neboğlu, Belgin Yıldırım</li> </ul> <p><b>TÜRKİYE ODAĞINDA İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ EĞİTİMİNİN KÜRESEL DEĞERLENDİRMESİ / GLOBAL ASSESSMENT OF CLIMATE CHANGE EDUCATION WITH A FOCUS ON TÜRKİYE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Hacer Aksungur Zengin</li> </ul>
	<b>PANEL 21- İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE MEDYA / PANEL 21- CLIMATE CHANGE AND MEDIA</b>
10:30- 12:00	<p><b>Moderator: Barış DOĞRU</b> - İklim Haber / <i>İklim News</i></p> <p><b>Konuşmacılar/Speakers:</b></p> <p><b>İklim adaleti perspektifinde nasıl bir haberciliğe ihtiyacımız var? / What kind of journalism do we need from the perspective of climate justice?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Alev KARAKARTAL - Yeşil Gazete / <i>Yeşil Gazete (Green Newspaper)</i></li> </ul> <p><b>Türkiye'de yaygın ve alternatif medya iklim haberciliğini nasıl çerçevliyor? / How does the mainstream and alternative media in Turkey frame climate journalism?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bulut BAGATIR - İklim Haber / <i>İklim News</i></li> </ul> <p><b>"İklim krizine karşı harekete geçelim!" Çevreci STK'lar sosyal medyayı nasıl kullanıyor? / "Let's take action against climate crisis! How do NGOs concerned with environment make use of social media?"</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Oya Altar - İzmir Kavram Meslek Yüksekokulu / <i>İzmir Kavram Vocational School</i></li> </ul>
	<b>PANEL 22- İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE KIRILGAN GRUPLAR / PANEL 22- CLIMATE CHANGE AND VULNERABLE GROUPS</b>
10:30 - 11:45	<p><b>Moderator: Elif Duygu Cindik-Herbrüggen</b> - NPZR - Neuro-Psychiatrisches Zentrum Riem/ Germany /</p> <p><b>Konuşmacılar/Speakers:</b></p> <p><b>Halk Sağlığı ve Göç / Public Health and Migration</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Elif Duygu Cindik-Herbrüggen - NPZR - Neuro-Psychiatrisches Zentrum Riem/ Germany</li> </ul> <p><b>İklim Değişikliği ve Engelli Olmak / Climate Change and Being Disabled</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ekin Dila TOPALOĞLU ÖREN - İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelik Bölümü Doğum ve Kadın Hastalıkları Hemşireliği / <i>İzmir Katip Çelebi University Faculty of Health Sciences, Department of Nursing, Obstetrics and Gynecology Nursing</i></li> </ul> <p><b>Göç Sırası ve Sonrasında Psikolojik Rezilyansın Gelişmesi ve Kırılgan Gruplarla Çalışmak / Development of Psychological Resilience During and After Migration and Working with Vulnerable Groups</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Linda FRAIM - Uluslararası Kıbrıs Üniversitesi, Psikoloji Bölümü Öğretim Üyesi/ Fen Edebiyat Fakültesi Dekan Yardımcısı / <i>Cyprus International University, Instructor of Department of Psychology /Dean of Faculty of Arts and Sciences</i></li> </ul> <p><b>Güvencesizlik ve Göçmenlik Kışkıracılarından Açısından Yeni bir Tehdit: İklim Değişikliği / Precarity and a New Threat against the Immigrants: Climate Change</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Zeliha ÖCEK-Ludwig - Maximilians-Universität München / <i>Maximilians-Universität München</i></li> </ul>



**II. ULUSLARARASI SAĞLIK VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ KONGRESİ**

II. INTERNATIONAL HEALTH AND CLIMATE CHANGE CONGRESS (IHCC)

# PROGRAM

PANEL 23- (BİYO)İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ- 2 / PANEL 23- (BIO)CLIMATE CHANGE-2	
10:30 - 11:45	<p><b>Moderator: Savaş ÇAĞLAK</b> - Milli Eğitim Bakanlığı / <i>Ministry of Education</i></p> <p><b>Konuşmacılar/Speakers:</b></p> <p><b>Kent Kanyonları ile Termal Konfor Koşulları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi ve Amasya Kenti Örneği / <i>Analysis of the Relationship Between Urban Canyons and Thermal Comfort Conditions, Using the City of Amasya as Example</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Savaş ÇAĞLAK - Milli Eğitim Bakanlığı / <i>Ministry of Education</i></li></ul> <p><b>Malatya Kernek Şelalesi'nin Kentsel Ortamda İnsan Konforuna Etkisinin Belirlenmesi / <i>Determining the Effect of Malatya Kernek Waterfall on Human Comfort in the Urban Environment</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Hilal Perize DÜZLEME , Süleyman TOY , Neslihan DEMİRCAN- Atatürk Üniversitesi / <i>Atatürk University</i></li></ul> <p><b>Akıllı Cephe Sistemlerinin İklim Değişikliğiyle Mücadele Bağlamında Erzurum Kentinde Kullanımı / <i>The Use of Smart Facade Systems in Erzurum in the Context of Combating Climate Change</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Hatice YAVUZ , Süleyman TOY - Atatürk Üniversitesi</li></ul> <p><b>İklim Değişikliğinin Peyzaj Planlama Ve Tasarım Çalışmalarına Etkisinin Trabzon Örneğinde İncelenmesi / <i>The Analysis of the Effect of Climate Change on Landscape Planning and Design Studies in the Case of Trabzon</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Merve GÜNAYDIN, Tuba CENGİZ, Süleyman TOY - Atatürk Üniversitesi / <i>Atatürk University</i></li></ul> <p><b>Kentlerde Termal Konforun Belirlenmesinde Bir Gereklilik; Şehir Meteorolojisi Ölçümleri</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• İdil KANTER OTÇU, Dicle OĞUZ- Ankara Üniversitesi, Süleyman TOY -Atatürk Üniversitesi</li></ul> <p><b>İnsan sağlığı üzerinde etkili olan günlük sıcaklık farklarının kış kenti Erzurum özelinde irdelenmesi</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Süleyman TOY, Zeynep EREN- Atatürk Üniversitesi</li></ul>
BİLDİRİ SUNUMLARI -8 / PAPER PRESENTATIONS -8	
10:30-11:30	<p><b>Moderator: Berker Kocatürk</b> - İzmir Kavram Meslek Yüksekokulu / <i>İzmir Kavram Vocational School</i></p> <p><b>Konuşmacılar/Speakers:</b></p> <p><b>METVERSE'İN KÜRESEL İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNE ETKİSİ / <i>EFFECTS OF METAVERSE ON GLOBAL CLIMATE CHANGE</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Tuğba Karakuş Türker</li></ul> <p><b>DÜNYA VE TÜRKİYE'DE EKOLOJİK KENT ÖRNEKLERİ DEĞERLENDİRMESİ / <i>EVALUATION OF ECOLOGICAL CITY EXAMPLES IN THE WORLD AND TURKEY</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Oğuz Şahin</li></ul> <p><b>İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ DUYARLI YAŞ-DOSTU KENT KRİTERLERİNİN BELİRLENMESİ / <i>DETERMINING CRITERIA OF CLIMATE RESPONSIVE AGE-FRIENDLY CITY</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Rumeysa Bayar, Aysun Aygün Oğur</li></ul> <p><b>TÜRKİYE'DE SAĞLIK ALANINDA SON 10 YILDA YAPILAN MAHKÛM/HÛKÛMLÛ ÇALIŞMALAR (2011-2021): İÇERİK ANALİZ DEĞERLENDİRMESİ</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Günce ŞAYLAN</li></ul> <p><b>KÜRESEL İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ, SAĞLIK VE HEMŞİRELİK</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Tuğba Karakuş Türker, Derya Deniz, Gizem Güneş</li></ul>
PANEL 24- İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE EĞİTİM-1 / PANEL 24- CLIMATE CHANGE AND EDUCATION-1	
12:00-13:00	<p><b>Moderator: Su Ceren KESKİN</b>- Aydın Adnan Menderes Üniversitesi / <i>Izmir Kavram Vocational School</i></p> <p><b>Konuşmacılar/Speakers:</b></p> <p><b>Sağlığı Geliştiren Belediye (SAGEB) Uygulama Rehberi / <i>Municipality Promoting Health (SAGEB) Practice Guide</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Nazan YARDIM- Sağlık Bakanlığı, Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü / <i>Ministry of Health, General Directorate of Public Health</i></li></ul> <p><b>Yeşil Pedagoji Sürdürülebilir Kalkınma İçin Eğitim / <i>Education for Sustainable Development through Green Pedagogy</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Hatice KARAKUŞ ÖZTÜRK- Artvin Çoruh Üniversitesi / <i>Artvin Çoruh University</i></li></ul>





PANEL 25- (BİYO)İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ- 2 / PANEL 25- (BIO)CLIMATE CHANGE-3	
12:00-13:00	<p><b>Moderator:</b> Süleyman TOY - Atatürk Üniversitesi / <i>Atatürk University</i></p> <p><b>Konuşmacılar/Speakers:</b></p> <p><b>Kentsel İklim Değişikliği Kapsamında Sera Gazı Azaltım Yönetim Stratejileri ve Ankara Örneği / <i>Greenhouse Gas Reduction Management Strategies in the Scope of Urban Climate Change and the Case of Ankara</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Beyzanur ELKOCA, Elif YAZICI, Süleyman TOY- Atatürk Üniversitesi / <i>Atatürk University</i></li> </ul> <p><b>Eskişehir İlinde Termal Konfor Koşulları ile Ölüm Olayları Arasındaki İlişkinin İncelenmesi / <i>Investigation of the Association between Thermal Comfort Levels and Death Incidents in the Province of Eskişehir</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Savaş ÇAĞLAK - Milli Eğitim Bakanlığı / <i>Ministry of Education</i></li> </ul> <p><b>İklim Duyarlılığı Bağlamında Yapı Malzemeleri Kullanımı / <i>The Use of Building Materials in the Context of Climate Sensitivity</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Yavuz Selim SULAN, Süleyman Toy - Atatürk Üniversitesi / <i>Atatürk University</i></li> </ul> <p><b>İklim Değişikliği Ve Kentsel Dayanıklılık; Bursa Kenti Örneği / <i>Climate Change and Urban Resilience; The Case of Bursa</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Merve ERDOĞAN , Süleyman TOY - Atatürk Üniversitesi / <i>Atatürk University</i></li> </ul> <p><b>Kent Parklarında Kullanılan Çok Yıllık Bitkilerin İklim Değişikliğine Dayanıklılığı ve 'Kırşehir Kent Parkı Örneği / <i>Climate Change Resilience of Perennial Plants Used in Urban Parks and the Case of Kırşehir City Park</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nur SOYSAL , Süleyman TOY - Atatürk Üniversitesi / <i>Atatürk University</i></li> </ul>
BİLDİRİ SUNUMLARI -9 / PAPER PRESENTATIONS -9	
12:00-13:00	<p><b>Moderator:</b> Şenay Öztürk - İzmir Kavram Meslek Yüksekokulu / <i>İzmir Kavram Vocational School</i></p> <p><b>Konuşmacılar/Speakers:</b></p> <p><b>DİYALİZ ÜNİTELERİNDE KARBON AYAKIZI / <i>CARBON FOOTPRINT OF DIALYSIS UNITS</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Şenay Öztürk</li> </ul> <p><b>KÜRESEL ISINMA VE ÇEVRE DUYARLILIĞI / <i>GLOBAL WARMING AND ENVIRONMENTAL AWARENESS</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Merve Sultan Öksüz, Ayşe Dost</li> </ul> <p><b>İSTANBUL'DA SICAK HAVAYA BAĞLI ÖLÜMLER VE SICAK DALGALARININ BELİRLENMESİ / <i>HEAT WAVE IMPACTS ON MORTALITY AND DEFINING HEAT WAVES IN ISTANBUL</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hazal Cansu Çulpan, Ümit Şahin, Günay Can</li> </ul> <p><b>HAYVANSAL TARIM EKSENİNDE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNE YENİ BİR BAKIŞ AÇISI GETİREN COWSPIRACY: THE SUSTAINABLE SECRET BELGESELI'NIN ÇEVRE EĞİTİMİ AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ / <i>ENVIRONMENTAL EDUCATION EVALUATION OF COWSPIRACY: THE SUSTAINABLE SECRET DOCUMENTARY, BRINGING A NEW PERSPECTIVE TO CLIMATE CHANGE ON THE AXIS OF ANIMAL AGRICULTURE</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nazım Kaşot, Gönül Özalp</li> </ul>
PANEL 26 - İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE EĞİTİM-2 / PANEL 26- CLIMATE CHANGE AND EDUCATION-2	
13:30 – 15:00	<p><b>Moderator:</b> Nazım KAŞOT- KKTC Turizm Kültür Gençlik ve Çevre Bakanlığı / <i>TRNC Ministry of Tourism, Culture, Youth and Environment</i></p> <p><b>Konuşmacılar/Speakers:</b></p> <p><b>Ekofobi Yaratmadan İklim Değişikliği Anlatmak ve Çevre Eğitimi Vermek / <i>Explaining Climate Change and Providing Environmental Education Without Creating Ecophobia</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nazım KAŞOT- KKTC Turizm Kültür Gençlik ve Çevre Bakanlığı / <i>TRNC Ministry of Tourism, Culture, Youth and Environment</i></li> </ul> <p><b>Erken Çocukluk için İklim Değişikliği ve Çevre Eğitimi / <i>Climate Change and Environmental Education for Early Childhood</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Yonca KARACA - Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Dairesi - Cihangir Düzova İlkokulu / <i>Ministry of National Education Department of Education and Training - Cihangir Düzova Primary School</i></li> </ul> <p><b>İlköğretim için İklim Değişikliği ve Çevre Eğitimi / <i>Climate Change and Environmental Education for Primary Education</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Niyazi ÇOBAN - Milli Eğitim Bakanlığı Serdarlı İlkokulu / <i>Ministry of National Education Serdarlı Primary School</i></li> </ul> <p><b>Ortaokullar için İklim Değişikliği ve Çevre Eğitimi / <i>Climate Change and Environmental Education for Secondary Schools</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Burçin KAZALI YORGANCI - Milli Eğitim Bakanlığı Güzelyurt Türk Maarif Koleji / <i>Ministry of National Education Güzelyurt Türk Maarif College</i></li> </ul> <p><b>Liseler için İklim Değişikliği ve Çevre Eğitimi / <i>Climate Change and Environmental Education for High Schools</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Utku KIZILTAÇ - Kayabaşı Milli Eğitim Bakanlığı Lefkoşa Türk Lisesi / <i>Kayabaşı Ministry of National Education Lefkoşa Turkish High School</i></li> </ul>



**II. ULUSLARARASI SAĞLIK VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ KONGRESİ**

II. INTERNATIONAL HEALTH AND CLIMATE CHANGE CONGRESS (IHCC)

# PROGRAM

PANEL 27- SEKTÖREL GELİŞMELER / PANEL 27- SECTORAL DEVELOPMENTS	
13:30-15:00	<p><b>Türkiye'nin Karbonsuzlaşma Yol Haritası Ve 26. Taraflar Konferansı (Cop26)'Ndaki Konumunun Sektörel Yansımaları / Turkey's Decarbonization Roadmap and Sectoral Reflections of its Position in the 26th Conference of the Parties (Cop26)</b></p> <p><b>Moderatör: Zafer YALÇINPINAR</b> - Sürdürülebilirlik Danışmanı- INNOEM Danışmanlık / Sustainability Consultant, INNOEM Consulting</p> <p><b>Konuşmacılar/Speakers:</b></p> <p><b>Türkiye'nin Karbonsuzlaşma Hedefinin İnovasyon Çeşitleriyle Etkileşimi / Interaction of Turkey's Decarbonization Target with Innovation Types</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Ahmet FEYZİOĞLU</b> - İnovasyon Mühendisi, Marmara Üniversitesi / Innovation Engineer, Marmara University</li></ul> <p><b>Türkiye'nin Karbonsuzlaşma Yolculuğu ve Yönetişim Politikası / Turkey's Decarbonization Journey and Governance Policy</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>H. Merve BAŞAR</b> - Sürdürülebilirlik Lideri, INNOEM Danışmanlık / Sustainability Leader, INNOEM Consulting</li></ul> <p><b>Yeşil Mutabakat Sonrası Hızlı Tüketim Pazarı'nın Yeni Sürdürülebilirlik Vizyonu ve İçecek Sektörü'ndeki Hazırlıklar / The New Sustainability Vision of the FMCG Market and Preparations in the Beverage Sector after the Green Agreement</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Tuğba ŞİMŞEK</b> - Sürdürülebilirlik ve İnovasyon Lideri, Kızılay İçecek / FMCG Market Sustainability Leader</li></ul> <p><b>Avrupa Yeşil Mutabakatının İhracata Etkisi / The Impact of the European Green Agreement on Export</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Zeynep İYİLER</b> - Birleşmiş Milletler Uluslararası Göç Örgütü Başdanışmanı / United Nations International Organization for Migration Senior Consultant</li></ul>
PANEL 28- İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN İÇ VE DIŞ ORTAMDA İNSAN SAĞLIĞINA ETKİLERİ VE ÖNLEMLER / PANEL 28- EFFECTS OF CLIMATE CHANGE ON HUMAN HEALTH IN INDOOR AND OUTDOOR ENVIRONMENT AND MEASURES	
13:30-15:00	<p><b>Moderator: Gamze VAROL</b> - Namık Kemal Üniversitesi / Namık Kemal University</p> <p><b>Konuşmacılar/Speakers:</b></p> <p><b>İklim ve Sağlık Tarihçesi / History of Climate and Health</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Didem EVCİ KİRAZ</b> - Aydın Adnan Menderes Üniversitesi / Aydın Adnan Menderes University</li></ul> <p><b>Kapalı Ortamda İklim Değişikliğinin İnsan Sağlığına Etkileri / Effects of Climate Change on Human Health in the Indoor</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Nurhan MEYDAN ACIMIŞ</b> - Pamukkale Üniversitesi / Pamukkale University</li></ul> <p><b>Açık Ortamda İklim Değişikliğinin İnsan Sağlığına Etkileri ve COVID 19 Pandemisi / Effects of Climate Change on Human Health in the Outdoor Environment and the COVID 19 Pandemic</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Ayşe EMEL ÖNAL</b> - İstanbul üniversitesi / İstanbul University</li></ul>
BİLDİRİ SUNUMLARI -10 / PAPER PRESENTATIONS -10	
13:30-14:30	<p><b>Moderator: Hasan Ateş</b> - İzmir Kavram Meslek Yüksekokulu / İzmir Kavram Vocational School</p> <p><b>Konuşmacılar/Speakers:</b></p> <p><b>İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN ÇEVRESEL ETKİLERİNİN İNCELENMESİ / INVESTIGATION OF THE ENVIRONMENTAL IMPACTS OF CLIMATE CHANGE</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Nalan Dolmacı</li></ul> <p><b>AYVALIK'IN İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ AÇISINDAN DAYANIKLILIĞI VE ETKİLENEBİLİRLİĞİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA / A STUDY ON CLIMATE CHANGE RESILIENCE AND VULNERABILITY OF AYVALIK</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Ümmühangül Karaca, Çiğdem Kaptan Ayhan</li></ul> <p><b>ZEYTİN KARASUYUNUN ÇEVRESEL ETKİLERİ VE BİYOGAZA DÖNÜŞÜM YÖNTEMLERİ / ENVIRONMENTAL EFFECTS OF OLIVE MILL WASTEWATER AND BIOGAS CONVERSION METHODS</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Hasan Ateş</li></ul> <p><b>KÜRESEL İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN ÇOCUK PSİKOLOJİSİNE ETKİSİ</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Tuğba Karakuş Türker</li></ul>



	<p><b>PANEL 29- SEKTÖREL GELİŞMELER / KARBON NÖTR BİR GELECEK İÇİN SIFIR ENERJİ BİNALAR VE PASİF EV BİNALAR / PANEL 29- SECTORAL DEVELOPMENTS/ ZERO ENERGY BUILDINGS AND PASSIVE HOUSE BUILDINGS FOR A CARBON-NEUTRAL FUTURE</b></p>
15:30-16:30	<p><b>Moderatör: Pınar YALMAN AKCENGİZ</b> - OPIA Danışmanlık Kurucu Ortağı / <i>Co-Founder of OPIA Consulting</i></p> <p><b>Konuşmacılar/Speakers:</b></p> <p><b>Karbon Nötr Gelecek için Sıfır Enerji ve Pasif Ev Binalar: Kavramlar / Zero Energy and Passive House Buildings for a Carbon-Neutral Future: Concepts</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Yasemin SOMUNCU</b> - Sıfır Enerji ve Pasif Ev Derneği Genel Sekreteri / <i>General Secretary of the Zero Energy and Passive House Association</i></li> </ul> <p><b>Pasif Ev Eğitimleri ve Bina Kabuğu Komponentleri / Passive House Trainings and Building Shell Components</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Seda MÜFTÜOĞLU GÜLEÇ</b> - Sıfır Enerji ve Pasif Ev Derneği Yönetim Kurulu Başkanı / <i>Chairman of the Zero Energy and Passive House Association</i></li> </ul> <p><b>Pasif Ev Binalarında Mekanik Sistemler ve Mekanik Komponentler / Mechanical Systems and Mechanical Components in Passive House Buildings</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Nuri Akmel-</b> NED Proje ve Danışmanlık Kurucusu / <i>Group Executive Board Member</i></li> </ul>
	<p><b>PANEL 30- PROTECTION OF THE WORKING AND LIVING ENVIRONMENT IN THE CONTEXT OF CLIMATE CHANGE / PANEL 30- PROTECTION OF THE WORKING AND LIVING ENVIRONMENT IN THE CONTEXT OF CLIMATE CHANGE</b></p>
15:30-16:30	<p><b>Moderator: Dejan VASOVIĆ</b> - University of Niš / <i>University of Niš</i></p> <p><b>Konuşmacılar/Speakers:</b></p> <p><b>A study on multidimensional aspects of climate change in the Republic of Serbia</b></p> <p><b>Dejan VASOVIĆ</b> - University of Niš</p> <p><b>Reorganization of public utilities as a sectoral strategy for climate change adaptation process</b></p> <p><b>Ana STOJANOVIĆ</b> - University of Niš</p> <p><b>The role of the resources of the Ministry of Defence in the prevention and mitigation of the consequences of weather-related emergencies</b></p> <p><b>Sladjan HRISTOV</b> - General Staff of the Serbian Armed Forces, Department for Civil-Military Cooperation</p>
	<p><b>PANEL 31- İKLİME DUYARLI HASTALIKLAR - İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE TEK SAĞLIK / PANEL 31- CLIMATE SENSITIVE DISEASES - 3 /CLIMATE CHANGE AND ONE HEALTH</b></p>
15:30-16:30	<p><b>Moderatör: Rüştü TAŞTAN</b> - Kocaeli Üniversitesi Kocaeli Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu / <i>Kocaeli University Kocaeli Health Services Vocational School</i></p> <p><b>Konuşmacılar/Speakers:</b></p> <p><b>İklim Değişikliği ve Zoonotik Salgınlarda Kentleşmenin Rolü: Tek Sağlık Yaklaşımı / The Role of Urbanization in Climate Change and Zoonotic Outbreaks: The One Health Approach</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Burcu KÜÇÜK BİÇER</b> - Gazi Üniversitesi Tıp Fakültesi, Temel Tıp Bilimleri Bölümü, Tıp Eğitimi ve Bilişimi Bilim dalı / <i>Gazi University Faculty of Medicine Department of Basic Medical Sciences, Medical Education and Informatics Department</i></li> </ul> <p><b>İklim Değişikliği ve Hayvansal Gıda Üretimi Sorununa Tek Sağlık Yaklaşımı / One Health Approach to the Problem of Climate Change and Animal Food Production</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Veteriner Hekim Adnan SERPEN</b> - İzmir Veteriner Hekimleri Odası Veteriner Halk Sağlığı Çalışma Grubu Sekreteryası Görevlisi / <i>İzmir Chamber of Veterinarians, Veterinary Public Health Working Group Secretariat Officer</i></li> </ul> <p><b>Süregiden İklim Değişikliği ve Yeniçikan Zoonotik Tehditlere Tek Sağlık Yaklaşımı / One Health Approach to Ongoing Climate Change and Emerging Zoonotic Threats</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Rüştü TAŞTAN</b> - Kocaeli Üniversitesi / <i>Kocaeli University</i></li> </ul>
	<p><b>BİLDİRİ SUNUMLARI -11 / PAPER PRESENTATIONS - 11</b></p>
15:30-16:30	<p><b>Moderator: Hatice Öner</b> - Aydın Adnan Menderes Üniversitesi / <i>Aydın Adnan Menderes University</i></p> <p><b>Konuşmacılar/Speakers:</b></p> <p><b>İLKÖĞRETİM ÖĞRETMENLERİNİN İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ KAVRAMINA İLİŞKİN METAFORİK ALGILARININ BELİRLENMESİ / DETERMINING THE METAPHORICAL PERCEPTIONS OF PRIMARY SCHOOL TEACHERS REGARDING THE CONCEPT OF CLIMATE CHANGE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Nazım Kaşot, Gönül Özalp</b></li> </ul> <p><b>ÇEVRE FARKINDALIĞINDA E- STEM EĞİTİMLERİNİN ÖNEMİ / THE IMPORTANCE OF E-STEM EDUCATIONS IN ENVIRONMENTAL AWARENESS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Yaprak Taşdemir, Hatice Öner</b></li> </ul> <p><b>OKUL ÖNCESİ ÖĞRETMEN ADAYLARININ İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE KÜRESEL ISINMAYA İLİŞKİN METAFORİK ALGILARI / METAPHORIC PERCEPTIONS OF PRE-SCHOOL TEACHER CANDIDATES ON CLIMATE CHANGE AND GLOBAL WARMING</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Nisa Başara Baydilek</b></li> </ul>



**II. ULUSLARARASI SAĞLIK VE  
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ KONGRESİ**

II. INTERNATIONAL HEALTH AND  
CLIMATE CHANGE CONGRESS (IHCC)

# PROGRAM

<b>PANEL 32- İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE EĞİTİM-3 / PANEL 32- CLIMATE CHANGE AND EDUCATION-2/ CREATING WASTE AWARENESS IN MITIGATING CLIMATE CHANGE</b>	
<b>17:00-18:00</b>	<p><b>İklim Değişikliğini Azaltmada Atık Bilinci Oluşturmak</b> <b>Moderator: Nazım KAŞOT</b> - KKTC Turizm Kültür Gençlik ve Çevre Bakanlığı / TRNC Ministry of Tourism, Culture, Youth and Environment</p> <p><b>Konuşmacılar/Speakers:</b> <b>Çevre Eğitimi ve İklim Değişikliği Kapsamında Okullarda Atık Bilincinin Oluşturulması / Creating Waste Awareness in Schools within the Scope of Environmental Education and Climate Change</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li><b>Nazım KAŞOT</b> - KKTC Turizm Kültür Gençlik ve Çevre Bakanlığı / TRNC Ministry of Tourism, Culture, Youth and Environment</li></ul> <p><b>Öğretmen ve Yönetici Bağlamında İklim Değişikliğini Azaltmak için Atık Bilincinin Oluşturulması / Creating Waste Awareness to Mitigate Climate Change in the Context of Teachers and Administrators</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li><b>Gökhan KOŞER</b> - KKTC Milli Eğitim Bakanlığı / TRNC Ministry of Education</li></ul> <p><b>İklim Değişikliğini Azaltmak için Okullarda Geri Dönüşüm Bilincinin Oluşturulması / Creating Awareness of Recycling in Schools to Mitigate Climate Change</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li><b>Burcu ŞANLIDAĞ BAYRAKTAR</b> - KKTC Milli Eğitim Bakanlığı / TRNC Ministry of Education</li></ul> <p><b>İklim Değişikliğini Azaltmak için Okullarda İleri Dönüşüm Bilincinin Oluşturulması / Creating Awareness of Upcycling in Schools to Mitigate Climate Change</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li><b>Gönül ÖZALP</b> - KKTC Milli Eğitim Bakanlığı / TRNC Ministry of Education</li></ul>
<b>KONFERANS 6- BİYOLOJİK ÇEŞİTLİLİK ve SAĞLIK / CONFERENCE 6- BIODIVERSITY AND HEALTH</b>	
<b>17:00-18:00</b>	<p><b>Moderator: Ayşen Özmen</b>- İzmir Kavram Meslek Yüksekokulu / Izmir Kavram Vocational School</p> <p><b>Konuşmacı/Speaker:</b> <b>Biyolojik Çeşitlilik ve Sağlık / Biodiversity and Health</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li><b>Çiğdem COŞKUN HEPCAN</b> - Ege Üniversitesi / Ege University</li></ul>
<b>KAPANIŞ OTURUUMU / CLOSING SESSION</b>	
<b>18:00-18:30</b>	<p><b>Konuşmacılar</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li><b>E. Didem Evci Kiraz</b>- Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Kongre Başkanı</li><li><b>Aylin Sönmez</b>- Aydın Adnan Menderes Üniversitesi</li><li><b>Ayşen Özmen</b>- İzmir Kavram Meslek Yüksekokulu</li><li><b>Su Ceren KESKİN</b>- Aydın Adnan Menderes Üniversitesi</li></ul>



## II.ULUSLARARASI SAĞLIK VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ KONGRESİ

*II. INTERNATIONAL HEALTH AND  
CLIMATE CHANGE CONGRESS (IHCC)*

# BİLDİRİ TAM METİNLER



# IPCC 6. Değerlendirme Raporu Kapsamında İklim Değişikliğinin Sağlık Boyutu Ve Raporun Sağlık Politikalarına Etkisi

*The Health Dimension Of Climate Change Under The  
IPCC 6th Assessment Report And The Impact Of The  
Report On Health Policies*

Çiğdem Tuğaç<sup>1</sup>

## Öz

İklim değişikliğinin olumsuz etkileri her geçen gün artmaktadır. İnsan sağlığını ve refahını etkileyen bu olumsuz sonuçlar karşısında önlemlerin alınması hususu her zamankinden önemli hale gelmiştir. Bunun temel sebebi, söz konusu etkilere karşı giderek daha fazla maruz kalınmasına koşut olarak, toplumların ve bunlar içinde de özellikle toplumsal hassas grupların kırılganlıklardaki artıştır. Bu hususlar Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC) tarafından yayımlanan 6. Değerlendirme Raporu kapsamında da dile getirilmiş ve iklim değişikliğinin etkilerinin daha sık, daha şiddetli ve daha yaygın bir biçimde görülecek olması bağlamında, insan sağlığı ve refahı üzerine etkilerinin de daha olumsuz olacağına altı çizilmiştir. Bu çalışma kapsamında, söz konusu IPCC Raporu'nun insan sağlığı bağlamındaki bulguları ve bu bulguların küresel çaptaki sağlık politikalarına etkilerinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Çalışmada IPCC 6. Değerlendirme Raporu'nun sağlık alanında en önemli ve en güncel vurgularından biri olarak ele alınan akıl sağlığının iklim etkileri karşısında korunması hususunun, şimdiye kadar iklim değişikliğinin olumsuz etkileri bağlamında çoğunlukla insanın fiziksel sağlığının korunması üzerine odaklanan halk sağlığı uygulamalarında ve küresel sağlık politikalarında geliştirilmesi gereken bir alan olduğu sonucu elde edilmiştir. Çalışmada ayrıca sağlık alanında IPCC Raporlarında belirtilen etkilerin görülmesi sonucunda halihazırda yaşanan veya yaşanacak olan sağlık sorunlarının, iklim değişikliğiyle ilişkisinin kurulabilmesi ve bu bağlamda gerekli önlemlerin belirlenebilmesi doğrultusunda sağlık verilerinin tutulmasının ve buna ilişkin izleme ve değerlendirme sistemlerinin kurulmasının önemli olduğu sonucu elde edilmiştir.

**Anahar kelimeler:** IPCC, 6. Değerlendirme Raporu, Sağlık, İklim Değişikliği.

1. Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Siyaset Bilimi ve Kamu Yönetimi Bölümü, Ankara, Türkiye  
cigdemtuagac@gmail.com



## Abstract

The negative effects of climate change continue to increase day by day. It has become more important than ever to take measures in the face of these negative consequences that affect human health and well-being. The main reason for this is the increase in the vulnerabilities of societies and especially socially vulnerable groups in parallel with the increasing exposure to these effects. These issues were also expressed in the 6th Assessment Report published by the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), and it was underlined that the effects of climate change would be more negative, as well as on human health and well-being, as the effects of climate change would appear more frequently, more severely and more widely. Within the scope of this study, it is aimed to evaluate the findings of the said IPCC Report in the context of human health and the effects of these findings on global health policies. In the study, it was concluded that the issue of protecting mental health against climate effects, which is considered as one of the most important and most up-to-date emphases of the IPCC 6th Assessment Report in the field of health, should be developed in public health practices and global health policies, which have mostly focused on the protection of human physical health in the context of the negative effects of climate change. In the study, it was also concluded that it is important to keep health data and to establish monitoring and evaluation systems in order to establish the relationship between current or future health problems, climate change, and to determine the necessary measures in this context, as a result of the effects specified in the IPCC Reports in the field of health.

**Keywords:** IPCC, the 6th Assessment Report, Health, Climate Change.

## GİRİŞ

Günümüzde iklim değişikliği, küresel çapta önemli sonuçları beraberinde getirmektedir. Dünya Meteoroloji Örgütü'nün (DMÖ) 2022'de yayımlanan Küresel İklimin Geçici Durumu Raporu'nda (*Provisional State of the Global Climate in 2022 Report*) sıcak hava dalgaları, kuraklık ve sellerin 2022 yılında önemli can ve mal kayıplarına neden olduğunun altı çizilmiştir. Rapor'a göre (World Meteorological Organization [WMO], 2022a);

- Deniz seviyesindeki yükselme miktarı 1993'ten bu yana iki katı artış göstermiştir. Söz konusu yükselme miktarı, Ocak 2020'den bu yana yaklaşık 10 mm artarak 2022'de yeni bir rekor seviyeye ulaşmıştır ve uydu ölçümlerinin başladığı 30 yıl öncesinden 2022'e dek deniz seviyesindeki genel artışın %10'u son 2,5 yılda meydana gelmiştir.
- 2022 yılında Grönland'daki buzullarda tarihte ilk defa yağmur yağmıştır ve söz konusu buz tabakası, kütesini kaybetmeye devam etmektedir.
- 2022 yılında küresel ortalama sıcaklık, sanayi öncesi döneme kıyasla yaklaşık 1,15 santigrat derece (°C) artmıştır ve ısınma sürmektedir.
- Okyanus suyu sıcaklığı ise son 20 yılda artmış ve 2021 yılında rekor seviyeye ulaşmıştır.

DMÖ tarafından Mısır'ın Şarm El-Şeyh kentinde düzenlenen BMİDÇS 27. Taraflar Konferansı kapsamında 6 Kasım 2022 tarihinde yapılan açıklamada; son sekiz yılın, sürekli artan sera gazı emisyonları ve bunun neden olduğu ısı birikimi sonucunda tarihteki en sıcak sekiz yıl olduğu açıklanmıştır ve iklim değişikliğinin olumsuz etkilerinin giderek daha da dramatik sonuçlar ortaya koyacağı bir kez daha vurgulanmıştır (WMO, 2022b).

İklim değişikliği tüm dünyada yaşamları, insan sağlığını, tüm canlıların sağlığını, ekonomik faaliyetleri, gıda ve su güvenliğini, altyapıları, kentleri ve kırsal alanları etkilemektedir. Söz konusu etkiler, bölgeler arasında farklılık gösterse de özellikle gelişmekte olan ülkelerdeki en savunmasız topluluklar, bu etkilere karşı orantısız bir şekilde kırılgandırlar. Dünya Bankası tarafından gerçekleştirilen araştırmalarda, iklim değişikliği ve doğal afetlerin 2030 yılına kadar 132 milyon insanı yoksulluk sınırının altına itebileceği ve 2050 yılına kadar 216 milyon insanın ülke içinde göç etmesine neden olabileceği sonuçları elde edilmiştir (Voegele, 2022).

İklim değişikliğinin sonuçlarının insanın ve diğer canlıların sağlıkları üzerinde meydana getirdiği risk faktörleri de her geçen gün artmaktadır. İklim değişikliği temiz havaya, güvenli içme suyuna, yeterli gıda erişimine ve güvenli bir barınağa erişim gibi sağlığa ilişkin çevresel, sosyal ve ekonomik belirleyicileri önemli ölçüde etkilediği görülmektedir (Şekil 1). Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) rakamlarına göre, yetersiz beslenme, sıtma, ishaller hastalıklar ve ısı stresi nedenleriyle 2030-





2050 yılları arasındaki dönemde her yıl 250 bin fazladan ölümün gerçekleşmesi beklenmektedir. Bu etkenlerin sağlık alanındaki doğrudan maliyetinin ise 2030 yılı itibarıyla 2-4 milyar dolar civarında gerçekleşmesi öngörülmektedir. DSÖ tarafından, özellikle yeterli altyapılardan yoksun gelişmekte olan ülkelerde söz konusu zararların meydana geleceği ve bu ülkelerdeki toplumların bu süreçlere daha kırılgan olduğu tespit edilmiştir (World Health Organization [WHO], 2021).



**Şekil 1. İklim değişikliğinin insan sağlığına etkileri (WHO, 2021)**

İklim değişikliğinin insan sağlığını etkilediği konusunda görüş birliği olsa da bunun ölçeğinin ve bundan sonraki süreçte ortaya çıkaracağı sağlık risklerinin boyutlarının tam olarak belirlenmesinde bazı belirsizlikler söz konusudur. İklim değişikliği ile ilişkili tehlike ve risk faktörlerinin, etkilerin ve bu kapsamda etkilenebilirliğin/kırılganlığın bilimsel kanıtlarıyla ortaya konulması; uluslararası, bölgesel ve yerel düzeylerde geliştirilecek politikaların ve eylemlerin tespiti için zaruridir. Bu doğrultuda çalışmalar yapan Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (Intergovernmental Panel on Climate Change-IPCC) 1988 yılında Birleşmiş Milletler (BM) Çevre Programı (United Nations Environment Programme-UNEP) ve DMÖ tarafından kurulmuş olan bir kuruluştur. Tüm dünyadan binlerce bilim insanının katılımıyla BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (BMİDÇS) nezdinde düzenlenen uluslararası iklim değişikliği müzakereleri başta olmak üzere, uluslararası, bölgesel ve yerel düzeylerde iklim değişikliği politikalarının belirlenmesi doğrultusunda gerekli olan bilimsel bilgi temelini sağlanmasına dönük çalışmalar yapmaktadır (Huggel vd., 2022; UN, 2021; WHO, 2021).

IPCC tarafından belirli periyotlarda Değerlendirme Raporları ve aynı zamanda belli tematik alanlarda da özel raporlar hazırlanmaktadır. IPCC'nin raporlarında temel olarak üç Çalışma Grubu yer almaktadır. Bu gruplar şunlardır (IPCC, 2021; 2022a, b):

- Çalışma Grubu I: Fiziksel Bilim Temeli,
- Çalışma Grubu II: İklim Değişikliğinin Etkileri, Uyum ve Etkilenebilirlik,
- Çalışma Grubu III: Sera Gazı Azaltımı.

IPCC Değerlendirme Raporları bağlamında önemli bir kırılma noktasını temsil eden rapor, 2014 yılında yayımlanan, IPCC 5. Değerlendirme Raporu olmuştur. Rapor'da çağımızda yaşanan iklim değişikliğinin sorumlusunun insanlar olduğu ilk defa bilimsel kanıtlarıyla ortaya konulmuştur. Rapor'da "%95 kesinlik oranı ile çağımızda yaşanan iklim değişikliğinin temel sebebi insanlardır... 1950'li yıllardan bu yana gözlemlenen değişiklikler, onlarca yıllık süreçten bin yıla kadar benzeri görülmemiş niteliktedir" ifadesi yer almıştır (IPCC, 2014).





IPCC tarafından söz konusu Rapor'un yayımlanmasını müteakiben, farklı raporlar da hazırlanmıştır. Güncel olarak ise -bu çalışmanın da odağı olan rapor- 2021 yılında Çalışma Grubu I Raporu ve 2022 yılında Çalışma Grubu II ve Çalışma Grubu III raporları yayımlanan 6. Değerlendirme Raporu yayımlanmıştır. Raporun hazırlanmasında 66 ülkeden 234 bilim insanı görev yapmıştır. BM Genel Sekreteri Antonio Guterres tarafından Çalışma Grubu I Raporu, "insanlık için kırmızı alarm" olarak nitelendirilmiştir (UN, 2021). Zira Rapor'da 1970'li yıllardan bu yana insan etkisinin en az iki bin yıllık süreçte küresel ısınmanın hiç olmadığı kadar artmasındaki rolüne değinilmiştir. Bunun sonucunda, iklim sistemindeki bozulma ile ortaya çıkan iklim değişikliğinin, deniz suyu seviyesinde yükselme gibi pek çok etkisinin halihazırda yüzyıldan bin yıllık sürece kadar geri döndürülemez bir noktaya geldiği vurgulanmıştır. IPCC tarafından Rapor'da önümüzdeki süreçte etkilerin daha sık, daha şiddetli ve daha yaygın olacağı belirtilmiştir. Çalışma Grubu I Raporu'nda ayrıca 2°C küresel ısınmanın gerçekleşmesi halinde, aşırı sıcaklık dalgalarını da beraberinde getireceği ve eşik değerlerin aşılmasıyla insan sağlığı üzerinde önemli olumsuz etkilerin ortaya çıkacağı ifade edilmiştir (IPCC, 2021; UN, 2021).

Benzer bir vurgu IPCC 6. Değerlendirme Raporu'nun 2022 yılında yayımlanan Çalışma Grubu II Raporu'nda da yapılmıştır. Rapor'da artacağı ya da hızlanacağı belirtilen riskler ve tehlikeler şunlardır (GreenFacts, 2022; IPCC, 2022a; Speizer vd., 2022):

- Daha yıkıcı ve güçlü doğal afetler, fırtınalar ve orman yangınları,
- Gıda güvenliğinde azalmaya neden olacak kuraklık ve sel olayları,
- Deniz yaşamını olumsuz yönde etkileyecek düzeyde ısınma ve oksijen azalması,
- Kıyı taşkınlarında artışlar yaşanması (küresel çapta 100 kent deniz seviyesinde veya deniz seviyesinden düşük düzeyde yer almaktadır)
- Su güvenliği konusunda giderek artan sorunlar,
- Sel, kuraklık gibi sebeplerle göçmen ve mülteci nüfusunda artışlar,
- Kutuplardaki buzulların ve permofrostun erimesine bağlı olarak deniz seviyesinde yükselme ve metan ve karbondioksitin atmosferdeki miktarında artış,
- Sivrisineklerin, kenelerin sayıca artması ile vektör kaynaklı hastalıklarda ve diğer böceklerden ve hayvanlardan bulaşan hastalıklarda artış,
- Yukarıdaki hususlardaki olumsuzluklara bağlı olarak çatışma ve güvensizlik ortamının oluşması.

IPCC 6. Değerlendirme Raporu'nun Çalışma Grubu II Raporu'nda ayrıca ekosistemlerin ve insanların iklim değişikliğine karşı savunmasızlığı, iklim adaleti, eşitsizlikler, marjinalleşme, sömürgecilik ve yönetim gibi tarihsel ve süregelen eşitsizlik kalıpları tarafından yönlendirilen, bölgeler arasında ve içinde farklılıklar gösteren hususlar da ele alınmıştır. Rapor'a göre yaklaşık 3,3 ila 3,6 milyar insan, iklim değişikliğine karşı son derece savunmasız durumda yaşamlarını sürdürmeye çalışmaktadırlar (IPCC, 2022a).

IPCC 6. Değerlendirme Raporu'nun Çalışma Grubu III Raporu'nda ise, sera gazı emisyonlarının nasıl ve ne şekilde azaltılabileceği hususu detayları ile ele alınmış ve bunun insan sağlığının korunması uzanımında ekonomik faydalarına da değinilmiştir. Rapor'un en dikkat çekici katkılarından biri de düşük karbonlu altyapı sağlamaya odaklı bir kalkınma yaklaşımı ortaya koyan "Talep, hizmetler ve azaltımın sosyal yönleri" konulu bir başlıktır ve toplumsal refahı kolaylaştırma potansiyeline sahip kamu hizmetleri bu başlık altında ele alınmıştır. IPCC 6. Değerlendirme Raporu'nun, kapsamında yer alan tüm Çalışma Grubu Raporları'nın önceki değerlendirme raporlarına kıyasla daha fazla biçimde ekonomik ve sosyal bilimlerin bütünlük şeklinde ele alınmasına odaklandıkları görülmektedir ve bu kapsamda özellikle sosyal adalet ve sağlık boyutuna güçlü vurgular yapılmıştır (IPCC, 2022b; Pote, 2022; The Lancet, 2022, s.380).

IPCC 6. Değerlendirme Raporu'nun Çalışma Grubu Raporları bağlamında öngörülen sağlık etkilerinin dikkatli bir biçimde analiz edilmesi ve insan sağlığı ve iklim değişikliği ilişkisinin incelenmesi günümüz koşullarında elzem bir husus haline gelmiş durumdadır. Bu esaslar doğrultusunda bu çalışmanın amacı, söz konusu IPCC 6. Değerlendirme Raporu'nun insan sağlığı bağlamındaki bulgularının ve bu bulguların küresel çaptaki sağlık politikalarına etkilerinin değerlendirilmesidir. Bu kapsamda çalışma iki bölüm halinde ele alınmıştır. (1) Öncelikle, 6. Değerlendirme



Raporu'nun Çalışma Grubu Raporlarının insan sağlığı bağlamındaki değerlendirmeleri irdelenmiştir. (2) Ardından, söz konusu değerlendirmeler doğrultusunda yapılan yeni çalışmalara yer verilmiş ve IPCC Raporları ışığında küresel sağlık politikalarının hangi alanlarda gelişme gösterme eğiliminde olduğu incelenmiştir. Bu bölümlerden elde edilen bulgular ise Sonuç kısmında bir arada değerlendirilmiştir.

### 1. IPCC 6. DEĞERLENDİRME RAPORU'NUN İNSAN SAĞLIĞI BAĞLAMINDAKİ BULGULARI

İklim ve sağlık ayrılmaz bir biçimde birbirleriyle ilişkilidir. İklim değişikliğinin olumsuz sonuçlarının, yani aşırı hava olayları ve afetlerin, çevresel bozulmanın, su ve gıda güvenliği sorunlarının ortaya çıkmasına neden olması ve insan sağlığını ve refahını etkilemesi kaçınılmazdır. DSÖ rakamlarına göre, tek başına ortaya çıkardığı çevresel sonuçlarla iklim değişikliği, her yıl 13 milyon kişinin yaşamını kaybetmesine neden olmaktadır (WMO, 2022c).

Yukarıda da açıklandığı gibi, benzer hususlar IPCC tarafından yayımlanan 6. Değerlendirme Raporu'nda da vurgulanmıştır. Rapor'da iklim değişikliği insan sağlığı ilişkisi bağlamında önemli tespitlere yer verildiği görülmektedir. Özellikle 6. Değerlendirme Raporu'nun Çalışma Grubu II Raporu'nda söz konusu etkilere detaylı bir biçimde yer verilmiştir (IPCC, 2022). Çalışma Grubu II Raporu'nda iklim değişikliğinin sağlık üzerindeki etkileri, "Sağlık, Refah ve Toplulukların Değişen Yapısı" başlıklı 7. bölüm altında ele alınmıştır. Buna göre (Cunrui ve Qyong, 2022; Dixit, 2022; Insights, 2022; IPCC, 2022a; Tirado vd. 2022):

- İklim değişikliği, özellikle Asya'nın alt tropikal bölgelerinde, sıtma, ishal veya dang humması gibi vektör kaynaklı ve su kaynaklı hastalıkların artmasına neden olan koşulları ortaya çıkarmaktadır.
- Farklı türlerin iklim değişikliğinin etkisiyle coğrafi olarak kayma yaşaması, insanların daha önce karşılaşmadıkları hastalık etmenleriyle karşılaşma sıklığının ve buna bağlı hastalıkların artması anlamına gelmektedir.
- İklim değişikliğinin etkisiyle sıklaşan orman yangınlarına, toza ve aeroalerjenlere daha fazla maruz kalmanın dolaşım, solunum, diyabet ve enfeksiyon hastalıklarına bağlı ölümlerin yanı sıra, bebek ölümlerinin sıcaklıktaki yükselmeye birlikte artıracığı öngörülmüştür.
- İklim değişikliği altyapılara zarar verdiği için fiziksel ya da ruhsal bağlamda zarar gören kişilere yardım götürülmesi de kimi koşullarda zor olabilmektedir.
- Sıcak hava dalgaları, sel ve kuraklık ve hatta hava kirliliği gibi aşırı hava olaylarının artan sıklığının yetersiz beslenmeye, alerjik hastalıklara, travmalara ve hatta insanların akıl sağlıklarını yitirmelerine neden olduğu raporun bir diğer tespiti olmuştur.

IPCC 6. Değerlendirme Raporu'nun önceki raporlara kıyasla öne çıkardığı bulgularından biri de bu sonuncu maddedir. Buna göre, iklim değişikliği küresel çapta çevresel, ekonomik ve sosyal koşulların bozulmasını beraberinde getirmekte, bu ise insanların sadece fiziksel sağlığı değil, aynı zamanda akıl sağlığını da etkilemektedir. Bunun temel sebepleri ise; hızlı, şiddetli ve yaygın iklim olaylarının sonuçlarının kaygı meydana getirmesi ve bunun ise daha yüksek intihar oranlarına, azalan bir refah duygusuna (stres, üzüntü), ekolojik kedere, aile içi şiddette artışa, kültürel erozyona ve sosyal sermayenin ve sosyal ilişkilerin azalmasına neden olması olarak ele alınmaktadır (Cunsolo vd., 2022).

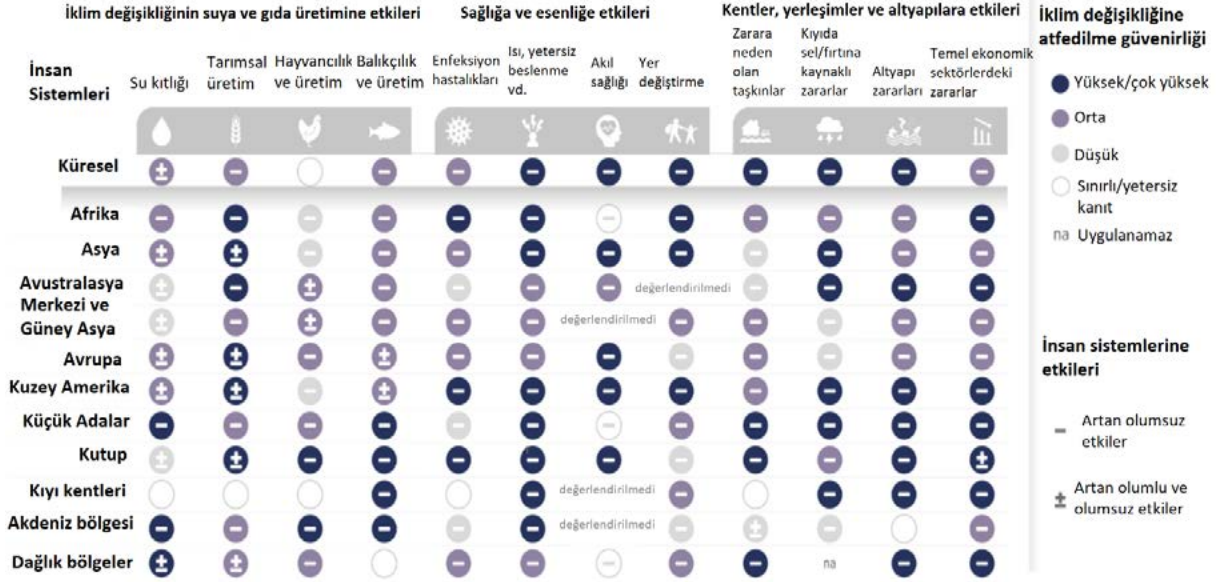
İklim değişikliğinin söz konusu etkileriyle mücadele edilmesinde toplumsal ve sektörel bir dönüşümün yaşanması ise elzemdir. Bu kapsamda Çalışma Grubu II Raporu'nun önerisi iklim dirençli kalkınma (*climate resilient development*) olmuştur. Bu kapsamda sera gazı azaltımı ve iklim değişikliğine uyum eylemlerinin birarada ele alınması ve böylelikle sürdürülebilir kalkınmanın ve dirençliliğin sağlanması hedeflenmiştir. Bu süreçte sağlıklı bir ekosistemin varlığının ve sosyal adaletin kilit önemde olduğu da Çalışma Grubu II Raporu'nda "Sağlıklı bir ekosistem ve sosyal adalet olmaksızın iklim dirençli kalkınma olmaz" denilerek vurgulanmıştır. İklim dirençli kalkınmanın sağlanması için eşitlik, adalet, yoksulluğun azaltılması ve cinsiyet eşitliğinin yanı sıra, küresel düzeyde bir sağlık politika perspektifinin geliştirilmesi gerektiği de ifade edilmiştir (Willets ve Campbell-Lendrum, 2022, s.3).

Bu doğrultuda, IPCC Çalışma Grubu II Raporu'nun "7.1.5. Sağlık, Esenlik ve Kayıp ve Zarar Konusunda Sosyoekolojik Perspektife Doğru" başlığı altında; Tek Sağlık (*One-Health*) ve Ekosağlık (*Ecohealth*) yaklaşımları ele alınmıştır. IPCC'nin 5. Değerlendirme Raporu'na kıyasla bu hususlarda daha kapsamlı bir vurgunun olduğu ve gezegen sağlığının önemle



ele alındığı görülmektedir. Raporda bu yaklaşımların ele alınışında ekolojik bir perspektif benimsenmiştir ve sağlıkla ilgili çalışmaların çok disiplinli bir yaklaşımla ele alınmalarının gerekli olduğunun altı çizilmiştir (IPCC, 2022a, s. 1047).

IPCC Çalışma Grubu II Raporu'nda ayrıca iklim değişikliğinin sağlık ve insan sistemleri üzerine etkilerini özetleyen bir şemaya da yer verilmiştir (Şekil 2). Şemadaki + ve - işaretleri, iklim değişikliğinin sağlık üzerine etkilerinin yönünü göstermektedir. Eğer bir konuda hem olumsuz hem de olumlu etkiler söz konusu ise şemada ± olarak belirtilmiştir (IPCC, 2022a).



Şekil 2. İklim değişikliğinin sağlık ve insan sistemleri üzerine etkileri (IPCC, 2022a).

IPCC (2022a) Raporu'nda ayrıca kentler, özellikle insan nüfusunun yoğunlaştığı yerler olması ve gerçekleştirilen ekonomik faaliyetlerin yoğunluğu bağlamlarında iklim değişikliğinin sağlık etkileri kapsamında özellikle odaklanılması gereken yerler olarak ele alınmıştır. Önümüzdeki süreçte özellikle kutuplardaki buzulların erimesi sonucunda, deniz seviyesinde daha fazla yaşanacak artışların kıyı kentleri için önemli bir risk unsuru olacağına altı çizilmiştir. Ayrıca iklim ile ilişkili afetler sonucunda zarar gören kentsel altyapı ve servislerin, diğer iklim etkileriyle bir araya gelerek oluşturacağı hibrit etkilerin sonuçlarının, kentlerde kritik halk sağlığı sorunları ortaya çıkarma potansiyelinin olduğu belirtilmiştir. Bu hususta hâlihazırda söz konusu kentsel altyapı ve servislere erişimde güçlük yaşayan, çoğunlukla yoksul durumdaki toplum kesimlerinin, bu süreçte zarar görmelerinin kaçınılmaz olduğu da vurgulanmıştır.

Söz konusu kırılgan grupların sayılarının, özellikle iklim değişikliğinin etkisiyle -başta açık havada yapılan işler olmak üzere- geçim kaynaklarının zarar görmesine koşut olarak artabileceği uyarısında da bulunulmuştur. Rapor'da bu hususların özellikle de hem kentsel nüfusları hızlı bir biçimde artan hem de ekonomik koşulları, beşerî ve teknolojik altyapısı iklim değişikliğinin etkilerine uyum sağlamak için yeterli düzeyde olmayan Sahra Altı Afrika, Latin Amerika, Asya gibi ülkeleri daha fazla etkileyeceğinin altı çizilmiştir (Aunan, 2022; IPCC, 2022a; Jones, 2022).

Özetle; iklim değişikliğiyle mücadelede IPCC 6. Değerlendirme Raporu'nun önerisi olarak ele alınan iklim dirençli kalkınma yaklaşımı ve diğer yaklaşımlar esasen sadece çevreyi ve ekonomiyi değil, küresel sağlığı da geliştirmeyi hedefleyen yaklaşımlar olarak değerlendirilmiştir. İklim eylemi kapsamındaki stratejiler, doğru bir biçimde tespit edilebilmeleri halinde sera gazı emisyonlarının azaltılmasını, dirençliliğin artmasını, toprak, su, hava kalitesinin geliştirilmesini sağlamaktadır ki bunlar da hem fiziksel hem de akıl sağlığının korunması bağlamında olumlu sonuçlar ortaya çıkması demektir (Wyns vd., 2022, s. 5). Tersine bir durumda yani, iklim etkilerinde artış yaşanması halinde ise sağlık sisteminin insanları korumasına güvenmek gereklidir ki günümüzde pek çok defa örneğinin görüldüğü şekilde, özellikle de kaynaklar bakımından yeterli olmayan ülke ve bölgeler başta olmak üzere sağlık sistemleri iklim etkileri karşısında yetersiz kalmaktadır.

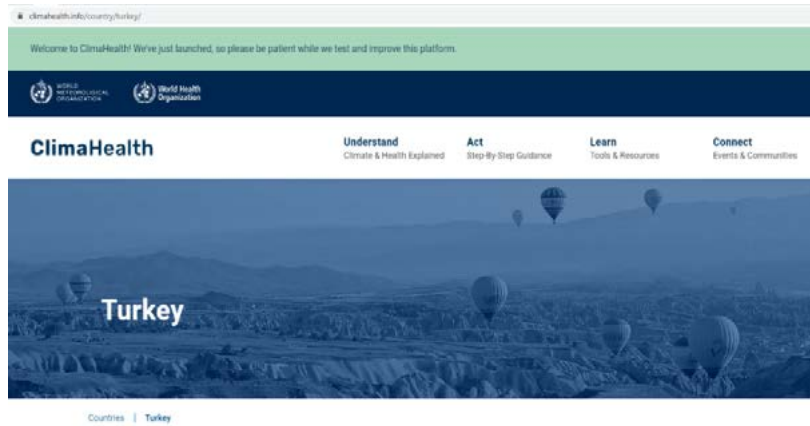


## 2. IPCC RAPORU'NUN BULGULARININ KÜRESEL SAĞLIK POLİTİKALARINA ETKİLERİ

IPCC'nin 6. Değerlendirme Raporu'nun Çalışma Grubu Raporlarının bulgularının akademi, hükümetler, uluslararası kuruluşlar, özel sektör ve sivil toplum kuruluşlarının çalışmaları ve küresel çapta geliştirilen sağlık politikaları bağlamında önemli olan çalışmaların ve araştırmaların önünü açtığı görülmektedir.

Bunlardan biri olan ve Lancet Countdown'da Romanello vd. (2022) tarafından yayımlanan 'Fosil Yakıtların Merhametiyle Sağlık' başlıklı Rapor'da insanların sadece hayatta kalması bağlamında değil, aynı zamanda gelişebilecekleri bir ortamın da sunulmasında, sağlık merkezli ve uyumlu bir yanıtın oluşturulmasının önemi vurgulanmıştır. Rapor'da fosil yakıtların kullanımının iklim değişikliğinin sağlık üzerindeki etkilerini artırdığı vurgulanarak; bunun ise aynı zamanda enerji, yaşam ve gıda güvenliği ve Covid-19 gibi krizleri daha da olumsuz hale getirdiği ifade edilmiştir. Rapor kapsamında sağlık ve iklim değişikliği ilişkisinin değerlendirilmesi; (1) Sağlık tehlikeleri, maruziyetler ve etkiler, (2) Sağlık için uyum, planlama ve dirençlilik, (3) Sera gazı azaltım eylemleri ve sağlık yan faydaları, (4) Ekonomi ve finans ve (5) Kamusal ve siyasi katılımdan oluşan beş tematik alanda 43 gösterge aracılığıyla yapılmıştır. Rapor'un temel vurgusu; devletlerce fosil yakıt kullanımının sürdürülmesinin insan sağlığını ve sıfır karbonlu enerjiye adil geçişi baltaladığı şeklinde olmuştur (Romanello vd., 2022). DMÖ tarafından da bu husus vurgulanmaktadır ve karbon emisyonlarının azaltılmasının sağladığı sağlık faydalarının, karbon azaltımı tedbirlerinin uygulanmasının küresel maliyetinin iki katı kadar ekonomik fayda sağladığı ifade edilmiştir (WMO, 2022c).

IPCC'nin 6. Değerlendirme Raporu'nda bilginin önemine ve bilgi eksikliğin uyum kapasitesini sınırlandırma ve yanlış uyum eylemlerine yol açma potansiyeline ilişkin çok sayıda referans yer aldığı görülmektedir. Ulusal ve küresel ölçekte etkili bilgi yönetimi, çabaların (ve hataların) tekrarını önlemek, sınırlı mali ve beşerî kaynakları en etkin şekilde kullanmak ve gerçekleştirilecek eylemlerin seçiminde veri zemini sağlamak ve süreçleri geliştirerek, hızlandırmak için oldukça önemlidir (Barrott, 2022). Bu kapsamda Ekim 2022'de DMÖ ve DSÖ'nün iş birliği ile İklimSağlık Portalı (*ClimaHealth Portal*) oluşturulduğu görülmektedir (Şekil 3). Söz konusu platformun önemi, iklim değişikliği ve sağlık ilişkisi üzerine odaklanan ilk küresel bilgi platformu olmasıdır (WMO, 2022c).



Şekil 3. İklimSağlık Portalı (ClimaHealth, 2022).

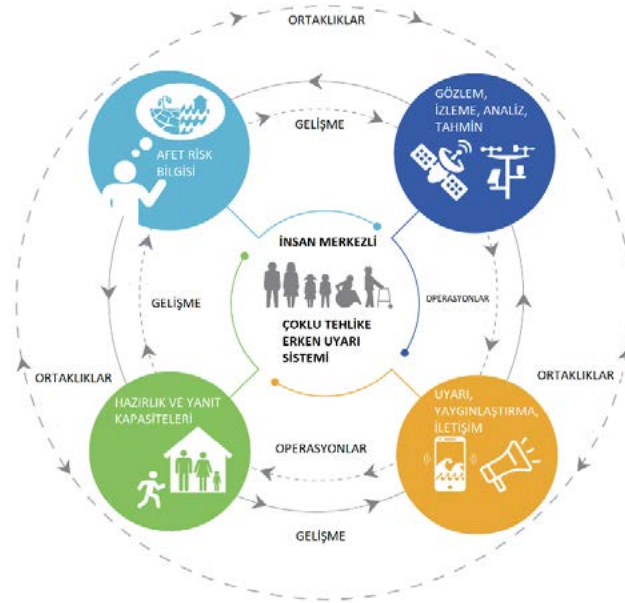
DSÖ rakamlarına göre, küresel çapta, ülkelerin sadece %40'ı hava ve iklim bilgi sistemlerini iklime duyarlı hastalıkları belirlemek doğrultusunda sağlık sistemlerinde kullanmaktadır (WMO, 2022c). IPCC 6. Değerlendirme Raporu'nun açıklanması ve iklim etkilerinin daha sık, daha şiddetli ve daha yaygın bir biçimde ortaya çıkacağı net bir biçimde ortaya konulmasını müteakiben, BM Genel Sekreteri António Guterres tarafından 23 Mart 2022'de Herkes İçin Erken Uyarı (Early Warning for All) girişiminin (Şekil 4) başlatılması sağlamıştır. Erken uyarı sistemlerinin hayat kurtaran etkisine vurgu yapan Guterres tarafından bu kapsamda yapılan açıklama şöyledir (WMO, 2022d);

"Bugün, başta en az gelişmiş ülkelerde ve gelişmekte olan Küçük Ada Devletleri'nde olmak üzere dünya nüfusunun üçte biri hala erken uyarı sistemleri kapsamında değil... Özellikle iklim etkilerinin daha da kötüleşeceği kesinken, bu



kabul edilemez. Erken uyarılar ve önlem hayat kurtarır. Bu amaçla, bugün BM'nin beş yıl içinde dünyadaki her insanın erken uyarı sistemleriyle korunmasını sağlamak için yeni eylemlere öncülük edeceğimi duyuruyorum. DMÖ'den bu çabaya öncülük etmesini ve bu yıl Mısır'da yapılacak bir sonraki BM iklim konferansında bir eylem planı sunmasını istedim.”

Vektör kaynaklı hastalıklar için etkili uyum seçenekleri arasında da sürveyans, erken uyarı sistemleri ve aşı geliştirme yer aldığı görülmektedir (Perez, 2022).



**Şekil 4. Çoklu Tehlike Erken Uyarı Sistemi (WMO, 2022d)**

Şüphesiz oluşturulan İklimSağlık Portalı ve geliştirilecek olan Çoklu Tehlike Erken Uyarı Sistemi'nin ülkelerin iklim değişikliği ve sağlık politikalarına önemli yansımaları olacaktır. Zira Çoklu Tehlike Erken Uyarı Sistemi kapsamında Mart 2022 yılı itibarıyla veri toplama çalışmaları başlamış durumdadır. Ancak geliştirilecek tüm yaklaşımlarda öncelikli konu finansman çözümlerinin sağlanması olmaktadır. Bu kapsamda BMİDÇS Sekreteryası tarafından Uyum Fonu, Yeşil İklim Fonu gibi araçlar kullanılsa da insan sağlığının iklim etkilerine karşı korunması ve iklim dirençliliğinin sağlanması doğrultusundaki faaliyetlerin ve projelerin gerçekleştirilebilmesi bağlamında önemli bir finansman açığı söz konusudur. Bu doğrultuda uluslararası ve ulusal politikalar geliştirilirken sürece özel sektörün daha fazla çekilmesi doğrultusunda teşviklerin sağlanması ve Çok Taraflı Kalkınma Bankaları başta olmak üzere farklı paydaşlarla iş birliklerinin kurulması önemli hale gelmiş durumdadır (Levin vd., 2022; Sheelbeek vd., 2021; WMO, 2022d).

IPCC 6. Değerlendirme Raporu'nun İklim Dirençli Kalkınma yaklaşımını 5. Değerlendirme Raporuna yani bu kavramın ilk kez yer aldığı Rapor'a kıyasla daha fazla ön plana çıkarması da bu nedenledir. Bu yaklaşımın sürdürülebilir kalkınma kavramına ve BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları'na vermiş olduğu referanslar da önemlidir. Rapor'un iklim dirençli kalkınma bağlamında açık çağrısı devletlerin, sivil toplum kuruluşlarının ve özel sektörün risk azaltmaya, eşitliğe, hakkaniyete ve adalete öncelik veren, kapsayıcı kalkınma seçimleri yapması ve karar alma süreçleri, finansal faaliyetler ve farklı yönetim seviyelerinde ve sektörlerde bütünleşik bir yaklaşımın benimsenmesi olmuştur. Bu kapsamda Rapor'un sosyal, ekolojik ve gri/fiziksel altyapılar dahil olmak üzere, kentsel altyapıların yeni ve yenilikçi teknolojilerle geliştirilmesi ve doğa ve ekosistem temelli çözümlerle bütünleştirilmesinin sağlanması doğrultusundaki yaklaşımları da pek çok ülkede karşılığını bulmaya başlamıştır. Bu yıl bir gelişmekte olan ülke olan Mısır'ın Sharm el-Sheikh kentinde düzenlenen BMİDÇS 27. Taraflar Konferansı kapsamında yukarıdaki alanlarda gerçekleştirilen müzakerelerin ve yan etkinliklerin yoğunluğu bunun temel göstergesidir (C40, 2022; Climate-KIC, 2022; Levin, 2022; Pelling vd., 2021; Pote, 2022; UNFCCC, 2022; UNDP, 2022).





IPCC 6. Değerlendirme Raporu'nda önemle altı çizilen bir diğer husus da iklim değişikliğinin sağlık ve beslenme, eğitim düzeyi ve çocuklar üzerindeki uzun vadeli olumsuz sosyo-ekonomik etkileridir. Raporun, iklim değişikliği konusunda attığımız adımlar ya da almadığımız önlemlerin, çocukları yaşamları boyunca etkileyeceğini ortaya koyması oldukça önemlidir (Tanner vd., 2022). BM Çocuklara Yardım Fonu (United Nations International Children's Emergency Fund-UNICEF) tarafından yapılan bir araştırmada hemen hemen her çocuğun (>%99) şu anda en az bir iklim veya çevresel şoka maruz kaldığı ifade edilmiştir. Bunların yarısının, yani yaklaşık bir milyar çocuğun aşırı derecede iklim riskleriyle karşı karşıya olduğu vurgulanmıştır. Bu doğrultuda UNICEF bu kapsamda Çocuklara Yönelik İklim Risk İndeksi geliştirildiği görülmektedir (UNICEF, 2021).

Yukarıda da değinildiği gibi, IPCC Raporu'nun (2022a) ele aldığı bir diğer alan da nüfusun en yoğun biçimde bulunduğu kentler olmuştur. Meersens (2022) tarafından IPCC Raporu üzerinden yapılan değerlendirmede; geleceğe dönük olarak kent planlaması ve tasarımı süreçlerinde gerçekleştirilecek düzenlemelerin, aynı zamanda kentlilerin sağlığını da iyileştirmeye katkı sağlayacağı ortaya konulmuştur. Buna göre yeşil ulaşım modları içinde yaya ve bisikletli olmanın fiziksel aktiviteyi teşvik ederek; kentsel ısı adalarını azaltmaya yönelik planlamaların ölüm ve hastalık riskini azaltarak; yeşil alanların çoğaltılmasının hem fiziksel aktiviteyi teşvik ederek hem de akıl sağlığını korumaya yardımcı olarak; enerji performansı yüksek binaların ise sakinlerinin refahını artırarak sağlığa destek olduğunu ifade etmiştir.

IPCC Raporu'nun ön plana çıkardığı bir başka kavram da önümüzdeki süreçte gerek kent planlaması ve tasarımında gerek farklı sektörlerde politika geliştirme süreçlerinde ön plana çıkacak bir yaklaşım olan uyum planlaması olmuştur. Yukarıda da değinildiği gibi mevcut sağlık sistemleri, iklim değişikliğinin sağlığa etkileriyle herkes için eşit dercede mücadele edebilmek oldukça zayıf durumdadır. Bu durum finansmanın ve eylem önceliklerinin nereye yönlendirileceğinin belirlenmesinde ve uyum tedbirlerinin tespitinde bir planlama sürecini zorunlu kılmaktadır. Dolayısıyla temel olarak sağlık sisteminin güçlendirilmesi, maruziyetin azaltılması, su kalitesinin iyileştirilmesi, sürveyans ve akıl sağlığı hizmetlerinin geliştirilmesi ve bunların izlenmesi, kentsel altyapıların geliştirilmesi, agroekolojik tarım tekniklerinin uygulanması, yerel gıdanın teşvik edilmesi ile gıda güvenliğinin sağlanması gibi pek çok alanda uyum planlaması yapmak tüm ülkelerin sağlık sistemlerini geliştirmeleri ve riskleri azaltmak doğrultusunda önceliği olacaktır (Willets ve Campbell-Lendrum, 2022, s. 10).

IPCC 6. Değerlendirme Raporu Çalışma Grubu III bulguları ışığında sağlık alanında ön plana çıkacak bir diğer önemli strateji de şüphesiz sera gazı azaltımıdır. Rapor'da da vurgulandığı gibi insan sağlığını korumak için gerekli koşulları sağlamak ve küresel ısınmayı dengelemek için küresel çapta 2050 yılına dek net sıfır ve 2030 yılına kadar da en az %43 oranında sera gazı azaltımı yapmak gereklidir. IPCC Çalışma Grubu III Raporu'nda sürdürülemez tüketim kalıplarının azaltılmasıyla, %40-70 oranında sera gazı azaltımı yapılabileceğini vurgulamıştır. Söz konusu emisyonlara kaynaklık eden kentlerde fosil yakıt tüketimini azaltmaya dönük her türlü eylem aynı zamanda sağlık kapsamında da önemli katkı sağlama potansiyeline sahiptir. DSÖ tarafından da Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarından 2.si olan: Açlığa Son kapsamında ve 3.sü olan İyi Sağlık ve Esenlik kapsamında farklı sera gazı azaltma seçenekleriyle sinerjiler olduğu vurgulanmaktadır (IPCC, 2022b; Willets ve Campbell-Lendrum, 2022, s. 11).

### SONUÇ

İklim değişikliğinin etkileri giderek kötüleşmektedir ve insan sağlığının yanı sıra tüm canlıların varlıkları için kritik bir eşiğe gelinmiş bulunmaktadır. Bu çalışmanın odağı olan IPCC 6. Değerlendirme Raporu ve onun Çalışma Grubu I-II ve III Rapor'larında da söz konusu etkiler ve bu durumun kriz mertebesine gelmiş sonuçları bilimsel kanıtlarıyla ortaya konulmuş durumdadır. IPCC tarafından yapılan çalışmalar deniz seviyesindeki yükselmenin hızlandığını, bazı buzulların erimesinin durdurulmasının artık mümkün olmadığını, benzer şekilde insan etkisinin bazı ekosistemlere geri döndürülemez zararlar verdiğini ortaya koymuştur. IPCC'nin 6. Değerlendirme Raporu'nun Çalışma Grubu Raporları aracılığıyla 5. Değerlendirme Raporu'na kıyasla antropojenik iklim değişikliğine ilişkin daha kesin ve yeni bilgiler ihtiva etmesi oldukça önemlidir. Bu bilgilerin farklı coğrafi bölgeler özelinde ve yeni bir sistematik kullanılarak ortaya konulmuş olması, özellikle yaşam kalitesine, insan sağlığına, kalkınmaya ilişkin politika yapım süreçlerini yönlendirmesi bağlamında oldukça kıymetlidir.



Raporun vurgusu; 2100 yılına kadar Paris Anlaşması'nın 1,5°C'lik sıcaklık hedefine ulaşılsa bile, birçok doğal sistem ve insan sistemi için hala ciddi riskler ve geri döndürülemez etkilerin varlığını sürdüreceğidir. Bu kapsamda buzulların erimesinin süreceği, mercan resiflerinin kaybedilmeye devam edileceği ve ısı artışı nedeniyle insan yaşamının ve diğer canlıların yaşamının kaybının devam edeceği ifade edilmektedir. İlerleyen iklim değişikliği ile birlikte, kolaylaştırıcı koşullar azalacak ve hem azaltma hem de uyum için sistemlerin başarılı bir şekilde geçişine dönük fırsatlar daha sınırlı hale gelecektir.

Böyle bir ortamda, geleceğe dönük karar verme süreçleri ve bu kapsamda özellikle de halk sağlığı sisteminin ne şekilde kurgulanacağı ve/veya geliştirileceği hususları önemli bir gündem maddesi olarak ön plana çıkmaktadır. Bu husus özellikle dünyanın iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine en hassas durumda bulunan gelişmekte olan ülkeleri için daha da önemlidir.

Bu kapsamda insan sağlığının ve refahının korunmasında ve geliştirilmesinde proaktif, zamanında ve etkili uyum seçenekleri tercih edilmeli ve uygulanmalıdır. Bu sayede birçok risk azaltılabileceği gibi, bazı potansiyel risklerden de kaçınılabileceği IPCC 6. Değerlendirme Raporu'nda vurgulanmıştır. Bu doğrultuda büyük ölçekli, dönüşümsel uyum seçenekleri ele alınmalı ve gelecekte yanlış uyum seçeneklerinin uygulanmasından kaçınmak için sektörler ve yetki alanları arasında yönetim ve koordinasyona yönelik iyileştirilmiş yaklaşımlar geliştirilmelidir.

IPCC Raporu'nun temel vurgusu insanların fiziksel ve akıl sağlıklarının korunmasında geliştirilecek uyum eylemlerinin uygulanması, hızlandırılması ve sürdürülebilmesinde iklim dirençli kalkınma yaklaşımının benimsenmesidir. Ancak bu noktada finansman özellikle de gelişmekte olan ülkeler için önemli bir sorun alanını temsil edebilmektedir. Bu bakımdan finansman araçlarının güçlendirilmesi ve çeşitlendirilmesi önümüzdeki süreçte önemli bir strateji haline gelmiştir. Bu kapsamda, özel sektör ve kamu aktörleri arasındaki iş birliği de oldukça önemlidir.

İklim risklerinin toplumlar, nesiller, kentsel ve kırsal topluluklar ve farklı gelir ve sağlık durumuna sahip insanlar arasındaki mevcut kırılmalıkları ve sosyo-ekonomik eşitsizlikleri daha da kötüleştirilmesi IPCC Raporlarında da dile getirilmiş temel bir endişe kaynağıdır. Geliştirilecek her tür politikada ve uygulamada toplumsal hassas grupları öncelleyen yaklaşımların geliştirilmesi ve çok taraflı yönetim kültürü içinde özellikle kadınlar ve gençler arasında yerel liderlik, nesiller içinde ve nesiller arasında eşitliğin geliştirilmesi ve insan sağlığının ve refahının da eş zamanlı olarak geliştirilebilmesi doğrultusunda sosyal adalet yaklaşımı içinde hareket edilmesi her zamankinden önemli hale gelmiştir. Bu kapsamda IPCC tarafından özellikle çocuklar ve iklim değişikliği hakkında bir Özel Rapor hazırlanması ve bu sayede gelecek nesillerle iklim değişikliği bağlantısının kurulması günümüzde farklı paydaşlarca öne çıkarılan öneriler arasındadır.

IPCC Raporu, risk azaltma, eşitlik ve adalete öncelik veren kapsayıcı kalkınma seçimleri yapılması gerektiğini vurgulamaktadır. Bunun bir yönü de iklim değişikliği etkilerine karşı daha dirençli olunmasını sağlamak için, özellikle marjinal gruplara yönelik akıl sağlığı ve psikolojik destek hizmetleri ve temel sağlık hizmetleri de dahil olmak üzere kaliteli sağlık imkanlarına erişimin iyileştirilmesidir.

IPCC 6. Değerlendirme Raporu'nda vurgulandığı gibi, önümüzdeki süreçte keskin bir şekilde sera gazı emisyon azaltımının yapılması ve iklim değişikliğinin öngörülen ve öngörülemeyen etkilerine karşı uyum sağlamak doğrultusunda hazırlık yapılması, politikalar ve eylemler tespit edilmesi elzemdir. Halk sağlığı söz konusu hazırlık alanlarından en önemlilerinden biridir. Covid-19 pandemisinde yaşanan süreç ülkelere krizler, özellikle de sağlıkla ilgili krizler karşısında ne denli hazırlıksız olduklarını göstermiştir. Pandemi ile insanın ekosistemin bir parçası olduğu ve tüm canlıların bir bütün oldukları ve etkileşim halinde oldukları daha somut bir biçimde anlaşılmıştır. İklim değişikliğinin meydana getirdiği koşullarda söz konusu Tek Sağlık yaklaşımı daha da ön plana çıkmaktadır. Yani insan sağlığı ile birlikte gezegendeki tüm canlı varlıkların sağlıklarının korunması ve geliştirilmesi elzemdir.

Bunun gerçekleştirilebilmesi doğrultusunda canlılara ilişkin farklı alanlarda toplanmış güncel verilerin olması önemli bir gerekliliktir. Bu nedenle yaşanabilecek ve Covid-19 örneğinde gördüğümüz gibi kimi zaman küresel çapta sonuçları olabilecek sağlık sorunlarının, iklim değişikliğiyle ilişkisinin kurulabilmesi ve bu bağlamda gerekli önlemlerin



belirlenebilmesi doğrultusunda güvenli ve yeterli sağlık verilerinin tutulması ve buna ilişkin izleme ve değerlendirme sistemlerinin kurulması ve bu sistemlerin birbirleriyle ilişkilendirilebilmesi doğrultusunda uluslararası iş birliği ve koordinasyonun sağlanması oldukça önemlidir.

BM Genel Sekreteri Antonio Guterres'in de belirttiği gibi " İklim krizine dayanışma ve cesaretle yanıt verirsek, kapsayıcı ve yeşil ekonomiler, refah, daha temiz hava ve daha iyi sağlık herkes için mümkün olabilecektir." (UN, 2021).

### Kaynakça

1. Aunan, K. (2022). What does the IPCC report tell us about health effects of heat, air pollution and infectious diseases? <https://www.enbel-project.eu/news-page/what-does-the-ipcc-report-tell-us-about-health-effects-of-heat-air-pollution-and-infectious-diseases> (Erişim Tarihi: 09.11.2022)
2. Barrot, J. (2022). Management of knowledge. <https://www.sei.org/perspectives/ipcc-report-for-adaptation/> (Erişim Tarihi: 08.11.2022)
3. C40. (2022). Climate change 2022: impacts, adaptation, and vulnerability (AR6 WGII). [https://www.c40knowledgehub.org/s/article/Climate-Change-2022-Impacts-Adaptation-and-Vulnerability-AR6-WGII-IPCC?language=en\\_US](https://www.c40knowledgehub.org/s/article/Climate-Change-2022-Impacts-Adaptation-and-Vulnerability-AR6-WGII-IPCC?language=en_US) (Erişim Tarihi: 09.11.2022)
4. ClimaHealth. (2022). Global knowledge for climate and public health. <https://climahealth.info/> (Erişim Tarihi: 07.11.2022)
5. Climate-KIC. (2022). Seven takeaways from the latest IPCC report. <https://www.climate-kic.org/news/seven-takeaways-from-the-latest-ipcc-report/> (Erişim Tarihi: 28.10.2022)
6. Cunrui, H. ve Qyong, L. (2022). Interpretation of IPCC AR6 on climate change and human health. *Climate Change Research*, 18(4), 442-451.
7. Cunsolo, A., Aylward, B. ve Harper, Ş. (2022). Rapidly increasing climate change poses a rising threat to mental health, says IPCC. <https://theconversation.com/rapidly-increasing-climate-change-poses-a-rising-threat-to-mental-health-says-ipcc-177906> (Erişim Tarihi: 09.11.2022)
8. Dixit, M. (2022). Climate crisis: health, cities, biodiversity—key takeaways from IPCC's report on impact, adaptation and vulnerability. <https://weather.com/en-IN/india/climate-change/news/2022-03-02-key-takeaways-from-ipcc-latest-report> (Erişim Tarihi: 08.11.2022)
9. GreenFacts. (2022). IPCC Climate Change technical report 2022: impacts, adaptation and vulnerability. <https://www.greenfacts.org/en/climate-change-ar6-impacts/index.htm> (Erişim Tarihi: 09.11.2022)
10. Huggel, H., Bouwer, L. M., Juhola, S., Mechler, R., Muccione, V. Orlove, b. VE Wallimann-Helmer, I. (2022). The existential risk space of climate change. *Climatic Change*, 174(8), 1-20. DOI: 10.1007/s10584-022-03430-y
11. Insights. (2022). IPCC Report. <https://www.insightsonindia.com/2022/03/02/ipcc-report/> (Erişim Tarihi: 08.11.2022)
12. IPCC. (2014). *Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. R.K. Pachauri and L.A. Meyer (Eds.). IPCC, Geneva, Switzerland,
13. IPCC. (2021). *IPCC, 2021: Summary for policymakers. in: climate change 2021: The physical science basis. contribution of working group i to the sixth assessment report (ar6 wg i) of the intergovernmental panel on climate change*. V. Masson-Delmotte, P. Zhai, A. Pirani, S.L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M.I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T.K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu, and B. Zhou (Eds.). New York, NY & Cambridge: Cambridge University Press.
14. IPCC. (2022a). *Climate change 2022: impacts, adaptation, and vulnerability. contribution of working group ii to the sixth assessment report of the intergovernmental panel on climate change*. O. Pörtner, D.C. Roberts, M. Tignor, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegria, M. Craig, S. Langsdorf, S. Löschke, V. Möller, A. Okem, B. Rama (Eds.). Cambridge University Press. In Press.
15. IPCC. (2022b). *Climate change 2022: mitigation of climate change. contribution of working group iii to the sixth assessment report of the intergovernmental panel on climate change*. P.R. Shukla, J. Skea, R. Slade, A. Al Khourdajie, R. van Diemen, D. McCollum, M. Pathak, S. Some, P. Vyas, R. Fradera, M. Belkacemi, A. Hasija, G. Lisboa, S. Luz, J. Malley (Eds.). Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA.
16. Jones, A. (2022). The health impacts of climate change: why climate action is essential to protect health. *Orthopaedics and Trauma*, 36(5), 248-255. DOI: 10.1016/j.mporth.2022.07.001
17. Levin, K., Boehm, S. ve Carter, R. (2022). 6 Big findings from the ipcc 2022 report on climate impacts, adaptation and vulnerability. <https://www.wri.org/insights/ipcc-report-2022-climate-impacts-adaptation-vulnerability> (Erişim Tarihi: 08.10.2022)
18. Meersens. (2022). IPCC 2022 report: what are the health consequences of global warming? <https://meersens.com/health-and-global-warming-ipcc-2022-report/?lang=en> (Erişim Tarihi: 08.11.2022)
19. Pelling, M., Chow, W. T. L., Chu, E., Dawson, R., Dodman, D... Ziervogel, G. (2021). A climate resilience research renewal agenda: learning lessons from the COVID-19 pandemic for urban climate resilience. *Climate and Development*, 14(7). DOI: 10.1080/17565529.2021.1956411
20. Perez, E. C., Suarez, P. ve Van Aalst, M. (The Science of Climate Impacts: Eight humanitarian insights from the latest IPCC report. <https://www.climatecentre.org/ipcc/> (Erişim Tarihi: 06.11.2022)
21. Pote, B. (2022). 3,3 billion people exposed to climate change: the new IPCC report is without appeal. <https://bonpote.com/en/33-billion-people-exposed-to-climate-change-the-new-ipcc-report-is-without-appeal/> (Erişim Tarihi: 08.11.2022)
22. Romanello, M., Di Napoli, C., Drummond, P., Green, C...Castello, A. (2022). The 2022 report of the Lancet Countdown on health and climate change: health at the mercy of fossil fuels. *Lancet*, 400, 1619-1654. DOI: 10.1016/ S0140-6736(22)01540-9.
23. Sheelbeek, P. F. D., Dangour, A.D., Jarmul, S., Turner, G...Berrangford, L. (2021). The effects on public health of climate change adaptation responses: a systematic review of evidence from low- and middle-income countries. *Environmental Research Letters*, 16(7), 073001.
24. Speizer, S., Raymond, C., Ivanovich, C. Ve Horton, R. M. (2022). Concentrated and Intensifying Humid Heat Extremes in the IPCC AR6 Regions. *Geophysical Research Letters*, 49, e2021GL097261. DOI: 10.1029/2021GL097261





25. Tanner, T., Narisimhan, G., Wright, Y. ve Garret, J. (2022). Why we need an IPCC Special Report centred on children and climate change. <https://www.wvi.org/opinion/view/why-we-need-ipcc-special-report-centred-children-and-climate-change> (Erişim Tarihi: 08.11.2022)
26. The Lancet. (2022). *Walking the talk?* <https://www.thelancet.com/action/showPdf?pii=S2542-5196%2822%2900099-7> (Erişim Tarihi: 09.11.2022)
27. Titado, M. C., Vivero-Pol, J. L., Kerr, B. ve Krishnamurthy, K. (2022). Feasibility and effectiveness assessment of multi-sectoral climate change adaptation for food security and nutrition. *Current Climate Change Reports*, 8, 35-52. DOI: 10.1007/s40641-022-00181-x
28. UN. (2021). IPCC report: 'Code red' for human driven global heating, warns UN chief. UN. <https://news.un.org/en/story/2021/08/1097362> (Erişim Tarihi: 06.11.2022)
29. UNDP. (2022). 8 key messages about climate risks to agrifood systems from the IPCC's sixth assessment report (Erişim Tarihi: 08.10.2022)
30. UNICEF. (2021). *The climate crisis is a child rights crisis: Introducing the children's climate risk index*. New York: UNICEF.
31. UNFCCC. (2022). Sharm el-Sheikh Climate Change Conference-COP27. <https://unfccc.int/cop27#sessions> (Erişim Tarihi: 13.11.2022)
32. Voegelé, J. (2022). The IPCC report hits home: How our work in sustainable development is helping countries tackle the climate crisis. <https://blogs.worldbank.org/climatechange/ipcc-report-hits-home-how-our-work-sustainable-development-helping-countries-tackle> (Erişim Tarihi: 09.11.2022)
33. WHO. (2021). Climate change and health. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/climate-change-and-health> (Erişim Tarihi: 08.10.2022)
34. Willets, E. ve Campbell-Lendrum, D. (2022). *Review of IPCC evidence 2022 climate change, health, and well-being*. World Health Organization.
35. WMO. (2022a). Provisional state of the global climate in 2022. <https://public.wmo.int/en/our-mandate/climate/wmo-statement-state-of-global-climate#:~:text=The%20global%20mean%20temperature%20in,be%20fifth%20or%20sixth%20warmest> (Erişim Tarihi: 07.11.2022)
36. WMO. (2022b). Eight warmest years on record witness upsurge in climate change impacts. <https://public.wmo.int/en/media/press-release/eight-warmest-years-record-witness-upsurge-climate-change-impacts> (Erişim Tarihi: 07.11.2022)
37. WMO. (2022c). WMO and WHO launch ClimaHealth portal. <https://public.wmo.int/en/media/news/wmo-and-who-launch-climahealth-portal> (Erişim Tarihi: 07.11.2022)
38. WMO. (2022d). Early warnings for all. <https://public.wmo.int/en/earlywarningsforall> (Erişim Tarihi: 07.11.2022)
39. Wyns, A., Burgess, M., Shergill, R. ve Armstrong, F. (2022). *Climate change is a health crisis: health messages from the IPCC sixth assessment report on climate impacts, adaptation and vulnerability*. Climate and Health Alliance.



# İklim Değişikliğine Hukuki Uyum Sürecinde Türkiye...

## *Turkey in the Process of Legal Adaptation to Climate Change*

Aynur Aydın<sup>1</sup>

Türkiye'nin, 1959 yılında başlayan Avrupa Birliği serüveni, o zamanki adıyla Avrupa Ekonomik Topluluğu'yla Ortaklık Anlaşmasının imzalanıp, 1963 yılında yürürlüğe girmesi ile devam etmiş ve 50 yıla uzanmıştır. Yarım asırdır Türkiye, Avrupa Birliği (AB) üyeliği için çok çeşitli fasıllarda müzakere süreçlerini sabırla devam ettirmektedir. Çevre faslı da bu müzakere başlıkları arasında oldukça ağır prosedür içeren bir adımdır. Zira mevcut ve gelecekteki nesiller için çevrenin korunması ve sürdürülebilir kalkınmanın geliştirilmesini hedefleyen müktesebat, yatay mevzuat, su ve hava kirliliği, atık ve kimyasalların yönetimi, bio-teknoloji, doğa koruma, endüstriyel kirlilik ve risk yönetimi, gürültü ve radyasyondan korunmayı içeren 200'den fazla hukuki düzenlemeyi kapsamaktadır.

Çevresel korumanın diğer topluluk politikalarına entegrasyonu ve sorumluluğun paylaşılmasını esas alan müzakere konuları içinde artık iklim değişikliği konusu Çevre başlığı içinde yer tutar hale gelmiştir. Son çeyrekte uluslararası çalışmaların da gündemine yerleşen bu konu, Türkiye için de çok önemli hale gelmiş; hatta 20 yıl önce "Çevre" faslı adı altında başlayan müzakere başlığı; artan önemine binaen 2005 yılından bu yana "Çevre ve İklim Değişikliği" olarak isim dahi değiştirmiştir.

2021 yılında Paris Antlaşması'na paralel bir şekilde EU İklim Yasası çıkarılmıştır. Bu tüzükle 2050'ye kadar iklim nötr hedefi çerçevesinde atılması gereken adımların ne olduğu ve bu hedefe nasıl ulaşılabileceği ortaya konmuştur. Öncelikle 2030 yılına kadar 1990'lı yıllara göre karbon salınıminden bir denge hedeflenmiştir. Ayrıca 2040 hedefleri belirlenirken hangi hususların dikkate alınacağı da ortaya konmuştur.

Bu çalışmada, son 20 yıllık AB İlerleme raporlarına göre Türkiye'nin iklim değişikliği konusunda sergilemiş olduğu tutum, AB bakış açısı ile trend analizi yapılmak suretiyle incelenmiş, Türkiye'nin durumu da ortaya konarak, bugün gelinen noktada hedefe ulaşım ulaşılamadığı konusu irdelenmiş ve önerilerde bulunulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** İklim Değişikliği, Hukuki Uyum, Paris Antlaşması.

1. İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Orman Fakültesi, Çevre ve Orman Hukuku Anabilim Dalı, İstanbul, Türkiye, aynur.aydin@iuc.edu.tr



*Turkey's adventure with the European Union, started in 1959, continued with the signing of the Association Agreement with the European Economic Community. Starting from 1963, Turkey has been patiently continuing the negotiation processes on various chapters for the European Union (EU) membership. The environment chapter includes a very detail procedure among these negotiation chapters. More than 200 acquis, horizontal legislation, water and air pollution, waste and chemicals management, bio-technology, nature protection, industrial pollution and risk management, noise and radiation protection, aiming to protect the environment and promote sustainable development for current and future generations includes legal regulations.*

*Among the negotiation issues based on the integration of environmental protection with other community policies and sharing responsibility, the issue of climate change has now become a part of the Environment heading. This issue, which was also on the agenda of international studies in the last quarter, has also become very important for Turkey. Due to its increasing importance, it has even changed its name as "Environment and Climate Change" since 2005.*

*In this study, according to the EU Progress reports of the last 20 years, Turkey's attitude towards climate change has been examined by making a trend analysis with the EU perspective, and the situation of Turkey has been revealed, and the issue of whether the target has been reached at the point reached today has been examined and suggestions have been made.*

**Keywords:** Climate Change, Legal Adaptation.

## I. GİRİŞ

Birleşik bir Avrupa düşüncesinin tarihi 500 yıllık bir süreçtir ve 20. yüzyılın ortalarında İkinci Dünya Savaşı'nın ardından somut olarak gerçekleşmeye başlamıştır. Avrupa bütünleşme projesi, Fransa'nın önderliğinde, Fransa, Almanya, İtalya ile Belçika, Hollanda ve Lüksemburg'un 1951 yılında Paris'te imzaladıkları Avrupa Kömür ve Çelik Topluluğu Antlaşması ile resmen başlamıştır (Ayaz,2018).

Türkiye, 1959 yılında Türkiye, Avrupa Ekonomik Topluluğu'na ortaklık için başvurmuştur. Süreç, Avrupa Ekonomik Topluluğu ile 12 Eylül 1963 tarihinde imzalanan ve 1 Aralık 1964 tarihinde yürürlüğe giren Ankara Antlaşması çerçevesinde, eskiye göre daha somut ve resmi bir şekilde gelişmiştir. Türkiye 14 Nisan 1987 de yapmış olduğu AB tam üyelik talebi ile bu yolda ilerlerken AB ve Türkiye «Gümrük Birliği» müzakereleri başlamış, 1 Ocak 1996 Türkiye ile AB arasında Gümrük Birliği tesis edilmiştir. 1999 Avrupa Konseyi, Helsinki Zirvesinde Türkiye'ye AB üyeliği için aday ülke statüsünü verilmiştir. 8 Mart 2001 tarihinde AB Bakanlar Konseyi, Türkiye için Katılım Ortaklığı Belgesi'ni kabul etmiştir (Özer,2009). Hukuki niteliği itibarıyla Avrupa Birliği Konsey Kararı şeklinde çıkarılan ve aday ülkelere yönelik olarak yayınlanan "katılım ortaklığı belgeleri", aday ülkeleri AB üyeliğine hazırlamak için gerekli öncelikleri belirlemek ve aday ülkelere sağlanacak mali destekleri tek bir çatı altına toplamak amacıyla çıkartılmaktadır (Altıntaş,2008). Hemen akabinde 19 Mart 2001 "Avrupa Birliği Müktesebatının Üstlenilmesine İlişkin Türkiye Ulusal Programı" 2001/2129 sayılı Bakanlar Kurulu Kararı ile kabul edilmiştir (Özer,2009)

AB'ye katılım için müzakereler, tarama süreci ile başlayan, müzakere pozisyonları hazırlanması ile sürdürülen; müzakere pozisyonlarının AB Dönem Başkanlığı'na sunulmasının ardından müzakerelerin açılması ve süreç takip edilerek gereken işlemlerin yerine getirilerek başlıkların kapatılması ile oluşan ve hazırlanan Katılım Antlaşması'nın onaya açılması ile son bulan bir yapıya sahiptir (Sayın, 2016).

Her bir müzakere başlığının açılabilmesi için hem AB'nin hem de aday ülkenin onayı gerekmektedir. Başka bir deyişle, her bir müzakere faslının açılabilmesi için her bir AB ülkesinin bu başlığın açılmasına evet demesi gerekmektedir (Ülgen, 2005).



AB ile Türkiye arasında müzakerelerin 3 Ekim 2005'te başlatılması kararı alınmıştır. Bunun akabinde Türkiye'nin AB'ye katılım müzakereleri sürecinde müktesebat uyumunun inceleme süreci olan "Tarama Süreci" 35 başlıkta başlamıştır<sup>1</sup>. Katılım Ortaklığı Belgesi ve Ulusal Program dışında adaylık statüsü kazanılmasıyla beraber hazırlanmaya başlanan temel belgeler içinde "İlerleme Raporu" önemli belgelerdendir. Bu rapor, AB Komisyonu tarafından aday ülkelerin katılım yolunda kat ettiği mesafeyi değerlendirmek üzere her yıl AB Bakanlar Konseyi ve Avrupa Parlamento'suna sunulan bir rapordur. Türkiye hakkında ilk ilerleme raporu 1998 yılında yayımlanmıştır. Türkiye için yayınlanan ilerleme raporları; Birlik ile Türkiye arasındaki ilişkileri kısaca tanımlar; üyelik için siyasi ve ekonomik kriterler açısından Türkiye'deki durumu inceler; Türkiye'nin üyelik yükümlülüklerini, diğer bir deyişle, Antlaşmalar, ikincil mevzuat ve Birlik politikaları olarak tanımlanan müktesebatı üstlenme kapasitesini gözden geçirir. Buna göre; Türkiye'de AB Uyum Yasalarının iç hukuka etkisi ve katkısını uluslararası anlamda en nesnel ve objektif değerlendirmesinin ilerleme raporlarınca yapıldığını kabul etmek gerekir (Altıntaş,2008).

Diğer yandan iklim değişikliği de çağımızın en önemli sorunlarından biridir. Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli'nin (Intergovernmental Panel on Climate Change-IPCC) (2014) Beşinci Değerlendirme Sentez Raporu'na göre, son 30 yılın her 10 yılı, 1850'den beri yaşanan en sıcak yıllar olmuştur. 1983- 2012 arası Kuzey Yarımkürede son 1400 yılın en sıcak 30 yılı olmuştur. Kara ve okyanus yüzey sıcaklıkları 0.85 C° derece artmıştır. Son 20 yılda Grönland ve Arktik buz kütleleri hacim kaybetmeye devam etmiş, Kuzey Yarımkürede ilkbahar kar örtüsü azalmıştır (Topçu, 2018). Dünya ülkeleri bunu durdurabilmek için çeşitli adımlar atmaya başlamışlardır.

Küresel iklim sistemine olumsuz etkileri nedeniyle insan kaynaklı sera gazı salımlarını belirli bir düzeyde tutma ya da azaltmaya ilişkin en önemli belge, Rio Sözleşmesi olarak da bilinen Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'dir. Sözleşmenin nihai amacı olarak, "atmosferdeki sera gazı birikimlerini, iklim sistemi üzerindeki tehlikeli insan kaynaklı etkileri önleyecek bir düzeyde durdurmak" belirlenmiştir. Sözleşme'nin en önemli noktasını oluşturan sera gazı salımlarıyla ilgili yükümlülükler ise "gelişmiş ülkelerin insan kaynaklı sera gazı salımlarını 2000 yılına kadar 1990 düzeylerinde tutmak" şeklinde ifade edilmiştir (Türkeş and Kılıç, 2004). Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi ve ona bağlı Kyoto Protokolü, iklim yasasının geliştirilmesinde kilit bir rol oynamış olsa da, iklim değişikliği bölgesel ve ulusal düzeyden uluslararası düzeye kadar birçok alanda etkili olduğundan, iklim yasalarının da hem ulusal bazda hem de uluslararası düzlemde düzenlenmesi ihtiyacı ortaya çıkmıştır (Kulovesi, 2013).

2015 yılında imzalanan Paris Antlaşmasına göre küresel sıcaklık artışının 2 C° derece'nin altında tutulması hedeflenmiştir. Ancak planlanan politikalar sıcaklık artışının 2,7 C° derecenin üstüne çıkacağını ve dolayısıyla hedefin gerçekleşmeyeceğini göstermektedir (Karakaya, 2015; Topçu, 2018). İklim değişikliğine yönelik bu çabalardan en yenisi 2021 yılında çıkarılan EU Climate Law'dır. Avrupa Yeşil Mutabakatı'nın bir parçası olarak, 2050 yılına kadar net sıfır sera gazı emisyonuna ulaşmak için bu yasa çıkarılmıştır. Bu yasayla bir yandan Avrupa iklim yönünden ilk nötr kıta haline getirilmesi hedeflenirken diğer yandan da Avrupa endüstrisinin rekabet gücü artırılarak, işçiler için adil geçiş sağlanması amaçlanmıştır (Erbach, 2021).

## II. MATERYAL VE METOD

Makalede, Türkiye'nin iklim değişikliği konusunda ilerlemesini görebilmek adına, AB İlerleme Raporları 1998-2008 aralığı (Kyoto Protokolünün yürürlüğe girmesine kadar olan süreç) ve 2009 yılından başlayıp bu güne kadar gelinen süreç olmak üzere 2 periyotta ele alınmıştır. İlk periyotta sunulan ilerleme raporlarında iklim değişikliği açısından kayda değer bir incelemeye rastlanmamaktadır. Bu nedenle bu aralıktaki raporların makale içerisinde sadece açıklanması ile yetinilmiş, sayısal analize girilmemiştir.

1 1. Malların serbest dolaşımı 2. İşçilerin serbest dolaşımı 3. İş kurma hakkı ve hizmet sunumu serbestisi 4. Sermayenin serbest dolaşımı 5. Kamu ihaleleri 6. Şirketler hukuku 7. Fikri mülkiyet hukuku 8. Rekabet politikası 9. Mali hizmetler 10. Bilgi toplumu ve medya 11. Tarım ve kırsal kalkınma 12. Gıda güvenliği, hayvan ve bitki sağlığı politikası 13. Balıkçılık 14. Ulaştırma politikası 15. Enerji 16. Vergilendirme 17. Ekonomik ve parasal politika 18. İstatistik 19. Sosyal politika ve istihdam 20. Girişimcilik ve sanayi politikası 21. Trans-Avrupa ağları 22. Bölgesel politika ve yapısal araçların koordinasyonu 23. Yargı ve temel haklar 24. Adalet, özgürlük ve güvenlik 25. Bilim ve araştırma 26. Eğitim ve kültür 27. Çevre 28. Tüketici ve sağlığın korunması 29. Gümrük birliği 30. Dış ilişkiler 31. Dış politika, güvenlik ve savunma politikası 32. Mali kontrol 33. Mali ve bütçesel hükümler 34. Kurumlar 35. Diğer hususlar [https://www.ab.gov.tr/files/AB\\_Iliskileri/AdaylikSureci/MuzakereCercesesi/Muzakere\\_Cercevesi\\_2005.pdf](https://www.ab.gov.tr/files/AB_Iliskileri/AdaylikSureci/MuzakereCercesesi/Muzakere_Cercevesi_2005.pdf)



2009-2021 aralığındaki raporlarda iklim değişikliğine ilişkin değerlendirmeler ayrı ayrı ele alınmıştır. Ardından sayısal bir analiz yapabilmek için ilerleme raporlarında değinilen iklim değişikliğine ilişkin ana başlıklar sıralanarak, analiz kriterleri oluşturulmuştur. Bu başlıklar üzerinden, iklim değişikliğine yönelik olarak ilerleme sağlanan konular ve yükümlülüklerin yerine getirilme düzeyini gösterir biçimde trend analizi yapılmıştır.

İlerleme Raporlarına göre, Türkiye'nin uyum sağlaması gereken kriterler (2009-2021) aşağıdaki başlıklar halinde tespit edilmiştir:

AB stratejilere uyum ve Stratejiler arası uyum  
İklim değişikliği ile ilgili sektörel entegrasyon  
İklim değişikliği ile ilgili teknik bilgi edinilmesi  
İklim Değişikliği farkındalığı ve bilinçlendirme  
Sera Gazı Emisyonu İzleme Mekanizmasına Uyum

Mevzuat Uyum

*Emisyon Ticaretine Uyum*  
*Binek otomobil St. AB Tüzüğüne Uyum*  
*Yakıt Kalitesi Direktifine Uyum*  
*Ozon Tabakasını İncelten Maddeler Uyum*  
*CO2 depolanmasına Uyum*  
*Paris Sözleşmesi*

İklim Konusunda izleme-Doğrulama raporlama Sistemi

Sera gazı azaltım hedefi

Çevre ve İklim Bölgesel Katılım Ağına Uyum

İdari teşkilat kapasite artırımı

Belirlenen kriterlerin değerlendirilmesi raporlar üzerinden yapılmış ve her bir kriter, aşağıdaki puanlama tablosuna göre değerlendirilmiştir.

0 puan	<i>Bu kritere ait hiçbir ilerleme kaydedilememiştir.</i>
1 puan	<i>Bu kritere ait ilerlemeler mevcut olmakla birlikte yeterli düzeyde değildir.</i>
2 puan	<i>Bu kritere ait ilerlemeler mevcuttur ve olumlu düzeydedir. Ancak kriterin gerekliliklerin tam olarak yerine getirildiği söylenemez.</i>
3 puan	<i>Bu kritere ait ilerlemeler olumlu ve yeterli düzeydedir.</i>

### III. TÜRKİYE İÇİN AB İLERLEME RAPORLARINDA ÇEVRE VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ

AB'nin çevre faslında sunmuş olduğu ilerleme raporları 1998 yılından bu yana devam etmektedir. İlk yıllarda daha çok çevre ağırlıklı olarak başlayan raporlama sürecinde 2005 yılında Kyoto Protokolü'nün kabulünden sonra iklim değişikliği konusuna yer verilmeye başlanmıştır; 2009 yılında Türkiye'nin Kyoto Protokolü'ne taraf olması ile iklim değişikliği müzakere içerisindeki ağırlığını da artırmıştır. Nitekim 2011 yılına kadar çevre faslı başlığı altında yürüyen raporlar bu tarihten sonra iklim değişikliği konusuna daha geniş yer vermiş ve fasıl başlığı "Çevre ve İklim Değişikliği" biçimine dönüşmüştür.

Türkiye'nin iklim değişikliği konusunda ilerlemesini görebilmek adına raporlar 2 tarih aralığında ele alınmıştır. İlki, 1998-2008, ikinci aralık ise, 2009-2019 yılları arasını kapsamaktadır.



### III.1. 1998-2008 ARALIĞINDA AB İLERLEME RAPORLARI

Çevre başlıklı 1998 tarihli ilk ilerleme raporunda, genel ölçekte çevre ile ilgili temel saptamalar yapılmış ancak iklim değişikliği konusuna değinilmemiştir. Raporda, öncelikle Türk mevzuatının, standartlar, izleme gerekleri ve ölçüm yöntemleri bakımından, Topluluk mevzuatından çok farklı olduğu belirtilmiştir. Müktesebatın tamamen benimsenmesinin uzun vadeli bir konu olduğu ve büyük ölçekli yatırımları gerekli kılacağı bir risk faktörü olarak değerlendirilmiştir. İlerleme raporu, tüm alanlarda mevzuatın uygulanmasının arzu edilenin hayli uzağında olduğunu, örgütlenme, donanım ve vasıflı personel bakımından ulusal ve yerel yapıların kapsamlı modernleşmeye ihtiyacı olduğunu; farklı kurumlar arasındaki sorumlulukların daha belirgin bir şekilde dağıtılması gerektiğine vurgu yapmıştır.<sup>2</sup>

1999 tarihli rapor, ilk raporu tekrar etmiş ve son düzenli rapordan bu yana, müktesebatın benimsenmesiyle ilgili ilerleme sağlandığını gösteren herhangi bir işaret olmadığını ifade etmiştir.

2000 yılında sunulan 3. Raporda, yine benzer şekilde hava kalitesi, doğanın korunması, endüstriyel kirliliğin kontrol edilmesi ve risk yönetimi, ozon tabakasına zarar veren maddeler gibi alanlarda, müktesebatın benimsenmesi yönünde ilerleme olduğunu gösteren herhangi bir kanıt görülmediği belirtilmiştir. Yine 1999 raporunu tekraren Türk mevzuatının, özellikle standartlar, izleme gerekleri ve ölçüm yöntemleri bakımından, Topluluk mevzuatından hâlâ çok farklı olduğu belirtilmiş, çevresel müktesebatın tam olarak benimsenmesi, uzun vadeli bir ihtimal olarak değerlendirilmiştir. İdari kapasite ile ilgili olarak, 1991’de kurulmuş olan Çevre Bakanlığı, çevresel faaliyetler için yüklediği hukuki sorumluluk ve Bakanlığın mevcut yapısı açıklanmıştır. Bu konuya ilişkin olarak Raporda, idari kapasite hakkında belirtilen bir endişe söz konusudur. Farklı düzeylerde muhtelif kurum ve kuruluşların çevre konusuna dâhil olması ve böylece çıkar ve sorumluluk çatışmaları doğması eğitilmiş ve uzman personel eksikliği, mali kaynakların yetersizliği ve donanım yetersizliği nedeniyle, çevre kurallarının icrası, denetimi ve yaptırım uygulamasının tam olarak işletilemediği belirtilmiştir.

2001 yılında sunulan 4. Raporda, Türkiye, bu alandaki müktesebatı uyumlaştırma konusunda, yatay mevzuata ilişkin olarak, hava kalitesi, atık yönetimi, su kalitesi, doğa koruma, sanayi kirliliği gibi alanlarda kayda değer bir gelişme sağlanamadığı açıkça belirtilmiştir. Bu raporda, AB’nin İdari kapasiteye ilişkin olarak, görev ve sorumluluk çatışması, eğitilmiş ve uzmanlaşmış personel ve mali kaynak ve teçhizat eksikliği konularında endişesinin devam ettiği belirtilmiştir. Türkiye’de Çevre Bakanlığının ana birimlerini yeniden belirleyen ve Bakanlığın taşra teşkilatını kuran bir Kanunun kabulü ise olumlu bir adım olarak değerlendirilmiştir. Zira bu, iklim değişikliğini kapsayan mevzuatının gerektiği şekilde uygulanmasını temin açısından önemli bir adım olarak nitelenmiştir. Ancak, ilk rapordan beri tekrarlanan Türk mevzuatının, özellikle standartlar, denetleme koşulları ve ölçüm metotları açısından, AB müktesebatından hâlâ çok farklı olduğu yine dile getirilmiştir.

2002 yılında sunulan 5. İlerleme raporu, diğerlerine göre daha olumlu gelişmeler içermektedir. İdari kapasitenin geliştirilmesi alanında kayda değer gelişme sağlandığı; yatay mevzuat ve doğa koruma alanlarında ve idari kapasiteye ilişkin adımlar atıldığı belirtilmiştir. Ancak raporda yine, Türkiye’nin, su kalitesi, endüstriyel kirlilik ve risk yönetimi, hava kalitesi, alanlarında çabalarını artırması gerektiği, Türkiye, Kyoto Protokolünü henüz onaylamadığı, hava kalitesi alanında, Türk mevzuatının Topluluk müktesebatı ile uyumlaştırılması ve hava kalitesini izleme sisteminin iyileştirilmesi gerektiği ifade edilmiştir. Özellikle, Mevzuatın uygulanması konusunda ciddi engellerle karşılaşıldığı belirtilmiş, bunun sonucu da “1998 yılı İlerleme Raporundan bu yana, Türkiye, çevre alanındaki Topluluk müktesebatını iç hukuka aktarma konusunda sınırlı ilerleme kaydetmiştir” cümlesi ile açık biçimde ifade edilmiştir.

2003 tarihli İlerleme Raporunda, yine yatay mevzuat alanında sınırlı bir ilerlemeden bahsedilmektedir. Hava kalitesi alanında, Ocak 2003’de yolda kullanılmayan hareketli araçlardan kaynaklanan emisyonlar ile ilgili bir kanun kabul edilmesi, doğa koruma, kimyasallar, gürültü ve nükleer güvenlik ve radyasyondan korunma alanlarında, mevzuatın

<sup>2</sup> <http://www.bumko.gov.tr/TR,1169/ilerleme-raporlari.html> Erişim Tarihi 03.04.2019





kabul edilmesi ve idari kapasitenin geliştirilmesine ilişkin yapılanlar sınırlı bir ilerleme olarak görülmüştür. Türkiye'nin, bu başlık altındaki bütün alt sektörlerde mevzuat uyumu ve uygulama için daha fazla çaba sarf etmesi gerekliliği üzerinde durulmuştur. İklim değişikliğine ilişkin olarak "Türkiye, Kyoto Protokolünü henüz onaylamamıştır" ibaresi tekrarlanmıştır. Hava kalitesi alanında, Türk mevzuatının müktesebat ile uyumlaştırılması ve hava kalitesi izleme sisteminin geliştirilmesi dahil uygulamaya yönelik adımlarının atılması gerekliliği üzerinde durulmuştur.

2004 yılına ait Türkiye'nin 7. İlerleme raporunda yine sınırlı ilerlemelerden bahs olunmaktadır. Zira Türkiye, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesini onaylamıştır. Hava kalitesine ilişkin olarak, sınırlı gelişme kaydedilmiştir<sup>3</sup>. Birleşik bir Çevre ve Orman Bakanlığının kurulması idari kapasiteye ilişkin olumlu bir adım olarak görülmüş, buna karşılık bu birleşmenin uygulamanın iyileştirilmesinde çeşitli bakanlıklar ve kuruluşlar arasında yetki örtüşmesi olduğundan ve uzman personel istihdamının gerekli olduğundan bahisle henüz etkili olamadığı da rapora eklenmiştir. Raporda sonuç olarak, bazı gelişmelere rağmen, AB çevre müktesebatının iç hukuka aktarılmasının yine düşük seviyede kaldığı, aktarılan mevzuatta da uygulamadaki zayıflığın hala en büyük endişe kaynağı görüldüğü ifade edilmiştir.

2005 yılı İlerleme Raporu, diğer raporlara göre görece daha az kapsamlı bir rapor olarak görünmekte ve benzer vurguları tekrarlamaktadır. Müktesebatla uyumun önemli ölçüde yatırım yapmayı gerektirdiği ve çevre müktesebatının uygulamaya konulması ve yürütülmesi için ulusal ve yerel düzeyde güçlü ve iyi donanımlı bir yönetimin bulunmasının zorunlu olduğu ortaya konulmuştur. Bunun yanı sıra iklim değişikliği ile doğrudan ilgili olarak da, Türkiye'nin Kyoto Protokolünü hala onaylamadığı ve Espoo ve Aarhus Sözleşmelerine taraf olmadığı da belirtilmiştir. Ayrıca sera gazı emisyonu tahsis ticareti cetvelinin oluşturulmasının yanı sıra emisyon ticaretine ilişkin mevzuatın kabulü konularında ilave çaba harcanması gerekliliği de vurgulanmıştır.

2006 yılında sunulan 9. İlerleme Raporu da 2005 yılı gibi dar kapsamlı bir rapordur. Bu raporda yatay mevzuat alanında önemli bir ilerleme kaydedilmediği ve bu alandaki genel müktesebat uyum seviyesinin sınırlı olduğu ifade edilmiştir. Türkiye Kyoto Protokol'ünü onaylamadığı ve Emisyon Ticaret Direktifini ve ilgili kararları iç hukuka aktarmadığı da belirtilmiştir.

2007 yılı 10 ilerleme raporunda sadece idari kapasitenin artırılması konusunda önemli bir ilerleme kaydedildiği, ancak, yatay mevzuat, hava kalitesi, kimyasallar, gürültü ve atıklara ilişkin ilerlemenin sınırlı kaldığı görülmektedir. Türkiye Kyoto Protokolünü henüz onaylamamıştır, Espoo ve Aarhus Sözleşmelerine taraf olmamıştır. Bir sera gazı emisyon izni ticaret düzenlemesi oluşturulmamıştır. Emisyon Ticaret Direktifi iç hukuka aktarılmamıştır. Bun yanı sıra, Türkiye'nin, BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi Sekreterliğine 1990-2004 yılları için Sera Gazı Envanterini sunması olumlu olarak değerlendirilmiştir.

2008 İlerleme Raporunda çok daha az detay göze çarpmaktadır. Bu raporda; yatay mevzuat alanında bir miktar ilerleme kaydedildiği ancak Türkiye, Kyoto Protokolü'nü henüz imzalamadığı, Espoo ve Aarhus Sözleşmelerine taraf olmadığı, Emisyon Ticaret Direktifinin iç hukuka aktarılmadığı ve sera gazı emisyon ticareti planının henüz oluşturulmadığı belirtilmiştir.

Türkiye'nin 1998-2008 tarihleri arasındaki AB uyum sürecini değerlendiren raporlar, özellikle iklim değişikliği anlamında değerlendirildiğinde ilerleme ve olumlu uygulamalarla geçen bir 10 yıl olduğunu söylemek güçtür. Zira Kyoto Protokolünün imzalanmamış olması en büyük engel olarak görülmektedir. Bunun yanı sıra, iklim değişikliğine ilişkin olarak ilgili müktesebata uyumun çok sınırlı olduğu, hatta kimi zaman yok denecek düzeyde olduğu açıkça ifade edilmiştir.

<sup>3</sup> Petrol ve dizel yakıt kaliteleri ile ilgili bir yönetmelik ve yeni binek otomobillerin karbon dioksit emisyonları ve yakıt ekonomisi hakkında tüketicinin bilgilendirilmesi ile ilgili mevzuat kabul edilmiştir. Ek olarak, petrol ve dizel yakıtların kalitesi ile ilgili bir tebliğ 2004 Haziranında yürürlüğe konmuştur. Dizel ve sıvılaştırılmış petrol gazı kullanılan motorların emisyonlarına karşı önleyici tedbirler ile ilgili yönetmelik değiştirilmiştir.



### III.2. 2009-2021 ARALIĞINDA AB İLERLEME RAPORLARI<sup>4</sup>

2009 yılına kadar geçen süreçte iklim değişikliği alanında gelinen nokta Türkiye açısından pek de iç açıcı değildir. Ancak, 2009 yılı itibarıyla Türkiye Kyoto Protokolüne taraf olmuştur ve bundan sonra atılan adımlar gözle görülür düzeyde artmış ve ilerleme raporlarına da yansımıştır.

#### III.2.1. 2009 Türkiye, AB İlerleme Raporu

Raporda, öncelikle Türkiye'nin, Kyoto Protokolünü imzalamak suretiyle yatay mevzuat konusunda ilerleme kaydettiği belirtilmiştir. Ancak, bu olumlu adım genel uyum seviyesinin yeterlilik düzeyini değiştirmemiş bu düzey hala yetersiz olarak ifade edilmiştir. Nitekim, Emisyon Ticareti Direktifi iç hukuka aktarılmamış ve sera gazı emisyon ticareti sistemi henüz oluşturulmamıştır. Uçucu organik bileşiklerin emisyonu ve ulusal emisyon tavanları konusundaki AB müktesebatına ilişkin ulusal mevzuatta ilerleme kaydedilmemiştir.

İdari kapasitenin daha fazla güçlendirilmesine ihtiyaç olduğunun belirtildiği raporda çevrenin korunmasının diğer politika alanlarına dâhil edilmesi ve yeni yatırımların çevre konusundaki AB müktesebatıyla uyumunun sağlanmasının erken aşamada olduğu vurgusu yapılmıştır.

#### III.2.2. 2010 Türkiye, AB İlerleme Raporu

Çevre başlıklı fasılda, İklim değişikliğine ilişkin olarak çok sınırlı ilerleme kaydedildiği raporlanmıştır. Bu uzun zamandır olumlu adımlara rastlanmadığı düşünüldüğünde önemli bir adım olarak görülebilir. Zira bu adım kapsamında Ozon tabakasını incelten maddelerin ticareti konusunda bazı ilerlemeler kaydedildiği, tüketicinin yakıt ekonomisi ve CO2 salınımları konusunda bilgilendirilmesi hakkındaki AB müktesebatını iç hukuka aktaran mevzuatın uygulamaya başlandığı belirtilmiştir.

Bunların yanı sıra, bu rapor döneminde Çevre ve Orman Bakanlığı tarafından UNDP/GEF desteğiyle bir ulusal iklim değişikliği stratejisi kabul edilmiştir. Çevre ve Orman Bakanlığı bünyesinde bir İklim Değişikliği Dairesi kurulmuş ve kamu kurumları arasında koordinasyonu artırmak amacıyla yüksek düzeyli bir İklim Değişikliği Koordinasyon Kurulu oluşturulmuştur. Ancak, AB'nin Sera Gazları Emisyon Ticareti Planına yönelik hazırlıkların henüz başlamadığı, Türkiye, sera gazı envanterini sunduğu ancak beşinci ulusal bildirimini bugüne kadar sunmadığı belirtilmiş ve Türkiye'nin, sera gazı salımı artışını 2020 için öngörülen oran ile % 11'le sınırlamayı amaçlaması, iddialı bir hedef olarak değerlendirilmemiştir.

Bununla birlikte, raporda yer alan "Uluslararası iklim müzakerelerinde, Türkiye son zamanlarda AB pozisyonlarıyla uyumlu hareket etmeme eğilimindedir." ifadesi dikkat çekicidir.

#### III.2.3. 2011 Türkiye, AB İlerleme Raporu

Türkiye, Mayıs 2010'da 2020 yılına kadar sürecek olan ulusal iklim değişikliği stratejisini kabul etmiş ve İklim Değişikliği Koordinasyon Kurulu tarafından Mayıs 2011'de söz konusu stratejinin uygulanması için birinci ulusal iklim değişikliği eylem planı kabul edilmiştir.

Ulusal emisyon sınırlaması ve küresel eğilimlerle uyumlu olarak emisyonların azaltılmasına ilişkin politikaların belirlenmesiyle ilgili bir çalışma tamamlanmıştır. AB raporunda bu çalışmanın Türkiye'nin, sera gazı emisyonu artışını, 2020 yılı için belirlenen % 11'lik sınırlandırma hedefinin daha da yükseltmesini sağlayabileceğine değinilmiştir.

Türkiye'nin, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi kapsamında beşinci ulusal bildirimini henüz sunmadığı fakat GHG (sera gazı) envanterleri, gerektiği şekilde, düzenli olarak yıllık bazda gönderdiği raporlanmıştır.

Raporda, tüm düzeylerde bilinçlendirme konusunda kayda değer bir ihtiyaç bulunduğu vurgulanmıştır.

<sup>4</sup> [https://www.ab.gov.tr/siteimages/pub/komisyon\\_ulke\\_raporlari/2018\\_turkiye\\_raporu\\_tr.pdf](https://www.ab.gov.tr/siteimages/pub/komisyon_ulke_raporlari/2018_turkiye_raporu_tr.pdf)  
Tüm Raporlar AB resmi sayfasından alınmıştır.





Türkiye, Katılım İçin Bölgesel Çevre Ağı (RENA) kapsamındaki iklim ile ilgili çalışmalara aktif katılım sağladığı, AB İzleme Mekanizması çerçevesinde gelecekteki uyuma yönelik bazı eylemler başlatıldığı belirtilmiştir.

Rapor, Türkiye'nin emisyon ticaretine yönelik işbirliğinin artırılması için adım attığını, bununla birlikte, Ek I'e taraf ülke olarak, bir hedefinin bulunmaması, bu alanda ilerleme kaydedilmesinde engel teşkil ettiğini, AB'nin çaba paylaşımı kararına uyum sağlanması yönünde adım atılmadığını ifade etmektedir.

### III.2.4. 2012 Türkiye, AB İlerleme Raporu

2010 yılı itibarıyla çevre faslı başlığını içeren rapor "Çevre ve İklim Değişikliği" şekline dönüşmüş ve raporda iklim değişikliği konusundaki gelişme ve tespitlere özel önem verilmeye başlanmıştır.

Raporda ilk tespit, iklim değişikliği konusunda genel politika geliştirilmesi bakımından sınırlı ilerleme kaydedildiği yolundadır.

Türkiye, 2023 yılına kadar olan süreyi kapsayan İklim Değişikliği Ulusal Eylem Planını (İDEP) kabul etmiştir. İDEP kapsamında, bina, sanayi, ulaştırma, atık, tarım ve ormancılık sektörlerindeki birincil enerji yoğunluğu ve enerji tasarrufu bakımından büyük emisyon azaltımı öngörülmesine rağmen, genel bir ulusal hedefin kabul edilmediği, iklim faaliyetinin fırsat ve zorluklarına ilişkin olarak tüm düzeylerde farkındalık yaratılmasına ihtiyaç duyulduğu bir kez daha tekrarlanmıştır.

Türkiye'nin, en büyük sera gazı emisyonu gerçekleştiren ülkelerden biri olmakla birlikte, 2020 yılı için henüz bir sera gazı emisyon azaltım hedefi belirlemediği bunun da bu alanda ilerleme kaydedilmesinde engel teşkil ettiği belirtilmiştir.

Türkiye, artık Katılım İçin Bölgesel Çevre Ağı (RENA) kapsamındaki iklim çalışmalarına düzenli katılım sağlamamaktadır.

Türkiye bu rapor sürecinde mevzuat konusunda olumlu adımlar atmış, Sera Gazı Emisyonlarının İzlenmesine ilişkin bir yönetmelik kabul edilmiş, emisyon ticareti konusunda farkındalık yaratmak için bazı adımlar atılmıştır. Ancak, iklim değişikliği alanındaki diğer mevzuata ilişkin olarak ilerleme kaydedilmediği, Türkiye'nin AB mevzuatına uyum sağlamak ve mevzuatı uygulamak için daha fazla adım atması gerektiği de açıkça ifade edilmektedir.

İdari kapasite konusunda rapor bir ilerleme kaydedilmediğini belirtmiş, 2011 yılında gerçekleştirilen ve Çevre ve Orman Bakanlığının Orman ve Su İşleri Bakanlığı ile Çevre ve Şehircilik Bakanlığı olarak bölünmesi ile gerçekleştirilen kapsamlı idari yeniden yapılanmanın, su ve doğa koruma alanındaki sorumlulukların bölünerek tahsis edilmesiyle sonuçlandığını olumsuz bir veri olarak raporlamıştır.

Bu konuda özellikle büyük altyapı projelerinin uygulanması sırasında çevresel unsurlara yeterli önemin verilmediği ve çevreyle ilgili STK'lar da dahil, anlamlı bir kamu istişare süreci sağlanması için gereken istek ve yetenek konusunda eksiklikler olduğu yönünde endişeler mevcut olduğuna da değinilmiştir. Çevre ve iklim değişikliği alanlarında sorumlulukları olan çeşitli kurumlar arasında işbirliği ve koordinasyonun güçlendirilmesi için daha fazla çaba gerektiğini, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı bünyesindeki iklimle ilgili birimin daha fazla güçlendirilmesinin ve iklim değişikliği konusunda çalışan farklı Bakanlıklar ve kurumlar arasında işbirliği ve koordinasyonun desteklenmesi zaruri olduğunu belirtmiştir.

### III.2.5. 2013 Türkiye, AB İlerleme Raporu

Raporda göze çarpan ilk tespit iklim değişikliği alanında, AB müktesebatına uyum konusunda ilerleme kaydedildiğidir. Hala Türkiye'nin ulusal iklim değişikliği eylem planında genel bir ulusal sera gazı emisyon hedefi yer almamaktadır.

Son dönemde kabul edilen Katılım Öncesi Ekonomik Programı (2013-2015) çerçevesinde, iklim ve enerji verimliliği önceliklerinin ulusal gelir politikasında dikkate alınması ve iklim değişikliğiyle mücadeleye ve özellikle iklim değişikliğine uyum sağlamaya ilişkin olarak tüm düzeylerde farkındalık yaratılması gerektiği tekrar vurgulanmıştır.



Rapora göre, Türkiye, en büyük sera gazı emisyonu gerçekleştiren ülkelerden biri olmakla birlikte, henüz bir sera gazı emisyon azaltım hedefi belirlememiştir ve Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi kapsamında ikinci ulusal bildirimini henüz sunmamıştır. Bununla birlikte, Türkiye, sera gazı envanterlerini gerektiği şekilde yıllık bazda sunmaktadır. Türkiye, AB'nin bazı resmi tutumlarını benimsemiştir. Türkiye, artık Katılım İçin Bölgesel Çevre Ağı (RENA) kapsamındaki iklim ile ilgili çalışmalara düzenli katılım sağlamamaktadır.

Genel bir sera gazı emisyon hedefinin mevcut olmamasının Türkiye'de karbon piyasası mekanizmalarının daha da gelişmesinin önünde bir engel oluşturduğu raporda belirtilen hususlar arasındadır.

Olumlu bir adım olarak, bir izleme, raporlama ve doğrulama (MRV) sisteminin oluşturulmasına ve uygulanmasına, AB iklim politikasına ilişkin düzenleyici etki ve sektörel etki analizleri ile arazi kullanımı, arazi kullanımında değişiklik ve ormancılık (LULUCF) ve florlu gazlar konularında kapasite artırımına yönelik hazırlıkların devam ettiği raporlanmıştır.

Raporda Türkiye, 2030 iklim ve enerji çerçevesini AB tarafından yayımlanan "2030 İklim ve Enerji Politikaları Çerçevesi" başlıklı Yeşil Kitap ile uyumlaştırmaya davet edilmektedir.

Raporda idari yapının iklim değişikliğine etkisine dair bir tespit de yeni kurulan Çevre ve Şehircilik Bakanlığı bünyesinde devam eden yeniden yapılanma çalışmalarının, Türkiye'nin güçlü bir çevre ve iklim değişikliği politikası izlemeye yönelik idari kapasitesini önemli ölçüde zayıflattığı biçimindedir. Ayrıca, Çevre ve Şehircilik Bakanlığında, çevre ve kalkınma gündemleri arasında hâlâ bir denge kurulmadığı, çok sık yaşanan personel değişiklikleri, uzmanlaşmış birimlerde yetkinlik kaybına yol açması nedeniyle endişe verici bulunmuştur. Özellikle denetim, izleme ve izinler olmak üzere, çevre yönetimi alanında il bazındaki yetkinliğin kaybedilmesine ilişkin bazı kaygılar söz konusudur. Çevre ve iklim değişikliği alanlarında sorumlulukları olan çeşitli kurumlar arasında işbirliği ve koordinasyonun güçlendirilmesi için daha fazla çaba gösterilmesi gerektiği, ayrıca çevre ve iklim değişikliği alanlarında, AB müktesebatı ile daha fazla uyum konusunda da sınırlı ilerleme kaydedildiği belirtilmiştir.

### III.2.6. 2014 Türkiye, AB İlerleme Raporu

Rapor diğer tüm raporlarda olduğu gibi, "Türkiye'nin ulusal iklim değişikliği eylem planında, genel bir ulusal sera gazı emisyon azaltım hedefi yer almamaktadır" ifadesi ile başlamaktadır. Bunun da Türkiye'de karbon piyasası mekanizmalarının daha da gelişmesinin önünde bir engel oluşturduğu belirtilmiştir.

"Türkiye, kısa bir süre önce, 2015'in ilk çeyreğine kadar tamamlanması ve hem AB'nin hem de üye devletlerinkiler ile uyumlu olması gereken, 2015 İklim Anlaşmasına ilişkin ulusal ölçekte belirlenmiş muhtemel katkısını sunmak üzere hazırlıklara başlamıştır" biçiminde raporda olumlu bir adım göze çarpmaktadır. Ancak, iklim ve enerji konusunda öngörülen AB politika çerçevesi ile uyumlu olarak, 2030 iklim ve enerji çerçevesi üzerinde değerlendirmelere başlaması gerektiği, daha iddialı ve iyi koordine edilmiş çevre ve iklim politikalarının oluşturulmasına ve uygulanmasına hâlâ ihtiyaç bulunduğu ifade edilmiştir.

Raporda olumlu adımlara rastlanmaktadır. Buna göre;

İklim konusundaki AB müktesebatına uyum sağlanması konusunda, Yakıt Kalitesi Direktifine uyum sağlanması amacıyla "Egzoz Gazı Emisyonu Kontrolü ile Benzin ve Motorin Kalitesi Yönetmeliği" yayımlanmıştır.

Bir izleme, raporlama ve doğrulama sisteminin kurulmasına ve uygulanmasına ve arazi kullanımı, arazi kullanımı değişikliği ve ormancılık ile florlu gazlar konularında kapasite artırımına yönelik hazırlıklar devam etmektedir.

Türkiye, Dünya Bankası ile pilot olarak elektrik sektöründe sera gazı emisyonlarının izlenmesi, raporlanması ve doğrulanması ile Türkiye'ye karbon piyasalarına ilişkin teknik kapasite transferi konularındaki çalışmalar hakkında kapasite artırımını destek programı hususunda bir anlaşma imzalamıştır.

Türkiye, Çevre ve İklim Bölgesel Katılım Ağı'na düzenli olarak katılmıştır. İklim ile ilgili konularda daha fazla etkinlik düzenlenmektedir fakat iklim ile ilgili eylemler bakımından farkındalık yaratma hususunda hâlâ önemli gelişmeler kaydedilmesi gerekmektedir.



Bunların yanı sıra raporda, idari teşkilata yönelik eleştiriler de göze çarpmaktadır. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı bünyesinde özel bir İklim Değişikliği Dairesi Başkanlığının yeniden kurulmuş olması idari kapasite hususunda atılmış önemli bir adım olarak görülürken, çevre ve iklim değişikliği alanında daha güçlü bir siyasi irade ile yeniden oluşturulacak bir politika diyalogu, müktesebatın uyumlaştırılmasını ve uygulanmasını hızlandırmaya katkı sağlayacağı, Bakanlık ve diğer ilgili Bakanlıklar arasında daha iyi bir tamamlayıcılık ilişkisinin, işbirliği ve koordinasyonun güçlendirilmesi gerektiği de vurgulanmıştır.

Raporda belirtilen sonuç, Türkiye'nin çevre ve iklim değişikliği konusunda mevzuat uyumu sağlanması bakımından bazı ilerlemeler kaydettiği ancak, uygulama yetersiz kalmaya devam ettiği, çevre ve iklim değişikliği konusundaki hazırlıkların ise hâlâ erken aşamada olduğudur.

### III.2.7. 2015 Türkiye, AB İlerleme Raporu

Rapor müktesebat konusu ile başlamaktadır. AB hukukunun, iklim değişikliği, su ve hava kalitesi, atık yönetimi, doğa koruma, endüstriyel kirlenme, kimyasallar, gürültü ve sivil koruma konularına ilişkin hükümler içerdiği, Türkiye'nin ise buna iklim değişikliği alanında kısmen hazır olduğu tespiti yapılmıştır. Yatay mevzuatın uygulanma şeklini iyileştirmeye yönelik çalışmaların yapılmasına ve daha iddialı ve iyi koordine edilmiş çevre ve iklim politikalarının oluşturulmasına ve uygulanmasına hâlâ ihtiyaç bulunduğu belirtilmiştir.

Raporda yapılan tespitlere göre, iklim ile ilgili eylemlere ilişkin stratejik planlamasını daha fazla geliştirmesi ve beklenen Paris İklim Anlaşması'na katkısını uygulamaya başlaması; sera gazı emisyonlarının izlenmesi ve raporlanmasına ilişkin AB mevzuatı ile uyum sağlaması gerekmektedir.

Türkiye, İklim değişikliği ile ilgili olarak, Türkiye, Eylül 2015'te, beklenen 2015 Paris İklim Anlaşması'na yönelik niyet edilen, ulusal olarak belirlenmiş katkısını sunmuştur.

İklim konusundaki AB müktesebatına uyum sağlanması ile ilgili olarak Türkiye, bir izleme, raporlama ve doğrulama sistemi kurmaya ve uygulamaya ve arazi kullanımı, ormancılık ve florlu gazlar konularında kapasitesini artırmaya hazırlanmaktadır.

Rapor, Türkiye'nin AB'nin 2030 iklim ve enerji politikaları çerçevesi ile tutarlı, kapsamlı bir politika ve strateji geliştirmesi, bu stratejinin de AB'nin 2030 çerçevesi ile tutarlı ve ilgili tüm sektörel politikalara iyi bir şekilde bütünleşmiş olması gerektiğine vurgu yapmaktadır.

Raporda, hemen tüm raporlarda olduğu üzere, iklim ile ilgili eylemlere ihtiyaç duyulduğuna ilişkin farkındalık yaratma çalışmalarının önemli ölçüde geliştirilmesi gerekliliği belirtilmektedir.

### III.2.8. 2016 Türkiye, AB İlerleme Raporu

Raporda, İklim değişikliği Stratejik planlama ile ilgili olarak, Avrupa Birliği'nin "2030 İklim ve Enerji Politikaları Çerçevesi" ile uyumlu bir ulusal stratejisinin henüz kabul edilmediği, mevcut ulusal iklim değişikliği stratejisi ve ulusal iklim değişikliği eylem planının diğer stratejiler ile uyumlu olmadığına değinilmiştir.

Bundan daha önemli olarak, raporda iklim değişikliği uyum stratejisinin hazırlandığı ancak bu stratejinin hukuki dayanaktan yoksun olduğu ve uygulanmadığı; iklim değişikliği konusunun diğer farklı sektör politikalarına entegrasyonunun ise hâlâ zayıf olduğu belirtilmiştir. Türkiye'nin, ulusal iklim değişikliğiyle mücadele politikalarını ve tedbirlerini biraz daha geliştirerek uygulamaya koyabilmesi için, farklı kamu kurum ve kuruluşlarında iklim eylemi ile ilgili teknik bilginin edinilmesini sağlaması gerekliliğine değinilmiştir.

Türkiye, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi kapsamındaki yükümlüklerine ilişkin olarak sera gazları hakkında Birinci ve İkinci İki Yıllık Raporunu Mart'ta, Altıncı Ulusal Bildirimi ile Ulusal Envanterini Nisan'da sunduğu,



İklim değişikliği ile ilgili Paris Anlaşması'nı onaylaması ve Anlaşmaya yönelik katkısını uygulamaya başlaması gerektiği, iklim eyleminin şeffaflığı ile ilgili olarak, AB ekonomik alanındaki sera gazı emisyonu izleme mekanizmasına uyum çalışmalarının ise hazırlık aşamasında olduğu bu raporun konuları arasındadır.

Türkiye'nin arazi kullanımı, arazi kullanım değişikliği ve ormancılık faaliyetlerinden kaynaklan sera gazı emisyonları ile bu faaliyetler neticesinde uzaklaştırılan emisyonlara ilişkin hesaplama kuralları hakkındaki Karar'a uyum sağlaması gerekmektedir.

Mevzuata ilişkin olarak, sanayi tesislerinden kaynaklanan emisyonların izlenmesi ve raporlanmasına özgü bir düzenleyici çerçeve bulunmadığı, Emisyon Ticareti Direktifine tam olarak uyum sağlanması 2019 için planlandığı, taşımacılıktan kaynaklanan emisyonların azaltılması ile ilgili olarak, hâlihazırda Yakıt Kalitesi Direktifi ile uyumlu olan mevzuatın tam olarak uygulanması için daha fazla çaba gösterilmesi ve yeni binek otomobillerden kaynaklanan emisyon standartları konusundaki AB mevzuatına uyum çalışmalarının başlatılması gerektiğine değinilmiştir. Bunun yanı sıra ozon tabakasını incelten maddeler konusunda uyumun henüz tamamlanmadığı, florlu sera gazlarına ilişkin tüzüğe uyum konusunda daha fazla çaba gösterilmesi ve karbondioksit gazının jeolojik olarak depolanması hakkındaki Direktif'in iç hukuka aktarılmasına yönelik net bir plan hazırlanması gerektiğine vurgu yapılmıştır.

### III.2.9. 2018 Türkiye, AB İlerleme Raporu<sup>5</sup>

Çevre ve İklim değişikliği başlığı altında yapılan incelemede; en önemli tespit iklim değişikliği adına "Bu alanda ilerleme kaydedilmemiştir" cümlesi ile kendini göstermektedir.

Avrupa Birliği'nin "2030 İklim ve Enerji Politikaları Çerçevesi" ile uyumlu bir ulusal strateji henüz kabul edilmemiştir. Ulusal iklim değişikliği stratejisi ve ulusal iklim değişikliği eylem planı, enerji stratejilerinde olduğu gibi, diğer stratejiler ile uyumlu değildir. İklim değişikliği uyum stratejisi henüz kabul edilmemiştir ve uygulanmamaktadır.

Farklı kamu kurum ve kuruluşlarında iklim eylemi ile ilgili teknik bilginin edinilmesine ilişkin çalışmalar ve iklim değişikliği konusunun diğer farklı sektör politikalarına entegrasyonu hâlâ zayıftır.

Türkiye'nin, iklim değişikliği ile ilgili Paris Anlaşması'nı onaylaması ve Anlaşma'ya yönelik katkısını uygulamaya başlaması gerekmektedir.

Türkiye, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi kapsamında 2017 yıllık sera gazı envanterini sunmuştur. AB'nin ülke genelinde sera gazı emisyonu izleme mekanizmasına henüz tam olarak uyum sağlanmamıştır.

Türkiye'nin arazi kullanımı, arazi kullanımında değişiklik ve ormancılık faaliyetlerinden kaynaklanan sera gazı emisyonları ile bu faaliyetler neticesinde uzaklaştırılan emisyonlara ilişkin hesaplama kuralları hakkındaki karara uyum sağlaması gerekmektedir. Sanayi tesislerinden kaynaklanan emisyonların izlenmesi ve raporlanmasına yönelik düzenleyici bir çerçeve bulunmaktadır fakat Emisyon Ticareti Direktifi'ne tam olarak uyum sağlanması gerekmektedir. Yakıt Kalitesi Direktifi ile uyumlaştırılmış ulusal mevzuatın tam olarak uygulanması ve Yeni Binek Otomobillerine Yönelik Emisyon Standartları hakkında AB Tüzüğü'ne uyum sağlanması için daha fazla çaba gösterilmesi gerekmektedir. Ozon tabakasını incelten maddeler ve florlu sera gazları konusunda tam uyum henüz sağlanamamıştır.

### III.2.10. 2019<sup>6</sup> Türkiye, AB İlerleme Raporu

Türkiye bu alanda belirli düzeyde hazırlıklıdır. Atık yönetiminde ve atık su artımında kapasitenin artırılması ve mevzuat

5 2017 yılında AB tarafından sunulmuş bir ilerleme raporu bulunamamıştır.

6 Komisyon Tarafından Avrupa Parlamentosuna, Konseye, Avrupa Ekonomik ve Sosyal Komitesine ve Bölgeler Komitesine Sunulan Bilgilendirme AB Genişleme Politikasına İlişkin 2019 Bilgilendirmesi {COM(2019) 260 nihai}

Ekindeki

2019 Türkiye Raporu [https://www.ab.gov.tr/siteimages/birimler/kpb/2019\\_trkiye\\_raporu-\\_tr.pdf](https://www.ab.gov.tr/siteimages/birimler/kpb/2019_trkiye_raporu-_tr.pdf)



uyumu ile ilgili olarak bazı ilerlemeler kaydedilmiştir, ancak uygulama hâlâ zayıftır. Daha kapsamlı ve iyi koordine edilmiş çevre ve iklim politikalarının oluşturulmasına ve uygulanmasına ihtiyaç bulunmaktadır. Stratejik planlamaya, büyük yatırımlara ve daha güçlü bir idari kapasiteye de ihtiyaç duyulmaktadır. Gelecek yıl, Türkiye'nin özellikle: ① su ve endüstriyel kirlilikle ilgili direktiflere ilişkin uyumu tamamlaması ve Çevresel Etki Değerlendirmesi Direktifi'nin doğru olarak uygulanmasını sağlaması; ② halkın katılımı ve çevresel bilgiye erişim hakkı ile ilgili müktesebata uyum sağlaması; ③ iklim değişikliği ile ilgili Paris Anlaşması'nı onaylaması ve Anlaşma'ya yönelik katkısını uygulamaya başlaması ve iklim değişikliğine ilişkin AB müktesebatına uyumunu tamamlaması gerekmektedir.

Çevre Türkiye yatay mevzuat alanında belirli düzeyde hazırlıktır. Türkiye, Aarhus Sözleşmesi'ne hâlâ taraf değildir.

Yıllık bazda bazı şehirlerde ciddi hava kirliliği olduğu bildirilmektedir. 64 il için yerel temiz hava eylem planları hazırlanmaktadır. Hava kalitesinin izlenmesine ilişkin ulusal strateji yürürlüktedir ve planlanan sekiz bölgesel izleme ağından yedisi işler durumdadır.

İklim değişikliği Rapor döneminde, bu alanda ilerleme kaydedilmemiştir. Avrupa Birliği'nin "2030 İklim ve Enerji Politikaları Çerçevesi" ile uyumlu bir ulusal strateji henüz oluşturulmamıştır ve iklim eylemi konusunun diğer sektör politikalarına entegrasyonu hâlâ zayıftır. Mevcut ulusal iklim değişikliği stratejisi ve ulusal iklim değişikliği eylem planı, iklim değişikliği ile mücadeleyi yalnızca kısmi olarak ve kısa vadeli şekilde ele almaktadır. Türkiye iklim değişikliği ile ilgili Paris Anlaşması'nı henüz onaylamamıştır. Türkiye, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi kapsamındaki yükümlüklerine ilişkin olarak sera gazları hakkında üçüncü iki yıllık raporunu Ocak 2018'de sunmuştur. Ulusal envanter son olarak Nisan 2018'de sunulmuştur. Türkiye, Emisyon Ticareti Direktifi ile henüz uyum sağlamamıştır. AB'nin ekonomi genelinde sera gazı emisyonu izleme mekanizması ile uyuma yönelik mevzuatın kabul edilmesi gerekmektedir. Yakıt Kalitesi Direktifi ile uyumlaştırılmış mevzuatı tam olarak uygulamak ve yeni binek otomobilleri için emisyon standartlarına uyum sağlamak için daha fazla çaba gösterilmesi gerekmektedir. Türkiye'nin ayrıca Karbon Yakalama ve Depolama Direktifi ile uyuma yönelik bir uyumlaştırma planı oluşturması gerekmektedir.

### III.2.11. 2020<sup>7</sup> Türkiye AB İlerleme Raporu

Türkiye bu alanda belirli düzeyde hazırlıktır. Atık yönetiminde ve atık su arıtımında kapasitenin artırılması ve mevzuat uyumu ile ilgili olarak bazı ilerlemeler kaydedilmiştir, ancak mevzuatın yürürlüğe konulması ve uygulanması hâlâ zayıftır. Daha kapsamlı ve iyi koordine edilmiş çevre ve iklim politikalarının oluşturulmasına ve uygulanmasına ihtiyaç bulunmaktadır. Stratejik planlamaya, büyük yatırımlara ve daha güçlü bir idari kapasiteye de ihtiyaç duyulmaktadır.

Gelecek yıl, atık, su ve endüstriyel kirlilikle ilgili direktiflere ilişkin uyumu tamamlaması ve Çevresel Etki Değerlendirmesi Direktifi'nin doğru olarak uygulanmasını sağlaması; halkın katılımı ve çevresel bilgiye erişim hakkına ilişkin AB müktesebatına uyumu ve fiilî uygulamayı sağlaması; iklim değişikliği ile ilgili Paris Anlaşması'nı onaylaması, Anlaşma'ya yönelik katkısını uygulamaya başlaması ve iklim değişikliğine ilişkin AB müktesebatına uyumunu tamamlaması gerekmektedir.

Çevre Türkiye yatay mevzuat alanında belirli düzeyde hazırlıktır.

Türkiye, Aarhus ve Espoo Sözleşmelerine hâlâ taraf değildir. Türkiye, bazı sektörlerde Stratejik Çevre Değerlendirmesi (SÇD) Direktifi'ne uyum sağlamıştır. Çevresel sorumluluk konusundaki uyum hâlâ sınırlıdır.

7 Avrupa Parlamentosuna, Konseye, Avrupa Ekonomik ve Sosyal Komitesine ve Bölgeler Komitesine Sunulan Komisyon Bilgilendirmesi

AB Genişleme Politikasına İlişkin 2020 Bilgilendirmesi  
{COM(2020) 660 nihai} - {SWD(2020) 350 nihai} - {SWD(2020) 351 nihai} -  
{SWD(2020) 352 nihai} - {SWD(2020) 353 nihai} - {SWD(2020) 354 nihai} -  
{SWD(2020) 356 nihai}

dokümanına ekli

KOMİSYON İÇ ÇALIŞMA DOKÜMANI

2020 Türkiye Raporu [https://www.ab.gov.tr/siteimages/trkiye\\_raporustrateji\\_belgesi\\_2020/turkey\\_report\\_30.10.2020.pdf](https://www.ab.gov.tr/siteimages/trkiye_raporustrateji_belgesi_2020/turkey_report_30.10.2020.pdf)



İklim değişikliği Rapor döneminde bu alanda ilerleme kaydedilmemiştir. Avrupa Birliği'nin "2030 İklim ve Enerji Politikaları Çerçevesi" ile uyumlu bir ulusal strateji henüz oluşturulmamıştır ve iklim eylemi konusunun diğer sektör politikalarına entegrasyonu sınırlı kalmaya devam etmiştir. Mevcut ulusal iklim değişikliği stratejisi ve ulusal iklim değişikliği eylem planı, iklim değişikliği ile mücadeleyi yalnızca kısmi olarak ve kısa vadeli bir perspektifle ele almıştır. Türkiye iklim değişikliği ile ilgili Paris Anlaşması'nı henüz onaylamamıştır. Türkiye, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi kapsamındaki yükümlüklerine ilişkin olarak, sera gazlarına ilişkin ulusal envanterini en son Nisan 2020'de sunmuştur. Türkiye, mevzuatını Emisyon Ticareti Direktifi ve AB'nin ekonomi genelinde sera gazı emisyonu izleme mekanizması ile uyumlu hale getirmemiştir. Yakıt Kalitesi Direktifi'ni tam olarak uygulamak ve yeni binek otomobilleri için emisyon standartlarına uyum sağlamak için daha fazla çaba gösterilmesi gerekmektedir. Türkiye'nin ayrıca Karbon Yakalama ve Depolama Direktifi için bir uyum planı oluşturması gerekmektedir.

### III.2.12. 2021<sup>8</sup> Türkiye, AB İlerleme Raporu

Rapor, daha önceki senelere göre olumlu yönler içermekte olup özellikle Paris Anlaşmasının TBMM de onaylanmasını ilerleme olarak kabul etmektedir. Yine de çevre ve iklim konusunda hazırlık düzeyinin belirli aşamada kaldığı vurgulanmaktadır.

Paris Anlaşması uyarınca ulusal olarak belirlenmiş katkısını artırarak, uzun vadeli stratejik karbonsuzlaştırma ve uyum planları ile bunları ulusal düzeyde yansıtabilecek olan gerekli mevzuata yönelik çalışmalara devam edilmesi istenmiştir.

Daha iddialı ve iyi koordine edilmiş çevre ve iklim politikalarının oluşturulmasına ve uygulanmasına ve stratejik planlamaya, büyük yatırımlara ve daha güçlü bir idari kapasiteye de ihtiyaç duyulduğu belirtilmiştir.

2022 yılında Türkiye'nin Çevresel Etki Değerlendirmesi Direktifi'nin doğru bir şekilde uygulanmasını sağlaması; halkın katılımı ve çevresel bilgiye erişim hakkına ilişkin AB müktesebatına uyumu ve fiili uygulamayı sağlaması; İklim değişikliği ile ilgili Paris Anlaşması'na katkısını artırması ve uygulaması ve iklim eylemiyle ilgili AB müktesebatına uyumunu tamamlaması gerektiği vurgusu yapılması gerekenleri planlamak açısından son derece önemlidir.

Özellikle ÇED ve SÇD Direktiflerine özel önem verilmiş, sınır aşan konularda mevcut uyumsuzluk ele alınmıştır. Bu konuda çevre hakkının unsurlarının yerine getirilmediğine dikkat çekilmiştir.

Aarhus ve Espoo Sözleşmelerine taraf olmadığına vurgu yapılarak Çevresel sorumluluk konusundaki uyumun hâlâ sınırlı olduğu belirtilmiştir. Ulusal Çevre Ajansı Aralık 2020'de kurulmuş olup, 2022 itibarıyla faaliyete geçmesi beklenmektedir.

Yıllık bazda bazı şehirlerde ciddi hava kirliliği olduğu bildirilmektedir. Hava kalitesinin izlenmesine ilişkin ulusal strateji yürürlüktedir ve planlanmış olan sekiz adet bölgesel izleme ağının tümü kurulmuş ve işler durumdadır.

Su kalitesi alanında, Çerçeve mevzuat, ulusal biyoçeşitlilik stratejisi ve eylem planının kabul edilmesi ile ilgili ilerleme kaydedilmemiştir. Sulak alanlarda, ormanlarda ve doğal sit alanlarında planlama ve imar hâlâ AB müktesebatı ile uyumlu değildir.

İklim değişikliği Türkiye, özellikle Ekim 2021'de Paris Anlaşması'nın onaylanması (onay belgesinin Birleşmiş Milletler'e sunulması beklenmektedir) ve ülkenin 2053'e kadar net sıfır emisyonla ulaşmayı hedefleyeceğini duyurmasıyla birlikte, rapor döneminde iklim değişikliği konusunda bazı ilerlemeler kaydetmiştir. Bu adımların; AB iklim çerçevesiyle uyumlu olacak ve 2053'e kadar net sıfır emisyon perspektifini içerecek şekilde, Paris Anlaşması uyarınca ulusal olarak belirlenmiş katkının artırılması ve uzun vadeli bir stratejinin kabulü ile takip edilmesi gerekmektedir; mevcut ulusal iklim değişikliği stratejisi ve iklim değişikliği eylem planı, iklim değişikliği ile mücadeleyi yalnızca kısmi olarak ve kısa vadeli bir perspektifte (2023'e kadar) ele almaktadır. İklim eylemi konusunun diğer sektör politikalarına entegrasyonu

8 Avrupa Parlamentosuna, Konseye, Avrupa Ekonomik ve Sosyal Komitesine ve Bölgeler Komitesine Sunulan Komisyon Bilgilendirmesi AB Genişleme Politikasına İlişkin 2021 Bilgilendirmesi {COM(2021) 644 nihai} - {SWD(2021) 288 nihai} - {SWD(2021) 289 nihai} - {SWD(2021) 291 nihai} - {SWD(2021) 292 nihai} - {SWD(2021) 293 nihai} - {SWD(2021) 294 nihai} [https://www.ab.gov.tr/siteimages/2021\\_trkiye\\_raporu\\_tr.pdf](https://www.ab.gov.tr/siteimages/2021_trkiye_raporu_tr.pdf)





sınırlı kalmıştır. Türkiye, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi kapsamındaki diğer yükümlülüklerine ilişkin olarak, sera gazlarına ilişkin ulusal envanterini en son Nisan 2021’de sunmuştur. Türkiye’nin mevzuatı, Emisyon Ticareti Direktifi ve AB’nin ekonomi genelinde sera gazı emisyonu izleme mekanizması ile uyumlu hâle getirilmemiştir. Türkiye’nin Yakıt Kalitesi Direktifi’ni hâlâ tam olarak uygulaması gerekmektedir. Yeni binek otomobilleri için emisyon standartlarına ilişkin uyum henüz sağlanmamıştır. Türkiye’nin Karbon Yakalama ve Depolama Direktifi için bir uyum planı oluşturması gerekmektedir.

Buna ek olarak Avrupa İklim Yasası’nın da yürürlükte olduğu bu süreçte çok özet bir değerlendirme ile değerlendirmede ele alınan bazı kriterlerin bu metinde de *ön plana çıktığı görülmektedir. Bunlar EU Stratejilerine uyum, İklim değişikliği ile ilgili sektörel bilgilendirme, iklim değişikliği farkındalığı ve bilinçlendirme, sera gazı emisyon izleme mekanizmasına uyum, iklim konusunda izleme-doğrulama raporlama sistemine uyum ve sera gazı azaltım hedefi* ilkeleridir.

## V. DEĞERLENDİRME

Uluslararası toplum, sera gazı salımlarındaki artışla bağlantılı iklim riskini önlemeye yönelik önemli bir görevle karşı karşıya bulunmaktadır (Türkeş, 2002). Türkiye’de bu görevin bilincinde ve sorumluluklarını yerine getirmeye çalışan, AB ile serüveni 1959’da başlayan bazı dönemlerde birtakım siyasi ve ekonomik nedenlerle meydana gelen aksaklıklar dışında Birlikle bütünleşme arzusundan vazgeçmeyen, Birliğe tam üyelik yolunda birçok yükümlülüğü üstlenmekten kaçınmayan bir ülkedir (Özdemir ve Çirtlikçi, 2015). Gerek bulunduğu denizlerle çevrili coğrafi konum gerekse Asya Kıtası’nın gelişmemiş bölgeleriyle gelişmiş Avrupa Kıtası arasındaki geçiş lokasyonu nedeniyle iklim değişikliği ve küresel ısınma Türkiye’yi yakından ilgilendirmektedir. Karşılaşabileceği riskleri yerinde bir değerlendirme ile analiz eden Türkiye, iklim ve küresel ısınmayla mücadelede en başından beri öncül tavır koyan ülkeler arasındadır (Köse,2018).

Türkiye iklim politikaları tarihinin hiçbir döneminde, özellikle de 2004 sonrasında iklim değişikliğinin varlığını ya da insan etkisini reddeden, “inkârcı” bir politik çizgiye sahip olmamıştır. İklim değişikliğinin önemli bir tehdit olduğu, Türkiye’nin olumsuz etkilenecek ülkeler arasında yer aldığı ve acil önlem alınması gerektiğinin kabulü politikaların temelini teşkil etmiştir ve son yıllarda bu söylem güçlenmiştir. Türkiye, uluslararası anlamda da hızlı büyüyen, sera gazı emisyonları hızla artan, AB adayı, OECD ve G20 üyesi bir ülke olarak iklim değişikliğiyle mücadelede sorumlu ve adım atması beklenen taraflardan biri olarak görülmektedir. Nitekim Türkiye’de 2004’ten sonra çok sayıda çalışma ve proje yapılmış, sera gazı envanterleri, ulusal bildirimler, strateji ve eylem planları hazırlanmış, iklim zirvelerine daha büyük delegasyonlarla katılım sağlanmıştır (Şahin,2014).

Avrupa Birliğine üyeliksürecinin, Türkadaletsisteminin çok uzunsüredir ihtiyaç duyduğu reformların gerçekleştirilmesine etki ve katkısı ile bu bağlamda üstlendiği işlevin önemi inkar edilemez bir gerçekliktir (Altıntaş,2008). Ancak, bütün bu gelişmelere, hazırlanan belgelere ve bürokrasideki kapasitenin artışına rağmen, iklim değişikliğiyle mücadele için gerçek anlamda bir siyasi irade, güçlü karar mekanizmalarının olduğu söylemek güçtür.

Kamu, özel sektör, sivil toplum ve akademi arasında daha çok ikili ilişkiler olduğu, çok taraflı bir diyalogun kurulmadığı, ilişkilerin kişiler düzeyinde yürüdüğü tarafsız bir aktör olarak aracılık etmesi gereken düşünce kuruluşlarının da henüz tam olarak bu işlevi yerine getiremediklerini söylenebilir. Kamunun politika yapma, özel sektörün ise politikaları uygulama ya da uygulamama ve/veya direnme gücüne sahip olduğu bir politika sürecinde akademi ve düşünce/uzmanlık kuruluşları bilgi üretme, sivil toplum ise farkındalık yaratma, izleme ve itiraz etme işlevini yerine getirmektedirler. Ancak akademinin ve sivil toplumun harekete geçirici olmak dışında, politika oluşturma mekanizmalarında da bir etkilerinin olabileceğine dair beklentilerinin zayıf olduğunu vurgulamak gerekir (Şahin,2014). Türkiye’deki yapının da bunun bir örneği olduğu söylenebilir. Türkiye’de iklim değişikliğiyle mücadelede henüz anlamlı bir hedef belirlenmiş değildir. Nitekim, AB İlerleme Raporlarında yer alan veriler doğrultusunda yapılan analiz sonucu da bunu göstermektedir.

Analiz sonucunda, politika geliştirme düzeyinde alınan 0.8’lik puan, konuyla ilgili çalışmalarda ilerleme kaydedilmediğini göstermektedir ki bu da aslında diğer tüm kriterleri etkiler mahiyettedir. İstanbul Politika Merkezi



tarafından hazırlanan İklim Politikalarında Aktör Haritası<sup>9</sup>, politikaların büyük ölçüde hükümet ve ilgili bürokrasi tarafından belirlendiğini göstermektedir. Özel sektör, sivil toplum ve akademi alanlarından aktörlerin kamu kesimiyle ve birbirleriyle olan ilişkilerindeki kısıtlar, diyalogun büyük ölçüde medya aracılığıyla veya kapalı kapılar arkasında yapılması, doğrudan ilişkilerin kişilere bağlı olması ve yapılandırılmış mekanizmaların eksikliği, iklim politikalarının oluşturulmasında gerçek anlamda bir demokratik müzakere sürecinin olmadığını göstermektedir. Türkiye, iklim politikalarını hazırlamaya yönelik altyapıyı oluşturmak için önemli adımlar atmıştır. Ancak henüz iklim değişikliğiyle mücadele için ön koşul olan siyasi kararlılık, resmi konuşmalarda sorunun önemini vurgulayan olumlu ifadelerin ötesine geçebilmiş değildir. Hem politika yapma kapasitesi, hem de siyasi kararlılık, ancak tüm aktörlerin demokratik bir müzakere zemininde bir araya geldiği bir tartışma süreci sonucunda yaratılabilir.

İklim değişikliği ile ilgili olması gereken sektörel entegrasyonda da ilerleme raporlarında başarılı bir sonuç görülmemektedir. 0.7 lik puan bu alanda yapılanların son derece yetersiz olduğunu göstermektedir. Türkiye’de mevzuat katılımı mümkün kılan hükümler içermesine rağmen demokratik ve katılımcı yapılar ve sektörler arası entegrasyon eksiktir. Hızlı büyüme amacıyla sayıları artan enerji, madencilik, turizm ve kentsel dönüşüm gibi çevresel kaygılarla çelişen kalkınma projelerinin sayısı artmakta ancak bu sektörlerin bir araya gelerek iklim değişikliği anlamında bir politika belirlemesi ve/veya mevcut politikalara entegrasyon konusunda zayıf kalınmaktadır. İklim değişikliğinin, mevcut uluslararası yapıda, sanayi sektörünün rekabet edebilirliğini etkileyen en önemli çevresel ve ekonomik sorunlardan biri olduğu açıktır. Bu doğrultuda, Türkiye Sanayi Stratejisi Belgesi (2015-2018)<sup>10</sup> ve Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikaları<sup>11</sup> 2003-2023 Strateji Belgesi kapsamında belirlenecek ve sanayi sektörleri ile yakın işbirliği içerisinde hazırlanacak çeşitli tedbir ve politikaların birlikte uygulanması gerekmektedir.

İklim değişikliği alanında, teknik bilgi edinilmesi ve farkındalık yaratılması konusu ise kriterler içerisinde en düşük puanı almıştır. Türkiye’de konuyla ilgili çok sayıda proje yapılmasına, sivil toplum kuruluşlarının nitelik ve nicelik bakımından güçlü olmasına rağmen bu kriterin ilerleme raporlarında başarısız olarak görülmesi ilginç bir veridir. Bu sonuç, yapılan çalışmaların AB ilgili birimlerine iletilmesinde bir sorun olduğu düşündürmektedir. Ayrıca, İklim değişikliği konusunda bilimsel çalışmaların teşvik edilmesi, 2010-2023 İklim Değişikliği Stratejisinde de önerildiği üzere ulusal ve bölgesel düzeyde iklim değişikliğine yönelik bilimsel araştırmalar yapmak üzere “İklim Değişikliği Araştırma Enstitüsü” kurulması önemli bir adım olacaktır.

Sera Gazı İzleme Mekanizmasına uyum ve azaltım hedefi konusunda yine atılan olumlu adımlardan bahsedilmektedir. Türkiye yıllık sera gazı envanterini sunmaktadır. Ancak sera gazı emisyonu izleme mekanizmasına henüz tam olarak uyum sağlanmamıştır. Sera gazı emisyonlarının azaltılmasına mali destek sağlayan gönüllü karbon piyasaları için gerekli altyapının geliştirilmesi, gönüllü karbon piyasalarının, teknoloji transferi ve teknolojinin yaygınlaştırılması ile Ar-Ge faaliyetlerini özendirici yapıda olması bu kriteri yukarı seviyelere taşıyacaktır.

AB ilerleme raporları analizinde en yüksek notu, 1.5 ile mevzuat uyumu konusu almıştır ki gerçekten de iklim değişikliği konusu ülke politikalarına girdiği gündün bu yana öncelikle mevzuat uyumu ele alınmış ve hızla büyük değişiklikler yapılmıştır.

İklim konusunda MRV sistemi 0.6. puanla oldukça düşük bir ilerleme düzeyi sergilemektedir. Türkiye’de bu konuya ilişkin olarak bir çerçeve düzenleme bulunması AB ilerleme raporları ve EU İklim Tüzüğü’nde yeterli bir düzey olarak görülmemiştir. Ancak, Türkiye’nin bu konuya ilişkin 2019 taahhüdünden sonra puanlamasında ilerleme kaydedilmiştir. Hatta 2021 ilerleme raporu incelendiğinde, Türkiye’de bu alanda her ne kadar kriterin gereklerini karşılayamasa da mevcut ve olumlu düzenlemenin olduğunu dikkate almak gerekir.

9 İstanbul Politikalar Merkezi, küresel uzantıları olan bağımsız bir politika araştırma merkezidir. Misyonu, sosyal bilimler alanında yapılan akademik araştırmalara ve bunların politika oluşturma süreçlerinde uygulanmasına katkıda bulunmaktadır. [http://ipc.sabanciuniv.edu/wp-content/uploads/2014/12/AktorHaritasiRapor\\_25.11.14\\_web.pdf](http://ipc.sabanciuniv.edu/wp-content/uploads/2014/12/AktorHaritasiRapor_25.11.14_web.pdf)

10 <https://sgm.sanayi.gov.tr/Handlers/DokumanGetHandler.ashx?dokumanId=648fdea7-1000-4a5d-8d76-1d9a899fd5cb>

11 [https://www.tubitak.gov.tr/tubitak\\_content\\_files/vizyon2023/Vizyon2023\\_Strateji\\_Belgesi.pdf](https://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/vizyon2023/Vizyon2023_Strateji_Belgesi.pdf)



Çevresel ve İklim Bölgesel Katılım Ağına Uyum Konusunda Türkiye'nin istikrarlı bir tutum izlememesi raporlarda düşük puan olarak karşımıza çıkmaktadır.

AB ilerleme raporlarında yoğun olarak üzerinde durulan son konu ise idari teşkilat ve kapasite artırımı konusudur. Bu kritere ilişkin olarak 0.7. puan alınmış olması, konuyla ilgili çalışmaların yetersiz olduğunu ortaya koymaktadır. Konunun pek çok kamu kurum ve kuruluşunu ilgilendirdiği göz önüne alındığında, idari yapıda meydana gelen değişikliklerin, birimlerin açılıp kapanmasının, uzman personel yetersizliğinin bu düşük notu getirdiği anlaşılmaktadır.

Yıllara göre rapor ortalamalarına bakıldığında Türkiye'nin iklim değişikliği anlamında ilerlemelerinin dalgalı bir grafik izlediği görülecektir. Nitekim 2009 yılında başlayan ilerlemeler, 2011 yılına kadar istikrarlı bir yükseliş göstermiş, 2012 yılında kesintiye uğrayan ilerlemeler ise akabinde 2014 yılına kadar yine yükselme trendini sürdürmüştür. 2014-2017 yılları arasında yine bir ilerlemede kesinti olmuş ve fakat akabinde yine ilerlemeye devam edilmiştir. Özellikle 2019'dan itibaren tekrar yükselme dönemine girmiştir. Ancak genel olarak bakıldığında hala istenen seviyenin çok altında olduğu görülmektedir.

Türkiye, daha önce de belirtildiği üzere iklim değişikliği konusunda üzerine düşeni yapma konusunda çaba göstermektedir. Konuyla ilgili birimler ve sivil toplum kuruluşları tarafından çok sayıda proje yapılmakta, kurumlar arası çalışmalar sürdürülmekte, idari yapılanma gerçekleştirilmeye çalışılmakta ve uluslararası platformlar takip edilmeye çalışılmaktadır. Ancak AB ilerleme raporlarının analizi bu ilerlemenin farkında olduğunu ve fakat yeterli bulunmadığını gösterir mahiyettedir. Yapılması gerekenler aslında açıktır. Mevcut politika ve stratejilerin gözden geçirilmesi, eksikliklerinin tamamlanması, diğer sektörlerle uyumun sağlanması ilk adım olmalıdır. Bunun yanısıra ileri düzeyde kabul edilebilecek ilerlemelerden sayılan mevzuat konusunda aynı istikrarla gidilmeli, ilgili başlıkların hukuksal altyapısı oluşturulmalıdır. İdari kapasite, gerek birim gerekse uzman çalışan anlamında güçlendirilmeli, birimler arası görev ve yetki örtüşmelerinin önüne geçilmeli, mevcut koordinasyon artırılarak geliştirilmelidir. Bu konuda, 29 Ekim 2021 tarihinde İklim Değişikliği Başkanlığı kurulması çok önemli bir adımdır. Bu 2022 raporuna olumlu olarak yansıtacaktır. Politika, mevzuat ve idari yapılanma konusu tam anlamıyla çözüldüğünde uygulama konusundaki başarı daha kolay iş ve işlemlerle elde edilebilecektir. Zira yapılması gerekenler belirlidir. Sadece bunlar üzerine düşünen, planlayan, uygulamaya aktaran ve dinamik bir yapının kurulması ve bu yapının çok yönlü bir çalışma sergilemesi gereklidir. Ayrıca, Türkiye'nin gelişmekte olan bir ülke konumunda olduğu da göz ardı edilmemelidir. Bu nedenle, emisyon azaltımı, kapasite geliştirme, uyum, teknoloji transferi, ormansızlaşma ve orman alanlarının bozulması neticesinde artan emisyonların azaltılması konularında gelişmekte olan ülkelere yönelik mevcut ve yeni oluşturulacak finansman imkanları ve mekanizmalardan Türkiye'nin de faydalanmasına olanak tanınmalıdır. Aksi halde beklenen ilerlemeler daha yavaş gerçekleşecektir.



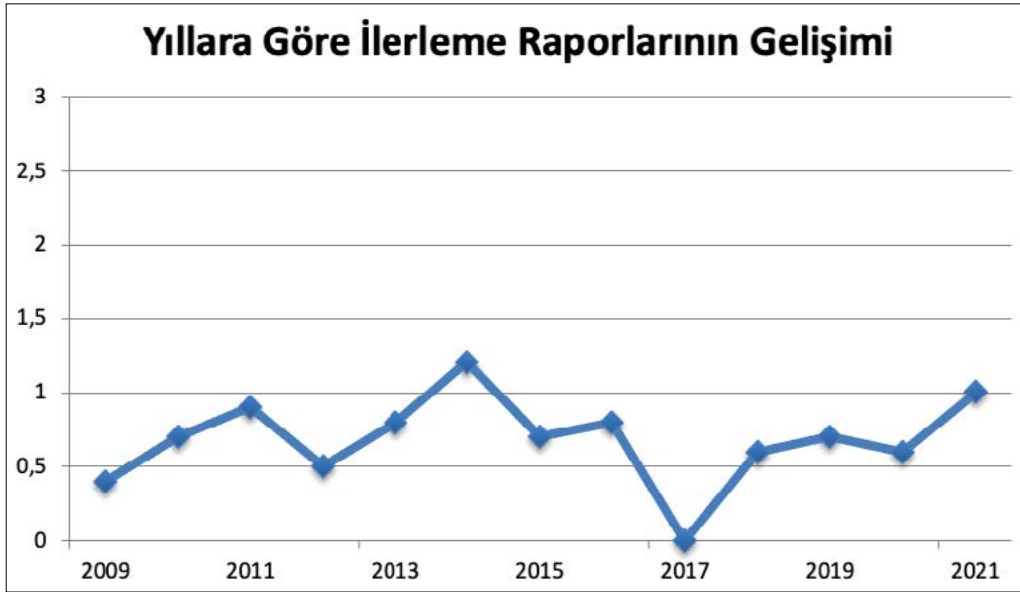
**Tablo 1: Yıllara Göre İlerleme Raporlarında Tespit Edilen Kriterlerin Puanlanması (2009-2021)**

Yıllar	AB stratejilerine uyum ve Politika Geliştirme	İklim değişikliği ile ilgili sektörel entegrasyon	İklim değişikliği ile ilgili teknik bilgi edinilmesi	İklim Değişikliği farkındalığı ve bilinçlendirme eylemleri	Sera Gazı Emisyonu İzleme Mekanizmasına Uyum	Mevzuat Uyum	İklim Konusunda İzleme-Doğrulama raporlama Sistemi	Sera gazı Envanteri Ve azaltım hedefi	Çevre ve İklim Bölgesel Katılım Ağına Uyum	İdari teşkilat kapasite artırımı	Ortalama
2009	0	1	0	0	0	2	0	0	0	1	0.4
2010	2	0	0	0	0	2	0	1	0	2	0.7
2011	2	0	1	0	1	1	0	1	3	0	0.9
2012	2	0	0	0	0	2	0	0	1	1	0.5
2013	1	1	0	0	1	2	1	1	1	0	0.8
2014	1	1	0	1	1	1	2	0	3	2	1.2
2015	1	1	0	1	1	2	1	0	0	0	0.7
2016	1	1	0	0	2	2	0	2	0	0	0.8
2017 <sup>12</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2018	0	1	1	0	2	2	0	0	0	0	0.6
2019	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0.7
2020	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0.6
2021	1	1	0	0	1	2	2	2	0	1	1
Ort.	0.8	0.7	0.1	0.2	0.8	1.5	0.6	0.7	0.6	0.7	0.7

**Tablo 2. Yıllara Göre İlerleme Raporlarında Tespit Edilen Kriterlerin Analizi (2009-2018)**

Kriterler	Ort.	
<b>AB Stratejilerine Uyum ve Politika Geliştirme</b>	<b>0.8</b>	<i>Bu kritere ait ilerlemeler mevcut olmakla birlikte yeterli düzeyde değildir.</i>
İklim Değişikliği İle İlgili Sektörel Entegrasyon	<b>0.7</b>	<i>Bu kritere ait ilerlemeler mevcut olmakla birlikte yeterli düzeyde değildir.</i>
İklim Değişikliği İle İlgili Teknik Bilgi Edinilmesi	<b>0.1</b>	<i>Bu kritere ait hiçbir ilerleme kaydedilememiştir.</i>
İklim Değişikliği Farkındalığı ve Bilinçlendirme Eylemleri	<b>0.2</b>	<i>Bu kritere ait hiçbir ilerleme kaydedilememiştir.</i>
<b>Sera Gazı Emisyonu İzleme Mekanizmasına Uyum</b>	<b>0.8</b>	<i>Bu kritere ait ilerlemeler mevcut olmakla birlikte yeterli düzeyde değildir.</i>
<b>Mevzuat Uyum</b>	<b>1.5</b>	<i>Bu kritere ait ilerlemeler mevcuttur ve olumlu düzeydedir. Ancak kriterin gerekliliklerin tam olarak yerine getirildiği söylenemez.</i>
İklim Konusunda İzleme-Doğrulama Raporlama Sistemi	<b>0.6</b>	<i>Bu kritere ait hiçbir ilerleme kaydedilememiştir.</i>
<b>Sera Gazı Envanteri Ve Azaltım Hedefi</b>	<b>0.7</b>	<i>Bu kritere ait ilerlemeler mevcut olmakla birlikte yeterli düzeyde değildir.</i>
Çevre ve İklim Bölgesel Katılım Ağına Uyum	<b>0.6</b>	<i>Bu kritere ait ilerlemeler mevcut olmakla birlikte yeterli düzeyde değildir.</i>
İdari Teşkilat Kapasite Artırımı	<b>0.7</b>	<i>Bu kritere ait ilerlemeler mevcut olmakla birlikte yeterli düzeyde değildir.</i>

12 2017 AB İlerleme Raporu sunulmamıştır.



**Şekil 1. Yıllara Göre İlerleme Raporlarının Gelişimi**

#### KAYNAKLAR

1. Akşemsettinoglu, Gökhan (2011), "Avrupa Bütünleşme Projesinin ve Genişleme Sürecinin Değişen Dinamikleri", Ankara Avrupa Çalışmaları Dergisi, Cilt: 10, Sayı: 1, s. 1-18.
2. Akşemsettinoglu, 2011 Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Türkiye İklim Değişikliği Stratejisi, Ankara <https://webdosya.csb.gov.tr/db/iklim/banner/banner592.pdf> Erişim Tarihi 20.05.2019
3. Altınbaş, Ö.F. 2008, "Avrupa Birliği'ne Aday Ülke Olarak Türkiye'de AB Uyum Yasalarının İç Hukuka Etki ve Katkısı", Yasalar <http://www.abgm.adalet.gov.tr/yayinlar/belgeler/e-kutuphane/ABUyumYasalarininIcHukukaEtkisiVeKatkisi.pdf> Erişim Tarihi: 02.04.2019 <http://www.bumko.gov.tr/TR,1169/ilerleme-raporlari.html>Erişim Tarihi 03.04.2019
4. Canbolat, Avrupa Birliği, Uluslararası Bir Sistemin Tarihsel Teorik Kurumsal Jeopolitik Analizi ve Genişleme Sürecinde Türkiye ile İlişkiler, 3. Baskı, Alfa Basım, 2002, s. 109
5. Ayaz,E. 2018. AB Anayasalaşma Süreci ve Lizbon Anlaşmasının Demokrasi Açığı Sorunu Açısından Değerlendirilmesi, Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi / The Journal of International Social Research Cilt: 11 Sayı: 55 Şubat 2018 Volume: 11 Issue: 55 February
6. Ülgen, S.2005. AB ile Müzakerelerin El Kitabı: Ne Bekliyoruz, Ne Olacak, İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları, İstanbul.
7. Özdemir, H., Çiftlikçi A. 2015. Avrupa Birliği Üyelik Sürecinde Türkiye'de Hukuk Devletin Dönüşümü: Helsinki Zirvesinden Günümüze İç Hukukta Yapılan Düzenlemeler Üzerine, Fırat Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, Fırat University Journal of Social Science Cilt: 25, Sayı: 1, Sayfa: 123-144, Elazığ
8. Köse, İ. 2018. İklim Değişikliği Müzakereleri: Türkiye'nin Paris Anlaşma'nı İmza Süreci, EGE Stratejik Araştırmalar Dergisi, Cilt 9, Sayı :1, 55-81 <http://dx.doi.org/10.18354/esam.329348> s.74
9. Özer, A.2009,"Avrupa Birliğine Tam Üyelik Eşiğinde Türkiye", Yönetim ve Ekonomi, Cilt: 16, Sayı: 1, s. 89-105.
10. AB ve Üyelik Sürecimiz Temel Bilgiler Kitabı, Dış İşleri Bakanlığı, 2018 <http://www.mfa.gov.tr/data/AB/ab-ve-uyelik-surecimiz.pdf> Erişim Tarihi 02.04.2019
11. Sanayi ve Strateji Belgesi, 2018. Uygulama, İzleme ve Değerlendirme Raporu, <https://sgm.sanayi.gov.tr/Handlers/DokumanGetHandler.ashx?dokumanId=648fdea7-1000-4a5d-8d76-1d9a899fd5cb>Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Ankara, Erişim Tarihi 20.05.2019
12. Ümit, Şahin.2014. İstanbul Politikalar Merkezi Sabancı Üniversitesi[http://ipc.sabanciuniv.edu/wp-content/uploads/2014/12/AktorHaritasiRapor\\_25.11.14\\_web.pdf](http://ipc.sabanciuniv.edu/wp-content/uploads/2014/12/AktorHaritasiRapor_25.11.14_web.pdf) Erişim Tarihi:05.04.2019
13. Şahin,2014.Türkiye'nin İklim Politikalarında Aktör Haritası, İstanbul Politikalar Merkezi Sabancı Üniversitesi,[http://ipc.sabanciuniv.edu/wp-content/uploads/2014/12/AktorHaritasiRapor\\_25.11.14\\_web.pdf](http://ipc.sabanciuniv.edu/wp-content/uploads/2014/12/AktorHaritasiRapor_25.11.14_web.pdf)
14. Tübitak,2004. Türkiye Bilim ve Sanayi Politikaları Strateji Belgesi, Tübitak [https://www.tubitak.gov.tr/tubitak\\_content\\_files/vizyon2023/Vizyon2023\\_Strateji\\_Belgesi.pdf](https://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/vizyon2023/Vizyon2023_Strateji_Belgesi.pdf) Erişim tarihi 20.05.2019
15. Türkeş, M.2002. Vizyon 2023: Bilim ve Teknoloji Stratejileri Teknoloji Öngörü Projesi, Çevre ve Sürdürülebilir Kalkınma Paneli Vizyon ve Öngörü Raporu için hazırlanmıştır. [https://www.tubitak.gov.tr/tubitak\\_content\\_files/vizyon2023/csk/EK-7.pdf](https://www.tubitak.gov.tr/tubitak_content_files/vizyon2023/csk/EK-7.pdf) Erişim Tarihi:20.05.2019
16. Karakaya, E. (2015) "Paris Anlaşması: İçeriği ve Türkiye Üzerine Bir Değerlendirme", <http://www.sut-d.org/paris-anlasmasi-icerigi-ve-turkiye-uzerine-bir-degerlendirme/>, (Visited Date: 12.04.2022).
17. Topçu, F. H. (2018). Düşük karbon ekonomisine geçme (me): İklim değişikliği ve enerji politikaları bağlamında bir bakış. *Akdeniz İİBF Dergisi*, 18(2018 Özel Sayısı), 115-154.
18. Erbach, G. (2021). European climate law. *Regulation (EU)*, 1119.



# Çevresel Konularda Bilgiye Erişim, Karar Vermeye Halkın Katılımı ve Yargıya Başvuru Sözleşmesi (Aarhus Sözleşmesi)

*Convention on Access to Information, Public  
Participation in Decision-making and Access to Justice  
in Environmental Matters (Aarhus Convention)*

Burcu Değirmencioğlu<sup>1</sup>

1970'li yılların başlarında artan bir ivmeyle tartışılmaya başlanan “çevre hakkı” bir “dayanışma hakkı” olarak devletin, bireyin uluslararası politika ve diplomasinin, sivil toplumun desteğiyle kendisini var etmiştir. 1990'lı yıllarda çevresel standartların geliştirilmesine yönelik olarak Birleşmiş Milletler tarafından başlatılan “Avrupa için Çevre (Environment for Europe)” süreci ile çevre hakkı bambaşka bir çehreye bürünmüş, çevre hukuku alanında önemli aşamalar kaydedilmiştir. Bu alandaki önemli basamaklardan birini teşkil eden Avrupa için Çevre süreci kapsamında 25 Haziran 1998'de Danimarka'nın Aarhus şehrinde toplanan Dördüncü Bakanlar Konferansı toplantısında Birleşmiş Milletler Avrupa Ekonomi Komisyonu tarafından imzaya açılan “Çevresel Konularda Bilgiye Erişim, Çevresel Karar Verme Sürecine Katılım Hakkı ve Yargıya Başvuru Sözleşmesi (Convention on Access to Information, Public Participation in Decision- Making and Access to Justice in Environmental Matters)” oluşturmaktadır. İmzalandığı şehrin adı ile birlikte Aarhus Sözleşmesi olarak da adlandırılan sözleşme, çevre hukukunda yeni bir döneme geçişi simgelemektedir. Çevre hukukunun usuli boyutunu düzenleyen Aarhus Sözleşmesi özü itibarıyla çevre hakkının bir dayanışma, bir katılım hakkı olduğunu vurgulayarak, çevresel konularda bireylerin, halkın ve ayrıca menfaat sahiplerinin önemli haklarını garanti altına almaktadır. Aarhus Sözleşmesi, “şimdiki ve gelecek nesillerin, tüm insanlığın kendi sağlığına ve varlığına uygun bir çevrede yaşama hakkı”nı tanıyan, nesiller arası adalet ilkeleri doğrultusunda adaletin sağlanması için sürdürülebilir kalkınma ilkesini benimseyerek çevresel karar verme sürecine katılım hakkı, çevresel konularda bilgiye erişim ve yargıya başvuru hakkına yer veren ilk uluslararası sözleşmedir. Özellikle katılımcı demokrasi ve bilgi edinme özgürlüğünün gerçekleştirilmesine sunduğu önemli katkılar sebebiyle Aarhus Sözleşmesi, çevre hukukunun gelişim eğrisinde önemli bir paradigmayı temsil etmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Çevresel Bilgiye Erişim Hakkı, Çevresel Karar Alma Sürecine Halk Katılımı, Çevresel Konularda Yargıya Başvuru Hakkı, Aarhus Sözleşmesi.

1. Samsun Üniversitesi, Samsun, Türkiye, burcu.degirmencioглу@samsun.edu.tr





*The “environmental right”, which started to be discussed with increasing momentum in the early 1970s, has established itself as a “right of solidarity” with the support of the state, the individual, international politics and diplomacy, and civil society. With the “Environment for Europe” process initiated by the United Nations in the 1990s for the development of environmental standards, the right to the environment has taken on a completely different face and important progress has been made in the field of environmental law. “Convention on Access to Information, Public Participation in Decision-Making and Access to Justice in Environmental Matters”, which was opened for signature by the United Nations Economic Commission for Europe at the Fourth Ministerial Conference held in Aarhus, Denmark on 25 June 1998, within the scope of the Environment for Europe process, which is one of the important steps in this field. The contract, which is also called the Aarhus Convention with the name of the city it was signed, symbolizes the transition to a new era in environmental law. The Aarhus Convention, which regulates the procedural dimension of environmental law, by emphasizing that the right to the environment is a right of solidarity and participation, guarantees the important rights of individuals, the public and also stakeholders in environmental issues. The Aarhus Convention, is the first international convention includes the right to participate in environmental decision-making, access to information and access to justice, by adopting the principle of sustainable development for the sake of justice in line with the principles of intergenerational justice, which recognizes the “right of present and future generations of all humanity to live in an environment conducive to their own health and well-being”. The Aarhus Convention represents an important paradigm in the development curve of environmental law, especially because of its important contributions to the realization of participatory democracy and freedom of information.*

**Keywords:** Access to Environmental Information, Public Participation in Environmental Decision-making, Access to Justice in Environmental Matters, Aarhus Convention.

## GİRİŞ

1970’li yılların başlarında artan bir ivmeyle tartışılmaya başlanan “çevre hakkı” diğer hak kategorilerinden farklı dinamikler içeren “üçüncü kuşak” haklar içerisinde yer almaktadır. “Dayanışma hakları” olarak da isimlendirilen bu haklar, tek başına bir devlete karşı ileri sürülmeye elverişli olmayan, yalnızca devlet sorumluluğuna bırakılmayacak, birden fazla öznenin -bireyler, devletler, kamusal ve özel çeşitli kuruluşlar- özel çabasıyla gerçekleştirilmesi mümkün olan hakları ifade etmektedir (Aybay, 2017: 96; Türkoğlu Üstün, 2021: 2551). Başka bir anlatımla dayanışma haklarının gerçekleştirilebilmesi; devletlerin, bireylerin, kamu tüzel kişilerinin ve özel hukuk tüzel kişilerinin olumlu ve olumsuz edimlerinin bir aradılığıyla meydana gelen yararlar ve sorumluluklar yumağını barındırmasıyla mümkün olabilecektir (Semiz, 2014: 12; Hamamcı, 2013: 71). Bununla beraber dayanışma hakları içerisinde yer alan ve kendisine özgü bir yapıya sahip olan çevre hakkının (Akıllıoğlu, 2010: 177) gerçekleştirilmesinde uluslararası politikanın ve diplomasi araçlarının da bilinç yaratma ve destek sağlama açısından önemli bir rolü bulunmaktadır (Aybay, 2017: 96).

Devlet ve bireyin, uluslararası politikanın ve diplomasinin, sivil toplumun desteğiyle kendisini var eden çevre hakkı, 1990’lı yıllarda çevresel standartların geliştirilmesine yönelik olarak Birleşmiş Milletler tarafından başlatılan “Avrupa için Çevre (Environment for Europe)” süreci ile bambaşka bir çehreye bürünmüş, çevre hukuku alanında önemli aşamalar kaydedilmiştir. “Avrupa için Çevre” süreci kapsamında 25 Haziran 1998’de Danimarka’nın Aarhus şehrinde toplanan Dördüncü Bakanlar Konferansında Birleşmiş Milletler Avrupa Ekonomi Komisyonu tarafından çevre hukuku alanında yeni bir sürece geçişi temsil eden “Çevresel Konularda Bilgiye Erişim, Çevresel Karar Verme Sürecine Katılım Hakkı ve Yargıya Başvuru Sözleşmesi” (United Nations Economic Commission for Europe, Convention on Access to Information, Public Participation in Decision- Making and Access to Justice in Environmental Matters, 1998) imzaya açılmıştır (Güneş, 2010: 299). 2001 yılında yürürlüğe girerek çevre hakkı tartışmalarında bir başka boyuta geçişi ifade eden Aarhus Sözleşmesi, Birleşmiş Milletler tarafından “yeni bir tür çevre sözleşmesi” olarak nitelendirilmiştir.

Söz konusu çalışmada çevre hukukunun özellikle usuli boyutlarını ifade eden çevresel konularda bilgiye erişim, halkın katılımı ve yargıya başvuru bağlamında Aarhus Sözleşmesi’nin çevre hukukuna getirdiği yeni soluk ele alınacaktır. Böylece sağlıklı ve sürdürülebilir bir çevrede yaşamayı hak eden insanlığın Aarhus Sözleşmesi ile garanti altına



alınan hakları ve çevresel demokrasinin sağlanması noktasında bu hakların önemine ilişkin farkındalık oluşturulması amaçlanmaktadır. Bu bağlamda “Çevresel konularda bilgiye erişim”, “halkın katılımı” ve “yargıya başvuru” sütunları üzerine bina edilen Aarhus Sözleşmesi ile oluşturulan sistem ve taraf devlet yükümlülüklerinin vurgulanması önemsenmiştir.

### I. RİO DEKLARASYONU'NDAN AARHUS SÖZLEŞMESİ'NE: TEMEL DAYANAK VE TARİHİ GELİŞİM

1970'li yıllardan bu yana ivme kazanan çevre hakkı tartışmalarının getirdiği birikimin bir sonucu olarak, “Birleşmiş Milletler Avrupa Ekonomi Komisyonu The United Nations Commission for Europe, UNECE” liderliğinde Avrupalı 33 ülke ve sivil toplum kuruluşlarının katılımıyla halkın çevresel konularda bilgiye erişimi, karar verme sürecine katılımı ve adalet erişim hakkına ilişkin bir takım toplantılar düzenlenmiştir. Dördüncüsü Danimarka'nın Aarhus kentinde düzenlenen Çevre Bakanlarından oluşan Bakanlar Konferansında bir araya gelen devletler “Avrupa için Çevre (Environment for Europe)” sürecinin bir parçası olarak hazırlanan “Çevresel Konularda Bilgiye Erişim, Çevresel Karar Verme Sürecine Katılım Hakkı ve Yargıya Başvuru Sözleşmesi (Convention on Access to Information, Public Participation in Decision- Making and Access to Justice in Environmental Matters)” 25 Haziran 1998'de imzaya açılmıştır.

İmzalandığı yer olan Aarhus şehrinin adıyla, kısaca Aarhus Sözleşmesi olarak da adlandırılan bu Sözleşme, “şimdiki ve gelecek nesillerin, tüm insanlığın kendi sağlığına ve varlığına uygun bir çevrede yaşama hakkı”nı tanıyan, nesiller arası adalet ilkesi doğrultusunda adaletin sağlanması için sürdürülebilir kalkınma ilkesini benimseyerek (Özlüer Özkaya, 2018: 5) çevresel karar verme sürecine katılım hakkı, çevresel konularda bilgiye erişim ve yargıya erişim hakkına yer veren ilk uluslararası sözleşme olarak karşımıza çıkmaktadır.

Aarhus Sözleşmesi'nin kıvılcımlarını 1991 yılında Dobris Kalesinde (Çek Cumhuriyeti) birincisi gerçekleştirilen Bakanlar Konferansı sonuçlarında bulmak mümkündür. Söz konusu Konferans sonunda hükümetler çevresel konularda veya çevre üzerinde önemli bir etkisi olabilecek konularda iyi bilgilendirilmiş bir halkın karar alma süreçlerine katılımının önemini vurgulamışlardır (Silina, 2011: 6). Dobris Kalesinde düzenlenen toplantının ardından 3-14 Haziran 1992 yılında Rio de Janeiro'da düzenlenen “Dünya Zirvesi (Earth Summit)” olarak da bilinen “Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı (The United Nations Conference on Environment and Development, UNCED)” (United Nations, 1992) çevresel demokrasi konusunda en önemli adımlardan birini oluşturmuştur. Konferansın ardından “çevre konusunda uluslararası eylem için yeni bir plan” olarak tasarlanan Rio Deklarasyonu, Aarhus'a giden yolda en önemli aşamayı ifade etmektedir (Lavrysen, 2010: 652). 1972'de Stockholm'de düzenlenen ilk Çevre Konferansı'nın 20.yıl dönümü vesilesiyle düzenlenen Rio Konferansı'nda 179 ülkeden siyasi liderler, diplomatlar, bilim insanları, medya ve sivil toplum kuruluşları temsilcileri bir araya gelmiştir. Düzenlenen konferansın birincil amacı yirmi birinci yüzyılda uluslararası işbirliği ve kalkınma politikasına rehberlik etmeye yardımcı olacak çevre ve kalkınma konularında uluslararası eylem için geniş bir gündem ve yeni bir plan üretebilmektir. Bu doğrultuda Konferansın ardından hazırlanan “Çevre ve Kalkınmaya İlişkin Rio Deklarasyonu” ile çevre hukukuna ilişkin bir takım ilkeler kabul edilmiştir. Çevresel konularda halkın katılımına, bilgiye erişimine verilen önemin ilk defa dile getirildiği Rio Deklarasyonu'nun 10. İlkesi çevresel katılma ve bilgiye erişim hakkı bağlamında oldukça önemlidir:

Çevre sorunları, ilgili düzeydeki her vatandaşın katılımıyla en iyi şekilde ele alınır. Ulusal düzeyde, her birey, tehlikeli maddeler ve kendi topluluklarındaki faaliyetler hakkında bilgiler de dahil olmak üzere, kamu yetkilileri tarafından tutulan çevre ile ilgili bilgilere uygun erişime ve karar alma süreçlerine katılma fırsatına sahip olacaktır. Devletler, bilgiyi geniş çapta erişilebilir kılarak halkın bilinçlendirilmesini ve katılımını kolaylaştıracak ve teşvik edecektir. Tazminat ve telafi de dahil olmak üzere adli ve idari işlemlere etkin erişim sağlanacaktır (UNECE, Rio Declaration on Environment and Development, 1992, Principle 10).

Rio Konferansının ardından 1993 yılında Luzern'de yapılan toplantıda, Bakanlar Bildirisi çevre ile ilgili konularda vatandaşların katılımını teşvik etmek amacıyla, Avrupa Ekonomi Komisyonu tarafından tekliflerinin hazırlanması yönünde yasal, düzenleyici ve idari mekanizmalar ve eğitim ve öğretim yoluyla halkın katılımını teşvik edici önlemler için çağrıda bulunmuştur (Silina, 2010: 6). 23-25 Ekim 1995 tarihleri arasında, Birleşmiş Milletler Avrupa Ekonomi Komisyonuna dahil üyelerin bakanlarının Sofya'da bir araya geldiği 3.Çevre Bakanları “Avrupa için Çevre (Environment



for Europe)" (UNECE, Environment for Europe) Konferansında alınan kararlar Aarhus Sözleşmesine giden yolda belirleyici olmuştur. Toplantıda hükümetlerin ulusal boyutta çevresel sorunlara halkın daha etraflıca katılımını sağlamak için almaları gereken bir dizi tedbiri özetleyen "Çevresel Bilgiye Erişim, ve Çevresel Karar Verme Kamu Ortaklığı Rehberi (Sofya Rehberi)" desteklenmiş, konferansın sonuç bildirgesi olarak ifade edilebilecek Bakanlar Deklarasyonunda Bakanlar, Avrupa'da çevre koruma alanında işbirliğine olan bağlılıklarını teyit ederek, sürdürülebilir bir ekonomik büyüme için çevresel konuların bütün sektörel politikalara daha fazla entegre edilmesinin altını çizmişlerdir (UNECE, Sofia Conference, 1995).

Bakanlar Deklarasyonunun Aarhus'a giden yolda en önemli katkısı, önemi çevresel konularda kamunun katılımının ilkesel olarak kabul edilmesi ve buna ilişkin bir sözleşme hazırlanacağına ilişkin taahhüt olmuştur. 41 ve devamı maddelerine Rio Deklarasyonu'nun 10. İlkesine uygun olarak, Devletlerin halka çevre ile ilgili karar alma süreçlerine her düzeyde katılım fırsatı vermesi gerektiğine inancı yineleyerek başlayan Bakanlar Deklarasyonu, bölgedeki tüm ülkeleri, çevresel bilgilere halkın erişimini güvence altına almak için yasal bir çerçeveye ve etkili ve uygun mekanizmalara sahip olmalarını sağlamaya, diğerlerinin yanı sıra çevresel etki değerlendirme prosedürleri yoluyla halkın katılımını kolaylaştırmaya ve teşvik etmeye ve çevresel zararlar için adli ve idari çözümlere halkın etkin erişimini sağlamaya davet etmiştir. (UNECE, Declaration by the Ministers of Environment of the Region of the United Nations Economic Commission for Europe, 1995: 6). Bu noktada Deklarasyon, çevresel bilgiye erişim ve çevresel karar almada halkın katılımı ile ilgili Avrupa Ekonomik Komisyonu Kılavuzunu (UNECE, Economic Commission for Europe Guidelines on Public Participation in Environmental Decision- Making, 1995) kabul etmiştir.

Bununla birlikte söz konusu Deklarasyonla sivil toplum kuruluşlarının da desteğiyle çevresel konularda halkın katılımına yönelik bir sözleşme geliştirilmesine karar verilmiştir (UNECE, Economic Commission for Europe Guidelines on Public Participation in Environmental Decision- Making, 1995: 47). Ardından 1996 yılında sözleşme hazırlanması için bir çalışma grubu oluşturulmuştur. Birleşmiş Milletler Avrupa Ekonomik Komisyonu üyesi 33 ülke ve çok sayıda sivil toplum örgütünün düzenli katılımıyla yürütülen ve on toplantıdan oluşan bir müzakere sürecinin ardından, 1998 yılında nihai metin üzerinde bir uzlaşmaya varılmıştır (Güneş, 2010: 302). Bu uzlaşmanın ardından 25 Haziran 1998 yılında Danimarka'nın Aarhus kentinde düzenlenen 4.Çevre Bakanları Konferansı'nda, imzalandığı yerin adıyla Aarhus Sözleşmesi olarak da adlandırılan Çevresel Konularda Bilgiye Erişim, Çevresel Karar Verme Sürecine Katılım Hakkı ve Yargıya Başvuru Sözleşmesi imzaya açılmıştır. 30 Ekim 2001 tarihi itibarıyla yürürlüğe giren Aarhus Sözleşmesi ile çevresel konularda bilgiye erişim, karar alma sürecine halk katılımı ve yargıya başvurunun öngörüldüğü Rio Deklarasyonu'nun 10.maddesinin gerektirdikleri insan hakları hukukuna dahil edilmiştir (Alan, 2007: 484). Birleşmiş Milletler Genel Sekreteri Kofi Annan'ın da ifade ettiği üzere Aarhus Sözleşmesi, Rio Deklarasyonu'nun somutlaştırılmış, detaylandırılmış hali olarak uluslararası hukuka dahil olmuştur:

(Aarhus Sözleşmesi) vatandaşların çevre sorunlarına katılımına ve kamu yetkililerinin sahip olduğu çevreyle ilgili bilgilere erişim ihtiyacına vurgu yapan Rio Deklarasyonunun 10.İlkesinin açık ara en iyi detaylandırılmasıdır. Bu itibarla, Birleşmiş Milletler himayesi altında çevresel demokrasi alanında gerçekleştirilen bugüne kadarki en iddialı girişimdir. (UNECE, 2014: 253).

Şimdiki ve gelecek kuşakların sağlıklı ve iyi bir çevrede yaşama haklarının korunmasını güvence altına almak amacıyla, çevresel konularda bilgi ve belge edinme, karar alma mekanizmalarına halkın katılımı ve yargıya erişim konularını ele alan ilk uluslararası sözleşme olan Aarhus Sözleşmesi, çevresel demokrasinin gerçekleştirilmesi yönünde oldukça önemli bir basamağı ifade etmektedir. (Kravchenko and Taylor, 2000: 2). Özellikle katılımcı demokrasi ve bilgi edinme özgürlüğünün gerçekleştirilmesine sunduğu önemli katkılar sayesinde Aarhus, çevre hukukunun gelişim eğrisinde önemli bir paradigmayı temsil etmekte, bu özelliği bağlamında çevre hukuku alanındaki "en önemli uluslararası yenilik (the most significant international innovation in this area)" (Güneş, 2012-2013: 28) olarak nitelendirilmektedir. Garanti altına aldığı haklar bağlamında Aarhus Sözleşmesi'nin sadece çevresel korumada sürdürülebilir standartları kodifiye etmekle almayıp, aynı zamanda çevresel konularda bilgiye erişim, halk katılımı ve adalete erişimin geliştirilmesi ve büyütülmesi ile ekolojik dönüşümü sağladığı söylenebilecektir (Sommermann, 2017: 321). Söz konusu nitelikleri bağlamında Avrupa ECO Forumu (The European ECO Forum), çevresel bilgiye halk erişimini, halk katılımı ve adalete



erişimi geliştirerek bölgeler arası köprü kuran Aarhus Sözleşmesi'nin "Gezegen için İnsan Gücü (People Power for The Planet)" nü temsil ettiğini ifade etmiştir (European ECO Forum. People Power for The Planet: How Aarhus Convention Enables Citizens Voices to be Heard).

## II. "GEZEĞEN İÇİN İNSAN GÜCÜ": AARHUS SÖZLEŞMESİ

İnsanın, kendisine fiziksel, entelektüel, ahlaki, sosyal ve ruhsal gelişme fırsatı veren çevresinin hem yaratıcısı hem de şekillendiricisi olduğunu, insan ırkının bu gezegendeki uzun ve dolambaçlı evriminde, bilim ve teknolojinin hızlanmasıyla, çevresini eşi görülmemiş bir ölçekte dönüştürme gücü bulunduğunu ve çevrenin hem doğal hem de insan yapımı olduğunu ve insanın esenliğini ve onun temel insan haklarından yararlanabilmesi için elzem olduğunu kabul eden, çevrenin korunmasına hak temelli bir yaklaşımın başlangıç noktası olarak nitelendirilen İnsan Çevresi Üzerine Stockholm Bildirisi'nin (UN, Declaration of the United Nations Conference on The Human Environment, 1972) 1.maddesine referans veren Aarhus Sözleşmesi, kendisine temel teşkil eden bütün sözleşme, ilke karar ve kurala bağlılığını teyit ederek<sup>1</sup> söze başlamıştır. Çevreyi korumak, muhafaza etmek, geliştirmek, sürdürülebilir ve çevresel açıdan duyarlı bir kalkınma sağlamak üzere olan gereksinimi yineleyen ve çevrenin yeterli bir şekilde korunmasının, insanın refahı ve temel insan haklarından yararlanabilmesi için hayati olduğunu ifade eden Sözleşme, herkesin uygun bir çevrede yaşamaya hakkı olduğunu teyit etmiştir. Çevre hakkını teyit etmenin bir sonucu ve gereği olarak vatandaşların bilgiye erişimi ve karar alma süreçlerine katılımının bir hak olarak tanınması gerektiği belirtilmiştir. Çevresel konularda bilgiye erişimin ve karar alma sürecine halk katılımının ve halkın serbest bir biçimde bilgiye ve adalete erişiminin desteklenmesinin kararların kalite ve uygulama şansını arttırdığını, çevresel konularda halkın bilinçlendirilmesine katkıda bulunduğunu, halkın kaygılarını belirtmek üzere fırsat tanıdığını ve kamu otoritelerinin bu gibi kaygıları doğru bir şekilde göz önünde bulundurmalarını sağladığını ifade eden Sözleşme, bu şekilde karar alma süreçlerinde şeffaflığı arttırmayı, çevresel kararlar için halk desteğini güçlendirmeyi amaçladığını belirterek, kamu otoritelerini Sözleşme'nin prensiplerini uygulamaya davet etmiştir.

Yaklaşık 50 yıllık bir serüven olan çevre hukukuna ilişkin tartışmalar ve gelişmeler yolculuğunda önemli bir basamağı oluşturan Aarhus Sözleşmesi, Birleşmiş Milletler Avrupa Ekonomik Komisyonu'nun da ifade ettiği üzere "yeni bir tür çevre sözleşmesi (a new kind of environmental agreement)"dir (UNECE, Aarhus Convention: Introduction). Sözleşme temel olarak, çevre hakları ile insan hakları arasında bağlantı kurmakta, gelecek nesillere karşı çevresel konularda önemli bir yükümlülüğümüz olduğunu kabul etmekte, sürdürülebilir kalkınmanın ancak tüm paydaşların katılımıyla sağlanabileceğini belirtmekte, devletin hesap verebilirliği ile çevre koruma arasında bağlantı kurmakta ve demokratik bağlamda kamu ve kamu yetkilileri arasındaki etkileşime odaklanmaktadır.

"Hak temelli bir yaklaşım"ı benimseyen Aarhus Sözleşmesi, Sözleşmenin amacını düzenleyen ilk madde ile tarafların bilgiye erişim, karar alma süreçlerine halkın katılımı ve çevresel konularda adalete erişim haklarını garanti etmelerini gerektiğini ifade etmektedir:

Şimdiki ve gelecek nesillerin kendi sağlığı ve refahı açısından uygun olan bir çevrede yaşama hakkının korunmasına katkıda bulunmak üzere, her bir taraf bu Sözleşme'nin hükümlerine uygun olarak çevresel konularda bilgiye erişim, karar alma sürecine halkın katılımı ve yargıya başvuru haklarını garanti altına alacaktır.

Sözleşme'nin üçüncü maddesinde yer verilen "genel hükümler"i ile çevresel katılım, bilgiye ve adalete erişim noktasında "bir 'tavan' değil, bir 'taban' (a 'floor', not a 'ceiling') " oluşturduğu ifade edilmiştir (UNECE. Aarhus Convention: Content). Bu bağlamda Sözleşme ile ulaşılmaması gereken asgari standartların belirlendiği, ancak herhangi bir Tarafın bilgiye erişim, halkın katılımı veya adalete erişim sağlama yönünde daha da ileriye giden tedbirler alması noktasında serbest olduğu söylenebilecektir. Tarafların sağlamakta yükümlü olduğu asgari standartlar şunlardır:

1 "Bu Sözleşmenin Tarafları, insan çevresi üzerine Stockholm Bildirgesinin 1inci prensibi hatırlatılarak, ayrıca Çevre ve Kalkınma üzerine Rio Bildirgesinin 10 uncu prensibi de hatırlatılarak, ek olarak Doğa Dünya Nizamnamesi hakkındaki 28 Ekim1982 tarihli 37/7 sayılı Birleşmiş Milletler Genel Kurul kararları ile herkes için sağlıklı bir çevrenin garanti altına alınması hususundaki ihtiyaç üzerine 14 Aralık 1990 tarihli 45/94 sayılı Birleşmiş Milletler Genel Kurul Kararlarını hatırlatarak, 8 Aralık 1989tarihinde Almanya'da Frankfurt kentinde yapılan Dünya Sağlık Örgütünün Birinci Avrupa Çevre ve Sağlık Konferansında kabul edilen Avrupa Çevre Nizamnamesi hatırlatılarak..."



1. Her bir Taraf, bu Sözleşme hükümleri çerçevesinde çevresel konularda bilgiye erişim, halkın katılımı ya da yargıya başvuruyu teminen gerekli yasal, düzenleyici ve diğer önlemleri alacak ve bu kapsamda açık, şeffaf, ve tutarlı bir çerçeve oluşturacaktır.
2. Her bir Taraf, devlet memurlarının ve otoritelerinin, halkın bilgiye erişiminde, karar verme sürecinde katılımında ve çevresel konularda yargıya başvurusunda yardımcı olmaları ve kılavuzluk yapmalarını sağlamak üzere çaba gösterecektir.
3. Her bir Taraf, özellikle çevresel konularda bilgiye nasıl erişileceği, karar verme sürecine nasıl katılım sağlanacağı ve yargıya nasıl başvurulacağı konularında halk arasında çevresel eğitim düzeyini ve çevresel bilinci geliştireceklerdir.
4. Her bir Taraf, çevrenin korunmasına yardımcı olan derneklerin, organizasyonların ve grupların uygun bir şekilde tanınması ve bunlara destek verilmesi konusunda hükümler koyacak ve ulusal hukuk sisteminin bu yükümlülük ile uyumlu olmasını sağlayacaktır.
5. Bu Sözleşme hükümleri, herhangi bir Tarafın, bu Sözleşmenin gerektirdiklerinden daha fazla, çevresel konularda bilgiye erişim karar alma sürecinde daha geniş halk katılımı ve daha geniş bir yargıya başvuru sağlayan önlemleri uygulama hakkını etkilemeyecektir.
6. Bu Sözleşme, çevresel konularda bilgiye erişim, karar verme sürecinde halk katılımı ve yargıya başvuru için mevcut haklarda kayba neden olmayacaktır.
7. Her bir Taraf, uluslararası çevresel karar verme sürecinde ve çevre ile ilgili konularda uluslararası organizasyonların çerçevesini oluşturulmasında, bu Sözleşmenin prensiplerinin uygulanmasının artmasına yardımcı olacaklardır.
8. Her bir Taraf, bu Sözleşmenin hükümleri ile ilgili uyumlu olarak haklarını kullanan insanların bundan ötürü herhangi bir biçimde cezalandırılmamasını, baskı altında tutulmasını ve taciz edilmemesini garanti altına alacaktır. Bu hüküm, ulusal mahkemelerin yargısal işlemler için makul maliyetler belirleme yetkisini etkilemeyecektir.
9. Bu Sözleşmenin ilgili hükümleri çerçevesinde, vatandaşlık, millet ve ikametgah ayrımı yapılmaksızın ve tüzel kişi olması durumunda nerede tescil edilmiş olduğu ya da faaliyetlerinin etkin merkezinin neresi olduğu konusunda ayırım yapılmaksızın, halk çevresel konularda bilgiye erişme, karar alma sürecine katılma olanağına ve yargıya başvuru hakkına sahip olacaktır.

Sözleşmeyi hazırlayanlar, Sözleşmeyi "yaşayan bir belge (a living instrument)" olarak nitelendirilerek, tarafların uymaları gereken asgari standartları belirlemiş ve yükümlülükleri sert bir sınırlı esasına uygun bir şekilde belirlemeyerek, devletlere dinamik bir uygulama alanı bırakmıştır (Sommermann, 2017: 327). Bu doğrultuda her bir Sözleşme tarafı, Sözleşme'nin amacına uygun olarak yükümlülüklerini yerine getirmek üzere değişen teknolojik şartlara uygun olarak üzerine düşeni yapmakla mükellef kılınmıştır (Sommermann, 2017: 327; Aarhus Convention, 5/3).

Sözleşmede yer alan yükümlülükler, tüm sektörlerden ve her düzeydeki (ulusal, bölgesel, yerel vb.) hükümet organlarını ve kamu idari işlevlerini yerine getiren organları kapsayacak şekilde tanımlanan kamu makamlarına yöneliktir. "Kamu otoritesi" Sözleşme tarafından şu şekilde tanımlanmıştır:

- a. Ulusal, bölgesel ve diğer düzeylerdeki hükümet;
- b. Çevre ile ilgili olarak özel görevler, faaliyetler ya da hizmetler dahil olmak üzere ulusal mevzuatlar çerçevesinde kamu idari işlevlerini yerine getiren gerçek ya da tüzel kişi;
- c. Yukarıdaki (a) ya da (b) paragrafları içerisine giren herhangi bir kuruluş ya da kişinin kontrolü altında çevreyle ilişkili olarak kamu sorumluluğuna ya da işlevine sahip olan ya da kamu hizmeti sağlayan herhangi bir gerçek ya da tüzel kişi;
- d. Bu Sözleşme'ye taraf olan 17.maddede söz edilen herhangi bir bölgesel ekonomik entegrasyon organizasyonunun kurumları;





Bu tanım yargı ya da yasama yetkisi içerisinde hareket eden kurum ya da organları içermez.

Avrupa Birliği, ilgili tanımın (d) bendi gereği bir kamu otoritesi olarak 17 Şubat 2005 tarihinde Sözleşmeyi onaylamıştır (European Union, 2005/370/EC). Böylece Sözleşme hükümleri Avrupa Komisyonu, Konsey ve Avrupa Çevre Ajansı dahil olmak üzere tüm AB kurumları için bağlayıcı hale gelmiştir. AB, kendi kurumlarının ve üye ülkelerinin uyumlarının sağlanması noktasında önemli adımlar atmış, özellikle çevresel bilgiye erişim ve çevresel karar verme süreçlerinde halk katılımı alanlarında Sözleşmeyi yürürlüğe koymak ve uygulamak üzere önemli adımlar atmıştır (Silina, 2011: 28-29).<sup>2</sup> Aarhus Sözleşmesi'nde yer bulan kamu otoriteleri arasında uluslararası mekanizmaların dahil edilmesiyle, Birleşmiş Milletler tarafından da ifade edildiği üzere, karar verme, şeffaflık ve kamuya hesap verebilirlik noktasında uluslararası bir düzleme geçildiği kabul edilebilecektir (UNECE, Aarhus Convention: Content)

Dayanışma haklarından biri olan çevre hakkının hep birlikte korunması, gerçekleştirilmesi gerekliliğinin bir sonucu olarak Aarhus Sözleşmesi ile Birleşmiş Milletlerin küresel düzlemde ekonomik ve sosyal alanda işbirliği amacına uygun bir açılım yapılmıştır. Buna göre Avrupa Ekonomik Komisyonu tarafından hazırlanan ve imzaya acılan Sözleşme, Komisyona üye olmayanların da katılımına açılmıştır. Buna göre; Taraflar Toplantısının onayına tabi olarak tüm kamu otoriteleri sözleşmeyi imzalayarak, Sözleşmenin tarafı olabilecektir.

Bugün itibarıyla Sözleşmeyi imzalayan 47 taraf bulunmaktadır. Sözleşmenin geliştirilmesi bağlamında 2005 yılında Genetiği Değiştirilmiş Organizmalarla (GDO) ilgili olarak önemli bir değişiklik gerçekleştirilmiştir (UNECE, Report of the Second Meeting of the Parties: Decision II/1 Genetically Modified Organisms, 2005). Söz konusu değişiklik, biyoçeşitlilik ve GDO'lu ürünlerin üretimine ve GDO içeren ürünlere bağlı insan sağlığı üzerindeki muhtemel riskleri ve sosyo-ekonomik riskleri bertaraf etmek amacıyla GDO'lar ile ilgili kararlar, bilgiye erişim, karar verme süreçlerine katılım ve ülkelerin ihtiyat prensibini ele alan Rio Deklarasyonu'nun 10. ve 15. İlkeleri kapsamında gerçekleştirilmiştir (Silina, 2011: 22; UNECE, GMO Amendment, 2005).

Aarhus Sözleşmesi'nde yapılan bu değişikliğin ardından 38 taraf tarafından onaylanarak 2009 yılında yürürlüğe giren "Kirlenici Salınım ve Aktarım Kayıtları Kiev Protokolü (The Kyiv Protocol on Pollutant Release and Transfer Registers)", kirlenici salınım ve transfer kayıtlarına ilişkin yasal olarak bağlayıcı tek uluslararası belge olarak karşımıza çıkmaktadır (UNECE, Protocol on Pollutant Release and Transfer Registers, 2003). Protokolün amacı, tutarlı, ülke çapında kirlenici salınım ve transfer kayıtlarının oluşturulması yoluyla halkın bilgiye erişimini artırmaktır. Tıpkı Aarhus Sözleşmesi gibi "Açık küresel bir antlaşma" olarak tasarlanan Protokol, Avrupa Ekonomik Komisyonu üyesi olsun olmasın tüm BM üye ülkelerinin katılımına açıktır (UNECE. Introduction to Kyiv Protocol on Pollutant Release and Transfer Registers, 2003).

Sözleşmenin ardından, Sözleşmenin uygulanmasını desteklemek ve halka Aarhus Sözleşmesi kapsamında çevresel haklarını kullanmaları için pratik kaynaklar sağlamak amacıyla bir Aarhus Merkezleri (Aarhus Centres) ağı oluşturulmuştur. Bu merkezler, Aarhus Sözleşmesinin Bilgiye Erişim, Karar Alma Sürecine Halkın Katılımı ve çevresel konularda adalet erişim olmak üzere sözleşmenin üç yapı taşının teşvik edilmesinde önemli rol oynamaktadır. Söz konusu merkezler, çevresel bilgileri yayarak ve Sözleşmenin uygulanmasıyla ilgili çok sayıda eğitim ve öğretim projesi yürüterek kamu ve hükümet yetkilileri arasındaki farkındalığı artırmayı amaçlamaktadır. Merkezler aracılığıyla, halkın çevresel kaygıları tartışmak için bir araya gelebileceği bir mekan tasarlanarak, çevresel yönetim güçlendirilmektedir. Bu sayede kamu otoritelerinin çevresel karar alma süreçlerine katılmasına yardımcı olunarak, çevre konusunda adalet erişim kolaylaştırılmakta, halk ve hükümetler doğal çevreleri için ortak sorumlulukları konusunda duyarlı hale getirilirler (UNECE, Aarhus Centres).

Kamu otoritelerinin hesap verebilirliği, şeffaflığına odaklanan Aarhus Sözleşmesi, üç sütun üzerine bina edilmiştir:

<sup>2</sup> 2003 yılında AB biri çevresel bilgilere erişim, diğeri halkın katılımına dair olmak üzere iki direktifi hayata geçirmiştir. Bu Direktifler AB üyesi tüm ülkelerde geçerli kılınmış, 2005 yılına kadar her ülkenin kendi mevzuatına aktarılması gerekmektedir (Bulgaristan ve Romanya için AB'ye üye oldukları 2007 yılına kadar). Ekim 2003'te, Avrupa Komisyonu çevresel konularda adalet erişim üzerine bir Direktif önerisi sunmuştur. Komisyona göre, Aarhus Sözleşmesi'ne Taraf olan AB, vatandaşlarına, AB kaynaklı çevre yasalarının ihlaline karşı, kamu kurumlarına veya doğrudan özel kişi/firmalara karşı mahkeme hakkı tanıyarak Üye Ülkelerini adalet erişim ayağına uymalarını sağlamakla yükümlü olarak nitelendirilse de, Avrupa Parlamentosu öneriyi desteklemesine rağmen, şimdiye kadar herhangi bir direktif çıkartılmamıştır. Bununla beraber Eylül 2006'da, AB Sözleşme'nin AB kurum ve organlarına uygulanmasına yönelik 1367/2006 sayılı tüzüğü ("Aarhus Tüzüğü") kabul etmiştir.





“bilgiye erişim”, “halk katılımı” ve “adalete erişim”. Bu üç hususu kamusal hak olarak tanıyan Sözleşme, bu bağlamda Taraflara ve özellikle kamu otoritelerine bir takım yükümlülükler yüklemektedir.

### III. SÖZLEŞME’NİN ÜÇ “SÜTUNU”

#### a. Çevresel Bilgiye Erişim

Aarhus Sözleşmesi ile düzenlenen haklardan ilki “çevresel bilgiye erişim” hakkıdır. Buna göre her bir Taraf, talep edildiği yerlerde, ulusal mevzuat çerçevesinde çevresel bilgi talebine yanıt olarak, kural olarak, bu bilgilerin “talep edilen formda”<sup>3</sup> ve “menfaat ilişkisi aranmaksızın” halkın kullanımına sunulmasını garanti etmektedir.

İlgili hakka konu olan çevresel bilgiyi Sözleşme şu şekilde tanımlamıştır:

“Çevresel bilgi” aşağıdakiler hakkında yazılı, görsel, işitsel, elektronik ya da diğer herhangi bir somut formdaki bütün bilgiler anlamına gelmektedir.

- Genetik olarak değişikliğe uğramış organizmalar dahil olmak üzere hava ve atmosfer, su, toprak, peyzaj ve doğal sitler, biyolojik çeşitlilik ve bileşenleri gibi çevre elemanlarının durumunu ve bu elemanlar arasındaki karşılıklı etkileşim;
- Yukarıdaki (a) alt paragrafının kapsamı içerisindeki çevre elemanlarını etkileyen ve muhtemelen etkileyecek olan enerji, gürültü, radyasyon ve idari önlemler, çevresel antlaşmalar, politikalar, mevzuat, plan ve programlar, çevresel karar verme süreci içerisinde kullanılan varsayımlar;
- Çevre elemanları tarafından ya da bu elemanlar aracılığıyla yukarıdaki (b) alt paragrafı içerisinde söz edilen faktörler, faaliyetler ya da önlemler tarafından etkilendiği ya da etkilenebileceği kadarıyla insan sağlığı ve güvenliği, insan hayatı, kültürel sitlerin ve inşa edilmiş yapıların durumu.

Aarhus Sözleşmesi’nin bilgi taleplerinin kapsamını mümkün olduğunca geniş tutma yönündeki iradesinin bir yansıması olarak, “çevresel bilgi” kavramı oldukça geniş bir şekilde tanımlanmıştır (Güneş, 2010: 307). Çevreyle ilgili akla gelebilecek her türlü bilgiyi çevresel bilgi kapsamına alan Sözleşme’ye göre “halk” çevresel bilgiyi kamu otoritelerinden talep etmeye yetkilidir. “Bir ya da daha fazla sayıdaki gerçek ya da tüzel kişi ve ulusal mevzuat ve uygulamalara göre bunların dernekleri, organizasyonları ya da grupları” olarak tanımlanan “halk” (Aarhus Convention, 2/4), oldukça geniş bir kapsam içerisinde tanımlanan kamu otoritelerinden çevresel bilgi talep edebilecektir. Bu bağlamda çevresel konularda verilecek karardan etkilenen, etkilenmesi ihtimali olan ve konuya ilgi duyan herkes, uyruğu ya da ikameti neresi olursa olsun, çevresel bilgileri talep etme ve erişme hakkına sahiptir (Erdoğan, 2016: 1813).

Halk tarafından talep edilen çevresel bilgi, kamu otoriteleri tarafından, mümkün olan en kısa süre içerisinde ve bilginin kapsam ve karmaşıklığı sürenin bilgi talebinden sonraki iki aya kadar uzatılmasını haklı göstermedikçe, bilgi talebinden sonraki bir ay içerisinde erişilebilir ve kullanılabilir kılınmak zorundadır. Bununla beraber kamu otoriteleri her hal ve şartta çevresel bilgiyi sunmakla mükellef değildir. Kamu otoritesi talep edilen bilgiye sahip değilse, yani hakkın kullanımına ilişkin enformasyonel malzeme bulunmuyorsa (Güneş, 2010: 309), bir talep açık bir şekilde makul değilse ve çok genel bir şekilde formüle edilmişse ya da talep tamamlanma yolunda olan bir materyali içeriyorsa veya kamu yararı göz önünde bulundurularak ulusal hukuk ya da alışlagelen uygulamalarda bir muafiyet sağlanmış olması durumunda kamu otoritelerinin iç yazışmalarını ilgilendiriyorsa talep reddedilebilecektir. Bununla birlikte, çevresel bilgi talebi, bilginin ifşasının aşağıdakileri olumsuz yönde etkileyecek olması halinde reddedilebilir:

- Ulusal mevzuat çerçevesinde, kamu otoriteleri için gizliliğin öngörüldüğü yerlerde,

<sup>3</sup> Bununla birlikte “kamu otoritesi açısından diğer bir formda kullanılabilir kılmak mümkün ise ve bu durumda bu bilgiyi bu formda vermenin nedenleri belirtilmişse” ya da “bilgi hali hazırda diğer bir formda mevcut ise” bilgi, talep edilen form dışında da verilebilir.



- b. Uluslararası ilişkilerin, ulusal savunma ya da kamu güvenliği,
- c. Adaletin işleyişinin, kişinin adil yargılanma hakkının ya da bir kamu otoritesinin cezai ya da disiplin niteliğindeki bir soruşturma yürütmesi ehliyetinin olumsuz etkileneceği durumlarda,
- d. Ticari ya da endüstriyel bilginin, meşru ekonomik çıkarları korumak üzere hukuk tarafından koruma altına alındığı durumlarda
- e. Fikri hakların olumsuz etkilendiği durumlarda,
- f. Gerçek kişilerin kişisel verilerin ve/veya bir konu ile ilgili dosyaların gizliliğinin kamuya açılması konusunda muvafakat vermemesi ve konunun ulusal hukukta hükme bağlanmış olması durumunda
- g. Bunu yapmak üzere yasal bir zorunluluk altında olmaksızın ya da yasal zorunluluk altına sokulmaksızın talep edilen bilgileri sağlayan ve bu materyalin yayınlanmasına rıza göstermeyen üçüncü bir tarafın çıkarlarının olumsuz etkilenmesi durumunda,
- h. Bilginin ilgili olduğu üreme alanlarının, nadir türler vb., olumsuz etkilenmesi durumlarında.

Her ne kadar çevresel bilgiye erişimin reddi sebepleri, gri alanları içeriyor olsa da, Sözleşme ile ret gerekçelerinin açıklamanın hizmet ettiği “kamu yararı” dikkate alınarak kısıtlayıcı bir şekilde yorumlanamayacağını ifade edilmiştir. Bununla birlikte kamu otoritelerinin halka açılmaktan muaf tutulan bilgiler konusunda önyargısız hareket etmesi, ret kararının muhakkak gerekçeli olması gerektiği belirtilmiştir.

Sözleşme, kamu otoritelerinin, ulusal mevzuatı çerçevesinde halk için çevresel bilgilerin sağlanması yönteminin şeffaf olmasını öngörmüş ve çevresel bilgiye etkin ve kolay bir şekilde erişilmesi yöntemlerini de ayrıca belirlemiştir (Aarhus Convention, 5/2).<sup>4</sup> Ayrıca her bir Taraf, ilgili gördüğü ya da çevresel politika önerilerinin çerçevesini oluşturmada önemli gördüğü gerçekleri ve bu gerçeklerin analizlerini yayınlamak ve bütün düzeydeki kamu faaliyetlerinin yerine getirilmesi ya da kamu hizmetlerinin sağlanması hakkında uygun bir formda bilgi sağlamakla yükümlüdür (Aarhus Convention, 5/7; Güneş, 2012-13: 27).<sup>5</sup>

### **b. Çevresel Karar Alma Sürecine Halk Katılımı**

Aarhus Sözleşmesi, kamu otoritelerinin çevreye ilişkin konularda alacağı kararlarda halkın katılımını öngörmüştür. Sözleşmenin 6 ile 8.maddesleri arasında düzenlenen çevresel karar alma sürecine halk katılımı, üç ayrı bölümde incelenebilir: 6.madde ile düzenlenen halkın belirli faaliyetlere katılımı, 7.madde ile ele alınan halkın çevre ile ilgili plan, program ve politikalara katılımı ve son olarak 8.maddede yer verilen yürütmeye yönelik düzenlemelerin ve/veya genel olarak hukuken bağlayıcı normatif araçların hazırlanması sırasında halk katılımı.

“Belirli faaliyetler hakkında halk katılımı”nı düzenleyen 6.madde hangi maddelerde halk katılımını öngördüğünü şu şekilde ifade etmiştir:

- a. Ek 1’de listelenen planlanan faaliyetlere izin verip vermemek hakkındaki kararlara ilişkin olarak bu madde hükümleri uygulanacaktır;
- b. Ulusal mevzuatına göre, ayrıca çevre üzerinde önemli bir etkiye neden olabilecek ve Ek-1’de listelenmemiş planlanan faaliyetler hakkında kararlara da bu madde hükümleri uygulanacaktır. Bu çerçevede, Taraflar bu gibi planlanan bir faaliyetin bu hükme tabi olup olmadığını belirleyeceklerdir;

4 “(a) ilgili kamu otoritelerinin elinde bulunan çevresel bilginin türü ve kapsamı, bu gibi bilgileri kullanılabilir ve erişilebilir kılma ve temel şartları ve koşulları ile bunların elde edebilme yöntemleri hakkında halka yeterli bilgi sağlamak; (b) Aşağıdaki gibi pratik düzenlemelerin yapılması; (i) Halk tarafından ulaşılabilir listeler, kayıtlar ve dosyalar hazırlanması; (ii) Devlet memurlarının bu Sözleşme çerçevesinde halkın bilgiye erişimi için yardımcı olmaları ve (iii) Temas noktalarının belirlenmesi”.

5 Bu bağlamda medya yoluyla yapılan ilan, anons veya açıklamalar, internet vasıtasıyla yapılan bilgilendirmeler, periyodik faaliyet raporları, bireysel başvurular üzerine posta veya e-mail yoluyla yapılan bilgilendirmeler, bilgi edinme hakkının gerçekleştirilmesine yönelik temel araçlar arasında sayılabilecektir.



- c. Durumdan duruma değişen bir şekilde, ulusal mevzuat çerçevesinde bir hükme bağlanmış olması durumunda, Taraflar madde hükümlerini, ulusal güvenlik amaçlarının olumsuz etkilenmesi ihtimalinde, ulusal güvenlik amaçlarına hizmet eden planlanan faaliyetlere uygulamamaya karar verebilir.

Kamu otoriteleri, ilk olarak Sözleşmenin Ek-1 maddesinde sayılan çeşitli faaliyet alanlarında<sup>6</sup> çevresel konulu kararlar alacakları durumlarda "ilgili halk"ın katılımını sağlamakla mükellef kılınmıştır. Aynı hüküm ayrıca taraf devletleri Ek-1'de yer almamasına rağmen, ulusal hukuk uyarınca ciddi çevresel etkiler doğurabilecek nitelikteki faaliyetlere izin verilip verilmeyeceğine ilişkin karar alma süreçlerine de halkın katılımını sağlama konusunda da yükümlülük altına sokmaktadır (Güneş, 2010: 310).

Halkın katılımı sağlamak için ilgili kamu otoriteleri, öncelikle, gerek duyuru yoluyla gerekse de uygun olması durumunda bireysel olarak, çevresel karar alma sürecinin erken bir aşamasında farklı aşamalar için "makul zaman çerçeveleri (reasonable-time frames)"ni içerecek şekilde halkı bilgilendirecek (Aarhus Convention, 6/2)<sup>7</sup>, halkın çevresel karar alma sürecine "etkin (effectively)" bir şekilde hazırlanmaları ve katılmaları için "yeterli zaman (sufficient time)" tanıyacaklardır (Aarhus Convention, m.6/3).

Halkın çevresel karar alma süreçlerine katılması ile ilgili olarak belirtilmesi gereken önemli bir husus, karar alma sürecine katılıma ilişkin bu hakkın Sözleşme'nin 6.maddesi uyarınca yalnızca "ilgili halk"a tanınmış olduğudur.<sup>8</sup> İlgili halk, Sözleşme'nin 2.maddesi 5.fıkrasında tanımlandığı üzere "çevresel karar verme sürecinden etkilenen ya da etkilenmesi muhtemel olan veya bu süreç içerisinde menfaati olan" halkı ifade etmektedir. Bu tanımın amacı doğrultusunda çevrenin koruması alanında faaliyet gösteren ve ulusal mevzuatlardaki şartları yerine getiren sivil toplum örgütlerini de menfaat sahibi olarak görülecektir. Ayrıca, çevresel karar alma sürecine katılma hakkı bulunan halkın, iyi bir çevresel kararın uzmanlar kadar uzman olmayanların da katılımını gerektirdiği dikkate alındığında, süreçten etkilenen ya da etkilenmesi mümkün olan herkesi kapsadığı sonucuna varılabilecektir (Güneş, 2010: 311).

Çevre ile ilgili plan, program ve politikalara katılımın düzenlendiği 7.madde kapsamında kamu otoriteleri, gerekli bilgileri halka sağlamış olarak, şeffaf ve eşitlikçi bir çerçeve içinde çevre ile ilgili plan ve programların hazırlanması sırasında halkın katılımı için uygun pratik ve/veya diğer düzenlemelerin yapılmasını sağlamakla mükelleftir. Bununla birlikte halk katılımının etkin bir şekilde gerçekleştirilebilmesi için Sözleşme, her bir Tarafı halkın yorum, bilgi, analiz ya da görüşlerini sunmasına izin vermek ve kararda halk katılımı sonucunun dikkate alınacağını garanti altına almakla, uygun bir çaba göstermekle yükümlü kılınmıştır. Bu doğrultuda çevresel konularda halkın katılımının sağlanması için kamu otoritelerinin halkı hem çözümlere hem de kararlara katılmasını gerçekleştirmesi gerekmekte olduğu söylenebilecektir (Lee, 2003: 83).

Yürütmeye yönelik düzenlemelerin ve/veya genel olarak hukuken bağlayıcı normatif araçların hazırlanması sırasında halk katılımını düzenleyen 8.madde ise halkın belirli normatif süreçlere katılımını düzenlemektedir (Güneş, 2010: 313). Bu bağlamda ilgili hükmün ciddi çevresel etkiler ortaya çıkarabilecek nitelikte olma şartıyla genel olarak hukuki bağlayıcılığa sahip tüm düzenlemeler üzerinde uygulama alanı bulacağından söz etmek gerekmektedir. Buna göre kamu otoriteleri, halkın katılımını sağlamak üzere üç aşamalı bir çaba göstereceklerdir: a) etkin bir katılım için zaman çerçeveleri belirlenecek, b) taslak kuralları yayınlayacak veya diğer şekillerde erişilebilir kılacak, c) halka doğrudan veya

6 Söz konusu faaliyetler; enerji sektörü, metallerin üretimi ve işlenmesi, mineral sanayi, kimya sanayi, atık yönetimi, belli bir kapasite üzerindeki nüfusa ait atık su arıtma tesisleri, çeşitli endüstriyel tesislerin faaliyetleri, uzun mesafeli demir yolu trafiği, hava limanlarının inşası, kıta içi su yolu trafiği, kıta içi su yolları ve limanlar, yer altı suyu çıkarma ya da yapay yer altı suyu yeniden yükleme programları, petrol ya da doğal gazın ticari faaliyetlerle çıkarılması, barajlar, gaz, petrol, kimyasal maddelerin taşınımı için tasarlanan boru hatları, kümes hayvanı ya da domuzların yetiştirilmesi için tasarlanan tesisler, madencilik faaliyetleri, elektrik güç hatlarının inşası olarak sayılabilir.

7 Bilgilendirmenin konusunu hakkında karar alınacağı planlanan faaliyet ya da başvuru, olası kararların ya da taslak kararın içeriği, kararı verecek kamu otoritesi, aşağıdakiler hakkında bilgi ve bilgilere ne zaman erişileceği, halkın katılım prosedürünün başlatılması, halkın katılımında bulunması için olanaklar, planlanan herhangi bir halk katılımı toplantısının zamanı ve yeri, ilgili bilgilerin alınabileceği ve ilgili bilgilerin halk tarafından incelenmek üzere tutulduğu kamu otoritesi, soru ve yorumların yöneltilebileceği ilgili kamu otoritesi ya da resmi kuruluş, yorum ve soruların sunum çizelgesi ve planlanan faaliyetle ilişkili hangi bilgilerin mevcut olduğu, faaliyet ulusal ya da sınır ötesi çevresel etki değerlendirme prosedürüne tabi olup olmadığı oluşturmaktadır.

8 Güneş, 2010, s.311.



temsili danışmanlık kuruluşları aracılığıyla görüş bildirme fırsatı verilecektir. Çevresel konularda karar alma sürecine halk katılımının geniş kapsamlı bir şekilde sağlanması ile hem çevresel demokrasi için önemli bir aşama kaydedilmiş olacak hem de iyi yönetişimin temel unsurlarından biri gerçekleştirilmiş olacaktır (Dellinger, 2012: 315).<sup>9</sup>

### c. Yargıya Başvuru

Sözleşme'nin üzerine inşa edildiği üç sütundan sonuncusu "yargıya başvuru" hakkıdır. Çevresel konularda yargıya başvuruyu düzenleyen Sözleşme'nin 9.maddesi ile esas olarak çevresel bilgiye erişim hakkının ihlali, çevresel faaliyetlere halkın katılımı ilkesine aykırılıklar ve ulusal hukukun ihlali hallerinde ilgilinin başvurusu üzerine mahkeme veya ulusal mevzuata göre oluşturulmuş tarafsız ve bağımsız bir organ önünde yürütülecek bir denetim prosedürünü öngörülmektedir.

Buna göre her bir Taraf Ulusal mevzuatı çerçevesinde, Sözleşme kapsamında korunan çevresel bilgiye erişim hakkının kısmen veya tamamen göz ardı edildiğini, haksız yere reddedildiğini, yeterli yanıt verilmediğini ya da bir şekilde söz konusu maddenin hükümlerine göre talebin karşılanmadığını düşünen herhangi bir bireyin, bir mahkemeye veya kanunla kurulan diğer bir bağımsız ve tarafsız kuruluşun önünde işlemlerin gözden geçirilmesi için başvuru hakkına sahip olmasını sağlamakla yükümlüdür. Yargıya başvuru hakkının konusunu oluşturan çevresel karar, bir idari işlem olabileceği gibi; bir yasama işlemi de olabilir. Bu bağlamda başvuru hakkının konusunu oluşturacak "çevresel karar" kavramını, Sözleşmenin amacına uygun olarak geniş yorumlamak gerekmektedir (Semiz, 2014: 37).

Adalet erişimi sağlanacak başvurunun "yeterli bir menfaat"e ya da "hak kaybı"na sahip olması beklenmektedir. Yeterli bir menfaat ya da hak kaybının ne olduğunu ulusal hukuk gereklerine göre bu Sözleşme'nin kapsamı çerçevesinde ilgili kamuya yargıya geniş bir başvuru hakkı verme amacına uygun olarak belirlenecektir. Bu kapsamda Sözleşme'nin 2.maddesi 5.fıkrasında belirtilen gerekleri karşılayan herhangi bir sivil toplum örgütünün menfaati bu bağlamda yeterli sayılacaktır. Bu tür kuruluşlar aynı zamanda hak kaybına uğrayabilecek nitelikte kabul edileceklerdir.

Çevresel konularda yargıya başvuru hakkının garanti edilebilmesi için adalete erişimin adil, hakkaniyetli, kanunla belirlenmiş, hızlı ve ücretsiz ya da pahalı olmayacak şekilde düzenlenmiş ve sağlanmış olması gerekmektedir. Yargının ya da bağımsız ulusal kuruluşların verdiği kararlar mutlaka yazılı, erişilebilir olmalıdır. Verilen kararların gerekçeli olması sağlanarak hukuk devletinin bir gereği olarak gerekçeli karar hakkı ve hukuki belirlilik ilkesi korunacaktır. Yargıya erişimin daha etkili kılınması için Sözleşme, her bir Tarafı idari ve yargısal inceleme usullerine başvuru hakkında halkın bilgilendirilmesini sağlamakla ve yargıya başvurunun önündeki mali ve diğer engellerin ortadan kaldırılması ya da azaltılması için uygun yardım mekanizmalarını kurmakla yükümlü kılmaktadır.

## VI. SÖZLEŞMENİN İŞLEYİŞİNDE "TARAFLAR TOPLANTISI" NİN ROLÜ

Bütün tarafları bir araya getiren "Taraflar Toplantısı (The Meeting of the Parties)", Sözleşmenin ana organıdır. Toplantılara, diğer imzacıların, Devletler ile hükümetler arası ve hükümet dışı kuruluşların gözlemci olarak katılabildiği Taraflar Toplantısı'nın ana görevi Sözleşme'nin uygulanmasını sürekli olarak gözden geçirmek ve Sözleşmenin amaçlarına ulaşmak için gerekli önlemleri almaktır (UNECE. Aarhus Convention Meeting of Parties).

Sözleşmenin yürürlüğe girme tarihinden itibaren bir yıldan geç olmayan bir süre içerisinde ilk toplantısını yapmak zorunda olan Tarafların olağan toplantıları, Taraflar tarafından aksi üzerine karar varılmadıkça en azından her iki yılda bir ve talebin Avrupa Ekonomik Komisyonu Yürütme Sekreteryası tarafından tüm Taraflara gönderilmesinden altı ay içerisinde, Tarafların en azından üçte biri tarafından desteklenmesi şartıyla herhangi bir tarafın talebi olduğunda yapılacaktır (Aarhus Convention, 10/1).<sup>10</sup>

9 Aarhus Sözleşmesi'nin iyi yönetişime katkısı hakkında UNECE Raporu hakkında bkz.: UNECE Aarhus Convention Secretariat. (2012). The Role of the Aarhus Convention in Promoting Good Governance and Human Rights. ([https://www.ohchr.org/sites/default/files/Documents/Issues/Development/GoodGovernance/Corruption/ECONOMIC\\_COMMISSION\\_FOR\\_EUROPE.pdf](https://www.ohchr.org/sites/default/files/Documents/Issues/Development/GoodGovernance/Corruption/ECONOMIC_COMMISSION_FOR_EUROPE.pdf), 30.10.2022).

10 Taraflar Toplantısının usulünü belirleyen kurallar için bkz.: UNECE. Rules of Procedure of The Meeting of the Parties to the Convention on Access to Information, Public Participation in Decision- Making and Access to Justice in Environmental Matters. 2 April 2004. (<https://unece.org/fileadmin/DAM/env/pp/documents/mop1/ece.mp.pp.2.add.2.e.pdf>, 24.11.2022).



Sözleşmeye göre Taraflar, toplantılarda, Taraflarca gönderilen düzenli raporları esas alarak, Sözleşme'nin uygulanması koşullarını sürekli olarak gözden geçirerek ve bu amacı akılda tutarak; Tarafların çevresel konularda bilgiye erişim, karar verme sürecinde halk katılımı ve yargıya başvuru politikalarını ve yasal ve metodolojik yaklaşımları daha fazla geliştirmeye ilişkin görüşle birlikte gözden geçireceklerdir. Taraflar arasında denetim, uygulama, bilgi paylaşımı sağlanması önemsenerek, Sözleşme'nin amacına ulaşmasına ilişkin Avrupa Ekonomik Komisyonu kurumlarının ve gerekli diğer uluslararası kuruluşların ve özel komitelerin yardımlarına başvurulacaktır. Taraflar Toplantısında Sözleşme'nin amacını gerçekleştirmeye yönelik protokol hazırlıklarına girişebilecek, ek faaliyet tasarlayarak taahhüt edecektir. Tüm bunlarla birlikte Taraflar Toplantısında gerekirse bir uzlaşma ile mali düzenlemeler yapılması da öngörülebilecektir (Aarhus Convention, 10).

Bununla birlikte Tarafların gerekli görülmesi halinde, Sözleşme amacının gerçekleştirilmesine yönelik alt kuruluş kurulabilecektir. Bu bağlamda Taraflar Toplantısının ilk oturumunda (Ekim 2002), çalışma programının uygulanmasını denetlemek, Tarafların toplantılarını hazırlamak, Sözleşmede değişiklik yapma ihtiyacını gözden geçirmek, Sözleşmenin amaçlarına ulaşılması için gerekli gördüğü yerlerde teklif ve tavsiyelerde bulunmak üzere bir "Taraflar Çalışma Grubu (A Working Group of Parties)" oluşturulmuştur (UNECE, Report of The First Meeting: Establishment of the Working Group of the Parties, 2002).

Taraflar Toplantısında Sözleşme maddelerinde değişiklik yapılması için uzlaşma ile mutabakata varılarak karar alınabilecektir (Aarhus Convention, 14). Bununla beraber bir uzlaşma temelinde bir araya gelen Taraflar Toplantısı, bu Sözleşme'nin hükümlerine uyumluluğu gözden geçirmek için tarafları karşı karşıya getirmeyen, yargısal olmayan ve danışmanlık yapısında, isteğe bağlı düzenlemeleri belirleyebilecektir (Aarhus Convention, 15). Sözleşme'nin 15.maddesinde düzenlendiği üzere Taraflar Toplantısı, bir uzlaşma temelinde uyumun gözden geçirilmesi görevini de üstlenmiştir. Bu bağlamda Taraflar Toplantısı, Sözleşme'nin hükümlerine uyumluluğu gözden geçirmek için tarafları karşı karşıya getirmeyen, yargısal faaliyet içermeyecek şekilde danışmanlık yapmakla görevlidir. Bu yükümlülüğü takiben uyum mekanizmasının hazırlanması için çaba sarf eden Çalışma Grubunun tavsiyesi kabul edilerek "Uyum Komitesi (Compliance Committee) oluşturulmuştur (UNECE, Report of The First Meeting: Establishment of the Working Group of the Parties, 2002).

Taraflar Toplantısı, Komite raporlarına göre düzenli olarak uyum meselesini ele alır, inceler ve Komitenin tavsiyesi üzerine, genel uyum konularına ilişkin kararları ve ayrıca Tarafların bizzat uyumuna ilişkin kararları alır. Komitenin uyum mekanizması dört farklı şekilde tetiklenebilir; bir taraf, başka bir Tarafın uyumu hakkında bir beyanda bulunabilir, bir Taraf kendi uyumuna ilişkin beyanda bulunabilir, sekreteryaya Komiteye havale yapabilir, halk üyeleri, bir Tarafın sözleşmeye uyumu ile ilgili olarak iletişime geçebilir. Ayrıca Komite, uyum konusunu kendi inisiyatifiyle inceleyebilir ve tavsiyelerde bulunabilir, Taraflar Toplantısı'nın talebi üzerine, Sözleşme hükümlerine uygunluk veya Sözleşmenin hükümlerini uygulanması hakkında raporlar hazırlayabilir, Sözleşmenin 10.maddesi 2.paragrafı kapsamındaki raporlama gerekliliklerinin uygulanmasını ve bunlara uyulmasını izleyebilir, değerlendirebilir ve kolaylaştırmasını sağlayabilir (UNECE, Guide to the Aarhus Convention Compliance Committee, 2019).

Cenevre'de 23-24 Haziran 2022 tarihlerinde gerçekleştirilen Taraflar Toplantısının Üçüncü Olağanüstü Toplantısında Aarhus Sözleşmesi kapsamındaki haklarını kullanmaya çalıştığı için cezalandırma, zulüm veya taciz tehdidi yaşayan veya yakın tehdit altında olan herhangi birini korumak için önlemler almak üzere "Çevre Savunucuları Özel Raportörü (Special Rapporteur on Environmental Defenders)" seçilmiştir. Özel raportör, Birleşmiş Milletler Sistemi veya diğer hükümetler arası yapılar arasında özellikle çevre savunucularını koruyan ilk uluslararası mekanizma olarak karşımıza çıkmıştır. Taraflar Toplantısı tarafından alınan atama kararı, yakın zamanda İnsan Hakları ve BM Genel Kurulu tarafından tanınan temiz, sağlıklı ve sürdürülebilir evrensel bir çevre hakkının korunmasına yardımcı olarak çevresel demokrasinin ilerlemesi için önemli bir adımı ifade etmektedir. (UNECE. About the Special Rapporteur on Environmental Defenders, 2022).

## SONUÇ

Çevresel standartların geliştirilmesine yönelik olarak Birleşmiş Milletler tarafından 1990'larda başlatılan Avrupa için



Çevre süreci kapsamında 1998 yılında Aarhus/Danimarka'da toplanan Dördüncü Bakanlar Konferansında imzalanan Çevresel Konularda Bilgiye Erişim, Karar Vermeye Halkın Katılımı ve Yargıya Başvuru Sözleşmesi, çevre hukuku alanında önemli bir dönüm noktasını simgelemektedir. Birleşmiş Milletler tarafından yeni bir tür çevre sözleşmesi olarak nitelendirilen, hak temelli bir yaklaşımı benimseyen Aarhus Sözleşmesi, üç temel sütun üzerine bina edilmiştir. Çevresel konularda bilgiye erişim, çevresel konularda karar alma sürecine halkın katılımı ve yargıya başvuru hakkını güvence altına alan Sözleşme, çevre hukuku gelişim eğrisinde ciddi bir yükselme sağlamıştır. Sözleşme ile sağlıklı ve sürdürülebilir bir yaşama hakkına sahip olan bireylerin, -menfaati olup olmadığına bakılmaksızın- bu hakkın gerçekleştirilmesi için kamu otoriteleri tarafından çevresel konularda atılan her adım hakkında bilgiye erişimi, ilgili halkın çevresel karar alma sürecine katılımının sağlanması ve bu haklardan doğan taleplerin gerektiği gibi veya hiç yerine getirilmemesi ya da eksik yerine getirilmesi durumlarında tarafsız, bağımsız ve erişilebilir bir yargısal başvuru ağının sağlanması taahhüt edilmektedir.

Aarhus Sözleşmesi ile garanti edilen hakların gerektiği gibi sağlanıp sağlanmadığını denetleyerek, uyum sorunlarını çözmek üzere sözleşmenin işleyişinde Taraflar Toplantısı usulü öngörülmüştür. Taraflar Toplantısı, çevresel katılımın sağlanması, tarafların yükümlülüklerini yerine getirip getirmediğinin denetlenmesi ve ülkesel uyumların sağlanmasının gözetilmesinde kendisine yardımcı olacak çeşitli kuruluşlar kurmaya yetkili kılınmıştır. Taraflar Toplantısı bu doğrultuda Çalışma Grubu, Uyum Komitesi oluşturmuş; Aarhus Sözleşmesi kapsamındaki haklarını kullanmaya çalıştığı için cezalandırma, zulüm veya taciz tehdidi yaşayan veya yakın tehdit altında olan herhangi birini korumak için önlemler almak üzere Haziran 2022 yılında aldığı bir karar ile Michel Forst'u ilk Çevre Savunucuları Özel Raportörü olarak atamıştır.

Tüm bunların yanı sıra çevre hukuku alanında oldukça yeni usuli yükümlülükleri ilk defa bu denli geniş bir kapsamda belirleyen, nitelendiren, sınırlarını çizen bir uluslararası sözleşme olarak karşımıza çıkan Aarhus Sözleşmesi'nin etkili bir denetim ve şikayet mekanizmasından yoksun olduğunu söylemek uygun olacaktır. Birleşmiş Milletler ile birlikte Avrupa Konseyi de Aarhus Sözleşmesi'nin etkinliğinin sağlanması için harekete geçmiş ve Parlamenterler Meclisi aracılığıyla konuyla ilgili çeşitli tavsiye kararlar almıştır (Council of Europe Parliamentary Assembly, Recommendation 1614, 2003). Bu doğrultuda çok daha detaylı bir çalışmada incelenmesi planlanan Avrupa İnsan Hakları Mahkemesi içtihatlarında da çevresel demokrasinin sağlanması noktasında Aarhus Sözleşmesi'ne yapılan referansların dikkat çektiğini söylemek mümkündür. "Avrupa için Çevre" sürecinin en önemli çıktılarında biri olan Aarhus Sözleşmesi'nin çevresel demokrasinin gerçekleştirilebilmesi ve iyi yönetişimin sağlanabilmesi için önemli misyonlar üstlendiğini yineleyerek, bu konuda yapılan çalışmalardan hareketle, küresel düzlemde Sözleşme'nin etkinliğinin artırılabilmesi için gelecek yıllarda daha önemli adımlar atılmak üzere hazırlıklar yapıldığını, gerçekçi bir yaklaşımla ifade etmek mümkündür.

### KAYNAKÇA

#### Kitap ve Makaleler

1. Akıllıoğlu, Tekin. (2010). İnsan Hakları: Kavram, Kaynaklar ve Koruma Sistemleri. (2.Baskı). Ankara: İmaj.
2. Alan, Boyle. (2007). "Human Rights or Environmental Rights? A Reassessment". Fordham Environmental Law Review, Vol.XVIII, s.471-511.
3. Aybay, Rona. (2017). İnsan Hakları Hukuku. (3.Baskı). İstanbul: İstanbul Bilgi Üniversitesi Yayınları.
4. Dellinger, Marianne. (2012). "Ten Years of the Aarhus Convention: How Procedural Democracy is Paving the Way for Substantive Change in National and International Environmental Law". Colorado Journal of International Environmental Law & Policy, Vol: 23(2), s.309-366.
5. Erdoğan, Melike. (2016). "Çevresel Bilgiye Erişim Hakkı Bağlamında Aarhus Sözleşmesi ve Türkiye Üzerine Değerlendirme". Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, C.9, S.43, s.1812-1817.
6. Güneş, Ahmet M. (2010). "Aarhus Sözleşmesi Üzerine Bir İnceleme". GÜHFD, C.XIV, Sa.1, s.299-333.
7. Güneş, Ahmet M. (2012-2013). "Aarhus Sözleşmesi ve Çevresel Bilgiye Erişim Hakkı". Dicle Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi, C.17-18, S.26-27-28-29, s.25-40.
8. Hamamcı, Can. (2013). "Üçüncü Kuşak İnsan Hakları". (s.49-77). Kıvılcım Akkoyunlu Ertan (Ed.). Yeni Kuşak İnsan Hakları. Ankara: TODAİE Yayınları.
9. Lavrysen, Luc. (2010). "The Aarhus Convention: Between Environmental Protection and Human Rights". (s.647-671). Michel Melchior (Ed.). Liège, Strasbourg, Bruxelles: *Parcours Des Droits de l'homme*. Limal: Anthemis.





10. Özlür Özkaya, Ilgın. (2018). Çevresel Konularda Bilgiye Erişim Rehberi ve Aarhus Sözleşmesi. (Çev. Elif Bozkurt, Gamze Ovacık). İstanbul: Ekoloji Kolektifi Derneği.
11. Semiz, Yasemin. (2014). "Anayasa Mahkemesinin Çevre Hakkı Perspektifi". HFD, 4(2), s.9-46.
12. Silina Mara. (Ed.). (2011). Aarhus Sözleşmesi: Çevresel Demokrasi için Rehberiniz. (Esra Başak, Çev.). Avrupa ECO Forumu.
13. Sommermann, Karl-Peter. (2017). "Transformation Effects of the Aarhus Convention in Europe." Zeitschrift für ausländisches öffentliches Recht and Völkerrecht (ZaöRV). Vol.77, s.321-337.
14. Türkoğlu Üstün, Kamile. (2021). "Anayasa Mahkemesinin Bireysel Başvuru Kararlarında Çevre Hakkında Yaklaşımı". SÜHFD, C.9, S.3, s.2545-2593.
15. UNECE. (2014). The Aarhus Convention: An Implementation Guide. (2nd Edition), s.253.
16. UNECE. (2019). Guide to the Aarhus Convention Compliance Committee. (Second Edition). Geneva: UNECE.

### İnternet Kaynakları

1. Council of Europe Parliamentary Assembly. (27.06.2003). Recommendation 1614 (2003). (<https://pace.coe.int/en/files/17131/html>, 24.10.2022). European ECO Forum. People Power for The Planet: How Aarhus Convention Enables Citizens Voices to be Heard. (<https://eeb.org/publications/106/environmental-democracy/1493/people-power-for-the-planet-how-the-aarhus-convention-enables-citizens-voices-to-be-heard.pdf>, 30.10.2022).
2. European Union. 2005/370/EC: Council Decision of 17 February 2005 on the conclusion, on behalf of the European Community, of the Convention on Access to information, public participation in decision-making and Access to justice in Environmental Matters. (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex%3A32005D0370>, 24.10.2022).
3. Kravchenko, Svitlana; Taylor, Mary (Ed.). (2000). "What is the Aarhus Convention?: Citizens' Environmental Rights Under the Aarhus Convention". UNECE. ([https://unece.org/DAM/env/pp/Media/citizens\\_rights\\_under\\_Conv\\_e.pdf](https://unece.org/DAM/env/pp/Media/citizens_rights_under_Conv_e.pdf), 30.10.2022).
4. UN Economic and Social Council, Economic Commission for Europe. (2005). Report of the Second Meeting of the Parties: Decision II/1 Genetically Modified Organisms. (<https://unece.org/DAM/env/documents/2005/pp/ece/ece.mp.pp.2005.2.add.2.e.pdf>, 14.10.2022).
5. UN General Assembly, Rio Declaration on Environment and Development, Principle 10. ([https://www.un.org/en/development/desa/population/migration/generalassembly/docs/globalcompact/A\\_CONF.151\\_26\\_Vol.I\\_Declaration.pdf](https://www.un.org/en/development/desa/population/migration/generalassembly/docs/globalcompact/A_CONF.151_26_Vol.I_Declaration.pdf), 14.20.2022).
6. UN. Declaration of the United Nations Conference on the Human Environment. 5-16 June 1972. (<https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/NL7/300/05/IMG/NL730005.pdf?OpenElement>, 18.10.2022).
7. UN. United Nations Conference on Environment and Development, Background. (<https://www.un.org/en/conferences/environment/rio1992>, 23.11.2022).
8. UNECE Aarhus Convention Secretariat. (2012). The Role of the Aarhus Convention in Promoting Good Governance and Human Rights. ([https://www.ohchr.org/sites/default/files/Documents/Issues/Development/GoodGovernance/Corruption/ECONOMIC\\_COMMISSION\\_FOR EUROPE.pdf](https://www.ohchr.org/sites/default/files/Documents/Issues/Development/GoodGovernance/Corruption/ECONOMIC_COMMISSION_FOR EUROPE.pdf), 30.10.2022).
9. UNECE, Convention on Access to Information, Public Participation in Decision-Making and Access to Justice in Environmental Matters. 25 June 1998, Aarhus, Denmark. (<https://unece.org/DAM/env/pp/documents/cep43e.pdf>, 11.10.2022).
10. UNECE. (2003). Protocol on Pollutant Release and Transfer Registers. ([https://unece.org/DAM/env/pp/prtr/Protocol%20texts/PRTR\\_Protocol\\_e.pdf](https://unece.org/DAM/env/pp/prtr/Protocol%20texts/PRTR_Protocol_e.pdf), 14.10.2022).
11. UNECE. (21-23 October 2002). Report of The First Meeting: Establishment of the Working Group of the Parties, Lucca/Italy. (<https://unece.org/DAM/env/pp/documents/mop1/ece.mp.pp.2.add.15.e.pdf>, 24.11.2022).
12. UNECE. Aarhus Centres. (<https://unece.org/environment-policy/public-participation/aarhus-centres>, 12.10.2022).
13. UNECE. Aarhus Convention Meeting of Parties. (<https://unece.org/env/pp/aarhus-convention/mop-introductory-page>, 24.11.2022).
14. UNECE. Aarhus Convention: Content. (<https://unece.org/environment-policy/public-participation/aarhus-convention/content>, 11.10.2022).
15. UNECE. Aarhus Convention: Introduction. (<https://unece.org/environment-policy/public-participation/aarhus-convention/introduction>, 11.10.2022).
16. UNECE. About the Special Rapporteur on Environmental Defenders. (<https://unece.org/environment-policy/public-participation/about-special-rapporteur-environmental-defenders>, 25.11.2022).
17. UNECE. Declaration by the Ministers of Environment of the Region of the United Nations Economic Commission for Europe. 25 October 1995, Sofia. (<https://unece.org/fileadmin/DAM/env/efe/history%20of%20EFE/Sofia.E.pdf>, 14.10.2022).
18. UNECE. Economic Commission for Europe Guidelines on Public Participation in Environmental Decision-Making. ([https://unece.org/DAM/env/documents/1996/Sofia\\_Guidelines\\_1996.pdf](https://unece.org/DAM/env/documents/1996/Sofia_Guidelines_1996.pdf), 14.10.2022).
19. UNECE. Environment for Europe. (<https://unece.org/environment-policy/environment-europe>, 18.10.2022).
20. UNECE. GMO Amendment. (<https://unece.org/environment-policy/public-participation/aarhus-convention/gmo-amendment>, 23.11.2022).
21. UNECE. Introduction to Kyiv Protocol on Pollutant Release and Transfer Registers. (<https://unece.org/env/pp/protocol-on-prtrs-introduction>, 23.11.2022).
22. UNECE. Rules of Procedure of The Meeting of the Parties to the Convention on Access to Information, Public Participation in Decision-Making and Access to Justice in Environmental Matters. 2 April 2004. (<https://unece.org/fileadmin/DAM/env/pp/documents/mop1/ece.mp.pp.2.add.2.e.pdf>, 24.11.2022).
23. UNECE. Sofia Conference: Third Ministerial Conference "Environment for Europe". (<https://unece.org/sofia-conference>, 14.10.2022).



# İklim Değişikliğinde Afetlerde Engelli Olmak

## *Disabled In Disasters Caused By Climate Change*

Feyza Dereli<sup>1</sup>

Sanayi devrimiyle birlikte insanoğlu dünyanın emisyon yükünü artırdı ve iklimin seyrini değiştirdi. Hızlı gelişim iklim değişikliğinin beklenen etkilerinin daha erken ve şiddetli gerçekleşmesine neden oldu. Değişen iklimle ortaya çıkan ekstrem hava olayları afetlere, zarar ve kayıplara yol açtı. Birleşmiş Milletlere göre son yirmi yılda, iklimle ilgili afetlerin sayısı önceki yirmi yıla kıyasla neredeyse iki katına çıkarak 4 milyardan fazla insanı etkiledi. Dezavantajlı gruplar ve özellikle engelliler, diğer bireylere göre bu afetlerden daha çok etkilendi, ortaya çıkan olumsuz sonuçlara ve sağlık risklerine daha çok maruz kaldı. Bu nedenle iklim değişikliğine bağlı afetlerde hiç kimseyi geride bırakmamak adına sürdürülebilir kalkınma hedefleri doğrultusunda, risk analizleri ve uyum çalışmaları yapılmalıdır. Afet öncesi, sırası ve sonrası, bütünlük afet yönetim sistemine engelliler dahil edilmeli, öncelik verilmeli, sürdürülebilirliği sağlanmalıdır.

**Anahtar Kelimeler:** İklim Değişikliği, Afet, Engelli, Risk, Uyum, Sürdürülebilirlik.

*Humankind has increased the world's emission burden and changed the course of the climate with the industrial revolution. Rapid development has caused the expected effects of climate change to occur earlier and more severely. Extreme weather events that emerged with the changing climate caused disasters, damage, and losses. In the last two decades, the number of climate-related disasters has nearly doubled compared to the previous two decades, affecting more than 4 billion people, according to the United Nations. Disadvantaged groups, and especially the disabled, were more affected by these disasters than other individuals and were more exposed to the resulting negative consequences and health risks. For this reason, in order not to leave anyone behind in disasters caused by climate change, risk analyses and adaptation studies should be carried out in line with sustainable development goals. Disabled people should be included in the integrated disaster management system before, during, and after the disaster, should be given priority and its sustainability should be ensured.*

**Keywords:** Climate Change, Disaster, Disabled, Risk, Adaptation, Sustainability.

1. İzmir Katip Çelebi Üniversitesi/ Sağlık Bilimleri Fakültesi / Halk Sağlığı Hemşireliği AD., İzmir, Türkiye, dfeyza@gmail.com



## GİRİŞ

İnsanlar, özellikle sanayi devrimi ile birlikte fosil yakıtlarını kullanarak dünyaya ciddi bir emisyon yükü oluşturmaya başlamıştır. Atmosfere salınan birçok gazlar içerisinde (SO<sub>2</sub>, CO, CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>H gibi) özellikle CO<sub>2</sub> salınımı sera etkisi oluşturarak binlerce yıldır var olan iklimin seyrini değiştirmiştir. İklim değişikliği sonucu; kuraklık, çölleşme, yağışlardaki dengesizlik ve sapmalar, su baskınları, tayfun, fırtına, hortum vb. meteorolojik olaylarda artışlar görülmektedir.

Meteoroloji Genel Müdürlüğü verilerine göre 1940'lerden beri ülke tarihinde en çok meteorolojik afetin görüldüğü yıllar olarak ön plana çıkmaktadır. Türkiye de yıllara göre ekstrem hava olayları incelendiğinde;

2015 yılı: fırtına-hortum %31, şiddetli yağış ve sel %31, dolu %15

2016 yılı: fırtınalar %45, kuvvetli yağış ve sel %20, dolu %15

2017 yılı: fırtına %36, şiddetli yağış/sel %31, dolu %16

2019 yılı: fırtına %29, şiddetli yağış/sel %38, dolu %18 olduğu görülmektedir.

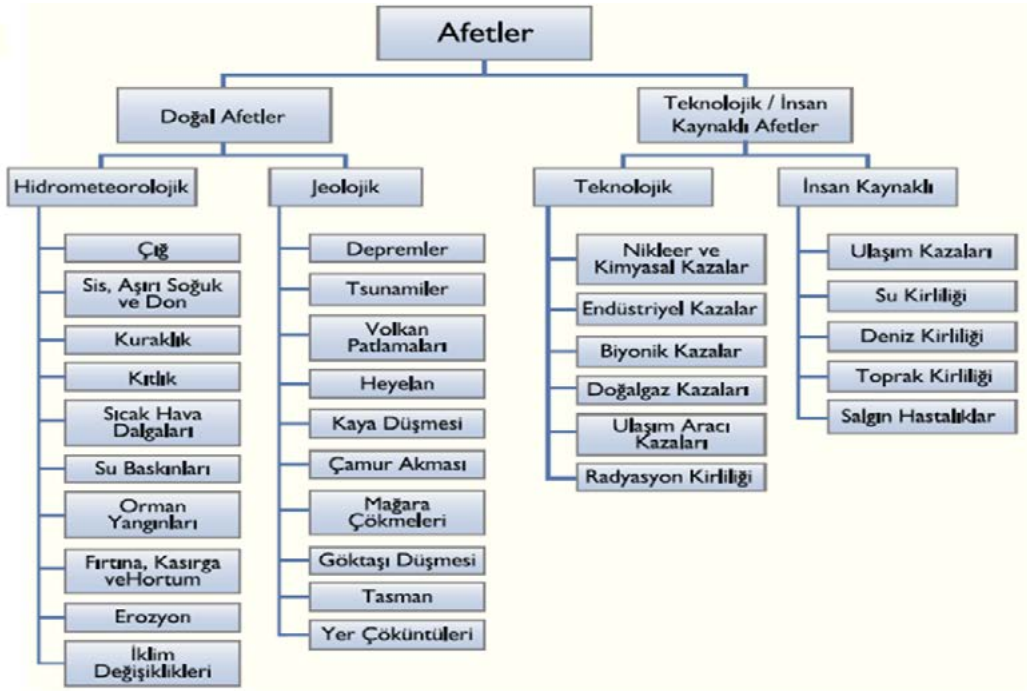
Son üç yılda Türkiye'deki afetlerin ortalama %80'inden fazlası fırtına, şiddetli yağış/sel ve dolu afeti olarak gerçekleşmiştir. Küresel İklim Riski Endeksinde göre son 20 yılda (1998–2017) en az 11 bin 500 ekstrem iklim olayı meydana gelmiştir.

İklim değişikliği; sağlık, sosyal ve çevresel; temiz hava, güvenli içme suyu, yeterli yiyecek, güvenli barınma gibi pek çok konuyu olumsuz etkilemektedir. Sürdürülebilir kalkınma hedefinin temel amacı olan sağlıklı toplum için kimseyi geride bırakmadan on yedi hedefe ama özellikle engellilere atıfta bulunulan 4, 8, 10, 11, 17 hedeflere yönelik çalışmalar yapılmalı, kimse geride bırakılmamalıdır (Şekil 1).



**Şekil 1. Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları**

BM'ye göre son yirmi yılda, iklimle ilgili afetlerin sayısı önceki yirmi yıla kıyasla neredeyse iki katına çıkmış ve 4 milyardan fazla insanı etkilenmiştir. Pandemi iklim değişikliğiyle mücadeleyi daha zorlaştırdığı belirtilmektedir. İklim değişikliğinden dünyada tüm popülasyonlar etkilenmektedir. Nerede, ne zaman, nasıl ve ne kadar etkili olacağı bilinmeyen afetler insanların canına ve malına yönelik en büyük tehlikelerdendir. Afetler; deprem, sel baskını, toprak kaymaları, kuraklık ve fırtına gibi doğal afetler; baraj patlaması, tarım kazaları, ekonomik buhran, elektronik alt yapının çökmesi gibi teknolojik afetler; yangın, hava, su ve çevre kirliliği ve ulaşım araçları kazaları da insan kaynaklı afetler olarak sınıflandırılmaktadır (Şekil 2).



## Şekil 2. Uluslararası afet sınıflandırılması

Afet yönetimi insan veya doğa kaynaklı afetler meydana gelmeden öncesi, afet sırası veya sonrasında yapılan stratejik planlama ve yönetim işlemleri şeklinde tanımlanabilir. Bütünleşik afet yönetim sisteminin bilinmesi, uygulanması ve engellilerin sisteme dahil edilmesi gerekmektedir.

### Bütünleşik afet yönetim sistemi basamaklarında yapılacaklar;

**Önleme:** Önleme tedbirleri, tahliye planları, çevre düzenleme, tasarım standartları yapılmalıdır.

**Hazırlık:** Planlama, organize olma, eğitim, teçhizat, tatbikat, değerlendirme, düzeltici aksiyonlar, tahmin ve öngörüler oluşturulmalıdır.

**Müdahale:** Kaynakların koordinasyonu ve yönetimi, afete müdahale oluşturulmalıdır.

**İyileştirme:** Önemli/kritik fonksiyonları eski haline getirme, istikrar sağlama, olağan duruma dönüş sağlanmalıdır.

**Zarar Azaltma:** Afetlerin olası etkilerini sınırlandırmak için yapısal ve yapısal olmayan değişiklikler yapılmalıdır.

Afetler, sosyal ve çevresel; temiz hava, güvenli içme suyu, yeterli yiyecek, güvenli barınma gibi pek çok konuyu olumsuz etkiler. Afetlerden korunmanın en etkili yolu, toplum olarak hazırlıklı ve donanımlı olmaktır. Çünkü afetler tüm toplumu fiziksel, sosyal, psikolojik yönden etkilemektedir.

Ancak bazı dezavantajlı gruplar (çocuklar, kadınlar, yaşlılar, **engelliler**, göçmenler) diğerlerinden daha fazla etkilenmekte, ortaya çıkan sağlık risklerine ve olumsuz sağlık sonuçlarına maruz kalmaktadırlar.

Engellilik; bireyin kişisel ya da sosyal yaşantısında kendi kendisine yapması gereken işleri, bedensel veya ruhsal yeteneklerindeki kalıtsal ya da sonradan olma herhangi bir noksanlık sonucu yapamamasıdır.

Dünya nüfusunun 7 milyar ve bunun 1 milyardan fazlasının kayıtlı çeşitli engellilik durumu olduğu düşünüldüğünde engellilere yönelik yapılacak uygulamalar gelecekteki sayının katlanarak artmasını engelleyecektir. Ülkemizde de Engelli Sağlık Kurulu Raporlarını esas alan "Ulusal Engelli Veri Sistemi" (2020) kayıtlı ve hayatta olan engelli sayısı



2.511.950'dir. Bu sayıda engelli sağlık kurulu raporu almak için yetkili hastanelere başvurmamış ve hizmet almak için devletle temasa geçmemiş bireyler yer almamaktadır. Afetler ile ilgili toplumun önemli bir kesimini oluşturan engelliler için uygulamaya yönelik daha fazla çalışmalara ihtiyaç vardır. Birleşmiş Milletler (BM) İnsan Hakları Konseyi engellilerin "acil afet durumlarından en kötü etkilenen" gruplar arasında olduğunu açıklamıştır. BM engelli hakları sözleşmesinde de engelliler için afet öncesi, sırası ve sonrası gereken önlemlerin alınmasını, yardım müdahalelerinden eşit haklardan yararlanılmasını bir hak ve sorumluluk olarak tanımlamıştır.

Engelli bireylerin iklim değişikliğine uyum, afetlere hazırlıklı olma ile ilgili çalışmalar yok denecek kadar azdır. Afetlerde engellilik ile ilgili yapılan en son çalışma İzmir'de 2020 yılında depremi yaşamış engelli bireylerle Aslan ve Şahinöz'ün (2021) çeşitli engellere sahip 27 katılımcı ile yaptığı görüşmelerdir. Çalışmada engelli bireylerin genellikle erişilebilir olmayan alanlarda yaşadıkları, afetlere hazırlık düzeylerinin çok düşük düzeyde olduğu, yoksulluk, engellilik ve afetin bir döngü halinde yaşamı zorlaştırdığı, aile ve toplum desteğine kritik düzeyde bağlı oldukları, tahliye sürecinde önemli zorluklar ile karşılaştıkları, afet sonrasında barındıkları alanlarda erişilebilirlik ile ilgili önemli zorluklar ile karşılaştıkları, psikolojik dirençlilik düzeylerinin deneyimlerini etkilediği, destek ekipmanlarına kritik düzeyde bağımlı oldukları, yardım faaliyetlerinde erişilebilirlik sorunları yaşadıkları, afet yönetim süreçlerine dahil olamadıkları, çeşitli sebepler ile sorunlarını ifade etme konusunda zorlandıkları tespit edilmiştir. Araştırma sonucunda engelli bireylerin afet yönetim süreçlerine entegrasyonunda önemli eksiklikler olduğu tespit edilmiştir. Bu entegrasyon eksiklikleri sebebi ile afetlere hazırlıktan tahliyeye, acil barınmadan erişilebilir konut bulmaya bütünlük afet yönetiminin tüm basamaklarında önemli zorluklarla karşılaştıkları tespit edilmiştir. Bu sorunların çözümü için engelli bireylerin afet süreçlerine dahil edilmesinin önemi ortaya konulmuştur.

Bütünlük afet yönetim sistemi çerçevesinde afetlere hazırlıklı şehirler, toplanma alanları, erişilebilir engelliler, engellilerin erişilebilirliği sağlanmalıdır. Afet sonrası engelli bireylerin sağlık, tuvalet, banyo, barınma, gıda, psikolojik destek, eğitim, tıbbi ve teknolojik malzemelere yönelik ihtiyaçları her engel grubuna yönelik planlanmalı ve uygulamada yer almalıdır. Tüm bu uygulamalar disiplinler arası çalışmalar ile mümkündür. Engellilere özel afetlere yönelik hali hazırda herhangi bir yasal düzenleme bulunmamaktadır.

Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı'nın (AFAD), Arama Kurtarma Derneği'nin (AKUT) yerel yönetimlerin ve sivil toplum örgütlerinin engellilere yönelik verdikleri eğitimler ve hazırlamış oldukları afetlere hazırlık yayınları mevcuttur. Afetlere yönelik sağlık personeli de ekip çalışması içinde engelli bireyi hazırlamak, korumak, tedavi etmek ve rehabilitasyonunu sağlamak için çalışmaktadır.

Engellilere yönelik Eskişehir AFAD'ın; görme, fiziksel ve işitme engelli bireylere yönelik afet öncesi-sırası –sonrası doğru hareket tarzını öğreten "Afetlere Karşı Engelleri Birlikte Aşalım", tüm engel gruplarına için konteynırların sağlandığı "Erişebiliyorsam Güvendeyim", SMA Tip-1 gibi yaşamsal fonksiyonlarını tıbbi cihazlara bağlı olarak devam ettiren engelliler için "Hayata Birlikte Tutunalım", otizmlili ve zihinsel yetersizliği bulunan bireylerin afet ve acil durumlar karşısında doğru davranış şekillerini öğrenmelerini destekleyen "Öğreniyorum ve Sınırlarımı Aşıyorum" hizmet projeleri nelerin yapılabileceği ve daha nelerin yapılması gerektiğini ortaya koymaktadır.

Çünkü engellilerin afetlerden etkilenme durumunda etkilenme düzeylerinde bireysel farklılıklar görülebilir. Engel durumuna göre oluşacak bu farklılıklar için engelli bireylere görüş sorulmalı, ihtiyaç analizi yapılmalıdır. Afet eylem planlarında engellilerin hazırlıkların bir parçası olması sağlanmalıdır.

### **Engelli bireyin afet hazırlığında;**

- ✓ Engeller ve engelli bireyler tanınmalıdır.
- ✓ Farklı engel gruplarından birey ve toplulukların ihtiyaçları afet planlarına dahil edilmelidir.
- ✓ Hazırlıklı olunmalı ve işlerliği olan bir plan yapılmalı
- ✓ Engelli bireyin ihtiyaçlarının ve durumuna özgü açıklamaların yer aldığı bir künye ile acil durum çantası hazırlanmalı
- ✓ Bireyin afet anında veya sonrası binadan/ afet alanından uzaklaştırılmasında kim, nasıl, nereye gibi soruların cevaplandırıldığı bir destek mekanizması kurulmalı





- ✓ Destek ağının önceden belirlenmiş ve çalışıyor olması sağlanmalı
- ✓ Engellilerin bir afet hâlinde hizmetlere, ilaçlara, hayat kurtarıcı teknolojilere, erken uyarı sistemlerine, elektrige ve birçok yaşamsal faktöre nasıl erişebilecekleri net bir şekilde belirlenmeli
- ✓ Engelli bireylerin engellerine adapte erken uyarı sistemi var mı? işliyor mu? Deprem, sel veya orman yangını gibi bir doğal afetten güvenli ortama ulaşmalarına yetecek plan, zaman, ekip, ekipman var mı? kontrol edilmeli
- ✓ Aile bireylerinin afetle ilgili durum senaryolarının olması ve bunun belirli aralıklarla gözden geçirilmesi önemlidir.

İklim değişikliği kaynaklı afetler sebep değil sonuçtur. Öncelikle iklim değişikliği, afetler için bu iki durumdan en çok etkilenen dezavantajlı gruplara yönelik çalışmalar yapılmalıdır. Afet öncesi-sırası ve sonrasında kimseyi geride bırakmamak için “engelli veri tabanının” oluşturulması gerekmektedir.

### Kaynakça

1. Dereli, F. (2021). Engelli Birey Hemşireliği, 5. Uluslararası, 23. Ulusal Halk Sağlığı Kongresi, 13-18 Aralık 2021; 139-140. [https://uhsk.org/2021/uhsk\\_kongre\\_kitabi.pdf](https://uhsk.org/2021/uhsk_kongre_kitabi.pdf)
2. Karaman, Z. T., Çakır, Ö., & Berge, M. A. (2022). Şiddetli Rüzgârlar, Fırtınalar İklim Değişikliğinin Neresinde?. *Çevre Şehir Ve İklim Dergisi*, 1(2), 225-250.
3. Global Climate Risk Index (2019), [https://www.germanwatch.org/sites/default/files/Global%20Climate%20Risk%20Index%202019\\_2.pdf](https://www.germanwatch.org/sites/default/files/Global%20Climate%20Risk%20Index%202019_2.pdf), erişim tarihi: 14.06.2022.
4. TBMM İklim Raporu (2021). <https://www.tbmm.gov.tr/sirasayi/donem27/yil01/ss300.pdf> erişim tarihi: 15.06.2022.
5. MGM (2021). İklim Raporu, <https://mgm.gov.tr/FILES/iklim/yillikiklim/2021-iklimraporu.pdf> erişim tarihi: 20.07.2022.
6. AFAD. 2014-2023 İklim Değişikliği ve Buna Bağlı afetlere yönelik yol haritası Belgesi. Syf 20. <https://www.afad.gov.tr/kurumlar/afad.gov.tr/3920/xfiles/iklim-son.pdf> (erişim; Kasım 2022)
7. Aslan, R., Şahinöz, S. (2021). Engelli bireylerin afet deneyimleri: Fenomenolojik bir araştırma. 5. Uluslararası, 23. Ulusal Halk Sağlığı Kongresi, 13-18 Aralık 2021; 555-556. [https://uhsk.org/2021/uhsk\\_kongre\\_kitabi.pdf](https://uhsk.org/2021/uhsk_kongre_kitabi.pdf)
8. Erten, Ş. (2019). 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Gündemi ve Engelliler: Güçlendirme Kavramı Çerçevesinde Bir Değerlendirme . Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Meslek Yüksekokulu Dergisi , 22 (2) , 890-902 . DOI: 10.29249/selcuksbmyd.622299.
9. BM. (2015), “Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development”, erişim tarihi 08.11.2022, <https://undocs.org/A/RES/70/1>.
10. Sandel, M. E., Appelman, J., Kotch, M.J., Mundt, G.B., Lal, N., Samuels S., & Crespo, Y. (2010). The California Kaiser Permanente Health System: Evolving to meet the needs of people with disabilities. *Disability and Health Journal*, 3(4), 240- 244. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21122792>
11. Terzi, H. & Alkaya, S.A. (2017), Hassas Gruplarda Halk Sağlığı Hemşiresinin Rol ve Sorumlulukları. *Türkiye Klinikleri J. Public Health Nurs. Special Topics*, 3 (3), 117-24
12. Ören, E. D. T., Dereli, F., & Sarı, H. Y. (2021) Engelli Bireylerin Sağlık Hizmetine ve Bakıma Erişimi ile İlgili Yaşadıkları Sorunlar. *İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 6(3), 185-192.
13. Adam E, Sleeman KE, Brearley S, Hunt K, Tuffrey-Wijne I. (2020) The palliative care needs of adults with intellectual disabilities and their access to palliative care services: A systematic review. *Palliative Medicine*. 34(8), 1006-1018.
14. McCormick F, Marsh L, Taggart L, Brown M. (2020) Experiences of adults with intellectual disabilities accessing acute hospital services: A systematic review of the international evidence. *Health & Social Care in the Community*.
15. Engelliler İçin Bilgilendirme Rehberi 2019. Available from: <https://ailevecalisma.gov.tr/media/17688/engelli-bilgilendirme-27-09.pdf>
16. Kördeve MK. (2017) Engelli Bireylerin Sağlık Hizmeti Alımında Karşılaştıkları Problemler. *Uluslararası Sağlık Yönetimi ve Stratejileri Araştırma Dergisi*. 3(2), 14-24.
17. Azarkan, E., & Benzer, E. (2018). Birleşmiş Milletler Engelli Kişilerin Haklarına Dair Sözleşme ve Türkiye’de Engelli Hakları. *Dicle Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 23(38), 3-29.
18. Çetin, E. (2020). Türkiye’de engelli bireylerin ulusal ve uluslararası sözleşmeler bağlamında eğitim hakkına erişimi. *Journal of Social and Humanities Sciences Research*, 7(53), 1111-1122.
19. Ulusal Engelliler Veri Bankası <https://sbu.saglik.gov.tr>
20. AFAD <https://www.afad.gov.tr>
21. AKUT Arama Kurtarma Derneği <https://www.akut.org.tr>





# Malatya Kernek Şelalesi'nin Kentsel Ortamda İnsan Konforuna Etkisinin Belirlenmesi

## *The Relationship Of City Canyons And Thermal Comfort Conditions And The Example Of Amasya City*

Süleyman Toy<sup>1</sup>

Neslihan Demircan<sup>2</sup>

Hilal Perize Düzleme<sup>3</sup>

İnsanlık; tarih boyunca su kenarlarında medeniyet kurmuştur. Kentlerin kuruluşunda su; ekolojik yaşam koridorları oluşturmuştur. Su; kentlere tarım, balıkçılık, taşımacılık gibi ekonomik kazançların yanında enerji de sağlamıştır. Akarsular ise vadilerinin bulunduğu morfolojik yapılarına bağlı olarak sıcaklık, nem ve güneşlenme gibi birçok iklimsel olaylar açısından çevrelerinde farklı etkiler yaratmaktadır.

Bu çalışmada; Malatya kenti Kernek Şelalesi ve çevresinin insan konforuna etkisini araştırmak amaçlanmaktadır. Çalışma yönteminde nitel veri toplama araçları olarak yerli ve yabancı literatür araştırması, gözlem ve fotoğraflardan yararlanılmıştır. Nicel veri toplamada Kernek Şelalesi rekreasyon alanında yapılan anketler kullanılmıştır. Oluşturulan anket formları bu alanı kullanan 100 kişi tarafından doldurulmuştur. Bu kişilerin bu alana yazın sıcak aylarında geldiklerinde kendilerini fiziksel ve psikolojik olarak rahat hissettiklerini söyledikleri tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Kent iklimi, Akarsu kıyıları, İklim, Malatya Kernek Şelalesi, Şelale.

*Humanity; Throughout history, civilizations have been established by the water's edge. Water in the foundation of cities; created ecological life corridors. This; In addition to economic gains such as agriculture, fishing and transportation, it also provided energy to the cities. Streams, on the other hand, create different effects in their environment in terms of many climatic events such as temperature, humidity and sunbathing, depending on the morphological structures of their valleys.*

*In this study; It is aimed to investigate the effect of Kernek Waterfall and its surroundings on human comfort in the city of Malatya. In the study method, domestic and foreign literature research, observations and photographs were used as qualitative data collection tools. Questionnaires made in the recreation area of Kernek Suyu were used to collect quantitative data. The created questionnaires were filled by 100 people using this field. It has been determined that these people say that they feel physically and psychologically comfortable when they come to this area in the hot months of summer.*

**Keywords:** Urban climate, River shores, Climate, Malatya Kernek Waterfall, Waterfall.

1. Atatürk Üniversitesi Mimarlık Tasarım Fakültesi ŞBP Bölümü, [suleyman.toy@atauni.edu.tr](mailto:suleyman.toy@atauni.edu.tr)

2. Atatürk Üniversitesi Mimarlık Tasarım Fakültesi Mimarlık Bölümü <https://atauni.edu.tr/neslihan-demircan>

3. Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Ens. Kentsel Tasarım YLP. [Mmrhilalp44@gmail.com](mailto:Mmrhilalp44@gmail.com)

## 1. GİRİŞ

Akarsular yeryüzünde ve yeraltında sürekli veya belirli süre içinde akan sulardır. Uygarlıklar su kenarlarında oluşmuştur. Dünya ve Türkiye genelinde kentlerin su kenarlarında oluştuğu bilinmektedir. Kentlerin kuruluşunda akarsular; ekolojik yaşam koridorları oluşturmuştur. Su; kentlere tarım, balıkçılık, taşımacılık gibi ekonomik kazançların yanında enerji de sağlamıştır. Akarsular ise vadilerinin bulunduğu morfolojik yapılarına bağlı olarak sıcaklık, nem ve güneşlenme gibi birçok iklimsel olaylar açısından çevrelerinde farklı etkiler yaratmaktadır. Bununla beraber insan için hem fizyolojik hem histolojik hem de psikolojik sistemleri için vazgeçilmez maddedir.

Su kentlerin çeperinde olduğu gibi merkezinde de olur. Malatya Kernek Şelalesi kentin merkezinde yer alır. Malatya kentine iklim konusunda konfor sunmaktadır. 1948 yılında ilk kaynak çalışması yapılmasıyla Kernek Şelalesi Malatya Kentinde bir rekreasyon alanı olmuştur. Bu tarihten günümüze kadar birçok projeden geçen Kernek Şelalesi yerel halk için rahatlatma mekanıdır.

Bu çalışmada; Malatya kenti Kernek Şelalesi ve çevresinin insan konforuna etkisini araştırmak amaçlanmaktadır. Çalışma yönteminde nitel veri toplama araçları olarak yerli ve yabancı literatür araştırması, gözlem ve fotoğraflardan yararlanılmıştır. Nicel veri toplamada Kernek Suyu rekreasyon alanında yapılan anketler kullanılmıştır. Oluşturulan anket formları bu alanı kullanan 100 kişi tarafından doldurulmuştur. Bu kişilerin bu alana yazın sıcak aylarında geldiklerinde kendilerini fiziksel ve psikolojik olarak rahat hissettiklerini söyledikleri tespit edilmiştir.

## 2. MALATYA KERNEK ŞEHALESİ

Malatya Kernek Şelalesi Malatya merkezde bulunan bir şelaledir. Şelale ismini verdiği Kernek Meydanında bulunur. Kernek Şelalesi' nin Malatya kent tanıtımında önemli bir yeri bulunmaktadır. Malatyalılar için hem kültürel hem de ekonomik başta olmak üzere birçok önem arz etmektedir. Kültürel olarak yerel halk için bir rahatlatma, sosyalleşme mekanı sunmaktadır. Ekonomik olarak ise Malatya tarım kenti olduğu için suyunun ulaştığı ekim alanlarına önemli bir kaynaktır.

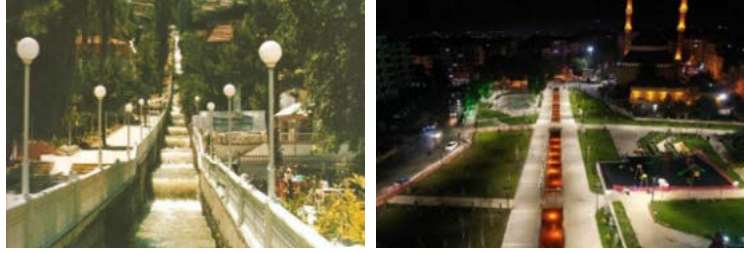


Şekil 1: Kernek Şelalesi Konum



**Şekil 2: Sosyalleşme amaçlı kullanılan şelale**

Kernek Şelalesi rekreasyon alanı;Cumhuriyet Döneminden itibaren günümüze kadar belirli projelerden geçmiştir. İlk olarak 1948 senesinde DSİ ve Belediyenin Çalışmalarıyla kaynak çalışması yapılmıştır.



**Şekil 3 ve 4: Geçmişten Günümüze Kernek**

Geçmişten günümüze Kernek çalışmalarında gerek kent tanıtımı için olsun gerek çevresindeki peyzaj çalışmalarıyla iklim konusunda önem arz eden konu başlıklarıdır.2020 2021 yıllarında son görünümünü almaya başlayan Kernek ; bulunduğu lokasyona hem fiziksel olarak hem de psikolojik olarak rahatlama sunmaktadır.



**Şekil 5.Kernek Şelalesi Bakım ve Onarım Çalışması**



Kernek meydanında bulunan su kaynağı açılarak suyun havuzda toplanması ve meydanın su ihtiyacının karşılanması için yapılan çalışma.

## 2.1. MALATYA KENTİ

Malatya Doğu Anadolu Bölgesi Yukarı Fırat Bölümü'nde yer alır. Doğusunda Elazığ ve Diyarbakır, güneyinde Adıyaman ve Kahramanmaraş, batısında Kayseri , kuzeyinde ise Sivas ve Erzincan Şehirleri bulunur. 13 ilçesi ve 700 ü aşkın mahallesi bulunur.

Malatya karasal iklimin hakim olduğu bir kenttir. Daha öncelerinde çok sert karasal iklime maruz kalsa da daha sonra yapılan barajlar ve var olan su potansiyel çalışmaları kent iklimini yumuşatmıştır. Kentin bünyesinde barındırdığı akarsu ve göller ; Kenek Şelalesi, Orduzu Pınarbaşı Gölü ve kentin doğusunda bulunan Fırat'tır.

Malatya kent toprağının yarısından fazlası çayır ve meralarla , yaklaşık üçte biri ekili ve dikili arazilerle,gerikalan arazi ise ormanlarla kaplıdır. Özellikle su kaynaklarına yakın yerlerde kaysı bahçeleri bulunmaktadır. Tarım ürünü olarak ise başta kaysı olmak üzere ceviz ve üzüm de kentin önemli ürünlerindedir.

Kent ekonomisi tarıma dayanmakla birlikte sanayi kollarıyla sanayi önemli gelir kaynaklarındandır.

## 2. 2. MATERYAL- METOD

Çalışma yönteminde nitel veri toplama araçları olarak yerli ve yabancı literatür araştırması, gözlem ve fotoğraflardan yararlanılmıştır. Nicel veri toplamada Kernek Suyu rekreasyon alanında yapılan anketler kullanılmıştır. Oluşturulan anket formları bu alanı kullanan 100 kişi tarafından doldurulmuştur.

## 2.3. METOD

Metod olarak anket yapılmıştır.Anket çalışma alanına uzaklık baz alınarak 55 kişi çalışma alanına yakın mesafede, 45 kişi ise çalışma alanına uzak mesafede bulunan toplam 100 kişiyle yapılmıştır. Anket yapılan kişiler çoğunlukla çalışma alanında esnaflık mesleğini icra eden gruptan seçilmiştir.

Anket soruları görüşülen kişilerin cinsiyeti, yaşı, boyu, kilosu, bulunduğu ortamdaki hava durumu, kişinin vaziyeti (vücut pozisyonu), kişinin görüşmeye başlamadan önce yaptığı iş, kişinin kıyafet rengi,kişinin sigara alışkanlığı, kişinin çay- kahve tüketim alışkanlığı, alkol alma alışkanlığı, spor yapma sıklığı, kişinin diyabet –tansiyon – kalp hastalığı – nefes darlığı –polen alerjisi durumu, kişinin şuan ki sağlık- yorgunluk durumu, kişinin gezmek- dolaşmak – dinlenmek için tercih ettiği ortamlar,kişinin Kernek Şelalesine geliş amacı, çalışma alanına gelirken kullandığı vasıta, çalışma alanına ne sıklıkla geldiği, şuan ki sıcaklık durumu, kişinin sıcaklıktan rahatsız olup olmama durumu, kişinin sıcaklık-rüzgar-radyasyon parametrelerini algılama durumu incelenmiştir.

## 2.4. ANKET

### ***Görüşülen Kişilerin Cinsiyet, Yaş Durumu***

YAŞ	SAYI	YAŞ	SAYI
15-19	2	40-44	10
20-24	2	45-49	8
25-29	4	50-54	20
30-34	12	55-59	12
35-39	22	60- üzeri	8

ERKEK	65
KADIN	35





Görüşülen kişilerin yarısından fazlası erkektir. Yaş aralığı olarak 35 yaş üstünün kullandığı bir mekandır.

### ***Kişilerin Alkol, Sigara, Kafein- Çay Tüketim Oranları***

<i>Kişilerin Sigara Alışkanlığı</i>	
Haftada hiç kullanmıyor/ kullanmamış	%60
Haftada 1-2 dal	%5
Günde 1-2 dal	%4
Günde 10-20 dal	%31

### *Kişilerin Çay-Kahve Tüketim Alışkanlığı*

Hiç tüketmez	%0
Çok nadir tüketir	%13
Günce en az 1 fincan/bardak tüketir	%87

### *Kişilerin Alkol Alma Alışkanlığı*

Hiç almaz	%91
Nadiren alır	%7
Haftada bir kere alır	%2
Haftada bir kereden fazla alır	%0

### ***Bulunan Ortamın Bulutluluk ve Gölgeleme Oranı***

#### *Gökyüzü Bulutluluk Durumu*

Açık	%51
Az bulutlu	%29
Parçalı Bulutlu	%16
Çok Bulutlu	%3
Kapalı	%1

#### *Bulunduğunuz Ortamın Gölgeleme Durumu*

Direkt Güneş Altı	%24
Yarı Gölge Alan	%18
Tam Gölge Alan	%58

Yapılan anket çalışmasına göre kullanıcıların %76 sı Kernek Şelalesi ve yakınlarındagölgelebilecek bir mekan bulmaktadır.

### ***Görüşülen Kişinin Vaziyeti (Vücut Pozisyonu),Görüşmeye Başlamadan Önce Yaptığı İş,Üzerindeki Kıyafet Rengi Oranları***

#### *Kişilerin Vücut Pozisyonu*

Ayakta	%23
Oturur Vaziyette	%75
Uzanmış/Yatmış Vaziyette	%2

#### *Kişilerin Görüşmeye Başlamadan Önce Yaptığı İş*



Hareketli Oyun Oynuyordu	%0
Toprak/Bahçe İşi Yapıyordu	%7
Yürüyordu	%34
Dinleniyordu	%59

Katılımcıların %59 unun görüşmeye katılmadan önce dinleniyor olması görüşme esnasında dış faktörlerin etkilenme oranını azalmıştır.

*Kişilerin Kıyafet Rengi*

Açık Renkli	%67
Çok Renkli	%14
Koyu Renkli	%19

**Görüşülen Kişinin Spor Yapma Sıklığı, Diyabet ( Şeker Hastalığı) ,Tansiyon ,Kalp Hastalığı , Nefes Darlığı Polen Alerjisi Durumu**

*Kişilerin Şeker Hastalığı Durumu*

Diyabeti yok	%89
Tip 1 diyabeti var	%5
Tip 2 diyabeti var	%6

*Kişilerin Tansiyon Durumu*

Normal	%69
Düşük	%11
Yüksek	%20

*Kişilerin Kalp Hastalığı Durumu*

Var	%17
Yok	%83

Katılımcıların çoğunun sağlık durumunun yerinde olduğunu belirtmesi , fizyolojik olarak konforlu olduğunu gösteriyor.

*Kişilerin Nefes Darlığı Durumu*

Var	%85
Yok	%15

*Kişilerin Polen Alerjisi Durumu*

Genelde yok	%61
Genelde var	%13

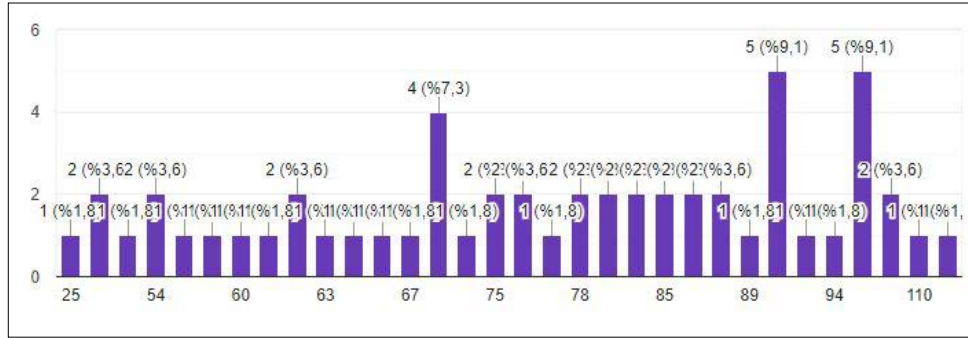




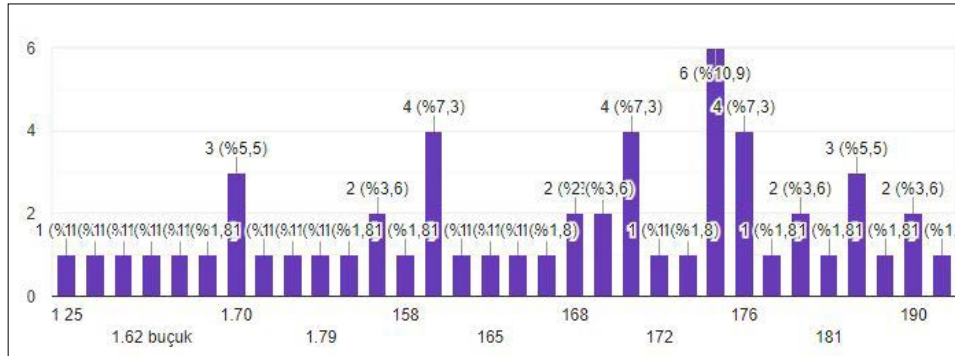
Şuanda yok	%9
Şuanda var	%4
Soğuk-Sıcak hava hassasiyeti alerji	%13

### ***Çalışma Alanına Yakın Yerde İşyeri Bulunan 55 Kişiyile Yapılan Anket Sonuçları***

#### ***Görüşülen Kişilerin Boy- Kilo Değerleri***



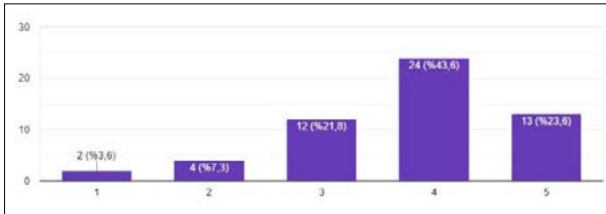
#### ***Görüşülen Kişilerin Kilo Değerleri***



#### ***Görüşülen Kişilerin Boy Değerleri***

### ***Görüşülen Kişilerin Sağlık, Yorgunluk Durumları***

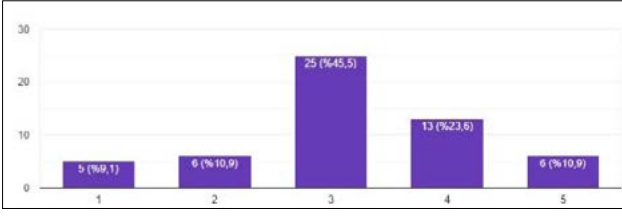
#### ***Görüşülen Kişilerin Sağlık Durumları***



(1 numara kötü; 5 numara iyi)



### Görüşülen Kişilerin Yorgunluk Durumları

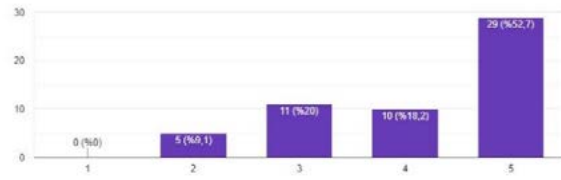


( 1 numara yorgun; 5 numara zinde)

Yapılan anket çalışmasında katılımcıların sağlık ve yorgunluk durumlarının orta düzeyde olduğu gözlenmiştir. Bu durum iklimin kişiler üzerinde fizyolojik ve psikolojik olarak konforlu olduğunu göstermektedir.

### **Görüşülen Kişilerin Gezmek, Eğlenmek, Dolaşmak İçin Tercih Ettiği Mekanlar**

#### Görüşülen Kişilerin Gezmek, Eğlenmek, Dolaşmak İçin Tercih Ettiği Mekanlar

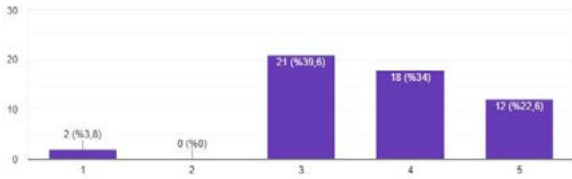


(1 numara kentsel alan, 5 numara kırsal alan)

Yapılan anket çalışmasında kişilerin %0 l gezmek, eğlenmek için kentsel alan tercih ederken % 52.7 si kırsal alanda boş vakit geçirmek istemektedir. Bu durum katılımcıların kırsal mekana özlemini göstermektedir. Bu nedenle Kernek Şelalesi'nin Malatya kent halkının bu ihtiyacına cevap vermektedir.

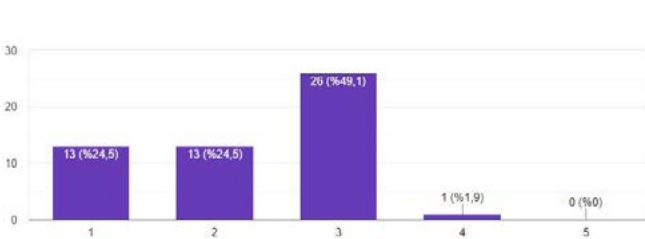
### **Görüşülen Kişilerin Sıcaklık, Rüzgar ve Radyasyon Parametrelerini Algılama Durumları**

#### Sıcaklık



Görüşülen Kişilerin Algıladığı Sıcaklık Oranları ( 1numara düşük, 5 numara yüksek)

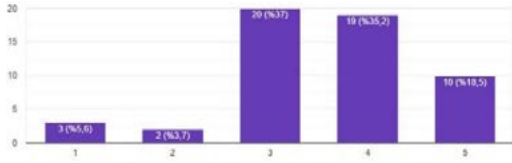
#### Rüzgar



Görüşülen Kişilerin Algıladığı Rüzgar Oranları (1 numara zayıf,5 numara kuvvetli)



### Güneşin Isıtma Şiddeti (Radyasyon)



Görüşülen Kişilerin Algıladığı Radyasyon Durumları (1 numara zayıf, 5 numara kuvvetli)

Yapılan anket çalışması sonucunda katılımcıların sıcaklık, rüzgar ve radyasyon parametrelerini algılama durumlarının orta düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Bu durum Malatya kentinin iklim verilerinin ekstrem düzeyde olmadığını göstermektedir.

### 2.5. ANKET SONUÇ

100 katılımcıdan 22 si 35-39 yaş aralığında olup Kernek Şelalesi ni en yüksek oranda kullanan yaş aralığıdır. Erkek katılımcıların sayısı kadın katılımcıların sayısından daha fazladır.

Görüşülen kişilerin %60 ı hiç sigara kullanmıyor. %87 si günde en az 1 fincan/çay bardağı kafein- çay tüketiyor. Hiç alkol kullanmıyor oranı %91 dir.

Görüşülen kişilerin %51 ı gökyüzünün açık olduğunu belirtmiştir. %58 ı tam gölgeli alanda görüşmeye katılmıştır.

Görüşülen kişilerin sağlık durumları hakkında yapılan görüşmelerde, sağlık durumlarının iyi olduğu sonucu çıkarılmıştır. Bu da gösteriyor ki kişilerin fizyolojik olarak konforludur.

### SONUÇ

İklim, doğadaki canlı- cansız tüm varlıkları etkileyen bir etmendir. Çalışmanın yapıldığı Malatya kentinin iklim, topoğrafya, nüfus gibi verileri alınarak kent hakkında bulgular elde edilmeye çalışılmıştır. Çalışma kapsamında Malatya kentinin merkezinde bulunan Kernek Şelalesinin kent iklimine olan etkisinden bahsedilmiştir. Kernek Şelalesinin sadece iklime olan etkisi değil aynı zamanda kentliler için ne ifade ettiğinden bahsedilip görsellerle desteklenmiştir. Metot olarak 100 kişiye ,yapılan anketle Kernek Şelalesinin olumlu şekilde etkilediği iklim değişikliğinin etkisi gözlemlenmeye çalışılmıştır. Seçilen kişilerin 45 i çalışma alanı olan Kernek Şelalesinde geçici olarak bulunan kişiler olup 55 i ise çalışma alanı yakınında isyeri bulunan devamlı çalışma alanı çevresinde olan kişilerdir.

Anket ve konuyla alakalı literatür çalışmalar ışığında Kernek Şelalesinin kullanıcılar üzerinde fiziksel ve psikolojik bir rahatlama yarattığı görülmüştür.

### KAYNAK

1. Malatya Büyükşehir Belediyesi MASKİ Genel Müdürlüğü Arşivi
2. Bond M. (2017). The hidden ways that architecture affects how you feel. <https://www.bbc.com/future/article/20170605-the-psychology-behind-your-citys-design> [Erişim tarihi: 01.07.2021]
3. Carr, S., Francis, M., Rivlin, L.G., Stone, A.M., (1992). Public Space. Cambridge University Press, Cambridge
4. Ellard, CG. (2017). A new agenda for urban psychology: Out of the laboratory and onto the streets. Journal Of Urban Design and Mental Health. 2(3)
5. Erdönmez, M. E. ve Akı, A. (2005). Açık Kamusal Kent Mekanlarının Toplum İlişkilerindeki Etkileri. Megaron Dergisi 1(1):67-87.
6. Kancıoğlu M. (2005). Çevresel İmaj, Kimlik Ve Anlam Kapsamında Turizm Binalarına İlişkin Kullanıcı Değerlendirmeleri. Uludağ Üniversitesi Mühendislik- Mimarlık Fakültesi Dergisi. 10 (2): 49-62
7. Krupat, E. (1985). People in cities: The urban environment and its effects. Cambridge University Press.
8. Luthans, F., Luthans, K.W. and Luthans, B.C., (2004). Positive psychological capital: Beyond human and social capital. Business Horizons, 47 (1 January-February), pp 45-



9. 50. doi 10.1016/j.bushor.2003.11.007
10. Mostafa, A. M. (2012). Quality of Life Indicators in Value Urban Areas: Kasr Elnile Street in Cairo. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 50, 254–270
11. Özdemir, B., Ocakçı, M. (2017). Kentsel Tasarım Kriterlerinin Mekânın Algısal Atmosferine Etkisi. *Uluslararası Hakemli Tasarım Ve Mimarlık Dergisi*. Mayıs / Haziran / Temmuz / Ağustos (11): 74-77
12. Paradise, R. C., Cooney, N. L., (1980). *Methods for Assessments of Environments*. Krasner, L. (Ed.). *Environmental Design and Human Behavior: A Psychology of The Individual In Society*. Pergamon Press Inc.
13. Rapoport, A., (1982). *The Meaning of The Built Environment: A Nonverbal Communication Approach*. University of Arizona Press
14. Stefanou, J. (1992) *Environmental Iconolgy. A Tool for Analysis for the Qualitative Improvement and Touristic Development of Places, Tourism and the Environment*, pp.35-41, Eds.Briassoulis, H. And Straaten J.V.D., Kluwer Academic Publishers, London.
15. Tekeli, İ. (2009). *Modernizm, modernite ve Türkiye'nin kent planlama tarihi*. İstanbul: Tarih Vakfı Yurt Yayınları
16. URL-1, <https://blog.burotime.com/tasarimin- insanlar-uzerindeki-etkisi/> [Erişim tarihi: 01.07.2021]
17. Weber, M., (2000), *Şehir / Modern Kentin Oluşumu* (Çev. M.Ceylan), Bakış Yayınları, İstanbul.
18. Yavuzçehre, PS. , Torlak, S E. (2006). *Kentsel Yaşam Kalitesi Ve Belediyeler: Denizli Karşıyaka Mahallesi Örneği*. Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi. 6 (4):184 – 207.



# İklim Değişikliği Ve Hayvansal Gıda Üretimi Sorununa Tek Sağlık ( One Health) Yaklaşımı

## *One Health Approach To Climate Change And Animal Food Production*

**Adnan Serpen<sup>1</sup>**

İklimin biyolojik sistemler üzerindeki etkileri uzun yıllardır bilinmektedir. Tarihsel veriler bu açıdan oldukça zengindir. Dünya üzerinde sanayileşme ile başlayan çevre değişikliklerinin yanı sıra insan nüfusundaki hızlı artış, jeopolitik sorunlar, ekosistemlerin kapsamlı şekilde bozulması ile hem insanlığın hem de genel olarak türlerin önemli göç hareketlerine neden olan küresel değişiklikleri hızlandırmaktadır. Dünyada sanayileşme ile başlayan bu süreç iklim değişikliğini de tetiklemiş bugün dünya üzerinde yaşayan tüm canlılar için önemli sorun haline gelmiştir. Bugün yaşamakta olduğumuz iklim değişikliği, insanlığın karşı karşıya olduğu en büyük sağlık tehdididir. Çünkü iklim değişikliği, çevre, hayvan ve insan sağlığı üzerinde zararlı bir etkiye sahip.

İklim krizi, dünyanın bugüne kadar kalkınma, küresel sağlık ve yoksulluğun azaltılmasında son elli yılda kaydedilen ilerlemeyi adeta geri alarak toplumlar arasında ve toplum içindeki mevcut hayvan ve insan sağlığı sağlık eşitsizliklerini artırmaktadır. Hayvan sağlığında yaşanan bu olumsuz gelişmeler hayvansal gıda üretiminde önemli aksamalara neden olmakta, insanların beslenmesi açısından önemli olan gıda güvenliği ve gıda güvenliği sorunlarını da beraberinde getirmektedir. Konu uzmanlarınca 2030 – 2050 yılları arasında iklim değişikliğinin yetersiz beslenme, sıtma, ishal ve ısı artışına neden olacağı ve ciddi ölümlerin yaşanacağı dile getirilmektedir. Yine dünya gıda talebinin 2050 yılına kadar iki katından fazla artması beklendiğini düşündüğümüzde iklim değişikliğinin ne kadar önemli bir sorun olduğu ortaya çıkmaktadır.

Tüm bu olumsuzlukları Tek Sağlık Yaklaşımı ile gidermek mümkün. Tek Sağlık, insan, hayvan ve çevre sağlığına disiplinler arası iş birliğini içeren çok sektörlü bir yaklaşımdır. Doğal çevrenin kullanımını, korunmasını, yönetimini, çevresel bozulma ve iklim değişikliğinin yarattığı tehditleri ele alarak çözüm üretmeyi hedefler. Bunun için dolaylı olarak sınırlar ötesi ve sektörler arası iş birliği gerekmektedir. Bu iş birliği karşılıklı bağımlılığı mecbur kıldığı için tarafların kendi başarılarına bağımsız hareket etmelerine müsaade etmez. Başka bir deyişle Tek Sağlık, sürdürülebilir sağlıklı insan ve toplumlar için aynı anda sürdürülebilir sağlıklı bir ekosistemin gerçekleşmesi ve sağlıklı bir hayvansal gıda üretimi için sorunsuz sağlıklı hayvanların yetiştirilmesini destekler. Ancak, ihtiyaç duyulan sonuçları elde etmek için önleyici faaliyetlerin farklı sektörlerle tutarlı bir şekilde geliştirilmesi ve uygulanması gerekiyor. Fakat günümüzde Tek Sağlık” yaklaşımının geliştirilmesinin önündeki en büyük engel, insan ve veteriner tıbbi ile agronomi ve ekolojik, çevresel ve evrimsel bilim arasındaki iletişim eksikliğidir. Bu engelin ortadan kaldırılması çeşitli şekilde formülize edilebilir. Bunun için insan ve hayvan sağlığı ile çevreye ortak fayda sağlayacak politikaların belirlenip ve uygulanması önümüzdeki yılların itici gücü olmalı, sağlığın ana akımı tüm politikalara, stratejilere ve programlara dahil edilmelidir.

**Anahtar Kelimeler:** Tek Sağlık, Ekosistem, Hayvan, İnsan, Çevre, Sağlık, İklim Değişikliği, Hayvansal Gıda.

1. Veteriner Hekim, İzmir Veteriner Hekimleri Odası Veteriner Halk Sağlığı Çalışma Grubu Sekreteri, adnanserpen@hotmail.com



*The effects of climate on biological systems have been known for many years. Historical data are very rich in this respect. In addition to the environmental changes that started with industrialization on Earth, the rapid increase in human population, geopolitical problems, comprehensive deterioration of ecosystems, and global changes that cause significant migration movements of both humanity and species, in general are accelerating. This process, which started with industrialization in the world, has also triggered climate change and has become an important problem for all living things living in the world today. The climate change we are experiencing today is humanity's greatest threat. Because climate change has a detrimental effect on the environment, and animal and human health.*

*The climate crisis, the development of the world so far, increases existing animal and human health inequalities between and within communities, virtually undoing the progress made over the past fifty years in global health and poverty reduction. These negative developments in animal health cause significant disruptions in animal food production and bring along food security and food safety problems that are important for the nutrition of people. Subject matter experts say that between 2030 and 2050, climate change will cause malnutrition, malaria, diarrhea, and temperature increase, and serious deaths will occur. Again, when we consider that world food demand is expected to more than double by 2050, it becomes clear how important a problem climate change is.*

*It is possible to eliminate all these negativities with the One Health Approach. One Health is a multi-sectoral approach to human, animal, and environmental health that involves interdisciplinary collaboration. It aims to produce solutions by addressing the use, protection, and management of the natural environment, environmental degradation, and the threats posed by climate change. This indirectly requires cross-border and cross-sectoral cooperation. Since this cooperation necessitates interdependence, it does not allow the parties to act independently on their own.*

*In other words, One Health supports the up-bringing of healthy animals without problems for the realization of a sustainable healthy ecosystem and the production of healthy animal food for sustainable healthy people and societies at the same time. However, preventive actions must be developed and implemented consistently with different sectors to achieve the desired results. But the biggest obstacle to the development of the "One Health" approach today is the lack of communication between human and veterinary medicine and agronomy and ecological, environmental, and evolutionary science. The elimination of this barrier can be formulated in various ways. For this, the determination and implementation of policies that will provide common benefits to human and animal health and the environment should be the driving force of the coming years, and the main stream of health should be included in all policies, strategies, and programs.*

**Keywords:** Environment, Ecosystem, Human, Urbanization, Health, Epidemic, One health approach, Zoonosis.

## GİRİŞ

Sağlıklı toplumdan bahsedebilmek için toplumu meydana getiren bireylerin sağlıklarını korumak, onların hasta olmamaları veya hasta olmamaları için gerekli tedbirleri almak gerekir. (Serpen, 2021) Bireylerin sağlıklarının korunmasının en başında gıda güvenliği ve güvencisi sağlanmış gıdalarla dengeli ve sağlıklı beslenmek gelir. Dengeli ve sağlıklı beslenme olmadığı takdirde aşama aşama sağlık sorunları ortaya çıkmaya başlar. Dengeli ve sağlıklı beslenmenin içeriği çok önemlidir. Bu içeriğin içinde hayvansal gıdalar olmazsa olmazdır. Hayvansal gıda olarak tüketilmekte olan et, yüksek kaliteli protein ve tüm B vitaminleri, yumurta günlük D vitamini, retinol, riboflavin, iyot alımı, süt ise demir ve C ve D vitaminleri açısından nispeten eksik olmasına rağmen insan beslenmesi açısından önemli olan hemen hemen tüm bileşenleri içeren tüm yiyecekler arasında açısından önemli bir gıdadır. (Speedy, A.W. 2003) Bugüne kadar dünya üzerinde hayvancılık ürünleri üretiminde büyük bir artış oldu ve bunun gelecekte devam etmesi bekleniyor. Ancak dünya üzerinde insan nüfusunun hızla artması, sanayileşmenin hızla artmasıyla fosil yakıtlarında ki artışlar, tarım alanlarının her geçen gün tahrip edilerek geriye dönüşü olmayan bir şekilde yok edilmesi, hayvancılık faaliyetlerinin iklim değişikliği ile gündeme gelmiş olması, v.s yanı sıra küresel iklim değişikliğinin her geçen gün tüm dünyayı tehdit eder bir durum haline alması önümüzdeki yıllarda hayvancılık ürünü olan hayvansal gıda arzını olumsuz etkilemektedir. Bunun yanı sıra hava dalgalanmasında ki ciddi artış ekosistem sağlığını etkilemektedir. (Türkeş, M., 2022) Bu durum İnsan Sağlığı + Hayvan Sağlığı + Çevre Sağlığı bileşenlerinden oluşan Tek Sağlık Yaklaşımını yakından ilgilendiren ve bu yaklaşım ile çözülmesi gereken önemli küresel bir sorundur. Dünya Sağlık Örgütü'ne (WHO) göre, 2030 ile 2050 yılları arasında iklim değişikliğine bağlı kontrol edilemeyen doğal afetler ve gittikçe artan hızda





devam eden iklim değişikliğinin yetersiz beslenme, sıtma, ishal ve ısı stresinden yılda yaklaşık 250.000 ek ölüme neden olması bekleniyor.(Habip,N., Parry,J.,Guzman,J.,Sato,A.,2022) Bu çalışmanın amacı dünya üzerinde ve ülkemizde hızla artan nüfusun yanında iklim değişikliğine bağlı olarak tarımsal üretimde yaşanan sıkıntıların hayvancılık ürünü olan hayvansal gıda arzını olumsuz etkilemesine bağlı olarak insanlığın/insanlarımızın sağlıklı ve dengeli beslenebilmesi için ihtiyaç duyulan hayvansal gıda arzını karşılayacak şekilde hayvancılık faaliyetlerine yönelik tedbirlerin alınabilmesi amacıyla "Tek Sağlık" anlayışının işlevsel hale getirilmesidir.

## YÖNTEM

Küresel iklim sistemi, belki de yerküre atmosferinin oluşumundan beri, tüm zaman ve alan ölçeklerinde değişme eğilimi halinde olmuştur. Bu, iklimin kendi doğal değişkenliğidir ve doğrudan Güneşteki, atmosferdeki ya da Yerküre/atmosfer birleşik sisteminin öteki bileşenlerindeki doğal değişikliklerle ilişkilidir. Ancak, 19. yüzyılın ortalarından beri, iç ve dış etmenlerle ilişkili doğal değişebilirliğe ek olarak, ilk kez atmosferdeki sera gazı birikimlerini arttıran insan etkinliklerinin de küresel iklimi etkilediği yeni bir döneme girilmiştir.(DPT-ÖİK,2000) Bu yeni dönemin ortaya çıkmasında sanayinin etkisi hiçbir zaman yadsınamaz. Sanayi terimi fosil yakıt yönünden zengin avrupada 18. Yüzyılda İngiltere’de ortaya çıkmış, 1774 yılında İngiliz James Watt’ın kömür ve buhar kuvvetine dayalı buhar makinasını keşfedip sanayide kullanmaya başlamasıyla 18. Yüzyılın ikinci yarısında İngiltere’de başlamış daha sonra "Kuzey Avrupa'ya ve Kuzey Amerika'ya yayılmıştır. Buhar gücü ile işleyen tarım makinaları dahil çeşitli makinaların ( gemi, tren v.s ) sanayi devriminin başlangıç sebebidir. (Koç,E.,Şenel,M.C.,Kaya,K., 2018,Haber Ortak, 2019) Sanayileşme ile birlikte tarım sektörüne ileri teknoloji girmiş ,teknoloji ve mekanizasyon sayesinde yönetim ve işletmecilikte büyük gelişme yaşanmıştır. (Koç,E.,Şenel,M.C., Kaya,K.,2018). Sanayi devrimi ile birlikte tüm dünyada ciddi boyutlarda fosil yakıtı kullanılmaya başlanmış, hala fosil yakıt kullanımı günümüz dünyasında bir çok ülkede kullanılmaya devam edilmektedir. Fosil yakıtların yakılması, ormansızlaşma, arazi kullanımı değişiklikleri, tarımsal etkinlikler ve sanayi süreçleri ile atmosfere salınan sera gazlarının atmosferdeki birikimleri, sanayi devriminden beri hızla artmaktadır. Bu ise, atmosferin doğal sera etkisini kuvvetlendirerek, şehirleşmenin de katkısı ile, dünyanın yüzey sıcaklıklarının artmasına neden olmaktadır. Küresel yüzey sıcaklıklarında 19. yüzyılın sonlarında başlayan ısınma, 1980’li yıllardan sonra daha da belirginleşerek, hemen her yıl bir önceki yıla göre daha sıcak olmak üzere, sıcaklık rekorları kırmıştır. (DPT-ÖİK,2000) ) Sanayileşmeden bugüne kadar dünya üzerinde yaşanan iklim değişikliğine neden olan insan etkisi sonucunda 1,2 °C derece ısı artışı meydana gelmiş durumda. Eskiye göre bu ısınma sanayileşme sonrası günümüze kadar çok hızlı gelişmekte ve devam etmektedir. Bu hızlı artışın önümüzde ki yıllarda daha da artması bekleniyor. Ukrayna – Rusya savaşı nedeniyle yaşanan doğal gaz enerji krizi nedeniyle AB ülkeleri fosil yakıtı dönüyor. Bu da iklim değişikliği açısından önemli bir risk oluşturmaktadır (Türkeş,M.,2022) İklim değişikliği insanlığın karşı karşıya kaldığı, yıkıcı en büyük çok sektörlü sağlık tehdididir.İnsan,hayvan ve ekosistem sağlığı ile ilişkisi olması nedeniyle "Tek Sağlık Yaklaşımı" ile doğrudan ilgisi bulunmaktadır.

Küresel ısınmaya bağlı iklim değişikliğinin, kar örtüsünün, kara ve deniz buzullarının erimesi, deniz seviyesi yükselmesi, iklim kuşaklarının yer değiştirmesi, şiddetli hava olaylarının, taşkınların ve sellerin daha sık oluşması ve etkilerinin kuvvetlenmesi, kuraklık, çölleşme, salgın hastalıklar, tarım zararlıları gibi, insan yaşamını, sosyoekonomik sektörleri ve ekolojik sistemleri doğrudan ya da dolaylı olarak etkileyebilecek önemli sonuçlarının olacağı yıllar önce öngörülmüş (DPT-ÖİK,2000) , bugün tehlikeli sonuçları birer birer ortaya çıkmaktadır. Dünyanın değişik bölgelerinde bulunan ve dünya için adeta bir klima vazifesi gören buzullar bilim adamlarının öngördüğünden bir hızla erimeye devam etmektedir. Buzulların erimesi halinde dünyamız kimsenin tahmin edemeyeceği şekilde ısınacak, bu ısınmaya bağlı olarak dünya üzerinde birçok tür yok olacak, ekosistem sağlığı zarar görecektir. Deniz buzulları dünyaya ulaşan fazla, zararlı güneş ışığını uzaya yansıtarak dünyanın fazla ısınmasını önler. Kışın termal bir battaniye gibi okyanustaki ısıyı hapsederek atmosferi serin tutar. Küresel ısınma ve iklim değişikliği ile bu doğal koruyucu zırh hızla yok olmakta,dünya her geçen gün daha fazla ısınacak ve 2050 yılına kadar Kuzey Kutbunun buzsuz hale geleceği tahmin edilmektedir (Inskeep,S.,Webster,M.2022) Kuzey Kutbunda meydana gelen bu antropajenik,yani geriye dönüşü olmayan ekolojik değişikliği dünya üzerinde ki başta hayvansal gıda üretimi için yapılan hayvan yetiştiriciliği faaliyeti olmak üzere tüm tarımsal faaliyetleri etkilemesi kaçınılmaz.



Bugün çok iyi bilinmektedir ki, fosil yakıt yakılması, sanayi süreçleri, arazi kullanımı değişiklikleri ve ormansızlaşma vb. çeşitli insan etkinlikleri sonucunda, atmosferdeki birikimleri sanayi devriminden beri önemli düzeyde artan ana sera gazları (karbondioksit, metan ve diazotmonoksit), doğal sera etkisini kuvvetlendirmeye başlayarak yerkürenin ışınlam dengesini bozan bu zorlamanın iklim üzerindeki en önemli ve en belirgin etkisi olarak yerküre sıcaklığını arttırma eğilimi göstermesidir. Bu sıcaklık artışı ile birlikte yağışlar, genel olarak Kuzey Yarımküre'nin yüksek enlemlerindeki kara alanlarında, özellikle de soğuk mevsimde bir artış gösterirken, 1960'lı yıllardan sonra Afrika'dan Endonezya'ya uzanan subtropikal ve tropikal kuşaklar ,zerinde bir azalma eğilimi gösterdi. Bu değişiklikler, akarsularda, göl seviyelerinde ve toprak neminde de gözlemlendi. Subtropikal kuşakta ve özellikle Afrika'nın Sahel bölgesinde 1960'lı yıllarda başlayan şiddetli kuraklıklar, on binlerce insanın göç etmesine ve milyonlarca hayvanın ölümüne neden oldu. (DPT-ÖİK,2000) 1960 'lı yıllarda meydana gelen göç ve hayvan ölümleri günümüz dünyasında halen yaşanmaya devam etmektedir. Çünkü iklim değişikliği çevre, hayvan ve insan sağlığı üzerinde zararlı etkileri olan küresel bir sağlık sorunudur.(Viegas,S,2021)

Bugün dünya üzerinde iklim değişikliğinin yarattığı tüm olumsuzluklar dünyanın her yerinde ,yaşamın tüm alanlarında görülmektedir. Türkiye'de sıcaklık değişimi iklimin tropikleşmesine olmakta, kırk yıl öncesinin iklim tanımını göremiyoruz. Akdeniz'de en hızlı ısınan ülkelerden birisiyiz. Tüm bu olumsuzluklar Türkiye'de de görülmektedir. Küresel sıcaklıklardaki artışlara bağlı olarak, hidrolojik döngüde yaşanmakta olan önemli değişiklikler, kara ve deniz buzullarının erimesi ve deniz seviyesi yükselmesi ve iklim kuşaklarının yer değiştirmesi gibi, ekolojik sistemleri ve insan yaşamını doğrudan etkileyecek önemli değişiklikler günümüz dünyasında yaşanmaktadır. (Türkeş,M. ,2022) Tüm bu değişiklikler sonucunda insanlık açısından yaşamsal önemine sahip ve iklim değişikliğinin etkilerine hassas olan kara ve su ekosistemleri ve sosyo-ekonomik sistemler olan tarım, ormancılık, balıkçılık ve su kaynaklarını olumsuz etkilemektedir. Konya ilimizde yıllar önce 20 metreden tulumba ile su çekilirken bugün 350 metreden özel dalgıç pompalarla güçlükle su çekilebilmektedir. (Türkeş,M. ,2022) Bunların sonucunda hayvansal gıda arzında giderek küresel bir krizin ve kıtlığın her geçen gün kapımıza kadar dayandığı anlaşılmaktadır.

Tek Sağlık Yaklaşımının insan, hayvan ve çevre sağlığı arasındaki ayrılmaz bağlantısı, Tek Sağlığın iklim değişikliği ile doğrudan ilişkisini ortaya koymaktadır. Çünkü iklim değişikliği küresel bir çevre ve sağlık sorunu olup hayvan, insan ve çevre sağlığını etkilemektedir. İklim değişikliğinin çevre sağlığını etkilemesi ile insanların yaşamaları için gerekli bitkisel ve hayvansal gıda üretiminin % 90'nını karşılayan tarım sektörünün bitkisel ve hayvansal üretim faaliyetleri olumsuz etkilenir. Bu olumsuzluk ile tarımı yakından ilgilendiren tüm canlı sistemlerin ekolojik ve çevresel bütünlüğü zarar görür.(Essack,S,Y.,2018, Kazgan,G.1976)

### **BULGULAR VE TARTIŞMA**

Dünyanın hemen her yerinde hayvancılık yapılmaktadır. Dünya üzerinde ticari hayvancılık ise klimatolojik açıdan baktığımızda sıcak çöller, çok nemli ve sıcak tropikal bölgeler ve çok soğuk bölgeler dışında yapılır Hayvancılığın bir bölümü, ülkemizde ki kırsal kesimde olduğu gibi sadece yerel tüketime ve özellikle hane halkının ihtiyacını karşılamaya yöneliktir (Atalay,İ.2001). Gerek tarımın doğal koşullara bağlılığı ve kurumsal özellikleri, gerek diğer üretim faaliyetleri karşısındaki durumu dünyanın hemen her ülkesinde tarımı "çok problemlili" hale getirmiştir. Tarımda her dönemdeki ürün miktarını yağış, ısı, çeşitli bitki ve hayvan hastalıkları gibi doğal etkenler belirler. Üretici, bu doğal etkenleri tümüyle yok edemez, teknoloji düzeyi ileri ise ancak etkileri sınırlandırabilir. ( Kazgan,G.1976) Tüm bu doğal şartlara iklim değişikliğini de etkilediğimizde üretim yapmak daha da zorlaşır, hatta bazı durumlarda olanaksız hale gelebilmektedir. Et endüstrisinin çevresel etkileri; iklim değişikliği, doğal kaynakların tüketimi ve çevre kirliliği şeklinde olmaktadır (Djekic,İ.2015). Araştırmalar dünyadaki sera gazı emisyonlarının en az % 15'inin kaynağının hayvan yetiştiriciliğinden kaynaklandığını ortaya koymaktadır. Bu oran, hava ve kara trafiğinin yol açtığı sera gazı emisyonundan daha yüksek. Geviş getiren hayvanlar sindirim sistemi vasıtasıyla atmosfere metan gazı salımına neden olurken, dışkılama ile CO2 yaymaktadır. Ayrıca hayvancılıkta fosil yakıtların kullanılması yine çevre için önemli bir sorun. Diğer yandan hayvan yemi üretimi (özellikle soya), ormanların yok edilerek soya ekim alanlarının oluşturulması atmosferde ki sera gazının elimine edilme kapasitesini düşürmektedir. Hayvanların üretim, ulaşım ve dağıtım aşamalarında çevreye verilen zararlar birlikte hayvansal atıklar da doğayı ve suları kirleten başlıca faktörlerden. Et üretimi aynı zamanda su tüketimiyle de



yakından ilişkili: 500 gram inek eti üretmek için yaklaşık 7 bin litre su tüketmek gerekiyor. Bu rakam buğday ve pirinç için kullanılanın 10 katı.(Yetim,F.2019).

Kuşkusuz, 1950'lerden bu yana, atmosferin ve okyanusların artan sıcaklıklarıyla birlikte Dünya gezegeninde bir ısınma var. Buz ve kar miktarı azaldı; deniz seviyeleri yükseldi; ve sera gazı konsantrasyonundaki artışa paralel olarak aşırı hava olayları, sıcak hava dalgaları, kuraklık, sel, fırtına sıklığında artış gözlenmektedir. Bu değişimler hayvancılık yapılan coğrafi bölgeleri ve tarım alanlarını etkileyerek hem hayvansal üretimin aksamasına, hem de hayvansal üretim ile ilgilenen çiftçileri sosyolojik ve ekonomik yönden olumsuz etkilemektedir. Bir yandan insanlar yeterli hayvansal gıda üretilmemesi sonucunda gıda güvencesinden mahrum kalıp gizli açlık yaşarken, aynı zamanda ekonomik yönden gelir kaynaklarının yok olması nedeniyle gelir kaybına uğradıkları için yoksullaşmaktadırlar. Diğer taraftan bozulan iklim şartları nedeniyle çok şartlarda zor üretilen, yüksek maliyetli, gıda güvenliği sorunu olan hayvansal gıdaları tüketmek zorunda kaldıkları için hem beslenme, hem de sağlık sorunları yaşamaktadırlar. Bunun sonucunda çiftçiden, tüketiciye kadar uzanan zincirin halkalarında sosyo - ekolojik sorunlara bağlı çok yönlü mağduriyet yaşanmaktadır. İklim değişikliğine bağlı ısı artışları hayvansal gıda üretimi için yetiştirilen hayvanların sağlığını olumsuz yönde etkilediği için performansı ve verimi olumsuz etkiler, bazı durumlarda ölümler meydana gelir.(Zinsstag,J.ve ark.2018)

Bir diğer husus hayvansal gıda üretimi için yetiştirilen hayvanların beslenmesi. FAO Hayvan Yemi Kaynakları Bilgi Sistemine kayıtlı, hayvan yemi olarak dünya üzerinde kullanılabilen 700'den fazla materyal hakkında veri ve bilgi yer almaktadır. Her halükarda, hayvanlar, insan besini olarak yararlı olmayan birçok bitki materyali ile beslenir. FAO, bilgi sisteminde kayıtlı 700'den fazla yem materyaline rağmen dünyanın çeşitli bölgeleri için alternatif yemlerin kullanımını teşvik etmek ve mahsullerin ve çiftlik hayvanlarının birbirini tamamlayacak şekilde entegre tarım sistemleri geliştirmek için birçok proje yürütmüştür (Speedy,A.W.2003). FAO verilerine göre tüm dünyadaki tarım alanlarının yüzde 83'ü hayvancılık (mera ve hayvan yemi-tahıl üretimi) için kullanılıyor (. Dünya çapında 2003 verilerine göre her yıl yaklaşık 670 milyon ton tahıl hayvancılık yemi olarak kullanılmaktadır. Bu, dünyadaki toplam tahıl kullanımının üçte birinden biraz fazlasını temsil ediyor. (Speedy,A.W.2003) 2021 yılında üretilen tahıl ise 750 milyon tondur (Özülker,U.2022). Yine Ukrayna – Rusya arasında ki savaş dünya üzerinde çok ciddi bir tahıl krizini beraberinde getirdi. Dolayısıyla bir yandan küresel iklim değişikliği, diğer yandan bölgesel düşün yoğunluklu savaşlar hem insan ,hem hayvan beslenmesi için gerekli olan bitkisel üretim kaynaklarını olumsuz etkilemektedir. Diğer yandan geviş getiren hayvanların atmosfere saldıkları metan gazının küresel iklim değişikliği açısından ciddi sorun oluşturduğu dile getirilmesi hayvansal gıda üretiminde önemli bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır.

## SONUÇ

Tek Sağlık, disiplinler arası süreç yoluyla toplum temelli bağlamsal problem çözme için çok uygundur. Farklı disiplinler arasında yüksek ağ oluşturma arayışında çığır açan yönergeleri öneren ve hem bilimsel hem de bilimsel olmayan toplulukların dikkatini çekerek iş birliği yapmayı teşvik eder. İklim değişikliği durumunda, entegre Tek Sağlık yaklaşımı, akademik olmayan paydaşları ve farklı akademik disiplinleri yerel olarak birlikte hareket etmeye dahil ederek bilimsel disiplinleri, politika oluşturmaya ve yerel farklı bilgi birikimlerini bir araya getirip uzlaştırmak için toplumsal olarak anlamlı işbirlikçi çabalar sunar. Bu nedenle küresel iklim değişikliğine bağlı hayvansal gıda üretiminde önemli rol oynar (Zinsstag,J.ve ark.2018). Bu bağlamda iklim değişikliğine bağlı olarak dünya nüfusunun hayvansal gıda ihtiyacını karşılayabilmek için konu ile ilgili Tek Sağlık Yaklaşımını oluşturan tüm bileşenlerin bir araya gelerek bilimsel ve pratik çözüm üretmesi mümkün. Öncelikle ilk etapta aşağıdaki tedbirleri almamız mümkün,şöyle ki;

- Öncelikle,acilen iklim değişikliğinin hızını azaltacak ve iklim değişikliğine neden olabilecek hayvansal gıda üretimi yapılan tarımsal üretim şekillerine son verilerek daha çevreci üretim şekillerine geçilmeli, yeşili koruyan tarım teknikleri kullanılmalı.
- Su kaynakları tarımsal üretimde çok ciddi bir şekilde tasarruf edilerek kullanılmalı.
- Tarım alanlarının betonlaşmasının önüne geçilmeli, tarım arazilerinin ve meraların çeşitli gerekçeler ile imar açılması,insan yerleşimine açılması önlenmeli,korunmalı.

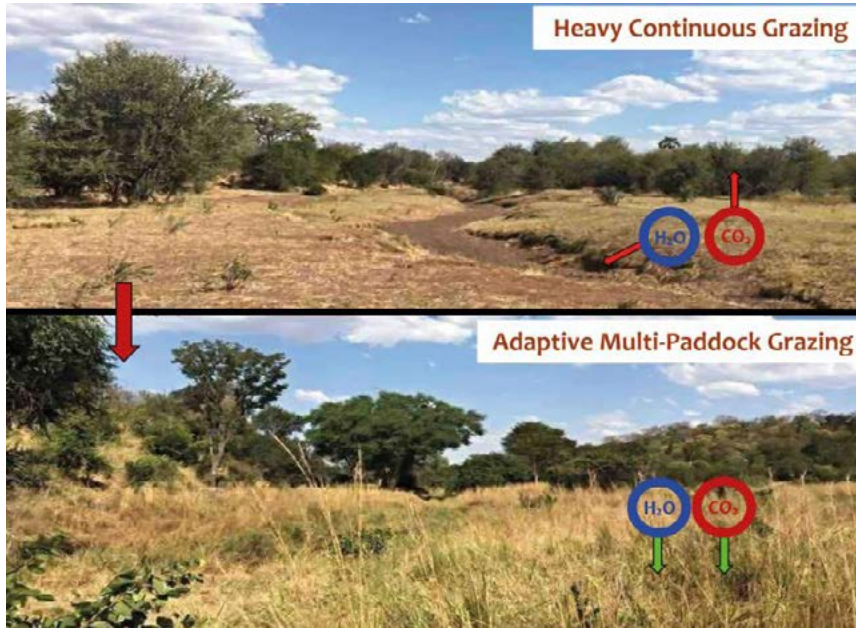


- Dünya üzerinde atmosfere salınan CO<sub>2</sub>'i absorbe eden, iklim değişikliğine neden olacak yeşil alanların, ormanların başta tarım alanlarına dönüştürmek için yok edilmesinin önüne geçilmeli. Bunun için birleşmiş milletler vasıtasıyla takibi yapılmalı, bu gibi ülkelere ekonomik destek verilmeli, iklim değişikliğine neden olmayacak projeler hayata geçirilmeli.
- İklim değişikliğine bağlı aşırı yağışların olduğu bölgelerde, aşırı yağışa bağlı oluşan sellerden etkilenmeyecek bölgelerde tarımsal üretim yapılmamalı,
- İklim değişikliğinin bağlı aşırı yağışların olduğu bölgelerde tarım alanlarının aşırı yağıştan etkilenmeyecek şekilde, aşırı yağış ile gelen suyu uzaklaştıracak şekilde toprak altına drenajlar yapılmalı.
- İklim değişikliğine bağlı ekolojik değişim sonucu oluşacak bitki, hayvan ve insan sağlığını etkileyecek şekilde hastalıklara karşı önlemler alınmalı.
- Fosil yakıtların kullanımının minimum düzeye indirilmesi, mümkünse tamamen kullanımına son verilmeli.
- Yeşil enerji kaynaklarının kullanımı öncelenmeli.
- Hayvan yetiştiriciliğinde fazla su gerektirmeyen kuraklığa dayanıklı yem bitkileri üretimine önem verilmeli, desteklenmeli.
- Kuraklığa, yüksek sıcaklığa ve iklim değişikliğine bağlı olarak çıkması muhtemel bulaşıcı hastalıklara dayanıklı hayvan ırkları geliştirilmeli
- Dünya üzerinde ve ulusal düzeyde dengeli gelir dağılımı sağlanmalı, dengesiz gelir dağılımının iklim değişikliğine neden olacak endüstriyel tarımsal üretim ve hayvansal gıda üretim sistemleri, şekillerine son verilerek aile tipi üretime ağırlık verilmelidir.
- Dünya nüfusunun ihtiyacı kadar hayvansal gıda üretimi yapılmalıdır.
- Aşırı hayvansal gıda tüketiminden kaçınılmalı, ihtiyaç kadar tüketilmeli.
- Hayvansal gıda üretimi için hayvancılık üretim kaynakları küresel ısınmaya sebebiyet verilmeyecek şekilde kullanılmalı. (Speedy, A.W. 2003)
- Et tüketimindeki dünya çapındaki hızlı artış hem iklim değişikliğini arttırmakta hem de belirli hastalıklara doğrudan katkıda bulunduğu ortaya çıkardığı sağlık risklerine özel politikalar oluşturulmalıdır. (McMicheal, A.J. ve ark. 2007)
- Mevcut küresel ortalama et tüketimine baktığımızda, yüksek et tüketen kesim ile düşük tüketen kesim arasında on kat farkla kişi başına tüketim 100 gr'dır. Günde geviş getiren, küresel iklim değişikliğini tetiklediği belirtilen sığır, koyun, keçi ve diğer otlayan çiftlik hayvanlarından elde edilen kırmızı et tüketimi kişi başına 90 gr'dır, bu 50 gr'a düşürülebilir (McMicheal, A.J. ve ark. 2007).
- Hem enerji kullanımı hem de sera gazı emisyonları temel olarak yem üretiminden kaynaklandığından, yem daha verimli kullanımına dayalı sera gazı azaltma stratejileri uygulanabilir (Röss, E. Ve ark, 2013 ).

Tüm bu önlemlerin yanı sıra Tek Sağlık Yaklaşımı çerçevesinde bir yandan insanların hayvansal gıda ve beslenme ihtiyacını karşılamak için üretim, diğer yandan sera gazı emisyonlarını arttırmadan küresel hayvansal gıda arzını karşılama zorunluluğu bulunmaktadır. Bu konuda dünyanın değişik üniversitelerinde bilimsel araştırmalar devam etmektedir. Geleneksel olarak ineklerin iklim değişikliği için kötü sicile sahip olduğu bilinmekte. Bu düşünceye göre hayvancılık tüm küresel emisyonların yaklaşık % 14'ne tekabül etmektedir. UC Davis 'de ki araştırmacılar , tek bir ineğin her yıl yaklaşık olarak 220 pound - kabaca 100 kg metan gazı geçirebileceğini tahmin ediyorlar. Dünyada bir milyardan fazla inek var , yani bu çok fazla sera gazı demektir. Bu gazın azaltılması için çareler aranmakta, bilimsel



çalışmalar sürdürülmektedir. Texas A& M Üniversitesi 'nden Prof.Dr. Richard Teague ve ekibi orta derecede etkili otlatma sisteminin bile toprağa sığırın yaydığı gazlardan daha fazla karbon saldıgını keşfetti. Dünya yüzeyinin yaklaşık % 30 ile % 40'ı doğal çayırlardan oluştuğuna göre bu çayırların gıda güvenliği potansiyellerinin çok büyük olduğunu belirtiyorlar. Prof.Dr. Richard Teague, iklim açısından sürdürülebilir tarımın anahtarının toprak olduğunu söylüyor ve devam ediyor; toprağın karbon depolamak için olağan üstü bir yeteneği olduğunu belirtmektedir. Yine dünya topraklarında atmosferdekenden üç kat fazla karbon var ve bilim adamları, daha iyi bir organizasyon ile tarım topraklarının gelecekte çok daha fazla karbon emebileceğini söylüyor.(McKenzie,D.,Swails,2020)



**Şekil-1: İki farklı otlatma şeklinin atmosfere CO2 gazının salımına olan etkisi (Teague,R.2022)**

Dr Teague'in araştırmasında geviş getiren hayvanların otlatmasını, otlatma alanını tahrip etmeden birlikte kullanarak, geviş getirenlerin gerçekte topraktaki karbon tutulmasını arttırarak genel sera gazı emisyonlarını azalttığını, temel ekosistem hizmetlerinin sağlanmasını kolaylaştırdığını ve çevresel zararı azalttığını tespit etti.Yine topraklardaki karbon depolama, karbon ayak izimizi dengelemenin önemli bir bileşeni olduğundan, tarımsal ekosistemlerdeki bu işlevi geliştirmek, iklim değişikliği etkilerini hafifletmede hayati rol oynayacağını belirtmektedir. Bu çevre dostu tarım uygulamalarının diğer faydaları arasında, topraktaki iyileştirilmiş besin seviyeleri, daha iyi havza işlevi, daha besleyici gıda ve çevredeki habitatlarda gelişmiş biyolojik çeşitliliğin oluşmasını sağlayacağını savunmaktadır (Teague,R.2022). Bu konuda çalışmalar tüm dünyada Tek Sağlık Yaklaşımı çerçevesinde devam ediyor. Kısacası daha çok bilimsel çalışmalar yaparak dünya iklim değişikliğine neden olmayacak şekilde ekosistemine zarar vermeden, ekosistem sağlığını koruyarak insan beslenmesinde önemli bir yere sahip olan hayvansal gıda üretimini gerçekleştirmenin yollarını aramak zorundayız.

#### Kaynakça:

1. Atalay,İ.Genel Beşeri ve Ekonomik Coğrafya,2001-İzmir.
2. Djekic,İ. Environmental Impact of Meat Industry-Current status and Future Perspectives. Procedia Food Science, Volume 5, Pages 61-64, 2015,
3. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2211601X15001157>
4. DPT-ÖİK. İklim Değişikliği Özel İhtisas Komisyonu Raporu.DPT:2532,ÖİK:548,2000-Ankara
5. Essack,S,Y.Environment: the neglected component of the One Health. The Lancet Planetary Health.Volume 2, Issue 6, E 238-E239,June 01,2018. İnernette Ulaşıldığı Tarih: 19.09.2022. [https://www.thelancet.com/journals/lanplh/article/PIIS2542-5196\(18\)30124-4/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanplh/article/PIIS2542-5196(18)30124-4/fulltext)





6. Habip,N., Parry,J.,Guzman,J.,Sato,A., One Health: Placing Human, Animal, and Environmental Issues at the Heart of COVID-19 Recovery in the Asia-Pacific Region. February,09,2022. İnernette Ulaşıldığı Tarih: 19.11.2022. <https://www.cgdev.org/blog/one-health-placing-human-animal-and-environmental-issues-heart-covid-19-recovery-asia-pacific>
7. Haber Ortak. Sanayi Devrimi Nedir ?,Tarihi ve Sonuçları, 19 Mart 2019. İnernette Ulaşıldığı Tarih.18.11.2022. <https://www.stendustri.com.tr/haberortak/sanayi-devrimi-nedir-tarihi-ve-sonuclari-h99489.html>
8. Inskeep,S.,Webster,M. Ice in the Arctic is melting even faster than scientists expected, study finds. June 24,2022. İnernette Ulaşıldığı Tarih: 01.08.2022
9. <https://www.npr.org/2022/06/24/1107244530/ice-in-the-arctic-is-melting-even-faster-than-scientists-expected-study-finds#:~:text=Arctic%20ice%20is%20melting%20even,than%20temperatures%20across%20the%20planet.>
10. Kazgan,G.Tarım ve Gelişme.İ.Ü.İktisat Fakültesi.1976-İstanbul
11. Koç.E.,Şenel,M.C.,Kaya,K. Dünyada ve Türkiye'de Sanayileşme – 1.Mühendis ve Makine, Cilt 1, Sayı 690, Sayfa 1- 26, 2018 , <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/809650>
12. McKenzie,D.,Swails,B. Put down that veggie burger. These farmers say thair cows can solve the climate crisis.July 7, 2020. İnernette Ulaşıldığı Tarih: 15.08.2022
13. McMichael,A.J. ve ark. Food,livestock production, energy, climate change,and health. The Lancet, volume 370, Issue 9594, Pages 1253 – 1263,6-12 October 2007. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0140673607612562>
14. Özülker,U. Putin Tahıl Koridorunu Neden Askıya Aldı,nasıl ikna oldu ?.( Habertürk TV, Hülya Par ile Açık ve Net,06.11.2022)
15. Röss,E. Ve ark. Can carbon footprint serve as an indicator of the environmental impact of meat production ?. Ecological Indicators, Volume 24, pages 573-581, January 2013. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1470160X12002956>
16. Serpen,A.Sağlıklı Kentleşme İçin Niçin Tek Sağlık.16-21 Nisan 2021, III.Uluslararası Şehir,Çevre ve Sağlık Kongresi-Aydın.
17. Speedy,A.W. Global Production and Consumption of Animal Source Foods. JN The Journal of Nutrition. Volume 133, Issue 11, November 2003. İnernette Ulaşıldığı Tarih: 18.11.2022, <https://academic.oup.com/jn/article/133/11/4048S/4818069>
18. Teague,R. Achieving Sustainable Farming Through Regenerative Cropping & Grazing. October 4,2019 Scientia, Agricultur Science Biology, Earth and Environment. İnernette Ulaşıldığı Tarih: 15.08.2022 <https://www.scientia.global/dr-richard-teague-achieving-sustainable-farming-through-regenerative-cropping-grazing/>
19. Türkeş,M. Sel felaketi ve orman yangınlarının artmasının sebebi nedir ?. Teke Tek Bilim-Habertürk Tv,04.07.2022
20. Viegas,S. Climate Change and the need of a One Health Approach – from science to policy. European Journal of Public Health. Volume 31, Issue 3, October 2021. [https://academic.oup.com/eurpub/article/31/Supplement\\_3/ckab164.271/6405646?login=true](https://academic.oup.com/eurpub/article/31/Supplement_3/ckab164.271/6405646?login=true) Yetim,F. Kırmızı et tüketiminin küresel ısınmayla nasıl bir ilişkisi var ?, 15.01.2019. <https://tr.euronews.com/2019/01/14/kirmizi-et-yemeyerek-kuresel-isinmayla-mucadeleye-katki-kanser-kitlik-tarim>
21. Zinsstag,J,ve ark. Climate change and One Healt. FEMS Microbiology Letters, Volume 365, Issue 11,June 2018. <https://academic.oup.com/femsle/article/365/11/fny085/4961133>





# Değişen İklim Ve Hamilelik

## Changing Climate And Pregnancy

Emine Gök<sup>1</sup>  Gül Ertem<sup>2</sup> 

**Giriş:** İklim değişikliği, anne sağlığı için Birleşmiş Milletler 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarına ulaşılmasına yönelik en büyük tehditlerden biri olarak kabul edilmektedir. Literatürde, değişen iklimin, farklı çevresel felaketler (orman yangını, aşırı sıcaklık, kasırga, sel ve kuraklık) yoluyla doğrudan, doğal ve sosyal çevredeki değişiklikler yoluyla hamilelik sağlığını etkilediğini gösteren kanıtlara yer verilmektedir. Gebe kadınlar, değişen kardiyopulmoner fizyolojileri nedeniyle hava kirliliği ve tüm gebelik yaşlarında termoregülasyon yetenekleri tehlikeye girdiğinden yüksek sıcaklıklar nedeniyle özellikle sağlık açısından risk altındadır. İklim değişikliğine bağlı artan ortam sıcaklığının erken doğum, düşük doğum ağırlığı ve ölü doğum gibi olumsuz doğum sonuçlarını tetiklediği ve yenidoğan komplikasyonlarına neden olduğuna dair artan kanıtlar vardır. İklim değişikliğinin insan sağlığı ve özellikle de kadın üzerindeki etkilerini genel olarak anlamak, küresel nüfus için kritik öneme sahiptir ve hamilelik sonuçları ve çocuklar üzerindeki etkileri, bu ve gelecek nesillerin sağlığı ve esenliği için büyük önem taşımaktadır. Bu derlemedeki amaç iklim değişikliğinin gebe ve yenidoğan sağlığı, doğum komplikasyonları ve üreme sağlığı üzerine etkisini incelemektir.

**Yöntem:** Pubmed ve Cohrane veri tabanlarında "Climate change, impacts of climate change on pregnancy health, Changing Climate and Pregnancy Health, newborn complications" temel anahtar kelimeleri kullanılarak ilk tarama gerçekleştirilmiştir. Daha sonra en çok görülen gebelik ve yenidoğan komplikasyonları anahtar kelime olarak kullanılıp detaylı tarama gerçekleştirilmiş, son yıllarda yayınlanmış sistematik derlemeler ve randomize kontrollü çalışma bulguları incelenmiştir. Bu inceleme sonucunda iklim değişikliğinin gebenin sağlığına, yenidoğan ve üreme sağlığına etkileri incelenmiştir.

**Bulgular ve Tartışma:** Literatürdeki kanıtlar değişen iklim ve çevresel felaketlerle (yani, orman yangını, aşırı sıcaklık, kasırga, sel ve kuraklık) doğum öncesi maruz kalma ile olumsuz gebelik sonuçları arasında pozitif ilişkiler olduğunu göstermektedir. Daha da önemlisi, dünya kaynaklarına en az erişimi olan ve iklim değişikliğine en az katkıda bulunan nüfuslar, orantısız olarak daha yüksek bir yük taşımaktadır. Çalışmalar tasarım, analitik yöntemler ve değerlendirme stratejileri açısından büyük farklılıklar gösterse de, genel olarak iklimle ilgili afetlerin artan gebelik komplikasyonları, düşük, kısıtlı fetal büyüme eksikliği, düşük doğum ağırlığı, erken doğum riski ve yenidoğan komplikasyonları ile ilişkili olduğu saptanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** İklim Değişikliği, Gebelik Sonuçları, Üreme Sağlığı.

1. Ege University School of nursing, emine\_gultekin@yahoo.com.tr, Turkey
2. Ege University School of nursing, ertemgul19@gmail.com, Türkiye



**Introduction:** *Climate change is regarded as one of the greatest threats to achieve the 2030 Sustainable Development Goals of the United Nations for maternal health. The evidence showing that the changing climate affects pregnancy health directly through different environmental disasters (forest fire, extreme heat, hurricane, flood and drought) and changes in natural and social environments is taken part in literature. Pregnant women are especially under risk for health due to air pollution because of their changing cardiopulmonary physiology and due to high temperatures because their thermoregulation abilities are in danger at all ages of pregnancy. There is growing evidence that rising ambient temperature due to the climate change triggers adverse birth outcomes such as preterm birth, low birth weight and stillbirth and causes newborn complications. A general understanding of the impacts of the climate change on human health, especially on women, is critical for global population and its effects on pregnancy outcomes and children have a great importance to the health and well-being of this and future generations. The aim of this review is to examine the impacts of the climate change on the health of pregnant women and newborns, labor complications and reproductive health.*

**Method:** *The first browsing was carried out by using the basic keywords "Climate change, impacts of climate change on pregnancy health, Changing Climate and Pregnancy Health, newborn complications" in PubMed and Cohcrane databases. Then, the most common pregnancy and newborn complications were used as keywords and detailed browsing was carried out. Systematic reviews and the findings of randomized controlled trial published in recent years were examined. As a result of this review, the impacts of the climate change on the health of the pregnant women and the newborns and the reproductive health were examined.*

**Findings and Discussion:** *Evidence in the literature shows positive correlations between prenatal exposure to the changing climate and environmental disasters (i.e. forest fire, extreme heat, hurricane, flood and drought) and adverse pregnancy outcomes. More importantly, populations with the least access to the world resources and the least contributors to the climate change bear a disproportionately higher burden. Although the studies differ greatly in design, analytical methods, and assessment strategies, in general, climate-related disasters have been detected to be associated with increased pregnancy complications, miscarriage, restricted fetal growth deficiency, low birth weight, risk of preterm birth and newborn complications.*

**Keywords:** *Climate Change, Child Health, Public Health.*

## GİRİŞ

İnsan sağlığı ve ekosistem için büyük bir tehlike oluşturan iklim değişikliği yirminci yüzyıl ortalarından itibaren hissedilmeye başlamıştır. Dünya Sağlık Örgütü 2030 – 2050 yılları arasında yıllık 250.000'den fazla ölüm beklentisi nedeni olarak iklim değişikliğini göstermiştir (Olson, 2020 & Who, 2022). Özellikle son yıllarda sıklıkla gündeme gelen kuraklık, sıcak hava dalgaları, su kıtlığı, doğa olayları, deniz seviyesinde yaşanan değişim, tarım alanında çeşitliliğin azalması insan sağlığını doğrudan ve dolaylı olarak etkilemektedir (Sorensen ve ark, 2018). İklim değişikliği ile birlikte var olan sağlık tehditleri yoğunlaşacak yeni sağlık sorunları oluşacaktır. Küresel olarak değişen iklimden etkilenme düzeyleri ise farklı olacaktır (CDC,2021) Değişen iklimin sağlığa olan etkileri yaşanan değişimin kapsamı hızı ve sonuçlarının aciliyeti bireyin sağlık durumuna bağlı olarak değişecektir. Yaşlılar çocuklar kadınlar özellikle hamileler yoksullar ve göç edenler en hassas gruplar içerisinde yerini almaktadır (Dündar & Özsoy, 2020). Araştırmalar değişen iklimin, ayrı çevresel felaketler (yani, orman yangını, aşırı sıcaklık, kasırga, sel ve kuraklık) yoluyla doğrudan, doğal ve sosyal çevredeki değişiklikler yoluyla dolaylı olarak hamile kadınların sağlığını etkilediğini göstermektedir (Nation, 2017; USAID, 2019). Gebe kadınlar ve büyüyen fetüs, sıkı bir şekilde düzenlenmiş birçok fizyolojik ve psikolojik değişikliğin olduğu olağanüstü bir dönem yaşar (Troino, 2018; Soma ve ark., 2016). Bu hassas dönemdeki herhangi bir çevresel bozulma, hem anne hem de bebeği için hem acil hem de yaşam boyu sürecek sonuçlar doğurabilir (Almeida ve ark, 2019). Değişen iklimin hamile kadınların sağlığı üzerindeki etkileri çevresel felaketler yoluyla doğrudan etkileri, doğal ve sosyal çevredeki değişimler yoluyla dolaylı etkileri içerecek şekilde kavramsallaştırılabilir (Ha, 2022).



Bu derlemenin amacı iklim değişikliği ve buna bağlı çevresel felaketlerin gebelik sağlığını nasıl etkilediğine dikkat çekmektir.

## 1. DEĞİŞEN İKLİMİN HAMİLE KADINLAR ÜZERİNDEKİ DOĞRUDAN ETKİLERİ

### 1.1. Küresel Isı Artışı

İklim değişikliği, çeşitli mekanizmalar yoluyla anne ve perinatal sağlığı etkiler. Hamilelik ve yenidoğan dönemleri, termoregülasyon yeteneğini azaltan fizyolojik ve anatomik değişiklikler ile karakterizedir (Chersich ve ark, 2020). Hamile kadınlar, bozulmuş termoregülasyon ve homeostaz yetenekleri nedeniyle, hamile olmayan kadınlara göre ısı stresine daha yatkındır. (Lin ve ark, 2017). 27 ülkede 70 çalışmanın yakın tarihli bir meta-analizi, yüksek sıcaklığın erken doğum, düşük doğum ağırlığı ve ölü doğum üzerindeki etkisini incelemiş ön bilgi raporunda, sıcak hava dalgası olmayan günlere kıyasla sıcak hava dalgası günlerinde %16 daha yüksek erken doğum riski olduğunu göstermiştir (Chersich ve ark,2020). Hamilelerde iç ısı üretimini fetal ve plasenta metabolizması artan vücut kütlesiyle ortaya çıkan fiziksel zorlanmalarla artmaktadır (Chersich ve ark, 2020). Uzun süreli ısıya maruz kalma, ısı stresine yol açar ve endotel disfonksiyonlarını teşvik eden ve kan viskozitesini artıran enflamatuar ve oksidatif stres tepkilerini tetikler (Puppel ve ark, 2015). Isı dağılımı için artan artan periferik kan akımıyla birleşen bu tepkiler uterusu giden kan akımının azalmasına ve fetüse oksijen ve besin ulaşmasında kesintiye neden olmaktadır (Shashar ve ark, 2020). Fazla ısı maruziyeti antidiüretik hormon ve oksitosinin de uterus kan akımını azaltıcı fonksiyonunu da tetiklemektedir (Ha, 2022).

Orman yangınları ayrıca mali ve kişisel kayıplar nedeniyle psikolojik sıkıntıya neden olabileceği gibi barınma, sağlık, iş, iletişim ve ulaşım gibi altyapının da bozulmasına neden olabilir (CCST, 2020).

### 1.2.Orman Yangınları

İklim değişikliği, dumanın son yıllara göre çok daha fazla nüfusa ulaşmasıyla, dünyanın dört bir yanında orman yangınlarına daha fazla maruz kalmaya neden olmaya devam ediyor (CDC,2021).Bu yangınların, özellikle hamile kadınlar ve gelişmekte olan fetüsleri için sağlık tehdidi oluşturmaktadır ( Padula & Benmarhnia, 2022). Çevresel hava kirliliği, özellikle ince parçacıklar (parçacıklı madde  $\leq 2,5$  mikron [ $PM_{2,5}$  ]), insan sağlığını etkileyen orman yangını dumanının ana bileşenini oluşturur. Bu tür ince parçacıklar, oksidatif stres ve enfeksiyonlara yol açarak çeşitli mekanizmalar yoluyla dolaşım ve üreme organlarının yanı sıra fetüsü etkilemektedir (Amjad ve ark, 2021) Orman yangını dumanı, gaz halindeki kirleticiler, organik bileşikler ve ince parçacıklar içeren karmaşık bir karışımdır (Urbanski ve ark, 2009). Bu kirleticiler, endotel disfonksiyon, endokrin bozulması, immünolojik disfonksiyon, sistemik inflamasyon ve oksidatif stres dahil olmak üzere birkaç mekanizma yoluyla gebelik sağlığını etkilemektedirler (Slama ve ark, 2008). Bu değişiklikler nihayetinde maternal plasental fetal kan akışını ve besin/oksijen değişimini azaltır veya fetal büyümeyi etkileyebilecek epigenetik değişiklikleri başlatmaktadır (Li ve ark,2019). Hava kirliliği ile ölü doğum, fetal anomali, düşük doğum ağırlıklı bebek, erken doğum dahil olmak üzere olumsuz gebelik sonuçları arasında tutarlı bir bağlantı vardır (Pun ve ark, 2021). Orman yangınlarına maruz kalan insanlar, daha yüksek düzeyde sıkıntı ve daha fazla somatizasyon, depresyon, anksiyete, fobik kaygı semptomları bildirmektedir (Silveira ve ark, 2021). Ayrıca 1 yıl sonra bile devam eden travma sonrası sıkıntı bozukluğu (TSSB) ve uykusuzlukta artış saptanmaktadır (Nelson,2020). Bu zihinsel sağlık komplikasyonlarının, gebelik komplikasyonları, gebelik kaybı, erken doğum ve düşük doğum ağırlığı gibi gebelik sonuçları riskini artırdığı bilinmektedir (Ha,2022)

### 1.3.Ekstrem Hava Olayları

İklim değişikliği kökenli fırtınalar seller sıcak hava dalgaları ve kuraklıklar gibi aşırı hava olayları sıklığını ve şiddetini göstermeye başlamıştır (Watts ve ark, 2019). Ekstrem hava olayları içerisindeki kasırgalar güvenli gıda ve suya erişimi azaltır ve mevcut altyapıları bozarak hamilelerde stresi artırmaktadır (Ha, 2022). Şiddetli kasırga deneyimi yaşayan hamileler işlerini ve evlerini kaybetme korkusunun hamilelik süreçlerini olumsuz etkilediğini bildirmektedir. Ayrıca uzun süreli depresyon ve post travmatik stres bozukluğunu üstlendikleri çalışmalarda yerini almaktadır (Xiong ve ark, 2010). Literatürde, doğum öncesi kasırga deneyimi olan kadınların erken doğum ve düşük doğum ağırlıklı bebek



oranlarının yüksekliği ile preeklampsi eklampsi olgularına yer verilmektedir (Jeffers & Glass, 2020).

Dünya çapında en yaygın doğal afetlerden birisi de sel taşkınidir (Mallett & Etzel , 2018). Alt yapının bozulması gıda ve suya erişim engeli oluşturmakta suyla taşınan patojenlerin ve belirli vektörlerin yayılmasını kolaylaştırarak ve ağır metaller ve zehirli pestisit bileşikleri gibi tehlikeli kimyasalların direk dağıtımına fırsat yaratarak hamile sağlığında tehdit oluşturmaktadır (Ha,2022). Bununla birlikte, kanıtlar perinatal etkilerinin gebelik sırasında kaliteli bir diyetle erişimin azalmasından anne stresine, gebelik komplikasyonlarına ve hatta anne ve perinatal ölümlere kadar değiştiğini göstermektedir (Mallett & Etzel , 2018).

### 1.4.Yükselen deniz seviyesi

Küresel olarak ortalama deniz seviyesi 1880'den bu yana 8–9 inç (21–24 santimetre) yükselmiştir. Yükselen su seviyesi çoğunlukla buzullardan ve buz tabakalarından eriyen su ile deniz suyunun ısınırken termal genişlemesinin birleşiminden kaynaklanır (Lindsey, 2021). Özellikle alçak alanlarda ve küçük adalarda bulunan ülkeler, su baskınları ve kıyı erozyonu nedeniyle kara alanlarının azalacağından ve en kötü ihtimalle nüfuslarının büyük bir kısmının başka ülkelere göç etmek zorunda kalabileceğinden endişe duymaktadır (Mimura, 2013). Artan deniz seviyesi yüksekliği gelgitte ilişkili daha sık sel baskınları sonucunda hamile kadınlar için ek yer değiştirme, altyapısal istikrarsızlık ve bakteri bulaşları ve diğer potansiyel tehlikeli kimyasallara maruz kalma riskine yol açacaktır (Lindsey, 2021).

## 2. DEĞİŞEN İKLİMİN HAMİLE KADINLAR ÜZERİNDEKİ DOĞAL ÇEVRE YOLUYLA DOLAYLI ETKİLERİ

### 2.1. Hava kalitesi

Değişen iklim hem dış hem de iç hava kalitesi üzerinde doğrudan etkiye sahiptir. Orman yangınları büyük miktarlarda karbondioksit, siyah karbon, polisiklik aromatik hidrokarbonlar dahil uçucu organik bileşikleri, diğer birçok tehlikeli hava kirleticiyi, ozon ve ince parçacıkları aktif hale getirir (Morrison ve ark. 2022). Yerleşim yerlerinde maruz kalınan yüksek sıcak havadan kaynaklı insanların kapı ve pencereleri açık bırakmasının bir sonucu olarak, açık hava etkinliklerinin ve dışarıdaki havanın evlere sızma olasılığının artması nedeniyle sağlığa olumsuz yanıt oluşmaktadır (Ha, 2022). Yapılan araştırmalar tutarlı bir şekilde gebelik öncesi ve her yerde bulunan gaz halindeki kirleticilere ve ince partiküllere doğum öncesi maruz kalmanın preeklampsi, gestasyonel diyabet, gebelik kaybı, erken doğum ve fetal büyüme geriliği gibi olumsuz gebelik sonuçları riskini artırdığını göstermektedir (Bai ve ark, 2020; Bekkar ve ark, 2020).

### 2.2.Yiycek ve Su Kalitesi ve Bulunabilirliği

Dünyanın birçok yerinde, gıda kıtlığı, özellikle sosyoekonomik düzeyi düşük hamile kadınlar için önemli bir halk sağlığı sorunudur. Gıda güvensizliğinin yarı damak, büyük arterlerin dekstro-transpozisyonu, fallot tetralojisi, spina bifida, anensefali, düşük doğum ağırlığı, erken doğum, gestasyonel diyabet ve gebelik hipertansiyonu ile ilişkili olduğu bulunmuştur (Kazemi ve ark, 2020). Soğutma sistemlerinin yeterince verim alınamayan yerlerde sıcak hava hareketleri gıdaların bozulmasına dolayısıyla hamile kadınların bozulmuş gıdaları tüketmesiyle olumsuz gebelik komplikasyonlarına ile karşı karşıya gelmesine yol açacaktır (USGCRP, 2016). Tarımsal arazilerde artan böcek ve mantar dağılımdaki değişiklik orantısız pestisit kullanılmasına ve gıdalarda daha yüksek pestisit konsantrasyonlarına neden olabilir (Skendzic, 2021). Bu pestisitlere maruz kalan hamilelerin, doğumsal anomaliler ve yenidoğan nörogelişimsel komplikasyonları gibi fetal sağlık riskleriyle başetmek zorunda oldukları gösterilmiştir (Kumar ve ark, 2019).

Dünya çapında 2,2 milyar insanın güvenli suya ulaşamamaktadır (<https://www.unicef.org/wash>) Su hastalık yüküne önemli katkı sağlayan sanitasyon için gereklidir (Tong, 2016). Literatürde sınırlı suya erişimin hamile kadınlar arasında dehidrasyona neden olabileceği ve düşük doğum ağırlığı, erken doğum riskinin artmasına yol açabileceği gösterilmektedir (Zhang ve ark, 2020).Güvenli su kaynağının olmaması, kontamine suların tüketilme olasılığını da artırabilir ve bu da gebelikte sağlık sonuçlarının kötü olmasına neden olabilir (Aschengrau ve ark, 2020).



### 2.3.Vektör ve Patojen Dağılımındaki Kaymalar

İklim, vektör kaynaklı hastalıkların bulaşma dinamiklerini, coğrafi yayılımını ve yeniden ortaya çıkışını, patojen, vektör, insan olmayan konakçılar ve insanlar üzerindeki doğrudan etkiler de dahil olmak üzere birçok yoldan etkileyebilir (Rocklöv & Dubrow, 2020). Kanıtlar, gelecekteki iklim değişikliğinin hafifletilmediği takdirde büyük olasılıkla bulaşma mevsiminin uzunluğunu ve bulaşıcı hastalıkların önemli bir bölümünün coğrafi dağılımını etkileyeceğini gösteriyor (Caminade, 2019). Dünya Sağlık Örgütü, 2017 yılında küresel nüfusun 435 milyonunun kuyular ve kaynaklar gibi korunmasız kaynaklardan gelen suya ve 144 milyonunun göller, göletler, nehirler ve akarsular gibi işlenmemiş yüzeylere bağımlı olduğunu bildiriyor (WHO, 2019). Su kıtlığı, ısınma sıcaklığı ve aşırı hava olaylarıyla birleştiğinde, siyanobakteriler, enterik bakteriler, parazitler ve Vibrio bakterileri gibi suyla taşınan yaygın patojenlerin yaygın dağılımı ve bunlara maruz kalma için daha fazla fırsata yol açar (Ha, 2022) Hamilelikte su kaynaklı enfeksiyonların, maternal biliyer askariasis, gebelikte septisemi, spontan düşük, erken doğum, intrauterin büyüme kısıtlaması ve doğum kusurları gibi birçok gebelik ve fetal komplikasyona neden olduğu bilinmektedir (Bhaskar & Chaudhury, 2013). Sıtma enfeksiyonunun gebelik sırasında ciddi sıtmaya bağlı anemiye neden olduğu ve intrauterin gelişme geriliği, erken doğum ve düşük doğum ağırlığı riskini artırdığı bilinmektedir (Cunningham ve ark, 2018). Artan nüfus yoğunluğu ve aşırı hava olaylarının neden olduğu zorunlu göç ve gıda/su kıtlığı nedeniyle sıtma vakalarında artış beklenmektedir (Cunningham ve ark, 2018). Anne ölümü, preeklampsi, eklampsi, erken doğum, düşük doğum ağırlığı ve sezaryen riskini arttıran dang humması bulaşmasının da artması beklenmektedir (Soneja ve ark, 2021)

### 3. DEĞİŞEN İKLİMİN HAMİLE KADINLAR ÜZERİNDEKİ SOSYAL ÇEVRE YOLUYLA DOLAYLI ETKİLERİ

Değişen iklimin sağlık etki piramidinin tepesinde hamile anneler, fetüsleri ve çocukları yer almaktadır (Olson & Metz, 2020). Küresel olarak, kadınlar krizler sırasında ve sonrasında erkeklere kıyasla orantısız şekilde daha fazla aile sorumluluklarını üstlenmek zorundadır. Süreç, finansal ve ekonomik istikrarsızlıktaki cinsiyete dayalı eşitsizliklerle birleştiğinde, kadınları iklim değişikliğinin sosyal etkilerine karşı daha kırılgan savunmasız hale getirmektedir (Lee ve ark, 2021). İklim göçü hamilelerin doğum öncesi bakım alma hizmetlerine erişimini engellemiştir. Zorunlu göç gebelik diyabeti, preeklampsi içeren yüksek riskli gebelikler teşhisini geciktirir bu da kötü perinatal sonuçlara yol açar (Ha, 2022). İklim değişikliğine bağlı temel kaynakların azalması doğrudan şiddetin artma nedenleri arasındadır. Zorunlu göç, gruplar arasında gerilim yaratarak toplumsal çatışmalara neden olur (Bowles ve ark, 2015). Hamile kadınların stresini artıran bu faktörler hamilelik sürecini olumsuz etkiler (Rashid ve ark, 2020).

İklim değişikliğine bağlı gelişen acil durumlarda kadına yönelik şiddet artarak travmadan kaçma yolları sınırlanabilmektedir (Yeonsoo ve ark, 2021).

### 4. DEĞİŞEN İKLİM VE HAMİLELİKTE HEMŞİRELİK YAKLAŞIMI

Tüm dünyada marjinalize edilmiş gruplar içerisinde bulunan hamileler erken doğum, düşük doğum ağırlığı, artan morbidite ve mortalite, dehidrasyon, yetersiz beslenme gibi iklim değişikliğine bağlı potansiyel sağlık riskleri yüklenmektedirler (Kimberly, 2017). Değişen iklime uyum sağlanması oluşabilecek risklerin analiz edilerek bakım ve tedaviye yansıtılması için sağlık personellerine büyük sorumluluklar yüklenmektedir. Etkenlerin azaltılması adaptasyon ve dayanıklılığın artması için hemşirelerin, konuyla ilgili farkındalığı artırmak ve risk altındaki popülasyonların sağlık bakım ihtiyaçlarını karşılamak için en uygun şekilde konumlandırılmaları hayati öneme sahiptir. İklim değişikliği genel olarak bilinmesine rağmen, sonuçlarından en çok etkilenen nüfuslar, etkisini azaltmak için sınırlı bilgi, güç ve kaynaklarına sahiptir. Bu nedenle, herhangi bir uyarılma ve hafifletme çabasının bu yetersiz hizmet alan popülasyonları hedef alması öncelikli olmalıdır. Sağlık profesyonellerinin hamile kadınların değişen iklim etkilerine daha korunaklı olmalarını sağlamaları için geçerli eğitim altyapı çalışmalarında eylem plan ve stratejilerinde aktif rol almaları önemlidir. Sahada ve klinikte aktif çalışan hemşireler için iklim değişikliği ve etkilerine bağlı oluşabilecek hastalıklara ve sekonder enfeksiyonlara yönelik dikkatli olmaları önemlidir. Hamile kadınların değişen iklime bağlı oluşabilecek enfeksiyonlara karşı korunmaları, farkındalık çalışmalarının artırılması, iklim okuryazarlığının sahada özetiilmesi aciliyet gerektirmektedir. Hamile kadınların iklim farklılığında adaptasyonunun sağlanması bilinçli davranış oluşturabilmeleri için odak tema olarak ele alınmalıdır.





Sonuç olarak, küresel bir halk sağlığı sorunu olan iklim değişikliğinin en fazla etkileyeceği gruplar arasında hamileler de bulunmaktadır. Hemşirelerin hem yerel hem de ulusal düzeyde hamilelerin ve bebeklerinin sağlığının korunması için hayati rolleri bulunmaktadır. Hamile kadınların sağlığının iklime uyum stratejisi çerçevesinde birleştirilerek sağlıklı yaşam biçimi davranışlarına dönüştürülmesinde bireyleri, aileleri ve toplumu eğitmeleri, danışmanlıkta desteklemeleri öncelikli hale getirilmelidir.

### Kaynakça

1. Olson, DM ve Metz, GAS (2020). İklim değişikliği, kötü gebelik sonuçlarına ve çocuk gelişimine neden olan önemli bir stres etkenidir. *F1000 Araştırma*, 9, F1000 Fakülte Rev-1222. <https://doi.org/10.12688/f1000research.27157.1>
2. [https://www.who.int/health-topics/climate-change#tab=tab\\_1](https://www.who.int/health-topics/climate-change#tab=tab_1) erişim tarihi:01.12.2022
3. Sorensen, C., Murray, V., Lemery, J., Balbus, J (2018). Climate change and women's health: Impacts and policy directions. *PLoS Med* 15(7): e1002603. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1002603>
4. CDC (2021). Climate Change Indicators: Heat Waves. *Climate Change Indicators* 2021; <https://www.epa.gov/climate-indicators/climate-change-indicators-heat-waves>. Accessed August 26, 2021
5. Dündar, T., Özsoy, S (2020). Climate Change Effects on Female Reproductive Health, *Archives Medical Review Journal*. 29(3):190-198 doi:10.17827/akt.721528
6. Nations, U (2017). *Human health and adaptation: understanding climate impacts on health and opportunities for action.*: United Nations
7. USAID (2019). *Heat waves and human health - emerging evidence and experience to inform risk management in a warming world*. Washington, DC: United States Agency for International Development
8. Troiano, NH (2018). Physiologic and hemodynamic changes during pregnancy. *AACN Adv Crit Care*. 29(3):273–283. doi: 10.4037/aacnacc2018911.
9. Soma-Pillay, P., Nelson-Piercy, C., Tolppanen, H., Mebazaa, A (2016). Physiological changes in pregnancy. *Cardiovasc J Afr*.27(2):89–94. doi: 10.5830/CVJA-2016-021.
10. Almeida, DL., Pavanello, A., Saavedra, LP., Pereira TS de Castro., Prado MAA de, Freitas Mathias PC (2019). Environmental monitoring and the developmental origins of health and disease. *J Dev Orig Health Dis*. 10(6):608–615. doi: 10.1017/S2040174419000151
11. Ha, S (2022). The Changing Climate and Pregnancy Health. *Current environmental health reports*, 9(2), 263–275. <https://doi.org/10.1007/s40572-022-00345-9>
12. Chersich, MF, Pham, MD., Areal, A., et al (2020). Associations between high temperatures in pregnancy and risk of preterm birth, low birth weight, and stillbirths: systematic review and meta-analysis. *BMJ*. 371:m3811. doi: 10.1136/bmj.m3811.
13. Lin, Y., et al (2017). Association between temperature and maternal stress during pregnancy. *Environ Res*. 158:421–430. doi: 10.1016/j.envres.2017.06.034.
14. Puppel, K., Kapusta, A., Kuczynska, B (2015). The etiology of oxidative stress in the various species of animals, a review. *J Sci Food Agric*. 95(11):2179–2184. doi: 10.1002/jsfa.7015.
15. Shashar, S., Kloog, I., Erez, O., et al (2020). Temperature and preeclampsia: epidemiological evidence that perturbation in maternal heat homeostasis affects pregnancy outcome. *PLoS One*. 15(5):e0232877. doi: 10.1371/journal.pone.0232877
16. CCST (2020). *The costs of wildfire in California: an independent review of scientific and technical information*. Sacramento: California Council on Science and Technology.
17. CDC (2021). Climate Change Indicators: Heat Waves. *Climate Change Indicators* 2021; <https://www.epa.gov/climate-indicators/climate-change-indicators-heat-waves>. Accessed August 26, 2021
18. Amjad, S., Chojecki, D., Osornio-Vargas, A., Ospina, MB (2021). Wildfire exposure during pregnancy and the risk of adverse birth outcomes: A systematic review. *Environ Int*. 2021;156:106644. doi: 10.1016/j.envint.2021.106644.
19. Urbanski, S., Hao, W., Baker, S (2009). *Chemical composition of wildland fire emissions*. Amsterdam: Elsevier
20. Slama, R., Darrow, L., Parker, J., et al (2008). Meeting report: atmospheric pollution and human reproduction. *Environ Health Perspect*. 116(6):791–798. doi: 10.1289/ehp.11074
21. Li, Z, Tang, Y., Song, X., Lazar, L., Li, Z., Zhao, J (2019). Impact of ambient PM2.5 on adverse birth outcome and potential molecular mechanism. *Ecotoxicol Environ Saf*. 169:248–254. doi: 10.1016/j.ecoenv.2018.10.109.
22. Pun, VC., Dowling, R., Mehta, S (2021). Ambient and household air pollution on early-life determinants of stunting-a systematic review and meta-analysis. *Environ Sci Pollut Res Int*. 28(21):26404–26412. doi: 10.1007/s11356-021-13719-7.
23. Silveira, S., Kornbluh, M., Withers, MC., Grennan, G., Ramanathan, V., Mishra, J (2021). chronic mental health sequelae of climate change extremes: a case study of the deadliest Californian wildfire. *Int J Environ Res Public Health*. 18(4).
24. Nelson, R (2020). US wildfires and mental illness stress health systems. *Lancet*. 396(10262):1546–1547. doi: 10.1016/S0140-6736(20)32413-2
25. Xiong, X., Harville, EW., Mattison, DR., Elkind-Hirsch, K., Pridjian, G., Buekens, P (2010). Hurricane Katrina experience and the risk of post-traumatic stress disorder and depression among pregnant women. *Am J Disaster Med*. 5(3):181–187. doi: 10.5055/ajdm.2010.0022.
26. Jeffers, NK., Glass, N (2020). Integrative review of pregnancy and birth outcomes after exposure to a hurricane. *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs*. 49(4):348–360. doi: 10.1016/j.jogn.2020.04.006.
27. Mallett, LHP., Etzel, Ra Md P (2018). Flooding: what is the impact on pregnancy and child health? *Disasters*. 42(3):432–458. doi: 10.1111/disa.12256.





28. Lindsey, R (2021). Climate change: global sea level. <https://www.climate.gov/news-features/understanding-climate/climate-change-global-sea-level>. Accessed September 3, 2021.
29. Morrison, G., Cagle, J., Date, G (2022). A national survey of window-opening behavior in United States homes. *Indoor Air*.32(1):e12932. doi: 10.1111/ina.12932
30. Kazemi, F., Masoumi, S., Shayan, A., Yasaghi, S (2020).Prevalence of food insecurity in pregnant women and its association with gestational weight gain pattern, neonatal birth weight, and pregnancy complications in Hamadan County, Iran, in 2018. *Agriculture & Food Security*. 9(12).
31. USGCRP (2016). *The Impacts of climate change on human health in the United States: a scientific assessment*. Washington, DC: U.S. Global Change Research Program.
32. Skendzic, S., Zovko, M., Zivkovic, IP., Lesic, V., Lemic, D (2021). The Impact of climate change on agricultural insect pests. *Insects*. 12(5).
33. Kumar, S., Sharma, A., Kshetrimayum, C (2019). Environmental & occupational exposure & female reproductive dysfunction. *Indian J Med Res*. 150(6):532–545. doi: 10.4103/ijmr.IJMR\_1652\_17.
34. <https://www.unicef.org/wash>. Erişim tarihi: 01.12.2022
35. Tong, S., Berry, HL., Ebi, K., et al (2016). Climate change, food, water and population health in China. *Bull World Health Organ*. 94(10):759–765. doi: 10.2471/BLT.15.167031.
36. Zhang, N., Zhang, F., Chen, S., et al (2020). Associations between hydration state and pregnancy complications, maternal-infant outcomes: protocol of a prospective observational cohort study. *BMC Pregnancy Childbirth*. 20(1):82. doi: 10.1186/s12884-020-2765-x.
37. Aschengrau, A., Winter, MR., Gallagher, LG., et al (2020). Reproductive and developmental health effects of prenatal exposure to tetrachloroethylene-contaminated drinking water. *Environ Sci Process Impacts*. 22(3):555–566. doi: 10.1039/C9EM00590K.
- 1.
38. WHO (2019). Drinking-water. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/drinking-water>. Accessed September 7, 2021.
39. Bhaskar, V., Chaudhury, K (2013). Drinking water contaminants: maternal and fetal health risks. Sustainable solution with appropriate technological development and innovation (Swadin) conference; March 3–6, 2013, Indian Institute of Technology Kharagpur
40. Cunningham, FG., Leveno, KJ., Bloom, SL., et al (2018). *Williams Obstetrics*, 25e. New York: McGraw-Hill Education
41. Soneja, S., Tsarouchi, G., Lumbroso, D., Tung, DK (2021). A review of dengue's historical and future health risk from a changing climate. *Curr Environ Health Rep*. 2021;8(3):245–265. doi: 10.1007/s40572-021-00322-8.
42. Olson, D.M., & Metz, G.A.S. (2020). Climate change is a major stressor causing poor pregnancy outcomes and child development. *F1000Research*, 9, F1000 Faculty Rev-1222. <https://doi.org/10.12688/f1000research.27157.1>
43. Lee, YS., Behn, M., Rexrode, KM (2021). Women's health in times of emergency: we must take action. *J Womens Health (Larchmt)*.30(3):289–292. doi: 10.1089/jwh.2020.8600.
44. Bowles, D. C., Butler, C. D., & Morisetti, N. (2015). Climate change, conflict and health. *Journal of the Royal Society of Medicine*, 108(10), 390–395. <https://doi.org/10.1177/0141076815603234>
45. Rashid, HU., Khan, MN., Imtiaz, A., Ullah, N., Dherani, M., Rahman, A (2020). Post-traumatic stress disorder and association with low birth weight in displaced population following conflict in Malakand division, Pakistan: a case control study. *BMC Pregnancy Childbirth*. 20(1):166. doi: 10.1186/s12884-020-2841-2.
46. Yeonsoo, S Lee., Maya, Behn., Kathryn, M Rexrode (2021). Women's Health In Times Of Emergency: We Must Take Action. *J Womens Health (Larchmt)*. 30(3):289-292. doi: 10.1089/jwh.2020.8600. Epub 2020 Sep 1
47. Kimberly, A (2017). Climate Change, Health, and the Role of Nurses. *Nursing for Women's Health Volume 21, Issue 2*, April–May 2017, Pages 79-83
48. Bai, W., Li, Y., Niu, Y., et al (2020). Association between ambient air pollution and pregnancy complications: a systematic review and meta-analysis of cohort studies. *Environ Res*. 185:109471. doi: 10.1016/j.envres.2020.109471.



# İklim Değişikliği Okuryazarlığı Ve Geliştirmek İçin Neler Yapılmalı

Hülya Şirin<sup>1</sup> 

UNESCO (2004) okuryazarlığı “bireylerin bilgi ve potansiyellerini geliştirme hedeflerine ulaşmalarını ve kendi toplumlarına ve daha geniş topluma tam olarak katılmalarını sağlayan çeşitli bağlarla ilişkili basılı ve yazılı materyalleri tanımlama, anlama, yorumlama, yaratma, iletişim kurma, hesaplama ve kullanma becerisi” olarak tanımlamaktadır. Okuryazarlık, belirli bir alanda yeterlilik veya bilgi olarak da tanımlanabilir. Okuryazarlık belirli bir alanda yeterlilik veya bilgi olarak tanımlanabilirse; “iklim değişikliği okuryazarlığı iklim değişikliği, etkileri ve çözümleri alanında sağlanan yeterlilik veya bilgidir”.

İklim Değişikliği Okuryazarlığının Hedefleri:

- Kişinin iklim ve iklim değişikliğinin temel bilimini anlaması
- İnsanların ve kuruluşların bilinçli kararlar alabilmesi
- Davranışlarının, eylemlerinden dolayı iklimin değişmesine neden olmayacak ölçüde değişmesi
- İnsanlığın ve diğer tüm türlerin sürdürülebilirliğinin sağlanmasıdır.

Bireysel, kurumsal ve toplumsal olarak iklim değişikliği okuryazarlığının geliştirilmesi için bunun neden önemli olduğunu, kimlerin dahil olması gerektiğini, neleri içerdiğini, nerede ve ne zaman gerçekleştiğini, ortaya çıkan zorluklarla nasıl başa çıkılacağını ve nihai sonuç olan iklim değişikliği okuryazarı bir bireyin nasıl olacağını anlamayı gerektirir.

İklim değişikliği okuryazarlığı, Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları(SKA)-13 için, “İklim değişikliği ve etkileriyle mücadele etmek için acilen harekete geçilmesi” hedefine ulaşma stratejilerinde hayati bir unsurdur. Paris İklim Anlaşması taahhütlerinin yerine getirilmesi ve SKA-13'e ulaşılması, yaygın iklim değişikliği okuryazarlığı olmadan mümkün olmayacaktır (BM 2016). İklim değişikliği biliminin bilinmesi, iklim değişikliği ve etkileriyle etkin bir şekilde mücadele edecek politikaların geliştirilmesi ve kararların alınması için gereklidir. İklim değişikliği okuryazarlığını hem azaltım hem de uyum için gereklidir. İklim okuryazarlığı gelecekteki düşük karbonlu yaşam için çok önemlidir ve iklim eğitimi

1. Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Ankara, Türkiye, hulyasirin@yahoo.com



olmadan, iklimin bozulması kaçınılmazdır. SKA-13.3, iklim değişikliğiyle mücadele için bilgi ve kapasite oluşturmaktır. Bu, "iklim değişikliğinin azaltılması, uyum, etki azaltma ve erken uyarı konularında eğitim, farkındalık yaratma ve insani ve kurumsal kapasitenin geliştirilmesi" anlamına gelmektedir (BM 2016). İklim değişikliği okuryazarlığı, SKA-2 (Açlığa Son), SKA-7 (Uygun Fiyatlı ve Temiz Enerji), SKA-14 (Sudaki Yaşam), ve SKA-16 (Barış, Adalet ve Güçlü Kurumlar) vb ile etkileşim içerisinde.

Yerel, ulusal ve küresel çalışmalar sürekli olarak iklim değişikliği konusunda farkındalığı zayıf ya da bunu anlamayan bir toplum ile karşı karşıya olduğumuzu göstermektedir (Lee ve ark. 2015; Marcinkowski ve ark. 2011). Küresel bir anketin analizi (100'den fazla ülke), dünyadaki yetişkinlerin üçte birinden fazlasının iklim değişikliğini hiç duymadığını ortaya koymaktadır (McSweeney 2015). Kırılgan ekosistemleri korumak ve iklim değişikliğine dirençli sürdürülebilir topluluklar inşa etmek için en temel unsur iklim değişikliği okuryazarlığıdır.

İklim değişikliği konusunda bilgili bir halk olmadan SKA-13'e ulaşmak mümkün değildir. Bu hedefin odak noktası, tüm vatandaşların iklim değişikliğine uyum sağlamaya katılımını teşvik eden ulusal politikalar yoluyla iklim değişikliğine uyum, azaltım ve sürdürülebilir kalkınmanın gerçekleşmesi için elverişli bir ortamın oluşturulmasıdır. Bu hedefi kısa zamanda başarmak imkânsız görünmektedir. Halkın ilgili bilgileri alabilmesi için kısa vadede iklim değişikliği okuryazarı olması gereken kişiler; toplum liderleri, gazeteciler ve öğretmenlerdir. İklim değişikliği okuryazarı olup farkındalığı yayma, katılımı teşvik etme etkisine ve fırsatına sahip olan toplum üyeleri ise öğrenciler, aileler, seçilmiş liderler ve karar alıcılar, devlet memurları, özellikle politika yapımından sorumlu olanlar, her seviyedeki eğitimciler, gazeteciler, tüm sağlık çalışanları, çiftçiler ve gıda sisteminde çalışan kişiler, dini liderlerdir. (Miler ve Sladek 2011)

## İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ OKURYAZARLIĞI İÇİN YAPILMASI GEREKENLER

1. İklim bilimi bilgisi
2. İklim değişikliğinin etkileri ve tehditlerinin anlaşılması
3. İklim krizine karşı hafifletici ve uyarlanabilir çözümler uygulamak için bilinçli kararlar alma motivasyonunu

İklim değişikliği hakkındaki bilginin bireylerde tek başına belirtilen hedeflere ulaşmak için gerekli davranış değişikliğini  **motive etmekte yetersiz**  kalmaktadır. Nihai amaç, iklim değişikliğinin sonuçlarına uyum sağlama kapasitesinin yanı sıra sera gazı emisyonlarının dengelenmesi ve azaltılması açısından iklim üzerinde olumlu etkilere sahip olunmasıdır.

Bilimsel iklim değişikliği hakkında bilinenler ile halk tarafından anlaşılanlar arasında bir uçurum bulunmaktadır. Günümüzde kritik derecede düşük olan iklim değişikliği okuryazarlığının artırılmasına **ACİL** ihtiyaç vardır.

İklim değişikliği hakkında bilgi edinme ve iklim değişikliği okuryazarlığı geliştirme fırsatları okul içinde ve dışında, üç alanda mevcuttur:

1. Örgün (formal) eğitim; okullar
2. Yaygın (nonformal) eğitim; medya, müzeler, kütüphaneler, hayvanat bahçeleri
3. İnfomal eğitim

Okullarda farklı düzeyler için İklim değişikliği okuryazarlığı için yapılabilecekler;

### Düzen-1: Okul Öncesi ve İlkokul için İklim Okuryazarlığı

- Doğa ile ilgilenme
- Hava gözlemi ve basit hava durumu terminolojisi
- Gıda yetiştiriciliği
- Eğlenceli, uygulamalı, keşfederek öğrenme
- Doğal olarak entegre öğrenme



### **Düzyey-2: Ortaokul ve Lise Düzeyi için İklim Okuryazarlığı**

- Daha karmaşık iklim terimleri ve kavramları
- Bilimsel okuryazarlık
- İklim sistemi ve iklim değışikliği ile ilgili ekolojik ilkeler
- Enerji okuryazarlığı

### **Düzyey-3: Üniversiteler için İklim Okuryazarlığı**

- Yenilikçi öğretim yaklaşımları
- Mümkün olduğunca disiplinler arası (beşeri bilimler ve fen bilimleri arasındaki ayrımı aşmak için)
- Multidisipliner eylem araştırması
- Simülasyonlar (Dünya İklim Projesi simülasyonu gibi)
- Sürdürülebilir kalkınma ilkelerini kullanarak takım temelli öğrenme
- İklim değışikliği iletişiminde eleştirel söylem analizi

Herhangi bir düzeyde veya herhangi bir alanda iklim değışikliği okuryazarlığı için eğitimi derinleştirmenin bir yolu konu ile ilgili gerekli bilginin diğer derslere entegrasyondur. İklim değışikliği eğitimi kilit bir faktör olup, öğretim ve öğrenmede disiplinler arası bir yaklaşımı gerektirmektedir.

UNESCO Sürdürülebilir Kalkınma için İklim Değışikliği Eğitimi amacını "iklim değışikliği konusunda farkındalık yaratmak ve medya, ağ oluşturma ve ortaklıklar yoluyla yaygın eğitim programlarını geliştirmektir" diye açıklamaktadır. İklim değışikliği okuryazarlığı için yaygın eğitimin çoğu, öğrenenler için yüksek düzeyde erişilebilirlik sağlayan bir strateji olan uzaktan eğitim yoluyla yapılabilir. Kurslar, çalıştaylar, seminerler vb. yoluyla sunulabilen yaygın eğitime her yaş grubundan insan katılabilir.

İnformal eğitim, iş, aile ve boş zaman bağlamında günlük durum ve etkileşimlerdeki faaliyetler yoluyla gerçekleştirilen kurumsallaşmamış öğrenme olarak tanımlanmaktadır (Palumbo vd. n.d.). Müzeler, kütüphaneler, hayvanat bahçeleri ve açık hava rekreasyon mekanları gibi informal ortamlardaki birçok iklim değışikliği okuryazarlığı girişimleri planlanabilir.

İklim Değışikliği Okuryazarı Bir kişi;

- Bireyin iklim üzerindeki etkisini ve iklimin kendisi ve toplum üzerindeki etkisini anlar
- İklim ile insan yaşamı/sağlığı arasındaki temel ilişkinin farkındadır
- İklim ile ilgili bilimsel bilgiyi anlar
- İklim biliminin yaşam kalitesini artıran kararlarımızda bize bilgi sağlayabileceğini bilir
- İklim hakkında bilimsel olarak güvenilir bilgilere erişir ve bu bilgileri kararlarını desteklemek için kullanma becerisine sahiptir
- İklim ve iklim değışikliği hakkında anlamlı bir şekilde iletişim kurar
- İklimi etkileyebilecek eylemlerle ilgili olarak sorumlu kararlar verir

Sonuç olarak toplumların önünde iki seçenek var; iklim değışikliğini kaderci bir şekilde kabul edilebilir, bu konuda hiçbir şey yapılmayabilir ve sona doğru hızla yaklaşılır. İkinci seçenek ise bilimsel veriler ile dünyanın iklim sistemine ilişkin olumsuz etkiler azaltılabilir ve hatta önlenir.



### Kaynaklar

1. Johnston, JD (2018). Climate Change Literacy to Combat Climate Change and Its Impacts. In Encyclopedia of the UN Sustainable Development Goals (Climate Action). Walter Leal Filho, Anabela Marisa Azul, Luciana Brandli, Pinar Gökcin Özuyar and Tony Wall (eds).
2. LA Dupigny-Giroux. Climate Literacy. The International Encyclopedia of Geography. Edited by Douglas Richardson, Noel Castree, Michael F. Goodchild, Audrey Kobayashi, Weidong Liu, and Richard A. Marston. © 2017 John Wiley & Sons, Ltd. Published 2017 by John Wiley & Sons, Ltd.
3. Lee TM, Markowitz EM, Howe PD, Ko C-Y, Leiserowitz A (2015) Predictors of public climate change awareness and risk perception around the world. *Nat Clim Chang* 5:1014-1020.
4. Lesley-Ann L. Dupigny-Giroux. Introduction—Climate Science Literacy: A State of the Knowledge Overview. *Physical Geography*, 2008, 29, 6, pp. 483–486.
5. Miler T, Sladek P (2011) The climate literacy challenge. *Procedia Soc Behav Sci* 12:150-156.
6. Pablo Ángel Meira Cartea. 2020. Climate Change and Education. *Climate Action*, pages 109-120.
7. The Essential Principles of Climate Literacy. <https://www.climate.gov/teaching/climate>
8. UN Sustainable Development Goals. <https://sdgs.un.org/goals>
9. UN (2016) Sustainable development goal 13. Sustainable Development Goals Knowledge Platform. <https://sustainabledevelopment.un.org/sdg13>. Accessed 30 Nov 2018
10. UNESCO (2004) The plurality of literacy and its implications for policies and programmes. <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001362/136246e.pdf>. Accessed 30 Nov 2018
11. UNESCO (2010) Climate change education for sustainable development. The UNESCO Climate Change Initiative <http://unesdoc.unesco.org/images/0019/001901/190101E.Pdf>



# İklim Krizi Karşısında Hemşirelerin Konumu: Gezegen Hemşireliği

## *Nurses' Stance Against Climate Crisis: Planetary Health Nursing*

Selen Tekin<sup>1</sup>  Ayşe Çiçek Korkmaz<sup>2</sup> 

İklim değişikliği, gezegenimizi etkileyen ve mevcut ve gelecek nesiller için sosyal, ekonomik, politik ve sağlık alanlarında önemli etkileri olan veya olabilecek küresel bir sorundur. Sağlık profesyonellerinin mevcut ve gelecekteki sağlık etkilerini en aza indirmek için farkındalıklarını artırmaları ve harekete geçmeleri önemlidir. Hemşirelik mesleğinin meta paradigmasında ifade edilen çevre boyutu, hemşirelerin çevreye karşı sorumluluklarını ifade etmektedir. Dolayısıyla hemşirelerin, karar vericilerin politikalar oluşturmasını ve bunları savunmasını sağlamak, karbon ayak izini azaltmak, gezegen sağlığını korumak, toplumu iklim değişikliği konusunda bilinçlendirmek ve daha sürdürülebilir bir çevre yaratmak gibi konularda profesyonel olarak ahlaki görev ve sorumlulukları vardır. Bu bağlamda hemşirelerin gezegenin sağlığını iyileştirme sorumluluğu ön plana çıkmaktadır. Bu derlemenin amacı, iklim değişikliği ve krizi karşısında yaşanan veya yaşanması muhtemel tüm sorunlarda gezegen sağlığının sürdürülmesi için gezegen hemşireliğinin önemini vurgulamaktır. Çalışma bir derleme makale olarak tasarlanmıştır. Çalışmada iklim krizi ve sonuçları, iklim değişikliğinin sağlığa etkileri, gezegen sağlığı kavramı ve gezegen sağlığı hemşireliği gibi konular ulusal ve uluslararası literatüre dayalı olarak tartışılmıştır. Hemşireler, gezegen sağlığı çerçevesinde çevresel sürdürülebilirlik ve insan refahına odaklanan sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmada kilit faktördür. Gezegen sağlığı daha kapsamlı bir bakış açısı sağladığından, hemşirelerin gezegen sağlığına ilişkin bir bakış açısı kazanabilmeleri için eko-okur-yazar olmaları sağlanmalıdır. Hemşirelik öğrencilerinin iklim değişikliği konusunda eğitimi kadar toplumun iklim değişikliği konusunda eğitimi ve farkındalığı da önemlidir. Hemşireler, iklim değişikliği sonucu ortaya çıkan sağlık problemlerinde, başta hassas gruplar olmak üzere herkesin bilgi, kaynak ve hizmetlerden eşit ve adil bir şekilde yararlanmasını sağlamalıdır. Hemşirelerin liderlik potansiyelleri geliştirilmeli ve eğitim yoluyla gerekli becerileri kazanmalarına fırsat verilmelidir. Hemşireler ayrıca afetlere ve doğa olaylarına karşı hazırlık ve eylem planları yapmalıdır. Ayrıca gezegen sağlığı hemşireliği için uyum ve karbon ayak izi azaltma davranışları eğitim kadar önemlidir. Hemşireler, iklim değişikliğinin olumsuz etkilerinin azaltılmasına, uyumun sağlanmasına ve etkin politikaların oluşturulmasına katkı sağlamak için sendikalar, dernekler ve karar vericilerle iş birliği yapmalıdır. Savunma rollerini yerel, ulusal ve hatta küresel ölçekte kullanabilmeliler. Ayrıca ulusal ve yerel karar vericiler, dernekler ve birliklerle çok disiplinli bir bakış açısıyla politikalar oluşturmak ve desteklemek için görev ve sorumlulukları vardır. Karbon ayak izini azaltmak için hem bireysel hem de toplumsal ve kurumsal görev ve sorumluluklar bulunmaktadır. Hemşireler kurumlarında yeşil ekipler oluşturup onlara liderlik edebilir, sürdürülebilirlik politikaları oluşturup uygulayabilir ve yeşil teknolojinin kullanımını sağlayabilirler. Ayrıca karbon ayak izini azaltacak davranışları bireysel ve toplumsal olarak benimseyebilirler ve uygulanması için bir rol model olabilirler. Hemşireler araştırma ve uygulama rollerini de yerine getirmelidir. İklim değişikliği sorununun çözümü için ekosistemi bütünleştiren ve kapsayan bir gezegen sağlığı perspektifi oluşturmalı, ortak çaba, amaç ve değerlere uygun hareket etmeli ve tüm bunların gerçekleşmesi için değişim ve dönüşüme ihtiyaç olduğunu unutmamalıdır. Aksi takdirde iklim değişikliğinin gelecekte yaratacağı sorunun etkileri daha zorlu ve hatta yıkıcı olacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** İklim Değişikliği, Gezegen Sağlığı, Gezegen Hemşireliği, Hemşirelik

1. Bandırma Onyedü Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Hemşirelikte Yönetim Doktora Programı, Doktora Öğrencisi, Bandırma, Türkiye. slnttz@hotmail.com
2. Bandırma Onyedü Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Hemşirelikte Yönetim Anabilim Dalı, Dr. Öğretim Üyesi, Bandırma, Türkiye. akorkmaz@bandirma.edu.tr





*Climate change is a global problem that affects our planet and has or could have significant social, economic, political and health implications for current and future generations. It is important for health professionals to raise their awareness and take action in order to minimize the present and future health effects. The environment dimension which is expressed in the meta paradigm of nursing profession refers to nurses' responsibility for the environment. Hence, nurses professionally have moral duties and responsibilities in terms of ensuring decision makers to create policies and defend them, reducing carbon footprint, protecting the planet's health, raising the awareness of the society about climate change, and creating a more sustainable environment. In this context, nurses' responsibility for improving the planet's health comes to the foreground. The purpose of the compilation article was to emphasize the importance of planetary health nursing for climate change and all potential problems being experienced or to be experienced in the face of this crisis and for maintaining planetary health. The study was designed as a compilation article. In the study, issues such as climate crisis and its consequences, the effects of climate change on health, the concept of planetary health, and planetary health nursing were discussed based on national and international literature. Nurses are the key factors for reaching the targets of sustainable development which focus on environmental sustainability and human welfare within the framework of planetary health. As planetary health provides a more comprehensive perspective, it should be ensured that nurses are eco-literate so that they can gain a perspective regarding planetary health. The society's education and awareness of climate change is also as important as the education of nursing students on climate change. Nurses should make sure that in cases of health problems emerging as a result of climate change, everyone, especially vulnerable groups, benefit from knowledge, sources, and services on an equal and fair basis. Leadership potentials of nurses should be developed, and they should be given the opportunity to gain required skills through training. Nurses should also make preparation and action plans against disasters and nature events. Besides, compliance and carbon footprint reduction behaviors are as important as education for planetary health nursing. Nurses should cooperate with unions, associations, and decision makers in order to contribute to reducing the adverse effects of climate change, ensuring compliance, and creating efficient policies. They should be able to use their defensive roles at the local, national, and even global scale. They also have duties and responsibilities for creating and supporting policies with national and local decision makers, associations, and unions in a multidisciplinary perspective. There are both individual and social and institutional duties and responsibilities for reducing carbon footprint. Nurses can form green teams in their institutions and lead them, they can create and implement sustainability policies, and they can ensure the use of green technology. They can also individually and socially adopt behaviors that will reduce carbon footprint and can be a role model for its implementation. Nurses should fulfill their research and application roles as well. They should create a planetary health perspective that integrates and covers the ecosystem for the solution of climate change problem., act in accordance with the common efforts, purpose, and values, and not forget that change and transformation are needed for all these to happen. Otherwise, the effects of the problem that will be brought about by climate change in the future will be more challenging and even devastating.*

**Keywords:** Climate Change, Planetary Health, Planetary Nursing, Nursing.

## GİRİŞ

İklim değişikliği gezegenimizi etkileyen, sağlık alanında sorunlara neden olan, mevcut ve gelecek tüm nesiller için sosyal, ekonomik, politik, sağlık alanlarında etkileri olan veya olabilecek olan küresel bir sorundur (Kalogirou, Olson ve Davidson, 2020). Sıcaklık ve ısının artması, yağışların ve taşkınların artması, deniz seviyesinin yükselmesi, ozonun artması ve kötü hava kalitesi, kuraklığın artması gibi durumlar su kıtlığına, tarımsal etkililiğin düşmesine ve bulaşıcı hastalıkların artmasına neden olmaktadır. Yaşamın her alanını etkileyen iklim değişikliği, beraberinde hastalıkları ve hastalık seyrindeki değişimleri de beraberinde getirmiştir. Mevcut ve gelecekteki sağlık etkilerini en aza indirmek için sağlık profesyonellerinin farkındalıklarını artırmaları ve harekete geçmeleri önem arz etmektedir (Sayre, Rhazi, Carpenter ve Huges, 2010; Dzurec, 2020; İlaslan ve Çakar, 2021). Hemşirelik mesleğinin meta paradigması kişi, sağlık ve hastalık, çevre ve hemşireliktir. Çevre boyutu, hemşirelerin çevreye karşı sorumluluklarını ifade etmektedir (Ünsal, 2017; Kalogirou, Olson ve Davidson, 2020; Morin, Cohen, Harder ve Thompson, 2022). Bu nedenle karar vericilerin anlamlı eylem ve politikalarını savunmak, karbon ayak izini azaltmak, gezegen sağlığını korumak, iklim değişikliği konusunda toplumu eğitmek ve farkındalık oluşturmak, iklim adaletini sağlamak, daha sürdürülebilir bir çevre oluşturmak için hemşirelerin ahlaki görev ve sorumlulukları ile profesyonel rolleri vardır (Kurth, 2017; Martin ve Vold, 2019; Dzurec, 2020; Law, Kalogirou ve Dahlke, 2021; McDermott-Levy, 2021; LeClair ve Potter, 2022). Daha adil, sağlıklı, sürdürülebilir bir dünya düzenine geçiş için gerekenleri yapmak amacıyla çaba göstermelidirler (Rosa ve Upvall, 2019; Kalogirou, Olson ve Davidson, 2020; Kurth ve Potter, 2022).



Gezegen sağlığı, insan kaynaklı bozulmaların Dünya'nın doğal sistemleri ve insan sağlığı üzerindeki etkilerini analiz ederek, çözüm bulmaya odaklanan, disiplinler arası bir yaklaşım gerektiren sosyal bir harekettir (İlaslan ve Çakar, 2021; Kurth ve Potter, 2022; LeClair ve Potter, 2022). Gezegen hemşireliği ise, Florence Nightingale'in mesleğin temel ilkeleri olan iyileştirme, liderlik ve küresel eyleme odaklanan ve küresel hemşirelik anlayışını merkeze alan, sağlığın sosyal belirleyicilerini dikkate alarak, herkes için sağlığın sürdürülebilir, eşit ve ulaşılabilir hale gelmesi gerektiğini savunan hemşirelik yaklaşımı olarak tanımlanabilir (Kurth, 2017; Rosa ve Upvall, 2019; İlaslan ve Çakar, 2021). Hemşireler sağlık sektöründeki çalışan sayısı, hastalarla terapötik iletişimleri, toplum ve hastaların bakış açısından güvenilir bir sağlık personelleri olmaları nedeniyle iklim değişikliği çalışmalarında etki ve farkındalık yaratabilen en önemli grubu oluşturmaktadırlar (Sayre ve ark., 2010; Martin ve Vold, 2019; Butterfield, Leffers ve Vásquez, 2021; Law, Kalogirou ve Dahlke, 2021; Kurth ve Potter, 2022; Morin ve ark., 2022). Bu da süreç doğrultusunda gidişatı değiştirebilme gücüne sahip olan hemşirelerin gezegen hemşiresi olmalarını zorunlu kılmaktadır. Bu bağlamda, hemşirelerin gezegen sağlığını geliştirme sorumluluğu ortaya çıkmaktadır. Bu derlemenin amacı, iklim değişikliği ve krizi karşısında yaşanan veya yaşanması muhtemel tüm sorunlarda gezegen sağlığının sürdürülmesi için gezegen hemşireliğinin önemini vurgulamaktır.

### YÖNTEM

Bu araştırma derleme makale çalışması olarak planlanmıştır. Bu çalışmada ulusal ve uluslararası yazın çerçevesinde iklim krizi ve sonuçları, iklim krizinin sağlık üzerindeki etkileri, gezegen sağlığı kavramı ve gezegen hemşireliği konularında bilinmesi gerekenler üzerinde durulmuştur. Yapılan çalışmada ulusal ve uluslararası yazın çerçevesinde ulaşılan araştırmaların sonuçlarına dayalı olarak mevcut durum ortaya konulmaya çalışıldığından, bu çalışma sistematik bir derleme çalışması olarak planlanmamıştır.

### BULGULAR VE TARTIŞMA

İklim değişikliğinin sağlık üzerinde önemli etkileri bulunmaktadır. Sıcak çarpması, stres, alerjenler ve astımda artış, vektör kaynaklı hastalıklarda artış, kalp ve solunum yolu hastalıklarında artış, ruhsal sağlık sorunları, bulaşıcı hastalıklarda artış bunlara örnek olarak verilebilir (Martin ve Vold, 2019; Nicholas ve Breakey, 2019). Hemşirelerin gerek sağlık sorunları gerekse hastalar, kurumlar ve çevre adına düzeltici ve önleyici tedbirler olarak alabileceği pek çok önlemler vardır. Hemşireler güvenilir liderler, topluma sağlık hizmeti sunanlar, savunuculuk ve değişim yaratma gücüne sahip sağlık profesyonelleri olup, sürdürülebilir politikaların oluşturulmasına ve bununla sürdürülebilir bir toplum ve çevrenin oluşmasına katkı sağlayabilecek önemli bir meslek grubudur (Kurth, 2017). Kurth, (2017) konunun önemine dikkat çekerek '*Gezegen sağlığı çerçevesinde, çevresel sürdürülebilirliğe ve insan refahına odaklanarak sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmanın anahtarının hemşireler olduğunu*' belirtmiştir. Gezegen hemşireliği için üç konu önemlidir. Hemşirelerin ve sağlık profesyonellerinin eğitimi, uyumu ve iklim/karbon ayak izini azaltma davranışlarıdır (Sayre ve ark. 2010). Hem hemşirelik personelinin hem de hemşirelik eğitimi alan öğrencilerin eğitimi bu konuda kritik bir nokta oluşturmaktadır. Hemşirelik için önemli bir konu haline getirilmeli, gezegen sağlığı ve hemşirelik eğitimi lisans eğitimine eklenmeli veya sertifika eğitimleri oluşturulmalıdır (Nicholas ve Breakey, 2019; Kurth ve Potter, 2022).

Uyum çalışmaları arasında karar vericilerle ortaklıklar, hastalara ve ailelerine danışmanlık, sağlık tesislerinin hazırlanması ve iklim adaleti yer almaktadır. İklim karbon ayak izini azaltma çabaları aynı zamanda hem bireysel hem kurumsal olarak hem de topluma örnek olarak iklim değişikliği ve gezegen sağlığı açısından değişiklikler yaratma fırsatı sunmaktadır. Bireysel anlamda, hemşireler/insanlar karbon ayak izini azaltarak, yeşil eylemler sergileyerek gezegen sağlığına katkıda bulunabilirler. Örneğin toplu taşıma ya da bisiklet ve elektrikli ulaşım araçları kullanılabilir, su ve enerjinin tasarruflu kullanılması sağlanabilir, çöpleri tek tek ayırıp geri dönüşüme katkı sağlanabilir, plastik kullanımı azaltılabilir ve bu konudaki eğitim ve farkındalıklar geliştirilebilir. Kurumsal anlamda toplu taşıma kullanımı, sağlık kurumlarının enerji tasarrufu ve verimliliği adımları, yeşil teknoloji kullanımı, alternatif enerji üretimi, yeşil bina tasarımları, yeşil enerji kullanımı, sürdürülebilirlik politikalarına katkı ve uygulama, atık yönetimi ile gezegen sağlığına katkı sağlanabilir (WHO, 2009; Sayre ve ark., 2010; Goodman, 2013; Günel, Yücel Işıldar ve Atik, 2018; Martin ve Vold, 2019; Butterfield, Leffers ve Vásquez, 2021; LeClair, Evans-Agnew ve Cook, 2022).



Uluslararası Hemşireler Birliği (ICN), iklim değişikliğinin bir sosyal adalet sorunu olduğunu belirtmiştir (Law, Kalogirou ve Dahlke, 2021). Ayrıca ICN (2017) temayı "Hemşireler: Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine Ulaşmada Öncü Ses" olarak belirlemiş ve 17 hedefi tanımlamıştır. Bu 17 hedef şunlardır: 'Yoksulluğa Son, Açlığa Son, Sağlıklı Bireyler Nitelikli Eğitim, Toplumsal Cinsiyet Eşitliği, Temiz Su ve Sıhhi Koşullar, Erişilebilir ve Temiz Enerji, İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme, Sanayi, Yenilikçilik ve Alt Yapı, Eşitsizliklerin Azaltılması, Sürdürülebilir Şehir ve Yaşam Alanları, Sorumlu Tüketim ve Üretim, İklim Eylemi, Sudaki Yaşam, Karasal Yaşam, Barış ve Adalet, Hedefler İçin Ortaklıklar' (İlaslan ve Çakar, 2021). Hedefler incelendiğinde sosyal adaletin sağlanmasının önemi, iklim krizi için yapılması gerekenler, her alanda eşitlik, eğitimin önemi, sürdürülebilirlik ve tüm hedeflere erişim için hemşirelerin öncülük etmesi gerekliliğinden bahsedilmektedir. Gezegen hemşireliği, iklim değişikliğinde hemşirelerin öncü olma ihtiyacını ifade eder ve yol gösterici bir değere sahiptir.

Literatürde gezegen hemşiresi olabilmek için belirli niteliklerin gerekli olduğu ve önemli girişimlerin yapılması gerektiğine dair bilgiler bulunmaktadır (ANA, 2007; WHO, 2009; Sayre ve ark., 2010; Goodman, 2013; Kurth, 2017; Nicholas ve Breakey, 2019; Martin ve Vold, 2019; Rosa ve Upvall, 2019; Dzurec, 2020; Kalogirou, Olson ve Davidson, 2020; Butterfield, Leffers ve Vásquez, 2021; Law, Kalogirou ve Dahlke, 2021; İlaslan ve Çakar, 2021; McDermott-Levy, 2021; Martin ve Kaminski, 2021; Kurth ve Potter, 2022; LeClair, Evans-Agnew ve Cook, 2022; Morin ve ark., 2022; LeClair ve Potter, 2022). Bunlar aşağıdaki şekilde özetlenmiştir:

- Gezegen sağlığı eğitim, araştırma, liderlik, savunuculuk ve uygulamaları içerdiğinden ve daha kapsayıcı bir bakış açısı sunduğundan, hemşirelere küresel iklim sağlığı yerine gezegen sağlığı bakış açısı kazanmalıdır. Bu sebeple hemşireler eko-okuryazar olmalıdır. Böylece hemşirelerin tehlikeleri değerlendirebilme, çevreye verilen zararın azaltılmasına liderlik edebilme, riskleri azaltmak için iş birliği yapma, sürdürülebilirlik için politikaları savunma, araştırma gibi kritik rollerini yerine getirmeleri sağlanmış olacaktır.
- Hemşirelerin ve hemşirelik öğrencilerinin iklim değişikliği konusunda eğitimleri önemli olduğu için lisans müfredatına dersler eklenmeli, hizmet içi eğitim ile çalışan hemşireler bu konularda bilgilendirilmeli veya sertifika programları oluşturulmalıdır. Ayrıca toplumun eğitimi, farkındalığı ve güçlendirilmesi de önemlidir.
- Hemşirelerin liderlik rolleri geliştirilmeli ve kriz yönetimi, problem çözme, karar verme ve etkili iletişim gibi gerekli beceriler, eğitimler yoluyla eğitimlerle kazandırılmalıdır.
- Hemşireler afet ve doğa olaylarına karşı hazırlık ve eylem planları yapmalı, nüfus hareketliliği, göç ve çatışma kavramlarını afet planlamalarına dahil etmelidir.
- Hemşireler araştırma ve uygulama rollerini yerine getirmeli, bu nedenle iklim krizi ve iklim değişikliği, gezegen sağlığı, gezegen hemşireliği konularında araştırmalar yapılmalıdır.
- Karbon ayak izinin azaltılması konusunda hem bireysel hem toplumsal hem de kurumsal olarak yerine getirilebilecek görev ve sorumluluklar bulunmaktadır. Hemşireler kurumlarında yeşil ekipler oluşturmalı ve bu ekiplere liderlik etmelidir. Kurumsal anlamda çevresel sürdürülebilirliğin sağlanması için sürdürülebilirlik politikaları oluşturulmalı ve yeşil teknoloji kullanımını sağlamalıdır. Ayrıca bu uygulamaların örgüt kültürü ve örgüt iklimi haline getirilmesinde ve tüm paydaşların dahil edilmesinde rol model olmalıdırlar.
- Hemşireler, iklim değişikliğinin olumsuz etkilerini azaltabilmek, uyumlaştırmak ve etkin politikaların oluşturulmasına katkı sağlamak için sendikalar, dernekler ve karar vericiler ile multidisipliner bir yaklaşımla çalışmalıdır. Ayrıca hemşireler bu konuda politikalar oluşturmalı ve oluşturulan politikaları ise desteklemek için görev ve sorumluluklara sahip olmalıdır. Savunuculuk rollerini yerel, ulusal ve hatta küresel düzeyde kullanabilmeleri gerekir.



## SONUÇ

İklim değişikliği, tüm gezegeni ilgilendiren bir sorundur, bunun için de gezegen sağlığı bakış açısı gerektirmektedir. Gezegen hemşireliği, hemşirelere günümüzde ve gelecekte yerelden tüm gezegeni kapsayan her yerde, iyileştirme, liderlik ve harekete geçmek için potansiyel bir model sunmaktadır. İklim krizinin beraberinde getirdiği sağlık sorunları, su kıtlığı, gıda kaynaklarındaki etkililiği ve kıtlığı, gezegen kaynaklarındaki tükenmesi, savunmasız nüfus arasında bilgi ve kaynaklara erişim adaletsizliği, hava ve su kirliliği ve gelecek nesillerin tüm bu sorunlardan kaynaklı yaşayabileceği sıkıntıları içeren olumsuz sonuçlara neden olabileceği görülmektedir. Toplumda güvenilir mesleklerden biri olan hemşirelik, paradigması, mesleki etiği, mesleki konuma ve topluma yakın olmaları nedeniyle çevre sağlığını korumak ve geliştirmek, iklim krizine dikkat çekmek, olası zararlardan insanların sağlığının etkilenmesini önlemek için profesyonel görevleri ve ahlaki sorumlulukları vardır.

Tüm bu görev ve sorumlulukların bilinçli olarak yerine getirilebilmesi için öncelikle hemşirelerin ve öğrencilerin ekokuryazar olmaları gerekmektedir. Hemşirelerin, gezegen sağlık çerçevesi gibi çevresel sürdürülebilirliğe ve insan refahına odaklanan sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmanın anahtarı unutulmamalıdır. Son olarak, gezegen sağlığı sorunu olan iklim değişikliği sorununun çözümü için ekosistemi bütünleştiren ve kapsayan bir gezegen sağlığı perspektifi oluşturulmalı ve ortak çaba, amaç ve değerlere uygun hareket edilmeli ve tüm bunların gerçekleşmesi için değişim ve dönüşümün gerekli olduğu unutulmamalıdır. Aksi takdirde iklim değişikliğinin gelecekte yaratacağı sorunun etkileri çok daha zor ve hatta yıkıcı olacaktır.

## Kaynakça

1. American Nurses Association (ANA) (2007). *ANA's Principles of Environmental Health for Nursing Practice with Implementation Strategies*. 24.08.2022 tarihinde <https://ojin.nursingworld.org/MainMenuCategories/WorkplaceSafety/Healthy-Nurse/ANAsPrinciplesofEnvironmentalHealthforNursingPractice.pdf> adresinden alındı.
2. Butterfield, P., Leffers, J., Vásquez, M. D. (2021). Nursing's pivotal role in global climate action. *BMJ*, 373, n1049. <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.n1049>.
3. Dzurec, L. (2020). Nursing and Health at the Heart of Climate Change Debates. *Rehabilitation Nursing*, 45(2), 55-56 DOI: 10.1097/RNJ.0000000000000250.
4. Goodman, B. (2013). Role of the nurse in addressing the health effects of climate change. *Nursing Standard*. 27(35), 49-56.
5. Günal, N., Yücel Işıldar, G., Atik, A. D. (2018). Üniversite Öğrencilerinin Ekolojik Ayak İzi Azaltılması Konusundaki Eğilimlerinin İncelenmesi. *TÜBAV Bilim Dergisi*, 11(4), 34-46.
6. İlaslan, N., Çakar, M. (2021). 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri Kapsamında Gezegen Sağlığı ve Gezegen Hemşireliğinin Önemi. *Türkiye Klinikleri Hemşirelik Bilimleri Dergisi*, 13(3), 717-724. DOI: 10.5336/nurses.2020-79658.
7. Kalogirou, M. R., Olson, J., Davidson, S. (2020). Nursing's metaparadigm, climate change and planetary health. *Nursing Inquiry*, 27(3), e12356. DOI: 10.1111/nin.12356.
8. Kurth, A. E. (2017). Planetary Health and the Role of Nursing: A Call to Action. *Journal of Nursing Scholarship*, 49(6), 598-605. DOI: 10.1111/jnu.12343.
9. Kurth, A., Potter, T. (2022). The Public Health Crisis Is Planetary—and Nursing Is Crucial to Addressing It. *American Journal of Public Health (AJPH)*, 112(53), S259-261.
10. Law, J., Kalogirou, M. R., & Dahlke, S. (2021). Nurses as boundary actors in sustainable health care: A discussion paper. *Witness: The Canadian Journal of Critical Nursing Discourse*, 3(2), 36-46 <https://doi.org/10.25071/2291-5796.105>.
11. LeClair, J., Evans-Agnew, R., Cook, C. (2022). Defining Climate Justice in Nursing for Public and Planetary Health. *American Journal of Public Health (AJPH)*, 112(S3), S256-S258.
12. LeClair, J., Potter, T. (2022). Planetary Health Nursing Practical implications for research, education, advocacy, and practice. *American Journal of Nursing (AJN)*, 122(4), 47-52.
13. Martin, W., Kaminski, J. (2021). Nursing (on) a sick planet: Critical consciousness and action in a time of planetary decline. *Witness: The Canadian Journal of Critical Nursing Discourse*, 3(2), 1-5. <https://doi.org/10.25071/2291-5796.119>.
14. Martin, W., Vold, L. (2019). *Climate Change and Health. It's Time For Nurses Act*, Ottawa: Canadian Federation of Nurses Unions.
15. McDermott-Levy, R. (2021). COP26: This time, nurses are taking a lead. *Witness: The Canadian Journal of Critical Nursing Discourse*, 3(2), 6-9. <https://doi.org/10.25071/2291-5796.118>.
16. Morin, J. L., Cohen, B., Harder, N., Thompson, S. (2022). Nurse Educators' Perceptions of Ecoliteracy in Undergraduate Nursing Education. *Quality Advancement in Nursing Education- Avancées en formation infirmière*, 8(1), 5. DOI: <https://doi.org/10.17483/2368-6669.1287>.
17. Nicholas, P. K., Breakey, S. (2017). Climate Change, Climate Justice, and Environmental Health: Implications for the Nursing Profession. *Journal of Nursing Scholarship*, 49(6), 1-11. DOI: 10.1111/jnu.12326



18. Nicholas, P. K., Breakey, S. (2019). The Economics of Climate Change and the Intersection with Conflict, Violence, and Migration: Implications for the Nursing Profession. *Nursing Economics*, 37(1), 23-34.
19. Rosa, W. E., Upvall, M. J. (2019). The case for a paradigm shift: from global to planetary nursing. *Nursing Forum*, 54(2), 165-170. DOI: 10.1111/nuf.12310.
20. Sayre, L., Rhazi, N., Carpenter, H., Hughes, N. L. (2010). Climate Change and Human Health The Role of Nurses in Confronting the Issue. *Nursing Administration Quarterly*, 34(4), 334-342. DOI: 10.1097/NAQ.0b013e3181f60df9
21. Ünsal, A. (2017). Hemşireliğin Dört Temel Kavramı: İnsan, Çevre, Sağlık&Hastalık, Hemşirelik. *Ahi Evran Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi*, 1(1), 11-25.
22. World Health Organization (WHO) (2009). *Healthy Hospitals, Healthy Planet, Healthy People: Addressing Climate Change in Health Care Settings*. 24.08.2022 tarihinde WHO internet sitesi: [https://www.who.int/docs/default-source/climate-change/healthy-hospitals-healthy-planet-healthy-people.pdf?sfvrsn=8b337cee\\_1](https://www.who.int/docs/default-source/climate-change/healthy-hospitals-healthy-planet-healthy-people.pdf?sfvrsn=8b337cee_1) adresinden alındı.



# Enhancing Occupational Health And Safety Legal Framework Regarding Increased Ambient Temperatures, Nanotechnologies And Design For Safety In Buildings – Macedonian Case

Daniela Mladenovska<sup>1</sup>  İnci Derebey<sup>2</sup> 

*The necessity to comply the national legislation in Macedonia with the EU Directives is continuously addressed by the European Commission. The field of Occupational Health and Safety is not an exemption. Moreover, in a circumstance where the country is lacking behind with OHS legislation transposition and implementation, an additional burden on working environment conditions create new challenges, in particularly three areas, such as climate change consequences, emerging of new technologies (such as nanotechnology) and changes in built environment. Contending with the main issues regarding the above-mentioned challenges and to foster the policy makers to enhance the relevant OHS legislation, this paper proposes a review and comparison of the national, EU and non-EU countries legislation as well as relevant research papers. The referred three areas are important for Macedonia considering that construction and agriculture are significant economic activities where outdoor workers are extremely vulnerable to high ambient temperatures, nanotechnology is already present in several factories (foreign direct investments) and there is ongoing process of mass and rapid construction of new buildings.*

*In general, the monitoring and reporting of the work-related injuries and fatalities should be improved and more specific data on the accident causes should be included. In addition, it is required to improve the monitoring of the workers' health condition as well as to adopt new methods for risk assessment in the workplace (in particularly for the workers handling with nanoparticles). The safe design regarding buildings refer not only to construction workers but also the buildings residents during the expected lifetime. The main focus regarding the buildings safe design requirements should be in using safe materials regarding mechanical injuries (in particularly safety glass), as well as taking in consideration the indoor air quality. The suggested enhancement in the national OHS legislation concerning increased ambient air temperatures, nanotechnologies and safe design in construction sector, will result in improved prevention and control activities, lower incidence of occupational diseases, avoiding work related injuries and fatalities as well as maintaining optimal work capacity and productivity enabling economic growth and income. The benefits of this kind of improvement will not only affect the companies but enable the well-being of the entire society.*

**Keywords:** Occupational Health and Safety, Legal Framework, Climate Change, Nanotechnology, Design For Safety in Buildings.

- 
1. Adjunct Docent/Mother Teresa University Skopje, North Macedonia, dmladenovska@gmail.com
  2. Docent/University American College Skopje, North Macedonia, inci.derebey@gmail.com





## INTRODUCTION

Although the occupational health and safety (OHS) in Macedonia is regulated by Law (new OHS Law is still in process of preparation), correspondent by-laws and strategic documents (Strategy for OHS 2021 – 2025), the level of its implementation could not be denoted as satisfactory. The knowledge of employers and employees of their respective rights and obligations is limited and this backwardness induces additional burden to the economy. Namely, the majority of OHS activities in the Macedonian companies are pro forma implemented, only because they are required by the Law. On the other side, there is a significant lack of preventive activities (especially in terms of education and training), risk analyses and safety improvements (investigation of the causes for the accidents and/or “near miss” situations), etc. ([Mladenovska & Dubravac, 2021](#)). Moreover, the flexibility and agility of the responsible authorities in terms of legislation changes and amendments that will encompass climate change consequences, as well as new technologies arising challenges, are constantly lacking behind. The country is ranked as 43 (out of 182) in terms of climate change vulnerability, but 67th in terms of readiness (country’s ability to leverage investments and convert them to adaptation actions) ([ND – GAIN Index, 2020](#)). Having in mind that both indoor and outdoor workers are affected, there is a need for more coordinated activities in this field including climate change related OHS legislation. North Macedonia has a significant share of agriculture and construction in GDP (outdoor workers mainly), and a number of new factories (foreign direct investments) that have implemented certain types of new technologies, such as nanotechnology. The top exports of North Macedonia in 2020 are reaction initiators, reaction accelerators and catalytic preparations, resulting in annual value of USD 1,4 billion ([OEC, 2020](#)). In terms of safe design, the global changes in the built environment brought a variety of new materials and increased energy efficiency demand resulting insignificant buildings envelope airtightness. Such circumstances require revision of the air pollutants exposure in the buildings, as well as the built-in materials quality in terms of mechanical injuries prevention.

This paper refers to the comparison among the national OHS legislation and the relevant EU legislation (not excluding the other examples of good practices), and addresses the necessity for national legislation enhancement. This issue is gaining importance due to the fact that in general in Macedonia the reporting in terms of the causes for work injuries and fatalities is not transparent in terms of the accident cause identification. ([Macedonian OHS Association, 2021](#)) The majority of the work accidents are taking place in the construction sector and manufacturing industry. As per the seasonal variation, it could be concluded that the period April – October (in line with the construction season) has slightly higher number of accidents compared to the rest of the year. Moreover, the number of work related injuries and fatalities in construction sector in North Macedonia have a trend of increasing. Namely, in 2016 there were 16 injuries and 6 fatalities, while in 2021 these numbers are 30 and 9 respectively. ([Mitrevska et al., 2022](#)). However, more profound analyses both in terms of the seasonal variation of the accident frequencies as well as type of industry, will contribute towards identification of the main problems in terms of injuries and fatalities prevention. The awareness raising is also important. Additional efforts must be focused on workers training and education related to OHS, as well as the visibility of these issues among the general public. The role of media in enabling environment for adoption of the correspondent legislation could also be very significant.

## METHOD

This paper encompassed three important aspects of the OHS legal framework that should be upgraded and adopted on a national level. Namely, the trend of increasing of average global temperatures due to climate changes, emerging new technologies (in particularly nanotechnology) as well as increased rate of urbanization and significant development of the construction sector, required updated legal framework for workers protection. In order to locate the main areas for policy action, foster the policy makers and raise the awareness among the stakeholders, and comparison between the current EU legislation and the national legislation regarding this field is performed. The main sources of data and information at the national level are: OHS Law, correspondent by-laws, publications of the national Institute for Public Health, Annual reports on work related accidents, as well as published scientific and professional papers concerning the Macedonian case. Regarding the EU and other countries, the main sources of data and information are: EU and European Commission Directives, Occupational Health and Safety Administration (OSHA), Eurostat, European Trade Union Confederation (ETUC), as well as scientific and professional paper from researchers in EU and non EU countries.



## FINDINGS AND DISCUSSION

### *Increased ambient air temperatures*

The phenomenon of climate change, contributes in constant increasing of the average ambient air temperatures. Such circumstances more than ever urge the need for preparation of correspondent bylaws that will stipulate the prevention measures and the manner of work's organization under the conditions of high temperatures (both indoor and outdoor), in order to prevent injuries and/or heat-related illnesses. The situation becomes even more complicated, since there are several workers who have second jobs or live in homes that lack efficient cooling or have high humidity. It is implied that heat stress and the risk to heat-related illnesses may be even higher, and may be further complicated by the urban heat island effect (i.e., built-up areas releasing heat absorbed during the day and night). ([Lundgren et al., 2013](#)) According to the World Health Organization (WHO), usually people work best at a temperature between 16°C and 24°C. Higher temperatures are related with increased risks of accidents. When temperatures rise above 30°C, the risk of workplace accidents increases by 5-7% and, when temperatures exceed 38°C, accidents are between 10% and 15%. ([ETUC, 2022](#)) In the last two decades, in Macedonia there is significant increasing of the number of days with air temperatures above 30°C and above 35°C, as well as the number of nights with the temperatures above 20°C (tropical nights). Recently, the frequency of the heat waves occurrence is increased. In accordance to the World Meteorological Organization (WMO), the heat waves are defined via Heat Wave Duration Index (HWDI). It is an interval of at least 6 consecutive days where the maximum air temperature is 5°C higher than the average maximum temperature for the period 1961 – 1990. ([IPH, 2018](#)) Unfortunately, in Macedonia, there are no data on heat - related work accidents and professional illnesses, having in prospect the manner (the low quality) of the reporting. Moreover, excess heat reduces work capacity and productivity in heat-exposed jobs, and may result in the loss of income, leading to adverse mental health and economic effects. ([Kjellstrom, 2009](#)) There is no correspondent legal framework that regulates the working process under the conditions of high temperatures, although there are specific standards that are applied only on a voluntary basis.

Even though the correspondent EU Directive (Directive on maximum working temperatures) is yet to be prepared and adopted, several countries (bot EU and non EU members) already have legislation to keep workers safe during heatwaves, with a wide variation in limits ranging from 28 to 36 degrees. In Belgium there is a limitation of the indoor temperatures to 29°C for light physical workload, 26°C for a moderately heavy physical workload, 22°C at heavy physical workload and 18°C at very heavy physical workload. Latvia has limmited the maximum working temperature for indoor work at 28°C. In Montenegro, the maximum working temperature for outdoor work of 36°C, while in Slovenia the air temperature in indoor work areas must not exceed 28 °C. ([ETUC, 2022](#))

The Institute of Public Health of Republic of North Macedonia (IPH), has continuously prepare publications in order to raise the awareness among the stakeholders as well as to recommend measures for workers protection, in correlation with the working specific conditions, type of the performed working operations, general health condition of the workers, working places risk assessment, etc. ([IPH, 2018](#)) As per the recommendations, there is a brochure prepared by the IPH, based on a combined effect of the high air temperature and air humidity values, embedded into the Humidex Index (HI). It is measured by using thermal hygrometers. In accordance with the measured value of HI, the correspondent measures should be applied for specific are temperature range. Another indicator regarding the workers exposition on high outdoor air temperatures, is Wet Bulb Globus Temperature (WBGT), based on ISO 7243. It is calculated based on the air temperature values, relative humidity, air velocity as well as solar irradiation values, measured by means of the commercially available instruments. The recommendations in accordance with WBGT, takes in to account the type of the performed working operations categorized into aforementioned four groups. ([CCOHS, 2022](#))

Having in mind the previous statements, Macedonia should stipulate the maximum working temperatures in terms of both indoor and outdoor conditions, by means of comprehensive consultations with the stakeholders and implementation of the already proven best practices in other countries. Improvement of the work accidents



reporting system (including reporting on the accident causes) is a precondition for preparation of a legislation that will adequately correspond the specific demands. The already prepared publications and brochures from the national IPH and other relevant institutions (State labor Inspectorate), could serve as useful start point for this process.

### **Nanotechnologies**

Nanotechnology is being hailed as the “next industrial revolution”. It refers to the design, production and application of structures, devices or systems at the incredibly small scale of atoms and molecules – the “nanoscale”. “Nanoscience” is the study of phenomena and the manipulation of materials at this scale, generally understood to be 100 nanometers (nm) or less. ([The Royal Society and Royal Academy of Engineering, 2004](#)) The toxicity of nanomaterials is often linked to their extremely small size. Smaller particles have a greater reactive surface area than larger particles, are more chemically reactive and produce greater numbers of reactive oxygen species that include free radicals. This is one of the primary mechanisms of nanoparticle toxicity; it may result in oxidative stress, inflammation, and consequent damage to proteins, membranes and DNA. ([Nel et al., 2006](#)) Occupational exposure to nanomaterials is of particular concern as workers may be exposed at much higher levels than the general public and on a more consistent basis. Workers may experience nanoexposure in the production, manufacture, packaging or transport of products that contain nanomaterials, or in cleaning or maintenance work. ([Institute of Occupational Medicine, 2004](#))

Even globally, there is still a vast gap between technological progress and research into health and safety in this field. Studies on the effects of the nanotechnologies on health and analysis of the risks of exposure to nanomaterials are still in their initial stages. Workers may be exposed to nanoscale materials during manufacturing or synthesis of nanoscale materials, during formulation or end-use, disposal or recycling of products containing these materials. Because the concentrations and amounts of nanoscale materials and the frequencies and exposures are likely to be higher in workplace settings, occupational exposure calls for particular attention. ([EPA, 2007](#))

Having in prospect the emerging progress of the nanotechnology, the European Commission in 2013 prepared and adopted a Guidance to assist employers, health and safety practitioners and workers in fulfilling their regulatory obligations, namely those under the provisions of Framework Directive 89/391/EEC and the Chemical Agents Directive 98/24/EEC (CAD)<sup>1</sup>, whenever exposure to nanomaterials or use of nanotechnology in a professional capacity is known or likely to take place, with the ultimate aim of ensuring adequate protection of workers’ health and safety. ([European Commission, 2013](#))

In Macedonia nanotechnology is already present in a number of production companies that are established as foreign direct investments. Thus, besides the need for preparation and adoption of the correspondent legal framework, it is necessary to improve the workers’ health condition monitoring, as well as to adopt new methods for risk assessment in the workplace. Moreover, the existing Rulebook for the minimal requirements regarding OHS in terms of the chemical substances workers exposure<sup>2</sup>, was adopted 12 years ago and didn’t foreseen the presence and the potential risk arising from nanotechnology and nanomaterials, although it refers to the aforementioned Framework Directive 89/391/EEC and 98/24/EEC. In the environment where there are weak capacities of the responsible institutions such as the environmental and labor inspectorates, while examples of good practices in OHS on a voluntary basis are almost non existing, upgrading of the Rulebook for chemical substances referring to the EC latest recommendations and guidance will bring significant positive change. Moreover, the lack of knowledge in terms of the potential nanotechnology related OHS risks, is not a problem only among the OHS responsible officers and the workers themselves on a national level, but there is a lack of capacity in the responsible institution that issues the environmental permits to the facilities. Recently, the Helsinki committee for human rights in Macedonia, highlighted among other issues the importance of chemical agents’ exposure legislation. Namely, to further harmonise with the EU standards in the area of OHS, they noted that it is necessary to be taken into account the directives of the European Occupational Safety and Health

1 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A01998L0024-20190726>

2 Official Gazette of the Republic of Macedonia 64/2010 from 7<sup>th</sup> of April 2010.



Agency (EU-OSHA). In addition, special attention should be paid to higher prevention and safety of workers from occupational diseases, their exposition to electro-magnetic radiations, chemical agents and generally, the negative impact of the technology on their health, as well as the strengthening of micro and small-size enterprises for more qualitative assessment of occupational hazard. ([Najcevska et al., 2019](#))

To appropriately safeguard workers, research is needed to: better understand where it is reasonable to apply existing knowledge and safety standards in emerging industries; identify previously unrecognized hazards associated with new technologies and assess the need for new hazardous substance exposure limits. Rapid growth in emerging industries also provides an opportunity to encourage the incorporation of Prevention through Design (PtD) principles to design out worker hazards in facility construction and technology development. ([Schulte et al., 2008](#))

### *Architecture /changes in built environment (design for safety)*

Minimizing hazards and risks early upstream in the design process is an increasingly popular approach to preventing injuries, illnesses, and fatalities in construction. Safe design or designing for safety is recognized internationally as a feasible method to reduce not only construction workers' risk, but also to provide safe conditions for the buildings occupants latter. ([Choundhry et al., 2009](#)) Among other issues, glazing quality referring to window or door installation in the buildings and its safety characteristics triggered many concerns for the designers considering the health and safety issues.

On 1 January 1993 the Workplace (Health, Safety and Welfare) Regulations 1992 came into force to implement the EC Workplace Directive. Regulation 14 includes requirements for glazing which make explicit those that are implicit in the Health and Safety at Work Act. This regulation covers the segments of wall openings, safety of the transparent material and marking procedure to make it apparent. Additionally, the regulations apply to all workplaces including factories, offices, shops, schools, hospitals, hotels and places of entertainment, without covering the domestic premises used for work, or to construction sites<sup>3</sup>.

Additional issue in this matter is the indoor air quality which could be jeopardized from the pollutants emitted from the construction materials and furniture. Vapors given off by the materials employed (e.g. volatile organic compounds, formaldehyde) may impair the quality of the air, particularly in new buildings and in consequence of redecoration work<sup>4</sup>. In addition, for the purpose of reducing energy consumption, the modern buildings often reach the limit values (preventing almost any air infiltration) regarding the envelope airtightness, thus preventing the natural exchange of air. In order to retain high indoor air quality, many experts recommend that ventilation equipment be installed in all such buildings. This also enables exposure to damp and the ensuing mold build - up to be prevented<sup>4</sup>. Although certain EU countries have developed a legislation on limitation of certain pollutants in the indoor air, yet on EU level, IAQ remains largely unregulated. On 25 March 2021, the European Parliament adopted a resolution on the implementation of the Ambient Air Quality (AAQ) Directives, in which it calls on the European Commission to regulate Indoor Air Quality (IAQ) as well. The resolution is not binding on the Commission but is nevertheless a significant milestone in the efforts to enshrine IAQ into legislation. The adoption of IAQ legislation, is particularly important in the context of the review of the Energy Performance of Buildings Directive (EPBD). ([EUROVENT, 2021](#))

Having in prospect the situation in Macedonia, it should be highlighted that in general there are numerous weaknesses and gaps regarding legislation relevant not only for Prevention through Design principles, but in general concerning construction sites and their protection. In terms of the specific protection of workers working in the sectors where higher number of violations and death cases has been noted, such as construction and industry, the Republic of

North Macedonia has not ratified the Safety and Health in Construction Convention No. 167 of 1988. This Convention shall envisage the construction standards relating to the safety of scaffolds, ladders, machinery and the use of

<sup>3</sup> Regulation 14 – Glass safety legislation (<https://solarshield.co.uk/glass-safety-legislation>)

<sup>4</sup> [https://oshwiki.eu/wiki/Indoor\\_air\\_quality\\_\(IAQ\)](https://oshwiki.eu/wiki/Indoor_air_quality_(IAQ))



construction materials, work at height, tunnel constructions, working over water, demolishing, explosives, workers' health hazards, safety in the event of fire, protective clothing and equipment, and other standards that are mandatory for full safety of workers. (Najcevska, 2019) There isn't any requirement for glazing in the educational, commercial and business buildings. Namely, installation of any type of safety glass (tempered, laminated or similar) is not required, thus creating environment for severe mechanical injuries in cases of accidents.

Regarding IAQ, the improvements in design of the heating, ventilation, and air conditioning

(HVAC) systems are necessary including more strict control of the performed works on site. Although the measurements on the microclimatic conditions are mandatory for the employers, their realization is often pro forma and without proper analyses of the obtained results in terms of the purposes allocation. Hence, the urgent actions should be focused in firstly ratification of the Safety and Health in Construction Convention No. 167 of 1988, transposition of the Regulation 14, as well improving of HVAC design and installation processes. In addition, there shouldn't be any delay in transposing IAQ Directive, once it is adopted.

Hence, the above noted and elaborated requirements for enhancement in the national OHS legislation concerning increased ambient air temperatures (climate change consequences), nanotechnologies and safe design in construction sector, will result in improved prevention monitoring and control activities, lower incidence of professional illnesses in correlation with the targeted areas, avoiding work related injuries and fatalities as well as maintaining optimal work capacity and productivity, resulting in increased economic growth and income.

## ABBREVIATIONS AND ACRONYMS

EU	European Union
OHS	Occupational Health and Safety
GDP	Gross Domestic Product
OEC	Observatory of Economic Complexity
OSHA	Occupational Safety and Health Agency
ETUC	European Trade Union Confederation
WHO	World Health Organization
WMO	World Meteorological Organization
HWDI	Heat Wave Duration Index
IPH	Institute of Public Health
HI	Humidex Index
WBGT	Wet Bulb Globus Temperature
CCOHS	Canadian Center for Occupational Health and Safety
DNA	Deoxyribonucleic acid
EPA	Environmental Protection Agency
CAD	Chemical Agents Directive
PtD	Prevention through Design
IAQ	Indoor Air Quality
AAQ	Ambient Air Quality
EPBD	Energy Performance of Buildings Directive
HVAC	Heating, Ventilating and Air-conditioning



**REFERENCES:**

1. Mladenovska, D., & Dubravac, I. (2021). Weaknesses regarding occupational health and safety in Macedonian companies. *Safety Engineering* 11 (1), 31-36. DOI: 10.5937/SE2101031M
2. University of Notre Dame. (2020). Notre Dame Global Adaptation Initiative, ND-Gain Country Index. Retrieved from <https://gain.nd.edu/our-work/country-index/rankings/>
3. The Observatory of Economic Complexity (OEC). (2020). North Macedonia country profile. Retrieved from <https://oec.world/en/profile/country/mkd>.
4. Macedonian Occupational Health and Safety Association. (2021). Annual report for accidents at work place 2020, Skopje.
5. Lundgren, K., K. Kuklane, C. Gao, & I. Holmér. (2013). Effects of heat stress on working populations when facing climate change. *Industrial Health* 51 (1), 3–15.
6. European Trade Union Confederation (ETUC). (2022). Climate crisis requires EU law on maximum working temperatures. Press release. Retrieved from <https://www.etuc.org/en/pressrelease/climate-crisis-requires-eu-law-maximum-working-temperatures>
7. Institute for Public Health of the Republic of Macedonia. (2018). Work in open spaces and under the conditions of high and low ambient temperatures, Skopje.
8. Kjellstrom, T. (2009). Climate change, direct heat exposure, health and well-being in low and middle-income countries. *Global Health Action* 2 (1), 1–3.
9. Canadian Center for Occupational Health and Safety (CCOHS). (2022). Temperature as physical hazard. Retrieved from <https://www.ccohs.ca/topics/hazards/physical/temperature/>
10. The Royal Society and Royal Academy of Engineering. (2004). Nanoscience and Nanotechnologies: Opportunities and Uncertainties. The Royal Society, London. Retrieved from <http://www.nanotec.org.uk/finalReport.htm>
11. Nel, A., Xia, T., & Li, N. (2006). Toxic Potential of Materials at the Nanolevel. *Science* 311(5761), 622-627. DOI: 10.1126/science.1114397
12. Institute of Occupational Medicine (IOM) for the Health and Safety Executive. (2004). Nanoparticles: An occupational hygiene review. Retrieved from <http://www.hse.gov.mk>
13. Environmental Protection Agency (EPA). (2007). Nanotechnology white paper. Environmental Protection Agency, Washington, DC.
14. European Commission. (2013). Guidance on the protection of the health and safety of workers from the potential risks related to nanomaterials at work, Brussels.
15. Najcevska, M., Cekic, A., Blazeva, A., Shishovski, J. & Stojadinovic, S. (2019). Analysis of workers' rights standards and their application in the Republic of North Macedonia, Helsinki committee for human rights of the Republic of Macedonia, Skopje.
16. Schulte, P. A., Rinehart, R., Okun, A., Geraci, C. L. & Heidel, D. S. (2008). National Prevention through Design (PtD) Initiative. *Journal of Safety Research* 39 (2), 115–121.
17. Choudhry, R., Lingard, H. & Blismas, N. (2009). Designing for safety: Perspectives from European Union, United Kingdom, Australia and United States pertaining to safety and health in construction. *Proceedings of the CIB W99 International Conference: Working Together: Planning, Designing and Building a Healthy and Safe Construction Industry*, 18-27, Melbourne, Australia.
18. EUROVENT, European Industry Association. (2021). Air quality in buildings on radar of European legislators (GEN – 1227.00). Retrieved from <https://eurovent.eu/?q=articles/air-quality-buildings-radar-european-legislators-gen-122700>.
19. Mitrevska, C., Bureska, L., Gruevska, N. & Mitrevski, V. (2022). Statistical analyses for accidents at work in construction sector in North Macedonia. *8th International Professional and Scientific Conference Occupational Safety and Health*, 21-24 September 2022 Zadar, Croatia.





# İklim Değişikliğinin Etkileri Açısından İnsan Ve Çocuk Sağlığı

## *Human And Child Health In Terms Of The Effects Of Climate Change*

Nükhet Ballrel<sup>1</sup> 

Ebru Aydemir<sup>2</sup> 

Buşra Arık<sup>3</sup> 

Belkıs Can<sup>4</sup> 

İklim değişikliği ve küresel ısınma yirmi birinci yüzyılın sağlık tehditi olarak görülmektedir. Günümüzde küresel ısınma ve değişen iklim dünyanın geleceği ve insan sağlığı için önemli bir sorundur. Havanın aşırı ısınması ya da soğuması, yağmurların etkisinin azalması ya da artışı, şiddetli hava olayları, mevsimlerin değişiklik göstermesi iklim değişikliğinin bir göstergesidir.

İnsan bulunduğu çevre ile etkileşim halindedir. Havanın insanın hayatını idame ettirmesi gerekenden daha fazla sıcak, daha fazla soğuk, daha fazla kuru ve daha fazla nemli olması insan sağlığını olumsuz etkilemektedir. Örneğin; kalp-dolaşım bozukluğu ve rahatsızlıklarına, solunum sıkıntılarına, hava kirliliğine, hijyen problemlerine, salgın hastalıklara, psikolojik rahatsızlıklara ve bebek ölümleri gibi problemlere sebep olmaktadır. Küresel iklimin sebep olduğu bu felaketler temiz havayı, güvenli içme su-gıdayı ve güvenli yaşam alanlarına ulaşmayı engeller başta insan sağlığı olmak üzere birçok alanı tehdit eder. Dünya için sorun olan iklim değişikliği insanın soluduğu havayı, içtiği suyu, beden ve ruh sağlığını etkilerken savunmasız olan çocukları daha da olumsuz etkilemektedir. Çocuklar üzerine iklim değişikliğinin etkilerinden bazıları, güneşe ve güneş ışınlarına bağlı sıcak çarpmaları, bitkinlik görülmesi, elektrolit değerlerinde dengesizlikler ve ilerde ortaya çıkabilecek cilt kanseri tehlikesidir. İklim değişikliğine bağlı sel, kuraklık gibi durumlar malnütrisyon tablosunu, enfeksiyon hastalıklarını ve travma sonrası mental hastalık riskini artırmaktadır.

Küresel ısınmanın en büyük etmeni olarak insan kaynaklı sebepler olduğu düşünülmektedir. Bu dolayı iklim değişikliğine karşı bilinçlenmeli ve davranış değişikliğine gidilmelidir. Tüm dünya için tehdit edici olan bu durum birçok yaşam etkilediği gibi en çok da çocuklara zarar vermektedir. Gelecek nesillerimiz olan çocuklarımıza yönelik koruyucu programların oluşturulması, onların ve ailelerin bilinçlendirilmesi ve farkındalık kazanmaları sağlıklı bireyler yetiştirmek oldukça önem arz etmektedir.

İklim değişikliğinin çocuk sağlığına olumsuz etkilerine yönelik programların oluşturulması, onların ve ailelerin bilinçlendirilmesi ve farkındalık kazanmaları sağlıklı bireyler yetiştirmek oldukça önemlidir. Çocukların da bu konuda bilinçlenmesi için iklim değişikliğinin sağlığa etkilerini azaltacak koruyucu davranışların kazanılmasına yönelik okullarda eğitim ve seminer verilebilir. İklim değişikliğinin çocuk sağlığı üzerindeki etkilerinin ve korunma yöntemlerinin anlatılması, çocukların bulunduğu çevrenin sağlığına katkı sağlayacaktır. İklim değişikliklerinin çocuk sağlığı üzerindeki etkileri için toplum bilincinin artması hedeflenmektedir. Bu amaç doğrultusunda bilim insanlarının bu konuda bilimsel araştırma sonuçlarına ihtiyaç vardır.

**Anahtar Kelimeler:** İklim Değişikliği, Çocuk Sağlığı, Halk Sağlığı.

1. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi, Halk Sağlığı Hemşireliği Anabilim Dalı Aydın, Türkiye nukhetkirag@gmail.com
2. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü , Halk Sağlığı Hemşireliği Anabilim Dalı, Aydın, Türkiye eaydemir64@gmail.com
3. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü , Halk Sağlığı Hemşireliği Anabilim Dalı, Aydın, Türkiye busraarık394@gmail.com
4. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü , Halk Sağlığı Hemşireliği Anabilim Dalı, Aydın, Türkiye belkisscan@gmail.com



*Climate change and global warming are seen as health threats of the twenty-first century. Today, global warming and changing climate are important problems for the future of the world and human health. Overheating or cooling of the air, decrease or increase in the effect of rains, severe weather events, change of seasons are indicators of climate change.*

*Man interacts with his environment. The fact that the air is more hot, colder, drier and more humid than necessary to sustain human life adversely affects human health. For example; It causes problems such as heart-circulatory disorders and diseases, respiratory problems, air pollution, hygiene problems, epidemics, psychological disorders and infant deaths. These disasters caused by the global climate prevent access to clean air, safe drinking water-food and safe living spaces and threaten many areas, especially human health. Climate change, which is a problem for the world, affects the air that people breathe, the water they drink, their physical and mental health, and affects vulnerable children even more negatively. Some of the effects of climate change on children are heat stroke due to the sun and sun rays, fatigue, imbalances in electrolyte values and the danger of skin cancer that may occur in the future.*

*Conditions such as floods and droughts due to climate change increase the risk of malnutrition, infectious diseases and post-traumatic mental illness. Human-induced causes are thought to be the biggest factor in global warming. For this reason, awareness should be raised against climate change and behavioral changes should be made. This situation, which is threatening for the whole world, affects many lives and harms children most of all. It is very important to create protective programs for our future generations, to raise awareness of them and their families, and to raise healthy individuals. It is very important to create programs for the negative effects of climate change on children's health, to raise awareness of them and their families and to raise healthy individuals.*

*In order to raise awareness of children on this issue, education and seminars can be given in schools to acquire protective behaviors that will reduce the effects of climate change on health. Explaining the effects of climate change on children's health and methods of protection will contribute to the health of the environment where children live. It is aimed to increase public awareness about the effects of climate change on children's health. For this purpose, scientists need scientific research results on this subject.*

**Keywords:** Climate Change, Child Health, Public Health.

## GİRİŞ

İnsanoğlu çok eski tarihlerden beri iklim değişikliği etkisiyle karşılaşmaktadır. Sanayi devrimi ile kullanılmaya başlanan enerji yıllar içinde git gide kullanılmaya oranı artış göstermiştir ve bu devirden sonra enerjinin yoğun olarak ihtiyaç duyulması ve yanlış kullanılmasında insanların etkisi olduğu öne sürülmüştür (Aras ve Demirci, 2020). Teknolojinin ilerlemesi, nüfus yoğunluğunun artması, enerji kaynaklarının yanlış kullanılması sonucunda çevreye ve doğaya zarar verip iklim değişikliği kaçınılmaz olmuştur (Çeçen ve Güvenç, 2022). İklim değişikliği, sera gazlarının yoğunluğunun artmasından kaynaklı yeryüzüne inen güneş ışınları geriye atmosfere dönmesinin engellenmesi sonucunda oluşmuştur. Havanın aşırı ısınması ya da soğuması, yağmurların etkisinin azalması ya da artışı, şiddetli hava olayları, mevsimlerin değişiklik göstermesi iklim değişikliğinin bir göstergesidir. Son 40-45 yıldır iklim değişikliği Dünya için ciddi bir sorun halindedir gelecek zamanlar içinde acil durum teşkil etmektedir (Dündar ve Özsoy, 2020& Altundal ve Kiraz, 2019). Zaman içerisinde küresel ısınmanın oluşması, yağışların azalması, sel felaketlerinin görülmesi, tatlı su ve gıda bulmada azalma, toprak yapısının bozulması, buzulların erimesi ve deniz seviyesinin artması, göç, salgın hastalıkların artması gibi olaylar meydana gelmektedir (Olgun ve Kantarlı 2020). Bu durumlar sonucunda da insan sağlığı tehlikeye girmektedir. Çevreye, tarıma, ekonomiye, insan sağlığına pek çok alanda zararları görülen iklim değişikliğinin gelecek nesilleri daha büyük tehlike durumu arz etmektedir (Dündar ve ark.,2020). İklim değişikliğinin insan sağlığı üzerinde büyük zararları olacaktır. Örneğin; kalp-dolaşım bozukluğu ve rahatsızlıklarına, solunum sıkıntılarına, hava kirliliğine, hijyen problemlerine, salgın hastalıklara, psikolojik rahatsızlıklara ve bebek ölümleri gibi insan sağlığı olumsuz etkilenmektedir (Aras ve Demirci,2020). Çocuklar, yaşlılar, hamile kadınlar, göç edenler ve yoksullar iklim değişikliğinden en çok etkileneneği düşünülen gruplardır (Dündar ve Özsoy,2020). İklim değişikliğinin gözle görülür ve ölçülebilir hale gelmesiyle insan sağlığına etkileri de büyümektedir. İklim değişikliğinin Dünya ve insan sağlığı üzerindeki etkilerine karşılık önlem alınmazsa Dünya Sağlık Örgütü'ne göre 2050 yılına kadar 5 milyon ölüm olacağı ifade edilmiştir (Özmen 2021). Bu derlemenin amacı iklim değişikliğinin çocuk sağlığı üzerindeki etkileri incelenecektir.



## İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ ve KÜRESEL ISINMA

Güneşten çıkan ışınlar atmosferden geçerek yeryüzüne iner. Atmosfer içerisinde yer alan gazlar, güneşten çıkan ışınları süzerek dünyayı ısıtmaktadır. Burada atmosfer süzgeç görevindeyken ısının kaybolmasının önüne geçmektedir. İnsanların atmosfere saldırdığı gazlar sonucunda atmosferin zarar görmesiyle süzme görevini tam olarak yerine getirememektedir. Sera gazının oluşmasıyla yeryüzüne inen ısının miktarının artması sonucunda hava sıcaklığı artar ve bu sıcaklığa küresel ısınma denmektedir. İnsanların sebep olduğu düşünülen sera gazının miktarını arttırarak dengesini bozan bu gazlardan bazıları; karbondioksit (CO<sub>2</sub>), metan gazı (CH<sub>4</sub>), azot protoksit (N<sub>2</sub>O) ısı sıcaklığını arttırmaktadır (Çeçen ve Güvenç, 2022). Küresel ısı artışı her yüzyıl için ortalama 0.6 °C olarak hesap edilmişti fakat 1976 yılından itibaren yıllık ortalama ısı artışı beklenenin üstünde 3 kat artmaya devam etmiştir ve bu öngörülenin çok üstünde olan ısı artışı beklenen süreden kısa zamanda oluşmuştur. National Centers for Environmental Information verilerine göre 2016 yılı rekor en yüksek değeri +0,99°C'den (+1,78°F), 2019 verilerine göre +0.95°C (+1.71°F) olan küresel kara ve okyanus yüzey sıcaklığı farkıyla 140 yıllık rekorun en sıcak ikinci yılı olduğu tespit edilmiştir (National Climatic Data Center, Climate of 2005 annual review temperature trends, 2022).

Sıcaklık-nem, atmosfer basıncı, rüzgar-yağış ve diğer meteorolojik olayların belli zaman içindeki ortalamasına iklim adı verilmektedir. İklim değişikliği karşılaştırılabilir belirli zamanlar içinde gözlemlenebilen natural iklim değişikliğine ek olarak direkt ve indirekt olarak küresel atmosferin bileşimini bozan insan faaliyetleri sonucu iklimde olan bir değişiklik olarak tanımlanmaktadır. Fosil yakıtların azalması, orman bölgelerinin azalması sonucu ormansızlaşma, ve sanayi süreçlerinin etkisi ve birde bunlara şehirleşmenin eklenmesi ile oluşan sera gazlarının karşı konulamaz artışı küresel iklim değişikliğini beraberinde getirmiştir. İklim değişikliğinin yaşanması dünyayı büyük bir kaos içine sürüklemektedir. İklim değişikliği küresel ısınmanın etkisi ile dünyada tüm alanları olumsuz etkilemektedir. Dünya ortalama sıcaklığın artması sebebi ile iklimde görülen dengesizlikler, kutup ve buzulların erimesi, deniz seviyelerindeki artmalar, doğal afetlerin artması, aşırı ısınma ve soğumaların olması, sellerin kuraklığın artması, biyoçeşitliliğin azalması gibi birçok felaketi beraberinde getirmiş bunca zaman alışık olunmayan yeni tabloların ortaya çıkmasına sebep olmuştur (Davarcıoğlu, 2018). Küresel iklimin sebep olduğu bu felaketler temiz havayı, güvenli içme su-gıdayı ve güvenli yaşam alanlarına ulaşmayı engeller başta insan sağlığı olmak üzere birçok alanı tehdit eder (Dündar ve Özsoy, 2020). 1960'lı tarihlerle kıyaslandığı takdirde son 10 yıldır görülen doğal afetlerin görülme durumu 3 katına çıkmış ve bu felaketlerden etkilenen sayısı da doğru orantılı olarak artmıştır (Eker, 2020). İklim değişikliği ülkeleri ve bölgeleri (aynı derece de olmasa bile) etkilemektedir. Bu iklim değişikliği durumunda düşük gelirli gelişmekte olan ülkeler ve bölgeler, kronik hastalığı olanlar, yaşlılar, yoksullar ve çocuklar daha fazla duyarlıdır (Seal & Vasudevan, 2011; Bernstein & Myers, 2011; T.C Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, 2015).

### İklim Değişikliğinin Sağlık Üzerine Etkileri

İklim değişikliklerin sağlık üzerine direkt ve indirekt yollardan etkileri bulunmaktadır. Direkt etkiler Doğrudan etkiler; düzensiz sıcaklık artışları, sıcak/soğuk hava dalgaları arası farklar, kasırgalar, fırtınalar, seller ve yangınlar; dolaylı etkiler ise; vektörel hastalıklar, enfeksiyonlar, salgın hastalıklar, su ve gıda kaynaklı hastalıklar, hava kirliliği ve solunum yolu hastalıkları, stratosferik ozon azalması ve UV Radyasyonu, allerjik hastalıklardır (Erdoğan, Zeydan, & Sert, 2008). Doğrudan etkileri kendini ilk kez 2003 yılında göstermiştir. Avrupa'da Alp dağlarındaki buzul tabakasının %10'unu erimiş, ekinlerin kurumuş, orman yangınları ortaya çıkmış ve on binlerce insanın ölümüne neden olan sıcak hava dalgasına sebep olmuştur. 2005 yılında Meksika Körfezi'nin ısınmasından güç alıp kıyı bölgelerini tahrip eden Katrina kasırgası ortaya çıkmıştır. Dolaylı etkileri ise vektörlerin coğrafi ve mevsimsel özelliklerinde değişimlere bağlı olarak sıtma, Dang ateşi, viral enfeksiyonlarda ve su ve gıda ile bulaşan hastalıklarda artış ile ortaya çıkmaktadır. Sıcaklık artışına bağlı olarak polen mevsiminin uzaması da astım gibi allerjik hastalıkların görülme şiddetini arttırmaktadır (Sümer & Nur, 2012). İklim değişikliğinin sağlık üzerine doğrudan etkileri çoğunlukla hava sıcaklıkları arasındaki düzensizlikler sebebiyle olmaktadır. Havanın insanın hayatını idame ettirmesi gerekenden daha fazla sıcak, daha fazla soğuk, daha fazla kuru ve daha fazla nemli olması insan sağlığını olumsuz etkilemektedir.



Aşırı sıcak havaya maruz kalmak fizyolojik stres, hastalık hatta ölümlere sebep olmaktadır. Sıcak havaya bağlı ölümlerin görülmesi sıcaklığın yoğunluğuna ve görülme sıklığına bağlıdır. Vücut ısısı 39.0 °C ulaştığında vücutta su ve tuz kayıplarına bağlı elektrolit dengesizlikleri görülürken vücut ısısı 40.6 °C aştığında ölümler görülebilmektedir. Hava sıcaklığının olması gerekenden fazla artması ile vektörlerle bulaşan hastalıklar ve enfeksiyon hastalıkları görülmeye başlanmaktadır. Hava sıcaklığının artışıyla birlikte sıtma, dengue, Chagas (Amerikan uyku hastalığı), ensefalit gibi vektör kaynaklı hastalıklarla vektör kaynaklı olmayan dizanteri, tifo, paratifo, kolera ve giardiazis gibi hastalıkların insidansında artma görülmektedir.

Hava sıcaklığının artması sivrisinek gibi vektörlerin sayısının ve yayılımının artmasına ve patojen mikroorganizmaların virülanslarının artmasına neden olmaktadır. Bu yüzden sivrisineklerin neden olduğu sıtmanın ılıman iklimlerde daha yaygın hale geleceği ve şu an görülmediği tropikal ve subtropikal bölgeler dışında artış göstereceği beklenmektedir. Yine küresel olarak 2-3 °C'lık sıcaklık artışının sıtma riski altında bulunan insan sayısını %3-5 oranında arttıracığı ve sıtmanın endemik olduğu bölgelerde mevsimsel görülme süresini artıracığı düşünülmektedir (T.C Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, 2015).

### **İklim Değişikliğinin Çocuk Sağlığı Üzerine Etkileri**

İklim değişikliği ve küresel ısınma yirmi birinci yüzyılın sağlık tehdidi olarak yer almaktadır. Uzun yıllardır dünya için sorun olan iklim değişikliği sağlık etkileri daha farklı şekilde etkilerken, fizyolojik ve bilişsel olarak daha savunmasız olan çocukları daha çok etkilemektedir (Anderko ve ark.,2019). İklim değişiklikleri doğrudan ve dolaylı olarak çocuk sağlığını etkilemektedir. Çocuklar üzerine doğrudan etkileri; güneşe ve güneş ışınlarına bağlı sıcak çarpmaları, bitkinlik görülmesi, elektrolit değerlerinde dengesizlikler ve ilerde ortaya çıkabilecek cilt kanseri tehlikesidir. Sel, kuraklık ve iklim değişikliklerine bağlı dengesizlik durumları malnütrisyon tablosunu, yaralanma, enfeksiyon hastalıkları, travma sonrası mental hastalık ve davranış sorunları riskini artırmaktadır. Çocuklarda ve ergenlerde uyku bozukluğu, üzüntü/keder, saldırgan davranışlar ve madde kullanım bozuklukları riski saptanmıştır (Ahern, Kovats, Wilkinson, Few, & Matthies, 2005). Çocuklar iklim değişikliğinin yarattığı felaketlerde ailelerini, kendilerine bakım veren kişileri kaybedebilirler, kayıp sonrası yas süreçlerine maruz kalabilirler ve eğitimlerinde aksamaya maruz kalabilirler. Küresel olarak sıcaklık artışı sebebi ile denizden ve karadan elde edilen verimlilik azalabilir. Bazı bölgelerde su sıkıntısı yaşanabilir. İklim değişikliği birçok ekosistem değişikliğine sebebiyet vermektedir. Türlerin yoğunluğu ve çeşitliliğinde azalma, göç yollarında, çiçeklenme ve yumurtlama dönemlerinde, genetik frekanslarında değişiklikler olabilir. Vektörlerle bulaşan hastalıklar (Kırım Kongo Kanamalı Ateşi, Malarya, Lyme Hastalığı, Batı Nile Virüs Hastalığı vb.) daha sık görülmektedir. Bunun sebebi ise iklim değişikliğine bağlı biyoçeşitlilik dengesizlikleri sonucu kemirgenlerin artması, vektörlerin daha kolay çoğalabilmeleri ve olgunlaşmalarının daha kolay olmasıdır. İklim değişikliğine bağlı göçmen kuşların güzergahları değişmekte bu durumda birçok bulaşıcı hastalığı beraberinde getirmektedir (Shea & American Academy of Pediatrics Committee on Enviro, 2007; Costello, Grant, & Horton, 2008). Su ekosistemindeki değişimler sudan kaynaklı bulaşıcı hastalıkların oluşma riskini de beraberinde getirmektedir. Sudan bulaşan bulaşıcı hastalıklara bağlı diyare ısıdaki her 1 °C artış hastanede kalma durumunu %8 artırmaktadır (Checkley, ve diğerleri, 2000). Çocuklar iklim değişikliğine bağlı hava kirliliğine maruz kaldıklarında erişkinlere oranla daha çok etkilenmektedir. Hava kirliliği prematüre doğumlara, düşük doğum ağırlığına ve bebek mortalitesine sebep olmaktadır (Kim & American Academy of Pediatrics Committee on Enviro, 2004). Sıcaklık artışları ve dengesizliklerine bağlı polenler ve diğer aeroalerjenlerde artış meydana gelmektedir. Bu durum çocuklarda astım, atopik hastalıklar ve solunum yolu hastalıklarının sayısında ve şiddetinde artışlar meydana gelmektedir (Beggs & Bambrick, 2005).

İklim değişikliklerine bağlı su kaynaklarında yaşanan sıkıntılardan bir diğeri de su kaynaklarının azalması ve kıyı ekosisteminin değişmesi sonucu kontamine olmuş sular ile temas sonucu bulaşan bulaşıcı hastalıklar görülmektedir. Sıcaklık farklarının yaşanması sel ve taşkın gibi doğal afetlerin görülmesi ile su ile kontamine olan alanların artmasına ve enfeksiyon odağının yayılmasına sebep olmaktadır. Su seviyelerindeki düzensiz değişimler sonucu tatlı su ve tuzlu su kaynaklarının karışmasına tatlı suya ulaşım imkanlarında zorluklar yaşanmasına ve kötü hijyen durumunun oluşmasına sebep olabilmektedir. Su kalitesinin bozulması kolera, tifo, paratifo gibi su yoluyla bulaşan bulaşıcı



hastalıklara özellikle de çocukluk çağı dehidratasyonuna sebep olabilmektedir (T.C Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, 2015; Güler Ç., 2002; Khasnis & Mary D, 2005).

Sheffield ve Landrigan'nın 2011 de yapmış oldukları küresel iklim değişikliği ve çocuk sağlığı: tehditler ve önleme stratejileri adlı çalışmalarında iklim değişikliğinin hastalık yükünü arttırdığını ve %88'ini çocukların oluşturduğunu belirtmişlerdir. Hastalıklardan vektör kaynaklı bulaş olan sıtma ve dang humması, ishal, solunum yolu hastalıkları, aşırı sıcaklığa bağlı artan morbidite ve mortalite, toksik kimyasallara maruz kalma, yoksulluk, yetersiz gıda ve fiziksel güvensizliğe yönelik tehditler olduğunu belirtmişlerdir. Araştırmaya göre iklim değişikliğinin ortaya çıkardığı bu sağlık etkileri okul performansının düşmesini, artan gebelik komplikasyonlarını ve böbrek hastalıklarını etkilediğini belirtmişlerdir.

### **Halk Sağlığı Hemşirelerinin İklim Değişikliğinin Sağlık Üzerine Etkileri Hakkındaki Roller**

Hemşireliğin temel paradigmasına baktığımızda hemşire, hasta, çevre ve sağlıktan oluşmaktadır. Hemşireler sadece hasta bazlı değil bir bütüncül yaklaşım sunarlar ve hemşireliğin birçok rol ve görevleri bulunmaktadır. Hemşirelerin sağlığı koruma, sosyal adaleti sürdürme gibi rollerine ek olarak doğal çevreyi kirlilik ve tahribattan koruma gibi rolleri de vardır (ICN, 2018). Hemşireler iklim değişikliği ve küresel ısınmanın sağlık üzerinde etkileri ile ilgili önemli pozisyonda aktif görev almaktadırlar. Dolayısıyla çevre sağlığı, iklim değişikliğinin etkilerinin azaltılması gibi konularda yeterli bilgi birikimine ve donanımına sahip olmaları önemlidir. Gerekli donanıma sahip olan halk sağlığı hemşireleri iklim değişikliğinin sağlık üzerine etkileri ile ilgili halkın bilinçlenmesi için eğitimler planlamalıdır (Ekici, 2022).

### **SONUÇ VE ÖNERİLER**

Dünya'da giderek artan iklim değişikliği ve küresel ısınma insan sağlığını doğrudan ve dolaylı olarak çeşitli sebeplerle etkilemektedir. Doğrudan ve dolaylı sebeplerle sağlığı olumsuz etkileyen faktörlerin etkisini azaltmak için önlemler alınmalıdır. Sel felaketleri, aşırı sıcak havalar, buzulların erimesi, radyasyonun artması, yükselen deniz seviyeleri, hijyen sorunlarının artması, prematüre bebek ölümlerinin artması, göçlerin artması, ve buna bağlı olarak salgın hastalıkların çoğalması gibi etkenler insan sağlığına zararları da giderek büyümektedir. Hızlı sanayileşme, enerjinin gereğinden fazla tüketilmesi, kentleşme, ağaçların kesilmesi, karbondioksit miktarının ve insanların tüketim ihtiyacının artması bu felaketlerin oluşumunu hızlandırmaktadır. Küresel ısınmanın oluşma faktörlerinin en büyük etmeni olarak insan kaynaklı sebepler olduğu düşünülmektedir bu sebeple iklim değişikliğinin değişmesine karşın bilinçlenmeli ve davranışları değişikliğine gidilmelidir. Tüm dünya için tehdit edici olan bu durum birçok yaşamı ve alanı etkilediği gibi en çok da çocuklara zarar vermektedir. Gelecek nesillerimiz olan çocuklarımıza yönelik koruyucu programların oluşturulması, onların ve ailelerin bilinçlendirilmesi ve farkındalık kazanmaları sağlıklı bireyler yetiştirmek oldukça önem arz etmektedir. Çocuk sağlığına zararlarından dolayı sağlık alt yapımız sağlam olmalı ve olabilecekleri önceden öngörülüp ilk olarak ailelere yönelik eğitimler düzenlenmelidir. Toplumun bilinçlenmesi için camilerden anonsların geçilmesi, belediyeler, hastaneler ve valilik gibi kamu kuruluşlarında eğitim ve broşürler dağıtılabilir. Çocuklar da küresel ısınma ve iklim değişikliğinin etkileri hakkında bilinçlenmesi ve etkilerini azaltmak için kazanılacak davranışlar okullarda ders müfredatlarına eklenebilir. Okullarda eğitim ve seminerler verilebilir. İklim değişikliğinin çocuk sağlığı üzerindeki etkilerinin anlatılması, çocukların bulunduğu çevrenin sağlığının sağlanması küresel olarak tüm bölgelerde gereklidir. İklim değişikliklerinin çocuk sağlığı üzerindeki etkileri için toplum bilincinin artması hedeflenmektedir. Bu amaç doğrultusunda bilim insanlarının bu konuda yaptığı araştırma sonuçları önem arz etmektedir.

### **KAYNAKLAR**

1. Anderko L, Chalupka S, Du M, Hauptman M.(2020). Climate changes reproductive and children's health: a review of risks, exposures, and impacts. *Pediatr Res.* 87(2):414-419.
2. Ahern, M., Kovats, R., Wilkinson, P., Few, R., & Matthies, F. (2005). Global Health Impacts of Floods: Epidemiologic Evidence. *Epidemiologic Reviews*, 36-46.
3. Altundal, E. G., Kiraz, E.D.E.(2019).İklim Değişikliğinin Cinsiyetler Üzerine Olan Etkisinin Halk Sağlığı Açısından İncelenmesi. *Hemşirelik Bilimi Dergisi*, 2(3):33-36.



4. Aras, B. B., Demirci, K. (2020). İklim değişikliğinin sağlığı üzerindeki etki. *Nazilli İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi* , 1 (2): 77-94.
5. Beggs, P. J., & Bambrick, H. (2005). Is the global rise of asthma an early impact of anthropogenic climate change? *Environ Health Perspect* , 915-919.
6. Bernstein, A. S., & Myers, S. (2011). Climate change and children's health. *Current Opinion in Pediatrics* , 221-226.
7. Checkley, W., Epstein, L., Gilman, R., Figueroa, D., Cama, R., Patz, J., & Black, R. (2000). Effect of El Niño and ambient temperature on hospital admissions for diarrhoeal diseases in Peruvian children. *Lancet*, 442-450.
8. Costello, A., Grant, M., & Horton, R. (2008). The Lancet-UCL Commission: health effects of climate change. *The Lancet*, 1145-1147.
9. Çeçen, Z., Güvenç, F. (2022). İklim değişikliği ve küresel ısınmanın toplum sağlığı açısından değerlendirilmesi . *SDÜ Sağlık Yönetimi Dergisi*, 4(1): 14-25.
10. Davarcıoğlu, B. (2018). KÜRESEL İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE UYUM ÇALIŞMALARI: TÜRKİYE AÇISINDAN DEĞERLENDİRİLMESİ. *Mesleki Bilimler Dergisi*, 376-392.
11. Dündar, T., Toptaş, B., Başlı, M., & Kiraz, E. D. E.(2020). Akademisyen Hemşirelerin İklim Değişikliği İle İlgili Görüşleri. *Hemşirelik Bilimi Dergisi*, 3(2), 10-15.
12. Dündar, T., Özsoy, S. (2020). İklim değişikliğinin kadın üreme sağlığına etkileri. *Arşiv Kaynak Tarama Dergisi*, 29(3), 190-198.
13. Eker, E. O. (2020). İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN SAĞLIK ÜZERİNE ETKİLERİ. 13 İklim Eylemi.
14. Ekici, E. (2022). İklim Değişikliklerinin Etkilerinin Azaltılmasında Halk Sağlığı Hemşireliği. *Halk Sağlığı Hemşireliği Dergisi*, 77-88.
15. Erdoğan, Z., Zeydan, Ö., & Sert, H. (2008). İklim Değişikliği ve Sağlık Üzerine Etkileri. *İstanbul Üniversitesi Florence Nightingale Hemşirelik Dergisi*, 71-76.
16. International Council of Nurses. (ICN). (2018). *Nurses, climate change and health*. <https://www.icn.ch/sites/default/files/inline-files/ICN%20PS%20Nurses%252c%20climate%20change%20and%20health%20FI%20NAL%20.pdf>. Erişim tarihi:13.10.2022
17. Khasnis, A. A., & Mary D, N. (2005). Global warming and infectious disease. *Archives of Medical Research*, 689-696.
18. Kim, J. J., & American Academy of Pediatrics Committee on Enviro. (2004). Ambient air pollution: health hazards to children. *Pediatrics* , 1699-1707.
19. National Climatic Data Center, Climate of 2005 annual review temperature trends. (2022, 10 10). *National Climatic Data Center, Climate of 2005 annual review temperature trends*. National Climatic Data Center, Climate of 2005 annual review temperature trends: <https://www.ncei.noaa.gov/access/monitoring/monthly-report/global/201913> adresinden alındı
20. Olgun, E., Kantarlı, S. (2020). İklim değişikliğinin sağlık üzerine etkileri. *Doğanın Sesi*, (5):13-23.
21. Özmen, A.(2021). İklim değişikliğinin insan sağlığına etkileri ve sağlık sisteminin iklim değişikliğine uyumu: uluslararası hastalıkların sınıflandırılması (ICD). Yüksek Lisans Tezi. Aydın
22. Sümer, E. H., & Nur, N. (2012). Kentleşme, Küresel Isınma ve İklim Değişikliğinin Sağlık Üzerindeki Etkileri. *Erciyes Tıp Dergisi*.
23. Seal, A., & Vasudevan, C. (2011). Climate change and child health. *Archives of Disease in Childhood* , 1162-1166.
24. Shea, K. M., & American Academy of Pediatrics Committee on Enviro. (2007). Global climate change and children's health. *Environmental Health Pediatrics*, 1359-1367.
25. Sheffield PE, Landrigan PJ.(2011). Global climate change and children's health: threats and strategies for prevention. *Environ Health Perspect*,119(3):291
26. T.C Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu. (2015). *İklim Değişikliğinin Sağlık Üzerine Olumsuz Etkilerinin Azaltılması Ulusal Programı ve Eylem Planı* Ankara : T.C Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu.






# Sürdürülebilirlik Ve Sağlık

## *Sustainability And Health*

Pınar Kayıkçı Bardakçı<sup>1</sup> 

Merve Akpınar Yılmaz<sup>2</sup> 

**Amaç:** Sürdürülebilirlik, mevcut nüfusun ihtiyaçlarının gelecek nesillerin ihtiyaçlarının karşılanmasına engel olmayacak şekilde karşılanması şeklinde tanımlanmıştır. Sağlık hizmetleri ve sistemi açısından bu tanım, çevreye zarar vermeden ve mevcut kaynakları tüketmeden insan yaşam kalitesinin iyileştirilmesi ile uzun dönemde sağlıklı olmayı da içerir. Sağlık ile ilgili göstergeler, bireyin ve dolayısı ile toplumun sağlık ile ilgili durumunu ortaya koymasının yanında bir sürdürülebilir kalkınma hedefine dönüşmüştür. Bu bağlamda sağlıkla ilgili sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin ortaya konulması ve mevcut durum tespitinin yapılarak düzeltici önlemlerin ya da iyileştirmelerin yapılması önem taşımaktadır. Çalışmanın amacı; T.C Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı tarafından oluşturulan sağlıkla ilgili sürdürülebilir kalkınma amaçları kapsamındaki hedef ve göstergeler ile T.C Sağlık Bakanlığı tarafından oluşturulan 2019-2023 stratejik planının sürdürülebilirlikle ilgili amaçları kapsamındaki hedefler karşılaştırılarak söz konusu hedeflerin uyumluluğunun değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bununla birlikte, yıllık olarak yayımlanan sürdürülebilir kalkınma amaçları değerlendirme raporundaki indeks ve göstergeler ile Türkiye'nin sağlık alanındaki mevcut durumunun belirlenmesi ve gelecek durumu ile ilgili değerlendirme yapılması da amaçlanmıştır.

**Yöntem:** Çalışma yöntemi olarak doküman incelemesi yönteminden faydalanılmış olup; doküman incelemesi yöntemi dokümana ulaşma, orijinalliğini kontrol etme, dokümanları anlama, veriyi analiz etme ve veriyi kullanma aşamaları ile sürdürülmüştür.

**Bulgular:** Çalışmanın sonucunda, Türkiye'nin sağlıklı ve kaliteli yaşam kapsamındaki sürdürülebilir kalkınma hedefleri ile sağlıkta sürdürülebilirlikle ilgili hedeflerinin uyumlu bir şekilde belirlendiği görülmüştür. Bunun yanında 2022 yılında yayımlanan sürdürülebilir kalkınma amaçları değerlendirme raporu incelendiğinde; Türkiye'nin sürdürülebilir kalkınma amaçlarına göre sağlıkla ilgili hedeflerini gerçekleştirmesine yönelik ortalama performansı %75'in üzerindedir.

**Sonuç:** Türkiye'nin sürdürülebilir kalkınma amaçlarına göre sağlıkla ilgili hedeflerini gerçekleştirmesine yönelik ortalama performansının yüksek olduğu görülse de; sağlıkla ilgili sürdürülebilir kalkınma amaçları gösterge tabloları ve trendler incelendiğinde 'sağlıklı ve kaliteli yaşam' amacı kapsamındaki mevcut durumda büyük zorlukların olduğu fakat bununla birlikte gelişme trendinin de var olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır. Genel olarak gelişme dikkate değer olsa da Türkiye'nin sürdürülebilir kalkınma hedeflerini gerçekleştirmesine yönelik genel performansı dikkate alındığında gelecekte önemli gelişmeler sağlanması gerektiği görülmüştür.

**Anahtar Kelimeler:** Sürdürülebilirlik, Sağlıkta Sürdürülebilirlik, Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri, Sağlık Politikası, Stratejik Plan.

1. Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Bolvadin Sağlık Hizmetleri MYO, pinar.kayikci@afsu.edu.tr

2. Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Bolvadin Sağlık Hizmetleri MYO, merve.yilmaz@afsu.edu.tr



**Purpose:** Sustainability is defined as meeting the needs of the current population in a way that does not interfere with meeting the needs of future generations. In terms of health services and system, this definition also includes long-term health by improving the quality of human life without harming the environment and depleting available resources. Indicators related to health have turned into a sustainable development goal as well as revealing the health-related status of the individual and therefore the society. In this context, it is important to set out the sustainable development goals related to health and to make corrective measures or improvements by determining the current situation. The aim of the study; It is aimed to evaluate the compatibility of these targets by comparing the targets and indicators within the scope of health-related sustainable development objectives created by the Presidency of the Republic of Turkey Strategy and Budget Department and the targets within the scope of the sustainability objectives of the 2019-2023 strategic plan created by the Ministry of Health. In addition to this, it is also aimed to determine the current status of Turkey in the field of health and to evaluate the future situation with the indexes and indicators in the annual sustainable development goals evaluation report.

**Method:** As a study method, the document review method was used; The document review method continued with the stages of reaching the document, checking its originality, understanding the documents, analyzing the data and using the data.

**Findings:** As a result of the study, it was seen that Turkey's sustainable development goals within the scope of healthy and quality life and goals related to sustainability in health were determined in harmony. In addition, when the sustainable development goals evaluation report published in 2022 is examined; The average performance of Turkey in achieving its health-related goals according to sustainable development goals is over 75%. In addition, Turkey ranks 71st among OECD countries in terms of overall performance towards the achievement of sustainable development goals.

**Conclusion:** Although it is seen that Turkey's average performance towards achieving its health-related goals according to sustainable development goals is high; When the indicators and trends of sustainable development goals related to health are examined, it is concluded that there are great difficulties in the current situation within the scope of the aim of 'healthy and quality life', but there is also a development trend. Although the overall progress is remarkable, considering Turkey's overall performance towards achieving its sustainable development goals, it has been seen that it needs to provide significant improvements in the future.

**Keywords:** Sustainability, Sustainability In Health, Sustainable Development Goals, Health Policy, Strategic Plan.

## 1. GİRİŞ

Günümüzde hızlı nüfus artışı ve nüfus yaşlılık oranlarındaki artışlar sebebiyle teknoloji, sanayileşme, küreselleşme gibi insan sağlığı ve ekosistemi etkileyen çevresel sorunlar ortaya çıkmakta ve doğal kaynaklar hızla tükenmektedir. Ekolojik dengenin bozulması pek çok ekonomik, sağlık ve çevre sorununun ortaya çıkmasına neden olmaktadır. Bu sorunların çözümü için, mevcut kaynakların etkin ve verimli kullanılması, ekolojik dengenin korunması ve atık yönetiminin etkin bir şekilde sağlanması gibi konular evrensel boyutta önem kazanmıştır (Özdemir Karaca ve ark., 2018).

Gelecek nesillere daha sağlıklı ve yaşanılabilir bir dünya bırakabilmek için hayatımıza sürdürülebilirlik kavramı girmiştir (Özdemir Karaca ve ark., 2018). Sürdürülebilirlik bugünkü ve gelecek nesillerin kendi ihtiyaçlarını karşılayabilecek ve israfa neden olmayacak şekilde, doğanın ve biyolojik dengenin bozulmadan ve yaşam kalitesinin düşmeden tüm canlı yaşamının devamının sağlanması şeklinde tanımlanmaktadır (Akın, 2018; Özdemir Karaca ve ark., 2018). Sağlık sisteminde sürdürülebilirlik ise, nüfusun artan ihtiyaçlarına karşılık verebilecek kaliteli sağlık hizmetlerine zamanında erişilebilmesi için uzun vadede mevcut kaynakların yeterliliğidir. Sürdürülebilir sağlık sistemi, sağlığın korunması, hastalıkların önlenmesi, yaşamın sonuna kadar sağlığın desteklenmesi ve sağlık bakım ihtiyaçlarının karşılanması için kültürel, ekonomik ve sosyal çevre arasında uygun bir dengeden oluşur. Bu süreçte doğrudan hizmet sunucuları, tanı ve görüntüleme sistemleri, ekipman ve malzemeler, bilgi teknolojileri gibi fiziksel ve finansal kaynaklar etkili olmaktadır (Özer, 2015). Sağlık sisteminin çevresel ayak izi oldukça geniş ve çok yönlüdür. Sağlık tesisleri sera gazı salınımında da ciddi bir paya sahiptir (Tamer, 2018). Sağlık sektörünün küresel karbondioksit emisyonuna katkısının 514 kömür santraline eşdeğer olduğu düşünülmektedir (Ossebaard and Lachman, 2021). Böylesine yüksek bir oranın küresel boyutta sağlık sorunlarına neden olması kaçınılmazdır.

Sağlık hizmetleri sunulurken pek çok kimyasal madde kullanılmakta, tonlarca katı atık üretilmekte ve fazla miktarda enerji tüketimi yapılmaktadır (Tamer, 2018). Sürdürülebilirliğin temelinde ise azaltma, yeniden kullanma ve geri dönüşüm süreci bulunmaktadır (Mcnally, 2020). Bu amaçla sağlıkta sürdürülebilirlik önlemleri kapsamında kirletici anestetik gazlar yerine eşit derecede güvenli ve etkili intravenöz ilaçların kullanılması, atıkların etkin bertarafı ve



yönetilmesi, plastik kullanımının azaltılması, su kullanımının yönetimi, enerji verimliliğinin sağlanması ve temiz enerji kaynaklarının kullanılması gibi tedbirler alınmaktadır. Hastaların mümkün olduğu sürece teletıp kullanımına özendirilmesi ve hastane yatışlarının azaltılması da sürdürülebilirlik amaçlarının gerçekleştirilebilmesi yönünden son derece önemlidir (Ossebaard and Lachman, 2021; Lopez-Medina et al., 2022). Hastane yatışlarının azaltılması için iyileştirici tıptan önce koruyucu sağlık hizmetlerinin yaygınlaştırılması, bireylerin sağlık okuryazarlığı düzeylerinin yükseltilmesi gerekmektedir. Bu amaçlar doğrultusunda sağlıklı yaşamın teşvik edilmesi için sigara ve alkol kullanımının bırakılması, sağlıklı beslenmenin sağlanması, hareketli yaşamın desteklenmesi gerekmektedir (Mcnally, 2020; Ossebaard and Lachman, 2021). Tüm bu tedbirler sayesinde ilaç kirliliğinin azaltılması, cerrahi müdahalelerin sınırlandırılması, atık yönetiminin sağlanması ve çevre dostu yeşil hastanelerin yaygınlaştırılması ile sağlık sektörünün ekolojik ayak izi azaltılabilecektir (Ossebaard and Lachman, 2021).

Kalkınmış bir dünya amaçlarına Birleşmiş Milletler 2000 yılında "Millennium Development Goals" başlığı altında 8 ana hedef belirlemiştir. Bu hedefler, yoksulluğun ve açlığın önlenmesi, toplumsal cinsiyet eşitliği, temel eğitime herkesin erişimi, bulaşıcı hastalıkların azaltılması, anne-çocuk sağlığının geliştirilmesi ve sürdürülebilir bir çevrenin oluşturulmasıdır. 2015 yılına geldiğinde ise 2030 yılına kadar olan süreçte ulaşılmak istenen "Sustainable Development Goals" başlığı altında 17 yeni hedef belirlenmiştir. Bu hedefler insanı fiziksel, biyolojik, sosyal ve psikolojik olarak bütünüyle ele almakta ve tüm insanlığı kalkınmış ve sürdürülebilir bir dünyaya taşımayı amaçlamaktadır (Pınarbaşı ve Piyal, 2022). Bu bağlamda ülkemizde de sağlıkla ilgili sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin ortaya konulması ve mevcut durum tespitinin yapılarak düzeltici önlemlerin ya da iyileştirmelerin yapılması önem taşımaktadır. Bu çalışmanın amacı; T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı tarafından oluşturulan sağlıkla ilgili sürdürülebilir kalkınma amaçları kapsamındaki hedef ve göstergeler ile T.C. Sağlık Bakanlığı tarafından oluşturulan 2019-2023 stratejik planının sürdürülebilirlikle ilgili amaçları kapsamındaki hedefler karşılaştırılarak söz konusu hedeflerin uyumluluğunun değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Bununla birlikte, yıllık olarak yayımlanan sürdürülebilir kalkınma amaçları değerlendirme raporundaki indeks ve göstergeler ile Türkiye'nin sağlık alanındaki mevcut durumunun belirlenmesi ve gelecek durumu ile ilgili değerlendirme yapılması da amaçlanmıştır.

## 2. YÖNTEM

*Çalışma yöntemi olarak* doküman incelemesi yönteminden faydalanılmıştır. Doküman incelemesi yöntemi, araştırılan durumla ilgili bilgiler içeren yazılı belgelerin incelenmesi olup doküman incelemesi yönteminde kullanılan kaynaklar, nitel araştırmalarda önemli şekilde kullanılmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Doküman incelemesi yöntemi; dokümana ulaşma, dokümanın orijinalliğini kontrol etme, dokümanları anlama, dokümanları analiz etme ve kullanma aşamaları ile sürdürülmüştür. Bu kapsamda çalışmada; T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı 'Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları ve Göstergeleri' (Haziran 2020), T.C. Sağlık Bakanlığı '2019-2023 Stratejik Planı' ve Birleşmiş Milletler '2022 Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları Değerlendirme Raporu' belgeleri incelenmiştir.

## 3. BULGULAR VE TARTIŞMA

T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı tarafından sürdürülebilir kalkınma nihai amacına yönelik; **'Yoksulluğa Son'** (SKA1), **'Açlığa Son'** (SKA2), **'Sağlıklı ve Kaliteli Yaşam'** (SKA3), **'Nitelikli Eğitim'** (SKA4), **'Cinsiyet Eşitliği'** (SKA5), **'Temiz Su ve Sanitasyon'** (SKA6), **'Erişilebilir ve Temiz Enerji'** (SKA7), **'İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme'** (SKA8), **'Sanayi, Yenilikçilik ve Altyapı'** (SKA9), **'Eşitsizliklerin Azaltılması'** (SKA10), **'Sürdürülebilir Şehirler ve Topluluklar'** (SKA11), **'Sorumlu Üretim ve Tüketim'** (SKA12), **'İklim Eylemi'** (SKA13), **'Sudaki Yaşam'** (SKA14), **'Karasal Yaşam'** (SKA15), **'Barış, Adalet ve Güçlü Kurumlar'** (SKA16), **'Amaçları İçin Ortaklıklar'** (SKA17) temalı 17 amaç, 168 hedef belirlenmiştir (Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 2020).

Diğer taraftan, T.C. Sağlık Bakanlığı 2019-2023 Stratejik Planı, 'Vatandaşlarımızın sağlığını korumak, geliştirmek ve herkesin hakkaniyet içinde kaliteli sağlık hizmetine erişmesini sağlamak' nihai amacına yönelik 6 amaç, 41 hedef ve 194 strateji belirlenmiştir (Sağlık Bakanlığı, 2019). Bu kapsamda T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı tarafından oluşturulan sağlıkla ilgili sürdürülebilir kalkınma amacı 3 **'Sağlıklı ve kaliteli yaşamı her yaşta güvence altına almak'** kapsamındaki hedefler ile T.C. Sağlık Bakanlığı tarafından oluşturulan 2019-2023 stratejik planının sürdürülebilirlikle ilgili amaçları kapsamındaki hedeflerin uyumluluğu Tablo 1'de sunulmuştur.





**Tablo 1: Sürdürülebilir Kalkınma Amacı 3 ve SKA 3 ile uyumlu Sağlık Bakanlığı 2019-2023 Stratejik Planları Karşılaştırması**

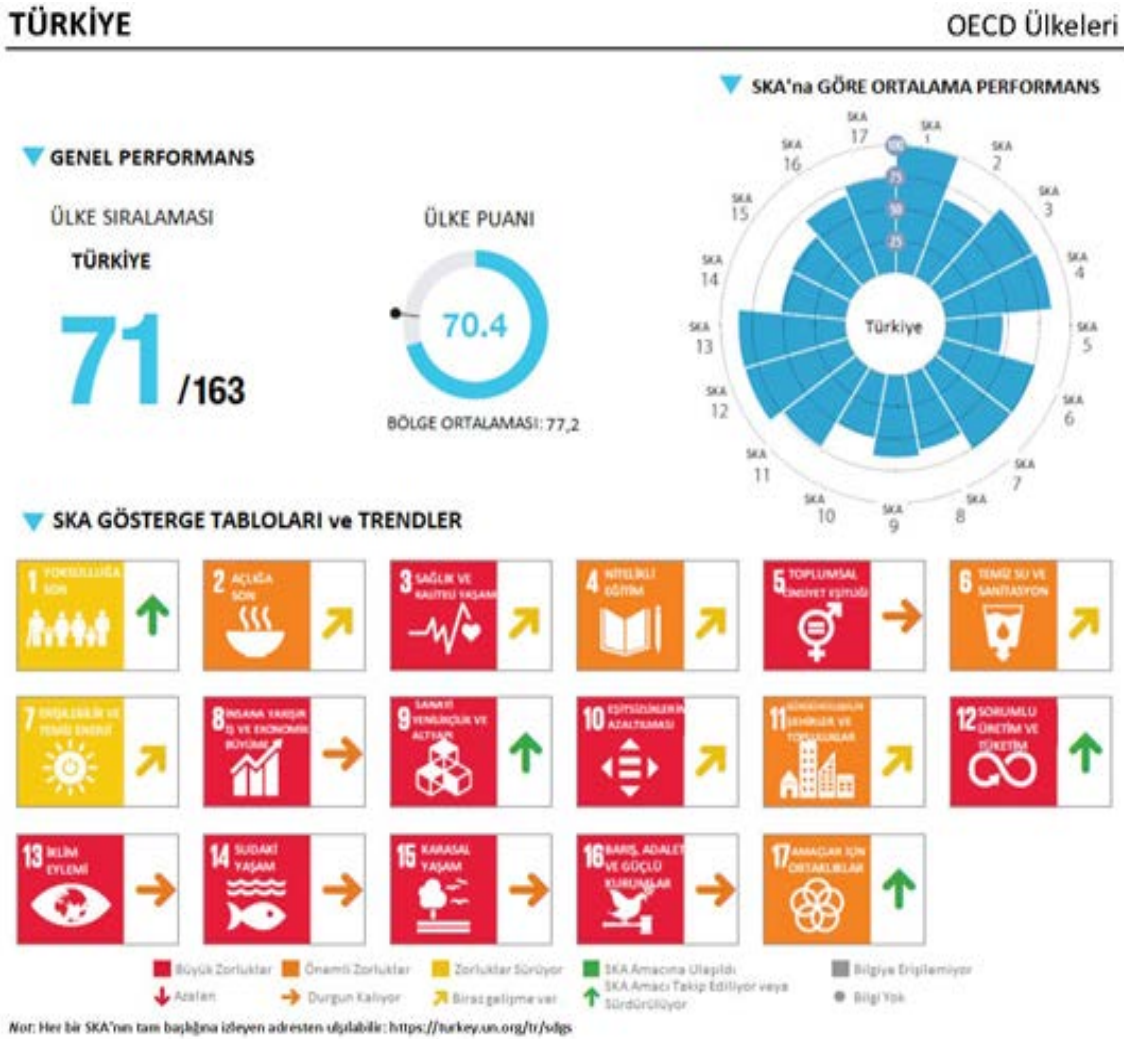
Sürdürülebilir Kalkınma Amacı 3: Sağlıklı ve Kaliteli Yaşam	Türkiye'nin 2023 Hedefleri
<b>Hedef 3.1:</b> 2030 yılına kadar, küresel anne ölüm oranını 100.000 canlı doğumda 70'in altına düşürmek	<b>Hedef 4.2</b> Anne sağlığına yönelik koruyucu tedbir ve destek sağlayacak sistem geliştirerek anne ölümlerini en aza indirmek
<b>Hedef 3.2:</b> 2030 yılına kadar, tüm ülkelerde yenidoğan ölüm oranının 1.000 canlı doğumda 12 veya daha aza, 5 yaş altı çocuk ölüm oranının da 1.000 canlı doğumda 25 veya daha aza düşürülmesi hedefiyle, yenidoğan ve 5 yaş altı çocukların önlenebilir ölümlerini sona erdirmek	<b>Hedef 4.3</b> Bebek ve çocuk sağlığı alanında risk faktörlerini önleyen ve koruyucu hizmet sunan sistemi güçlendirerek bebek ve çocuk ölümlerini en aza indirmek
<b>Hedef 3.3:</b> 2030 yılına kadar, AIDS, tüberküloz, sıtma ve ihmal edilen tropik hastalık salgınlarını bitirmek ve hepatit, su kaynaklı hastalıklar ve diğer bulaşıcı hastalıklarla mücadele etmek	<b>Hedef 4.4</b> Bulaşıcı hastalıklardan kaynaklı hastalık yükünü en aza indirmek
<b>Hedef 3.4:</b> 2030 yılına kadar, koruma ve tedavi yoluyla bulaşıcı olmayan hastalıklardan kaynaklanan erken ölümleri üçte bir oranında azaltılmak ve akıl sağlığı ile esenliği desteklemek	<b>Hedef 4.1</b> Bulaşıcı olmayan hastalıkların erken teşhisinde ve hastalıklara bağlı komplikasyonların yönetilmesinde etkinliği artırmak
<b>Hedef 3.5:</b> Uyuşturucu madde ve alkolün zararlı kullanımı dâhil olmak üzere madde bağımlılığına yönelik önlemleri ve tedaviyi güçlendirilmek	<b>Hedef 1.3</b> Tütün ve tütün ürünleri ile mücadeleyi sürdürmek ve kullanımlarını azaltmak <b>Hedef 1.4</b> Alkolün zararlı etkilerinden tüm toplumu korumak <b>Hedef 1.5</b> Uyuşturucu kullanım oranlarını azaltmak <b>Hedef 4.9</b> Uyuşturucu ve diğer bağımlılık yapıcı ürünlere yönelik tedavi ve rehabilitasyon hizmetlerinde erişim ve kaliteyi artırmak <b>581.</b> Bağımlılıkla mücadele alanında yürütülen sağlık hizmetlerine erişim kolaylaştırılacak, bu alandaki faaliyetlerin etkinliği periyodik olarak izlenecektir. (KP)
<b>Hedef 3.6:</b> 2020 yılına kadar dünya genelinde karayollarındaki trafik kazalarından kaynaklanan ölüm ve yaralanma sayısını yarıya indirmek	<b>512.</b> Karayolu trafik kazalarından kaynaklı ölüm, yaralanma ve hasarların en aza indirilmesi sağlanacaktır. (KP)
<b>Hedef 3.7:</b> 2030 yılına kadar, aile planlaması, bilgilendirme ve eğitime yönelik olanlar dahil, cinsel ve üreme sağlığı hizmetlerine evrensel erişimi sağlanmak ve üreme sağlığını ulusal stratejilere ve programlara entegre etmek	Amaç 1'in kapsamı içinde "üreme sağlığı farkındalığının artırılması" ifadesine yer verilmiş ancak doğrudan bir hedef belirlenmemiştir. <b>Hedef 1.8</b> Kendi sağlığının önemini farkında olan, sağlık sistemini etkin olarak kullanan ve sağlık okuryazarlığı yüksek bir toplum oluşturmak
<b>Hedef 3.8:</b> Mali riskten korumayı, kaliteli temel sağlık bakım hizmetlerine erişimi ve herkesin güvenli, etkili, kaliteli ve karşılanabilir zaruri ilaç ve aşılarla erişimini de kapsayan genel sağlık sigortasını oluşturmak	<b>Hedef 5.8</b> Sağlık finansman modelini finansal sürdürülebilirlik ve bireylerin finansal riskten korunmasını da dikkate alarak güncellemek
<b>Hedef 3.9:</b> 2030'a kadar, tehlikeli kimyasallardan ve hava, su ve toprak kirliliği ve kirliliğinden kaynaklanan ölüm ve hastalıkların sayısını önemli ölçüde azaltmak	<b>Hedef 4.11</b> Çevresel faktörlerin sağlık üzerindeki olumsuz etkilerini azaltmak
<b>Hedef 3.a:</b> Uygun olduğu takdirde, Dünya Sağlık Örgütü Tütün Kontrolü Çerçeve Sözleşmesinin tüm ülkelerde, uygulanmasını güçlendirmek	Türkiye, Tütün Kontrolü Çerçeve Sözleşmesini 2004 yılında TBMM'de onaylamıştır (Bilir, 2016).
<b>Hedef 3.b:</b> Özellikle gelişmekte olan ülkeleri etkileyen bulaşıcı ve bulaşıcı olmayan hastalıklar için ilaç ve aşıların araştırılmasını ve geliştirilmesini desteklemek, halk sağlığının korunması ve özellikle herkesin ilaçlara erişiminin sağlanması için gelişmekte olan ülkelerin Ticaretle Bağlantılı Fikri Mülkiyet Anlaşmasının tüm hükümlerini kullanabilme hakkını tanıyan Ticaretle Bağlantılı Fikri Mülkiyet Hakları (TRIPS) ve Kamu Sağlığına İlişkin Doha Deklarasyonuna uyumlu olacak şekilde karşılanabilir zaruri ilaç ve aşılarla erişimi kolaylaştırmak	<b>Hedef 6.2</b> Sağlıkta AR-GE ve yenilikçiliği teşvik etmek, millileşme ve yerleşmeyi sağlamak, ihracatı artırmak <b>362.</b> İlaç ve tıbbi cihaz sektöründe küresel pazardaki rekabet gücümüzü artırmak ve değer zincirinde ülkemizi daha üst konuma taşımak temel amaçtır.
<b>Hedef 3.c:</b> Özellikle en az gelişmiş ülkeler ve gelişmekte olan küçük ada devletleri olmak üzere, gelişmekte olan ülkelerde sağlık finansmanını ve sağlık işgücününün işe alınmasını, geliştirilmesini, eğitimini ve idamesini kayda değer miktarda artırmak	<b>Hedef 5.5</b> Sağlıkta insan kaynakları sürdürülebilirliğini sağlamak ve planlamasını iyileştirmeye devam etmek
<b>Hedef 3.d:</b> Başta gelişmekte olan ülkeler olmak üzere tüm ülkelerin ulusal ve küresel sağlık risklerine karşı erken uyarı, riski azaltma ve risk yönetimi kapasitelerini güçlendirmek	<b>Hedef 4.10</b> Uluslararası sağlık risklerine karşı halkımızı etkin bir şekilde korumak

Kaynak: Cansever, İ. H. (2021). 'Sürdürülebilir Kalkınma ve Sağlık: Türkiye'nin 2023 Hedefleri İle Karşılaştırmalı Bir Değerlendirme', Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi, 24(3): 633-650.



Çalışmanın sonucunda, Türkiye'nin sağlıklı ve kaliteli yaşam kapsamındaki sürdürülebilir kalkınma hedefleri ile sağlıkta sürdürülebilirlikle ilgili hedeflerinin uyumlu bir şekilde belirlendiği görülmüştür. Ayrıca çalışmada BM tarafından 2022 yılında yayımlanan sürdürülebilir kalkınma amaçları değerlendirme raporundaki indeks ve göstergeler ile Türkiye'nin sağlık alanındaki mevcut durumunun belirlenmesi ve gelecek durumu ile ilgili değerlendirme yapılması da amaçlanmıştır. Şekil 1'de Türkiye'nin sürdürülebilir kalkınma amaçlarını gerçekleştirme performansının diğer OECD ülkeleri arasındaki sıralamasına ve sürdürülebilir kalkınma amaçlarını gerçekleştirme performans tablosuna yer verilmiştir.

**Şekil 1: Türkiye Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları Genel Performansı**



Kaynak: <http://unsdsn.boun.edu.tr/2022-surdurulebilir-kalkinma-raporu/>, 20.11.2022.

Şekil 1'de görüldüğü gibi 2022 yılında yayımlanan sürdürülebilir kalkınma amaçları değerlendirme raporu incelendiğinde; Türkiye'nin sürdürülebilir kalkınma amaçlarına göre sağlıkla ilgili hedeflerini gerçekleştirme performansının %75'in üzerindedir. Ayrıca Türkiye, sürdürülebilir kalkınma amaçlarının gerçekleştirilmesine yönelik genel performans açısından OECD ülkeleri arasında 71. sıradadır. Türkiye'nin sürdürülebilir kalkınma amaçlarına göre sağlıkla ilgili hedeflerini gerçekleştirme performansının yüksek olduğu görülse de; sağlıkla ilgili sürdürülebilir kalkınma amaçları gösterge tabloları ve trendler incelendiğinde SKA3 'sağlıklı ve kaliteli yaşam' amacı kapsamındaki mevcut durumda büyük zorlukların olduğu fakat bununla birlikte gelişme trendinin de var olduğu sonuçlarına ulaşılmıştır. Rapordaki SKA3 amacının her bir hedefinin performans göstergeleri ve söz konusu göstergelere göre mevcut durumlarına ayrıntılı olarak Şekil 2'de yer verilmiştir.





Şekil 2: Türkiye SKA 3 Amacı Altındaki Hedeflerin Performans Durumu

## TÜRKİYE

### Göstergeye göre Performans

SKA 3 – Sağlık ve Kaliteli Yaşam	Değer	Yıl	Derece	Trend
Anne mortalite oranı (100.000 canlı doğumda)	17	2017	●	↑
Yenidoğan mortalite oranı (1.000 canlı doğumda)	5,0	2020	●	↑
Mortalite oranı, 5'in altı (1.000 canlı doğumda)	9,5	2020	●	↑
Tüberküloz insidansı (100.000 kişide)	15,0	2020	●	↑
Yeni HIV enfeksiyonu (enfekte olmayan 1.000 kişide)	1,0	2020	●	→
Kardiyovasküler hastalık, kanser, şeker veya kronik akciğer hastalığı nedeniyle 30-70 yaş erişkinlerde yaşa göre standartlaşt. ölüm oranı (%)	15,6	2019	●	↑
Evsel hava kirliliği ve ortam havası kirliliği nedeniyle yaşa göre standartlaştırılmış ölüm oranı (100.000 kişide)	47	2016	●	●
Trafik ölümleri (100.000 kişide)	6,7	2019	●	↑
Doğumda beklenen yaşam süresi (yıl)	78,6	2019	●	↑
Adolesan doğum oranı (15-19 yaşındaki 1.000 kadında doğum)	19,2	2018	●	↑
Kalifiye sağlık personeline yaptırılan doğumlar (%)	98,0	2018	●	↑
2 adet DSÖ tavsiyeli aşı yapılan ve sağ kalan bebekler (%)	95	2020	●	↑
Hizmet kapsamının genel sağlık kapsamı (UHC) indeksi (en kötü 0 - 100 en iyi)	79	2019	●	↑
Öznel iyi oluş (ortalama merdiven puanı, en kötü 0-10 en iyi)	4,4	2021	●	↓
Bölgeler arası doğumda beklenen yaşam süresi farkı (yıl)	8,6	2019	●	↓
Gelire göre öz-bildirimli sağlık durumu farkı (yüzde puan)	10,5	2019	●	↑
Her gün sigara içenler (15 yaş ve üzeri nüfus %'si)	28,0	2019	●	↓

Kaynak: <http://unsdsn.boun.edu.tr/2022-surdurulebilir-kalkinma-raporu/>, 20.11.2022.

Şekil 2'de görüldüğü gibi, raporda sürdürülebilir kalkınma amacı 3'ün altındaki 13 hedefe ait göstergeler ile hedeflerin söz konusu göstergelere göre mevcut durum analizleri yer almaktadır. Rapora göre, göstergelere ait sonuçlar çoğunluklu olarak hedeflerin mevcut durumunun sürdürülebilir kalkınma amacına yönelik sürdürüldüğünü ve takip edildiğini gösterirken; 'öznel iyi oluş', 'bölgeler arası doğumda beklenen yaşam süresi farkı' ve 'her gün sigara içen 15 yaş ve üzeri nüfus' göstergeleri ise düşüş (azalan) trendinde olumsuz bir mevcut durumu işaret etmektedir. Genel olarak gelişme dikkate değer olsa da Türkiye'nin sürdürülebilir kalkınma hedeflerini gerçekleştirmesine yönelik genel performansı dikkate alındığında gelecekte önemli gelişmeler sağlaması gerektiği görülmüştür.

### KAYNAKÇA

1. Akın, G. (2018). Sağlıklı ve Kaliteli Yaşamda Sürdürülebilir Dünya Görüşü, *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, ANARSAN Sempozyumu Özel Sayısı, 11(2): 877-891.
2. Cansever, İ. H. (2021). Sürdürülebilir Kalkınma ve Sağlık: Türkiye'nin 2023 Hedefleri İle Karşılaştırmalı Bir Değerlendirme, *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 24(3): 633-650.
3. Lopez-Medina, IM., Alvarez-García, C., Parra-Anguita, L., Sanz-Martos, S., Alvarez-Nieto, C. (2022). Perceptions and concerns about sustainable healthcare of nursing students trained in sustainability and health: A cohort study. *Nurse Education in Practice*, 65, 103489
4. McNally, SA. (2020). Win-win for sustainability and health. *Royal College of Surgeon of England*, 102(5): 206-209
5. Ossebaard, HC. and Lachman, P. (2021). Climate change, environmental sustainability and health care quality. *International Journal for Quality in Health Care*, 33(1): 1-3
6. Özdemir Karaca, P., Atılğan, E., Zekioglu, A. (2018). Sağlık Hizmetlerinde Sürdürülebilirlik Bağlamında İnovatif Bir Uygulama: Yeşil Hastaneler. *Electronic Journal of Vocational Colleges*, 77-88





7. Özer, Ö. (2015). Türkiye Sağlık Sisteminde Finansal Sürdürülebilirlik: Paydaş Görüşleri ve Değerlendirmeleri. Hacettepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sağlık Kurumları Yönetimi Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Ankara
8. Pınarbaşı, Ş. ve Piyal, B. (2022). Sürdürülebilir kalkınma hedefi için sağlık kapsayıcılığı işlevi. *ESTÜDAM Halk Sağlığı Dergisi*, 7(2):379-91.
9. Tamer, G. (2018). Sağlıkta Sürdürülebilirlik. International Conference On Eurasian Economies, ss:154-161
10. T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı (2020). Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları ve Göstergeleri (20.11.2022). <http://www.surdurulebilirlik.gov.tr/wp-content/uploads/2021/02/SKA-ve-Gostergeleri-Kapak-Birlestirilmis.pdf>
11. T.C. Sağlık Bakanlığı (2019). Sağlık Bakanlığı 2019-2023 stratejik planı. (20.11.2022). <https://stratejikplan.saglik.gov.tr/files/TC-Saglik-Bakanligi-2019-2023-Stratejik-Plan-Web-Katalog.pdf>.
12. United Nations. (2022). Sustainable Development Report 2022. From Crisis to Sustainable Development: the SDGs as Roadmap to 2030 and Beyond. <http://unsdsn.boun.edu.tr/2022-surdurulebilir-kalkinma-raporu/>, 20.11.2022.
13. Yıldırım, A. ve Şimşek, H. (2013). Sosyal bilimlerde nitel araştırma yöntemleri. Seçkin Yayıncılık, Ankara.



# Güncel Bazı Sağlıklı Diyetlerin Çevresel Sürdürülebilirlik Perspektifleri

## *Environmental Sustainability Perspectives Of Some Current Healthy Diets*

Bircan Ulaş Kadioğlu<sup>1</sup> 

Beslenme, sağlık ve doğal çevre yaşam boyunca yakından bağlantılıdır. Günümüzde nüfus artarken, besin gereksinimleri de artmakta ve doğal kaynaklar hızla azalmaktadır. Bu derlemede sürdürülebilir sağlıklı bazı güncel diyetlerin çevresel etkilerine ilişkin epidemiyolojik çalışmaların gözden geçirilmesi amaçlanmaktadır. Akdeniz ve Nordik Tipi Beslenme, Vejetaryen Beslenme, Çift piramit modeli, Hipertansiyonu önlemek için diyet yaklaşımları (DASH) ile ilgili güncel literatür incelenmiştir. Sürdürülebilir diyetler, şimdiki ve gelecek nesiller için gıda ve beslenme güvenliğine ve sağlıklı yaşama katkıda bulunan düşük çevresel etkiye sahip diyetlerdir. Genel olarak hayvansal protein kaynaklı besinler, bitkisel besinlere ve tahıl ürünlerine göre daha yüksek çevresel etkiye sahiptir. Bu nedenle bitkisel protein kaynaklı besinlerin yaygın olarak tüketildiği beslenme modelleri ön plana çıkmaktadır. Akdeniz tipi beslenme modeli, diğer beslenme modellerine göre daha düşük çevresel etkilere sahiptir. Nordik tipi beslenme modeli de bu beslenme modeli temel alınarak oluşturulmuştur. Çift Piramit Modeli de beslenme modeli olarak Akdeniz tipi beslenmeyi önermektedir. DASH sağlıklı, sürdürülebilir ancak maliyeti diğerlerinden yüksek bir beslenme modeli olarak görülmektedir. Vejetaryen diyetlere oranla Akdeniz diyetinin sera gazı emisyonu çevreye daha çok yarar sağlamaktadır. Diğer beslenme modelleriyle karşılaştırıldığında Akdeniz tipi beslenme modelinin ülkemizde bilinirliği ve uygulanabilirliğinin de daha yüksek olması göz önünde bulundurulduğunda ulusal beslenme rehberlerinde yer almasının çevresel sürdürülebilirliğe katkı sağlayacağı kanaatine varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Sürdürülebilirlik, Sürdürülebilir Diyet, Sağlıklı Beslenme.

1. Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü, bircanulaskadioglu@osmaniye.edu.tr



*Nutrition, health and the natural environment are closely linked across the life course. Today, population is increasing, nutritional requirements are also increasing and natural resources are decreases. In this study, it is aimed to review the epidemiological studies on the environmental effects of current healthy sustainable diets. Mediterranean and Nordic Diet, Vegetarian Nutrition, Double Pyramid Model, Dietary Approaches to Prevent Hypertension (DASH) has been reviewed. Sustainable diets are those diets with low environmental impacts which contribute to food and nutrition security and to healthy life for present and future generations. In general, foods from animal protein have a higher environmental impact than plant foods and grain products. For this reason, nutritional models in which vegetable protein-based foods are widely consumed come to the fore. The Mediterranean diet has lower environmental impacts than other diet models. The Nordic diet was also created on the basis of Mediterranean diet. The Double Pyramid Model also recommends Mediterranean diet. DASH is seen as a healthy, sustainable but costly. Compared to vegetarian diets, the greenhouse gas emissions of the Mediterranean diet are more beneficial to the environment. Considering the higher awareness and applicability of the Mediterranean diet in our country compared to other nutrition models, it has been concluded that its inclusion in national nutrition guidelines will contribute to environmental sustainability.*

**Keywords:** Sustainability, Sustainable Diet, Healthy Dieting.

## GİRİŞ

Beslenme, sağlık ve doğal çevre yaşam boyunca yakından bağlantılıdır. Günümüzde nüfus artarken, besin gereksinimleri de artmakta ve doğal kaynaklar hızla azalmaktadır. Ekolojik sorunlar besin üretim faaliyetlerini etkilemekte ve verimlilik azalmaktadır. Beslenme ekolojisi, sürdürülebilirlik amacıyla beslenme sistemindeki tüm aşamaları ve beslenmenin sağlık, çevre, toplum, ekonomi üzerindeki etkilerini dikkate alır.

Sürdürülebilir diyetler, yeterli beslenme yoluyla halk sağlığını korumaya yardımcı olurken, düşük etkili ve uygun fiyatlı, erişilebilir gıdalar yoluyla çevresel ve ekonomik istikrarı destekler (Jessica vd., 2014). Sürdürülebilir diyetler FAO'nun 2010 yılı tanımına göre, şimdiki ve gelecek nesillerde sağlıklı bir yaşam için besin ve beslenme güvencesine katkıda bulunan düşük çevresel etkilere sahip diyetlerdir (FAO, 2010). Sağlıklı ve sürdürülebilir bir diyet; yoğun enerji içeren, yüksek oranda işlenmiş ve paketlenmiş besinlerin tüketimini en aza indirir, daha az hayvansal besin ve daha fazla bitkisel kaynaklı besin içermektedir. Sürdürülebilir diyetler besin ve beslenme güvenliğine katkıda bulunur, düşük çevresel etkilere sahiptir, mevcut ve gelecek nesiller için sağlıklı yaşamı teşvik etmektedir (Alsaffar, 2016).

Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) ekolojik yöntemlerin tercih edilmesini ve sürdürülebilir beslenmenin yaygınlaşmasını önerir (FAO, 2020). Sürdürülebilir beslenme kaynak israflarını en aza indirmeyi, doğal ve mevsimlik besin tüketiminin sağlanmasını amaçlar (Burlingame ve Dernini, 2011).

Besinlerin yetiştirilmesi ve üretilmesi esnasında ortaya çıkan Sera Gazı Emisyon (SGE) miktarları farklıdır. Genel olarak hayvansal protein kaynaklı besinler, bitkisel besinlere ve tahıl ürünlerine göre daha yüksek çevresel etkiye sahiptir. Bu nedenle bitkisel protein kaynaklı besinlerin yaygın olarak tüketildiği beslenme modelleri ön plana çıkmaktadır. Bu çalışma da Akdeniz ve Nordik Tipi Beslenme, Vejetaryen Beslenme, Çift piramit modeli, Hipertansiyonu önlemek için diyet yaklaşımları (DASH) gibi sürdürülebilir beslenme modelleri ile ilgili güncel literatür incelenmiştir.

## YÖNTEM

Google Akademik ve Pubmed veri tabanları kullanılarak son yıllarda yapılmış çalışmalar Ekim-Kasım 2022 tarihleri arasında araştırmacı tarafından taranmıştır. Veri tabanlarında kullanılan anahtar kelimeler: "sustainability", "sustainable nutrition", "sustainable diet", "vegetarian diet", "Mediterranean diet", "Nordic diet", "double pyramid model", "DASH (dietary approaches to stop hypertension)".

## BULGULAR VE TARTIŞMA

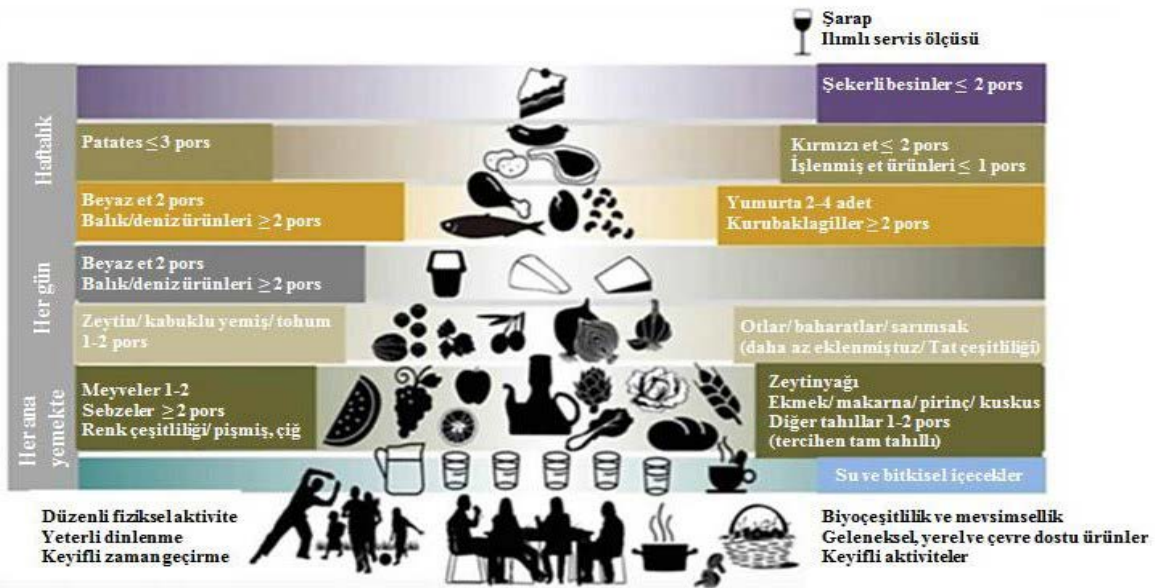
Sürdürülebilir diyet besin ve beslenme güvenliğine, sağlıklı yaşama katkıda bulunan çevresel etkileri düşük beslenme modeli olarak tanımlanır (Alsaffar, 2016). Diyet bileşimi, çevresel sonuçları önemli ölçüde etkiler. Kalori, ilave şekerler, doymuş yağlar, işlenmiş gıdalar ve kırmızı etler bakımından yüksek diyetler, sera gazı emisyonlarında, arazi kullanımında ve su kullanımında azalma ile ilişkili olan sağlıklı, bitki bazlı diyetlere göre çevresel açıdan daha az sürdürülebilirdir (Fanzo vd., 2019). Bu nedenle vejetaryen beslenme, Akdeniz ve Nordik Tipi Beslenme gibi bitkisel protein kaynaklı besinlerin yaygın olarak tüketildiği beslenme modelleri ön plana çıkmaktadır.

Besinlerin yetiştirilmesi ve üretilmesi esnasında ortaya çıkan Sera Gazı Emisyon (SGE) miktarları farklıdır. Genel olarak hayvansal protein kaynaklı besinler, bitkisel besinlere ve tahıl ürünlerine göre daha yüksek çevresel etkiye sahiptir. Akdeniz tipi beslenme, diğer beslenme modellerine göre daha düşük çevresel etkilere sahip sürdürülebilir bir beslenme modeli olarak kabul edilmiştir (Dernini vd., 2017). Akdeniz Diyetinin üç çevresel indeksi de (Karbon Ayak İzi, Su Ayak İzi ve Ekolojik Ayak İzi) düşüktür (Tokay vd., 2022).

Akdeniz bölgesi çevresinde, Akdeniz tipi beslenme modelinin varyasyonları mevcuttur. Geleneksel Akdeniz diyeti (AD), yüksek miktarda meyve ve sebze, tahıl, bakliyat, sızma zeytinyağı tüketimi ve yüksek miktarda b-karoten, B, C ve E grubu vitaminleri, folik asit, polifenoller ve diğer fitokimyasallar içeren et, balık ve şarap tüketimi ile karakterizedir (Kavouras et al., 2010). AD düşük çevresel etki ile karakterize edilen sağlıklı bir diyet modeli olarak kabul edilmiştir (Donini vd., 2016).

AD sıklıkla piramit şeklinde temsil edilmiştir (Şekil 1). Piramidin en büyük kısmı olan tabanı, dengeli beslenmenin öncelikle bitkisel gıdaların tüketimine dayalı olması gerektiğini gösterirken, piramidin en küçük kısmı olan tepe noktası, daha kısıtlayıcı bir şekilde tüketilmesi gereken gıdaları göstermektedir.

Nordik tipi beslenme, İskandinav ülkelerindeki (Danimarka, Norveç, İsveç, Finlandiya, Grönland ve İzlanda) geleneksel beslenme biçimlerine dayanmaktadır. Nordik diyetinde (ND) protein kaynağı olarak et, en az çevre dostu gıda olduğundan et yerine, çevre üzerindeki baskıyı azaltmada yararlı bir etkisi olan baklagillerin tüketimi önerilir (Akkesson vd., 2013). ND'nin sağlık yararları hakkında yapılan araştırmalardan elde edilen temel sonuç diyetin çevre ve azot döngüsü üzerinde olumlu etkilerini de gösteriyor (Leite vd., 2020). Dünya Sağlık Örgütü Akdeniz ve Nordik Tipi Beslenmeyi bölgeye özgü sağlıklı diyetler olarak tanımlamıştır (Mazzocchi vd., 2021).

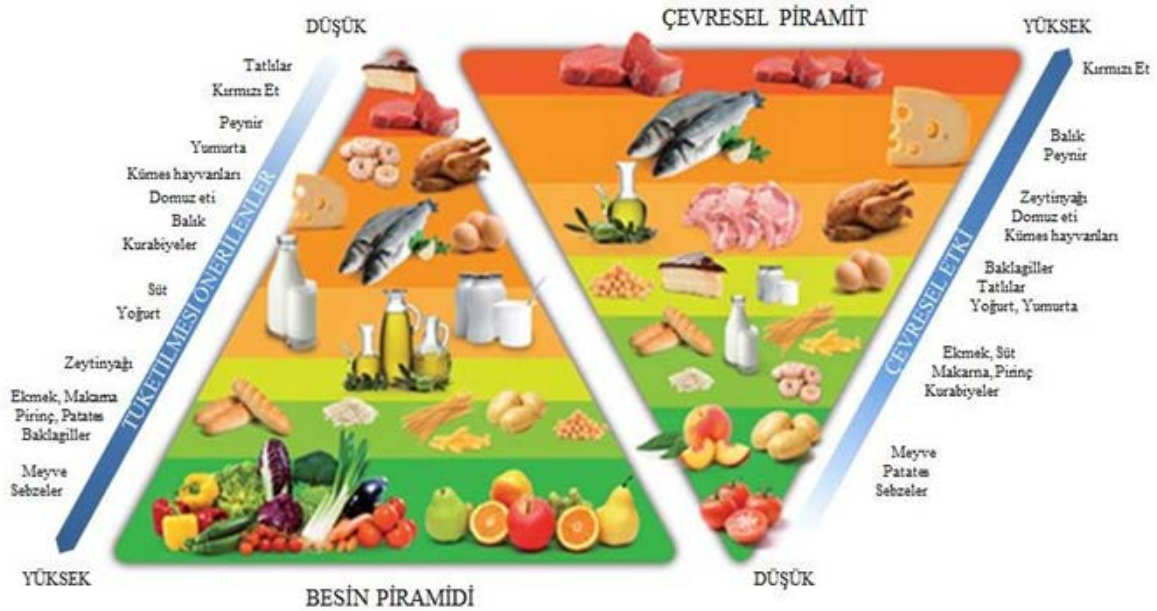


Şekil 1. Akdeniz Diyet Piramidi



Hipertansiyonu Durdurmak için Diyet Yaklaşımı (DASH), tam tahıllar, kümes hayvanları, balık ve az miktarda kırmızı et, tatlılar ve şeker içeren içecekler dahil olmak üzere meyve, sebze ve az yağlı süt ürünlerinin tüketimini vurgulayan sağlıklı beslenme düzenlerinden biridir (Suri vd., 2020). DASH Diyetinin çevresel etkilerinin değerlendirilmesi için yapılan bir çalışmada beslenme modeli ile ilişkili SGE miktarı, yüksek beslenme modeli kalitesi ve DASH Diyet skoru ile ters orantılı bulunmuştur (Mogensen vd., 2020). DASH diyeti ile ilgili yapılan çalışmalar hem çevresel hem de sağlık üzerine özellikle kan basıncı ve kardiyovasküler hastalıkların iyileştirilmesi ve yönetiminde etkili olduğunu belirtmektedir (Wickman vd., 2021).

Çifte Piramit, beslenme açısından tavsiye edilen gıdalar ile bunların çevresel etkileri arasındaki ters ilişkiyi göstermektedir (Şekil 2). Çift Piramit modeli, en sık tüketilmesi önerilen gıdaların aynı zamanda daha az çevresel etkiye sahip olan gıdalar olduğunu, daha az tüketilmesi gereken gıdaların ise daha yüksek çevresel etkiye sahip gıdalar olduğunu göstermektedir (Luca vd., 2016). Şekil 2'de gösterilen "Çift Piramit Beslenme Modeli", besinleri sağlıklı beslenmeye katkılarına ve çevresel etkilerine göre düzenleyen iki yan yana piramidin yer aldığı görsel bir sunmaktır (Ruini vd., 2015).



**Şekil 2. Çift Piramit Beslenme Modeli.**

Vejeteryan diyetler, bitki kaynaklı gıdaların çevresel olarak daha sürdürülebilir olması nedeniyle diyet-çevre-sağlık üçlemesini ele almak için bir seçenek olarak önerilmiştir (Fresán vd., 2019). Vejeteryan diyetler ile Akdeniz diyeti karşılaştırıldığında AD'nin SGE miktarı çevreye daha duyarlıdır (Fresán vd., 2019). Ayrıca vegan beslenmede biyoyararlılığı yüksek protein tüketiminin sağlanması ve uzun vadede sağlık açısından etkilerinin göz önünde bulundurulması gerekmektedir.

Potansiyel olarak, en iyi kanıtı dayalı, sağlıklı, sürdürülebilir diyet Akdeniz Diyet Modelidir (Berry, 2019). Vejeteryan ve Nordik tipi beslenme modellerine kıyasla Akdeniz tipi beslenme modelinin ülkemizde bilinirliği ve uygulanabilirliği daha yüksektir.

## SONUÇ

Bu derlemede sürdürülebilir sağlıklı bazı güncel diyetlerin çevresel etkilerine ilişkin epidemiyolojik çalışmaların gözden geçirilmiştir. Sonuç olarak; Akdeniz tipi beslenme modeli, diğer beslenme modellerine göre daha düşük çevresel etkilere sahiptir. Nordik tipi beslenme modeli de bu beslenme modeli temel alınarak oluşturulmuştur. Çift Piramit Modeli de beslenme modeli olarak Akdeniz tipi beslenmeyi önermektedir. DASH sağlıklı, sürdürülebilir ancak





maliyeti diğerlerinden yüksek bir beslenme modeli olarak görülmektedir. Vejetaryen diyetlere oranla Akdeniz diyetinin sera gazı emisyonu çevreye daha duyarlıdır. Diğer beslenme modelleriyle karşılaştırıldığında Akdeniz tipi beslenme modelinin ülkemizde bilinirliği ve uygulanabilirliğinin de daha yüksek olması göz önünde bulundurulduğunda ulusal beslenme rehberlerinde yer almasının çevresel sürdürülebilirliğe katkı sağlayacağı kanaatine varılmıştır. Hem sağlıklı ve hem de çevreye duyarlı beslenme modellerinin yaygınlaşması, toplumun bu beslenme modelleri hakkında daha fazla bilgi sahibi olması ile mümkün olabilir.

### KAYNAKLAR / REFERENCES

1. Akesson A, Andersen LF, Kristjansdóttir AG, Roos E, Trolle E, Voutilainen E, et al.. Health effects associated with foods characteristic of the Nordic diet: a systematic literature review. *Food Nutr Res.* 2013;57:227-90.
2. Alsaffar AA. Sustainable diets: The interaction between food industry, nutrition, health and the environment. *Food Sci Technol Int.* 2016; 22(2): 102-11.
3. Berry EM. Sustainable Food Systems and the Mediterranean Diet. *Nutrients.* 2019;11(9):2229. doi: 10.3390/nu11092229. PMID: 31527411; PMCID: PMC6769950.
4. Burlingame B, Dernini S. Sustainable diets: the Mediterranean diet as an example. *Public Health Nutrition,* 2011; 14 (12A): 2285–2287.
5. Donini LM, Dernini S, Lairon D, Serra-Majem L, Amiot MJ, Del Balzo V, Giusti AM, Burlingame B, Belahsen R, Maiani G, Polito A, Turrini A, Intorre F, Trichopoulou A, Berry EM. A Consensus Proposal for Nutritional Indicators to Assess the Sustainability of a Healthy Diet: The Mediterranean Diet as a Case Study. *Front Nutr.* 2016;29 (3):37. doi: 10.3389/fnut.2016.00037.
6. Fanzo J, Davis C. Can Diets Be Healthy, Sustainable, and Equitable? *Curr Obes Rep.* 2019;8(4):495-503. doi: 10.1007/s13679-019-00362-0.
7. Fresán U, Sabaté J. Vegetarian Diets: Planetary Health and Its Alignment with Human Health. *Adv Nutr.* 2019;10:380-388. doi: 10.1093/advances/nmz019.
8. Food and Agricultural Organization to the United Nations (FAO). Sustainable diets and biodiversity. *Biodivers Sustain diets united against Hunger.*2010; 1(2):291–306.
9. FAO. (2020). Türkiye'nin Gıda Kayıpları ve İsrafının Önlenmesi Azaltılması ve Yönetimine İlişkin Ulusal Strateji Belgesi ve Eylem Planı. Ankara.
10. Jessica L. Johnston, Jessica C. Fanzo, Bruce Cogill, Understanding Sustainable Diets: A Descriptive Analysis of the Determinants and Processes That Influence Diets and Their Impact on Health, Food Security, and Environmental Sustainability, *Advances in Nutrition,* 2014; 5(4), 418–429, <https://doi.org/10.3945/an.113.005553>
11. Leite J, LouroCaldeira S, Watzl B, Wollgast J. Healthy low nitrogen footprint diets. *Glob Food Secur.* 2020;24:100342
12. Luca Ruini, Roberto Ciati, Laura Marchelli, Valeria Rapetti, Carlo Alberto Pratesi, Elisabetta Redavid, Eleonora Vannuzzi, Using an Infographic Tool to Promote Healthier and More Sustainable Food Consumption: The Double Pyramid Model by Barilla Center for Food and Nutrition, *Agriculture and Agricultural Science Procedia,* 2016;8:482-488. <https://doi.org/10.1016/j.aaspro.2016.02.049>.
13. Mazzocchi A, De Cosmi V, Scaglioni S, Agostoni C. Towards a More Sustainable Nutrition: Complementary Feeding and Early Taste Experiences as a Basis for Future Food Choices. *Nutrients.* 2021;13(8):2695. doi: 10.3390/nu13082695.
14. Meybeck, A., Pekcan, A.G., Piscopo, S., Trichopoulou, A. Med Diet 4.0: the Mediterranean diet with four sustainable benefits. *Public Health Nutr,* 2017; 20(7): 1322-1330. doi:10.1017/s1368980016003177.
15. Mogensen, L., Hermansen J.E., Trolle, E. The climate and nutritional impact of beef in different dietary patterns in Denmark. *Foods,* 2020;9(9): 1176. doi:10.3390/foods9091176
16. Ruini, Luca Fernando, et al. "Working toward healthy and sustainable diets: The "Double Pyramid Model" developed by the Barilla Center for Food and Nutrition to raise awareness about the environmental and nutritional impact of foods." *Frontiers in nutrition* 2 (2015): 9.
17. Suri S, Kumar V, Kumar S, Goyal A, Tanwar B, Kaur J, Kaur J. DASH Dietary Pattern: A Treatment for Non-communicable Diseases. *Curr Hypertens Rev.* 2020;16(2):108-114. doi: 10.2174/1573402115666191007144608.
18. Tokay A, Yılmaz C, Bülbül N, Boyraz Ö, Bölük S. The Mediterranean Diet's Place in Sustainability One of the Sustainable Nutrition Diet Models. *JTOGU Heal Sci.* 2022;2(2):187-201.





# Son 20 Yılda İklim Değişikliği Ve Sağlık Alanında Yapılan Çalışmalar

## *Studies On Climate Change And Health In The Last 20 Years*

Ayşe Taş<sup>1</sup> 

**Giriş-Amaç:** İklim değişikliği, hava sıcaklıklarında ve hava olaylarında uzun vadeli değişimleri ifade eder. İnsan faaliyetleri ve bunların sonucunda ortaya çıkan karbon salınımı iklim değişikliğinin ana sebeplerinden biri olmuştur. İklim değişikliği sonucunda solunum ve dolaşım sistemi hastalıkları gibi bulaşıcı olmayan hastalıklarda, bulaşıcı hastalıklarda ve ölümlerde artış görülmesi beklenmektedir. İklim değişikliği alanında yapılan çalışmaları takip etmek yeni gelişmelere göre iklim ve sağlık alanındaki politikalara yön vermek önemlidir. Bu çalışmanın amacı son 20 yıl içerisinde iklim değişikliği ve sağlık alanında yapılan çalışmaları yıllarına ve konularına göre değerlendirmektir.

**Yöntem:** Çalışma Ekim-Kasım 2022 tarihleri arasında PubMed veritabanı kullanılarak gerçekleştirilmiştir ve 2003-2022 yılları arasında yayınlanan bilimsel makaleler ele alınmıştır. PubMed arama motorunda MeSH (Medical Subject Headings=Medikal Konu Başlıkları) Term "climate change" ve "health" terimlerinin her ikisini de içeren özeti bulunan yayınlar şeklinde özelleştirilerek arama yapılmıştır. Yayınlar özetleri üzerinden değerlendirilmiş konularına ve yıla göre tasnif edilmiştir.

**Bulgular:** Arama sonucunda 1119 yayın ortaya çıkmıştır. Bu yayınların 40'ının özeti değerlendirilmiş ve ana temasının iklim değişikliği ve sağlık olmaması nedeniyle çalışmadan çıkarılmış ve 1079 çalışma değerlendirmeye alınmıştır. 2022-2013 yılları arasındaki on yıllık dönemde 886 makale yayınlanmışken 2012-2003 yılları arasındaki on yıllık dönemde 193 makale yayınlanmıştır. 2005-2003 yılları arasında Pubmed arama motorunda konu ile ilgili yayına rastlanmamıştır (Şekil 1). 2013-2022 yılları arasındaki on yıllık dönemde en çok üzerinde durulan konular politikalar, bulaşıcı hastalıklar, halk sağlığı etkileri, sıcaklık artışı, iklim değişikliğinin genel sağlık etkileri ve iklim değişikliğinin ruh sağlığı etkileri iken; 2003-2012 yılları arasındaki on yıllık dönemde en çok üzerinde durulan konular sırası ile politikalar, sıcaklık artışı, halk sağlığı etkileri, genel sağlık etkileri, bulaşıcı hastalıklar, projeksiyon/modelleme çalışmalarıdır.

**Sonuç:** Son on yılda iklim değişikliği ve sağlık alanında yapılan çalışmalarda bir önceki dekada göre artış olduğu görülmektedir. Bunun sebebi insan kaynaklı olarak ortaya çıkan iklim değişikliğinin sebep olduğu yaşamı tehdit eden durumların farkına varılmış olabilir. Son on yılda bir önceki dekada göre bulaşıcı hastalıklar ve iklim değişikliğinin halk sağlığı bakış açısı ile değerlendirme üzerine değişiklik olmaz iken ruh sağlığı alanı çalışmalarında artış olduğu görülmektedir. İklim değişikliğinin ruh sağlığı üzerine etkileri göz önünde tutularak destek hizmetleri ona göre planlanmalıdır.

**Anahtar Kelimeler:** İklim Değişikliği, Sağlık, Halk Sağlığı.

1. Uzman Doktor, Malatya Battalgazi İlçe Sağlık Müdürlüğü, Malatya, Türkiye, aysetas90@yahoo.com



**Background-Aim:** Climate change refers to long-term changes in air temperatures and weather events. Human activities and carbon emissions have been one of the main causes of climate change. As a result of climate change, an increase is expected in non-communicable diseases such as respiratory and circulatory system diseases, communicable diseases, and deaths. It is important to follow the studies in the field of climate change and to direct the policies in the field of climate and health according to new developments. The aim of this study is to evaluate the studies carried out in the field of climate change and health in the last 20 years according to published years and subjects.

**Method:** The study was carried out between October and November 2022 using the PubMed database and scientific articles published between 2003-2022 were discussed. In PubMed database, MeSH (Medical Subject Headings=Medical Subject Headings) Term was customized as publications with abstracts containing both the terms "climate change" and "health". The publications were evaluated through their summaries and classified according to their subject and year.

**Results:** As a result of the search, 1119 publications were found. The summary of 40 of these publications was evaluated and excluded from the study because the main theme was not climate change and health, and 1079 studies were included in the study. While 886 articles were published in the ten-year period between 2022-2013, 193 articles were published in the ten-year period between 2012-2003. Between the years 2005-2003, no publication was found on the subject in the Pubmed search engine. In the ten-year period between 2013-2022, the most emphasized issues were policies, communicable diseases, public health, high temperature, general health effects of climate change and mental health effects of climate change; In the ten-year period between 2003-2012, the most emphasized subjects are policies, high temperature, public health, general health effects, communicable diseases, projection/modelling studies, respectively.

**Conclusion:** It is seen that there has been an increase in studies on climate change and health in the last decade compared to the previous decade. The reason for this may be the realization of life-threatening situations caused by human-induced climate change. While there has been no change in the evaluation of communicable diseases and climate change from a public health perspective in the last decade compared to the previous decade, it is seen that there has been an increase in studies in the field of mental health. Considering the effects of climate change on mental health, support services should be planned.

**Keywords:** Climate Change, Health, Public Health.

## GİRİŞ-AMAÇ

İklim değişikliği, hava sıcaklıklarında ve hava olaylarında uzun vadeli değişimleri ifade eder. Ancak 1800'lerden beri insan faaliyetleri, özellikle fosil yakıtların yakılması nedeniyle ortaya çıkan karbon salınımı iklim değişikliğinin ana sebebi olmuştur (1). İklim değişikliği sonucunda ölümlerde, solunum ve dolaşım sistemi hastalıkları gibi bulaşıcı olmayan hastalıklarda ve bulaşıcı hastalıklarda artış görülmesi beklenmektedir (2,3). 2050 yılında iklim değişikliğine bağlı olarak sıcaklık artışı, yetersiz beslenme, sıtma, bulaşıcı hastalıklar gibi sebeplerle yaklaşık yarısı Afrika'da olmak üzere 250000'in üzerinde ölümler beklenmektedir (4). İklim değişikliği alanında yapılan çalışmaları takip etmek yeni gelişmelere göre iklim ve sağlık alanındaki politikalara yön vermek önemlidir. Bu çalışmanın amacı son 20 yıl içerisinde iklim değişikliği ve sağlık alanında yapılan çalışmaları yıllarına ve konularına göre değerlendirmektir.

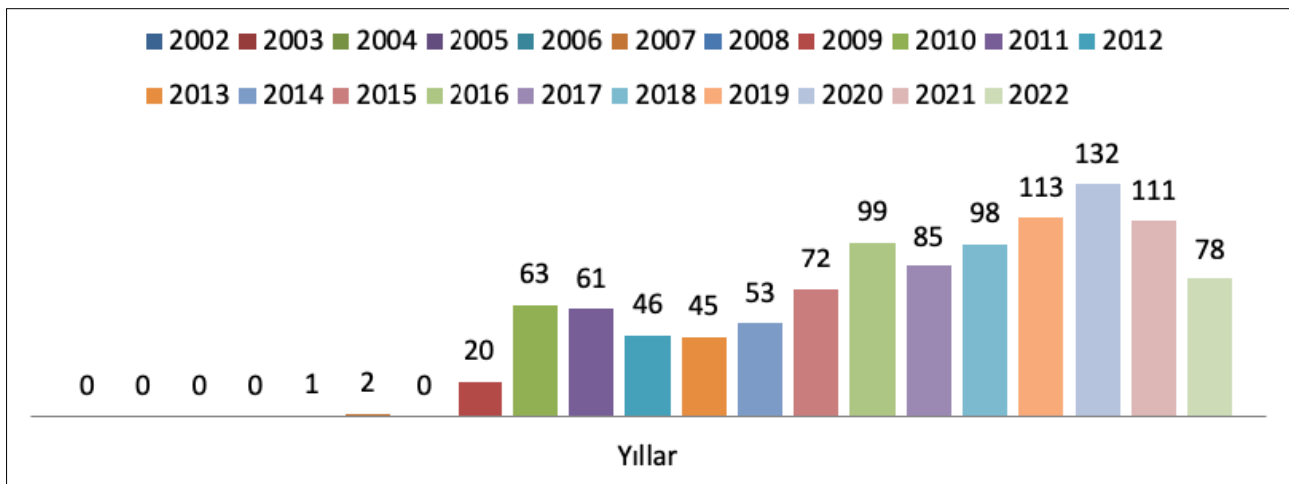


## GEREÇ-YÖNTEM

Çalışma Ekim-Kasım 2022 tarihleri arasında PubMed veritabanı kullanılarak gerçekleştirilmiştir ve 2003-2022 yılları arasında yayınlanan bilimsel makaleler ele alınmıştır. PubMed'de MeSH (Medical Subject Headings=Medikal Konu Başlıkları) Term "climate change" ve "health" terimlerinin her ikisini de içeren özetli bulunan yayınlar şeklinde özelleştirilerek arama yapılmıştır. Yayınlar özetleri üzerinden değerlendirilmiş konularına ve yıla göre tasnif edilmiştir.

## BULGULAR

Arama sonucunda 1119 yayın ortaya çıkmıştır. Bu yayınların 40'ünün özeti değerlendirilmiş ve ana temasının iklim değişikliği ve sağlık olmaması nedeniyle çalışmadan çıkarılmış ve 1079 çalışma değerlendirmeye alınmıştır. 2022-2013 yılları arasındaki on yıllık dönemde 886 makale yayınlanmışken 2012-2003 yılları arasındaki on yıllık dönemde 193 makale yayınlanmıştır. 2005-2002 yılları arasında Pubmed arama motorunda konu ile ilgili yayına rastlanmamıştır. Yıllara göre yayın sayıları Şekil 1'de verilmiştir.



**Şekil 1. Yıllara göre yayın sayıları**

2013-2022 yılları arasındaki on yıllık dönemde en çok üzerinde durulan konular politikalar, bulaşıcı hastalıklar, iklim değişikliğinin halk sağlığı etkileri, sıcaklık artışı, iklim değişikliğinin genel sağlık etkileri ve iklim değişikliğinin ruh sağlığı etkileri iken; 2003-2012 yılları arasındaki on yıllık dönemde en çok üzerinde durulan konular sırası ile politikalar, sıcaklık artışı, iklim değişikliğinin halk sağlığı etkileri, genel sağlık etkileri, bulaşıcı hastalıklar, projeksiyon/modelleme çalışmalarıdır. On yıllık periyotlara göre en çok işlenen 25 konu Tablo 1'de verilmiştir. Bulaşıcı hastalıklar, ruh sağlığı, çocuk sağlığı, iş sağlığı, iklim-sağlık araştırmaları, hava kirliliği/hava kalitesi, sağlık profesyonellerinin görevleri, aşırı hava olayları, tek sağlık, anne-kadın-üreme sağlığı konularında yapılan çalışmalar son on yılda bir önceki dekada göre artış göstermiştir. ısı artışı, iklim değişikliğinin genel sağlık etkileri, projeksiyon/modelleme çalışmaları, kronik hastalıklar, gıda üzerine etkiler, iklim değişikliğine uyum, küresel sağlık, morbidite/mortalite, şehir sağlığı, sağlık profesyonellerinin eğitimi, iklim değişikliğinin sosyal yaşama etkileri, toplumun bakış açısı/bilgi düzeyi, çevre sağlığı, ekosistem, karbon salınımı/sera gazı, hassas gruplar, sürdürülebilirlik konularını iklim değişikliği çerçevesinde ele alan çalışmalarda son on yılda bir önceki dekada göre azalma görülmektedir.



**Tablo 1. On yıllık periyotlara göre en çok işlenen 25 konu**

	2003-2012			2013-2022		
	Konu*	n	%	Konu	n	%
1	İklim ve sağlık politikaları	27	8	İklim ve sağlık politikaları	128	8,7
2	ısı artışı	25	7,4	bulaşıcı hastalıklar	123	8,3
3	halk sağlığı	23	6,8	halk sağlığı	107	7,2
4	genel sağlık etkileri	22	6,5	ısı artışı	95	6,4
5	bulaşıcı hastalıklar	20	5,9	genel sağlık etkileri	91	6,2
6	projeksiyon/modelleme	13	3,8	ruh sağlığı	73	4,9
7	iklim değişikliğine uyum	13	3,8	çocuk sağlığı	45	3
8	iklim değişikliğine müdahale	12	3,6	iklim değişikliğine müdahale	40	2,7
9	çevre sağlığı	11	3,3	iş sağlığı	39	2,6
10	gıda üzerine etkiler	10	3	iklim-sağlık araştırmaları	38	2,6
11	sosyal yaşama etkileri	10	3	projeksiyon/modelleme	38	2,6
12	kronik hastalıklar	9	2,7	hava kirliliği/hava kalitesi	34	2,3
13	morbidite/mortalite	9	2,7	kronik hastalıklar	32	2,2
14	toplum bakış açısı/bilgi düzeyi	9	2,7	gıda üzerine etkiler	31	2,1
15	ekosistem	8	2,4	sağlık profesyonellerinin görevi	30	2
16	karbon salınımı/sera gazı	8	2,4	iklim değişikliğine uyum	30	2
17	şehir sağlığı	8	2,4	aşırı hava olayları	24	1,6
18	iş sağlığı	7	2,1	tek sağlık	24	1,6
19	hassas gruplar	6	1,8	anne-kadın-üreme sağlığı	21	1,4
20	sürdürülebilirlik	6	1,8	küresel sağlık	21	1,4
21	hava kirliliği/hava kalitesi	5	1,5	morbidite/mortalite	21	1,4
22	küresel sağlık	5	1,5	şehir sağlığı	21	1,4
23	ruh sağlığı	5	1,5	sağlık profesyonellerinin eğitimi	19	1,3
24	sağlık profesyonellerinin eğitimi	5	1,5	sosyal yaşama etkileri	19	1,3
25	iklim-sağlık araştırmaları	4	1,2	toplum bakış açısı/bilgi düzeyi	19	1,3

\*Aynı makale birden fazla konu içerebilmektedir.

\*\* Araştırılma oranı azalan konular sarı ile artan konular kırmızı ile işaretlenmiştir.

## SONUÇ

Son 20 yıllık dönem iki dekat halinde incelendiğinde her dekatta en çok üzerinde durulan beş konu değişmediği gözlenmiştir. En çok üzerine çalışma yapılan konu iklim değişikliğine ve sağlık etkilerine yönelik yapılacak politikalardır. İklim değişikliğinin dünya ve sağlık üzerine olan etkilerini yavaşlatmanın yolu iklim değişikliğine uyum sağlayıcı ve iklim değişikliğini önleyici politikalar geliştirmek olduğu için bu konular üzerindeki çalışmalar en sık yapılmış olan çalışmalardır. Yapılan bu çalışmaların ışığında paydaşların tamamını içine alan müdahaleler ve politikalara iklim değişikliğine uyumu artıracak, iklim değişikliğinin etkilerini minimuma indirecek önlemler küresel olarak benimsenmelidir. Her yeni politikal düzenleme ile bu düzenlemenin etkilerini bilimsel şekilde ortaya koyacak çalışmalarla desteklenmelidir. İklim değişikliğinin genel sağlık ve kronik hastalıklar üzerine etkileri uzun yıllardır bilinmekte olmasından dolayı bu konudaki çalışmalar son on yılda azalmakta iken ruh sağlığı alanına çalışma alanının kaymakta olduğu görülmüştür. Son on yılda ruh sağlığı alanında yapılan çalışmaların oranını bir önceki dekada göre yaklaşık 3 kat artması dikkati çekmektedir. Ekolojik stres, anksiyete ve son zamanlarda sıklığı artan iklim değişikliği



kaynaklık olaylar sonrasında meydana gelen ekolojik yas çocuk ve gençler de dahil olmak üzere toplumda daha çok artmaktadır (5,6) ve bu alanda yapılan çalışmalar da bununla paralellik göstermektedir. İklim değişikliğinin ruh sağlığı üzerine etkileri göz önünde tutularak destek hizmetleri ona göre planlanmalıdır. İklim değişikliği alanında yapılan çalışmalarda son on yılda artış gösteren diğer bir çalışma konusu ise iklim değişikliğine tek sağlık yaklaşımıdır. Bir önceki dekatta yapılan çalışmalarda tek sağlık çalışmalarına denk gelinirse de son on yılda çevre sağlığı ve iklim değişikliğine yönelik yaklaşımın tek sağlık yaklaşımından geçtiği daha çok fark edilmeye başlanmıştır. Dünyanın tüm canlılarla bir bütün olduğu unutulmamalı tüm ekosistemi koruyarak iklim değişikliği ile mücadelenin daha kolay olduğu unutulmamalıdır.

### Kaynaklar

1. Birleşmiş Milletler. İklim Değişikliği. (Erişim linki: <https://www.un.org/en/climatechange/what-is-climate-change> erişim tarihi: 10.11.2022)
2. Haines, A., & Patz, J. A. (2004). Health effects of climate change. *Jama*, 291(1), 99-103.
3. Rocque, R. J., Beaudoin, C., Ndjaboue, R., Cameron, L., Poirier-Bergeron, L., Poulin-Rheault, R. A., & Witterman, H. O. (2021). Health effects of climate change: an overview of systematic reviews. *BMJ open*, 11(6), e046333.
4. Intergovernmental Panel on Climate Change (2022). IPCC 6th Assessment Report Health Fact Sheet. (Erişim linki: [https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/downloads/outreach/IPCC\\_AR6\\_WGII\\_FactSheet\\_Health.pdf](https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/downloads/outreach/IPCC_AR6_WGII_FactSheet_Health.pdf) erişim tarihi: 10.11.2022)
5. Marks, E., Hickman, C., Pihkala, P., Clayton, S., Lewandowski, E. R., Mayall, E. E., & van Susteren, L. (2021). Young people's voices on climate anxiety, government betrayal and moral injury: A global phenomenon. *Government betrayal and moral injury: A global phenomenon*.
6. Schneider-Mayerson, M., Leong, K.L. (2020) Eco-reproductive concerns in the age of climate change. *Clim Change*, 163:1007-23.



# Yeni Viral Hastalıkların Perspektifinde İklim Değişikliği Ve Artan Tip 1 Diyabet İnsidansı

*Climate Change and Increasing Incidence of Diabetes  
in The Perspective of New Viral Diseases*

Şeyda Karabörk<sup>1</sup> 

Hümeysra Çelik<sup>2</sup> 

Küresel iklim değişikliği, aşırı hava olaylarının daha sık ve şiddetli hale gelmesi sonucu çevresel faktörlere maruziyetin artması nedeniyle birçok farklı hastalığı da etkileyen önemli bir sağlık sorununu oluşturmaktadır. İklim değişikliği ile ilişkili olarak metabolik ve enfeksiyöz hastalıkların çeşidi ve görülme sıklığında beklenmeyen artışlarla karşılaşmaktadır. Tip 1 diyabetes mellitus (T1DM), pankreasın insülin üreten beta hücrelerine immun hücrelerin saldırarak yok ettiği kalıcı otoimmün bir hastalıktır. Diabetes mellitus, dünya çapında yaklaşan bir kriz olarak görülmekte, Amerika'nın 2018 yılı verilerine göre T1DM nüfusun %10,5'inde tespit edilmekle beraber, bu sayının aslında teşhis edilmemişler ile beraber %21,4 olduğu tahmin edilmektedir. T1DM, otoreaktif CD4+ ve CD8+ T hücrelerinin otoimmün mekanizmalarla pankreasın insülin üreten hücrelerini yok ederek oluşturduğu bir hastalıktır. T1DM patogenezinde bir dizi ekzojen stresör otoimmüniteyi hızlandırmakta, çevresel faktörlerin hastalık patogenezine nasıl katkıda bulunduğu tam olarak bilinmemektedir. Genetik, disbiyoz, enfeksiyon, diyet antijenine maruz kalma ve D vitamini eksikliği, T1DM'ye duyarlılığın gelişmesinde önemli ölçüde rol oynamaktadır. Monozigotik ikizler arasındaki hastalık uyumunun %50'nin altında gözlemlenmesi T1DM'nin kontrolünde genetik olmayan faktörlerin rolünü desteklemekte, göç eden popülasyonlardaki hastalık insidansının göçün olduğu bölgenin insidansına uygun tespit edilmesi, T1DM'de çevresel faktörlerin rol oynadığını düşündürmektedir. T1DM'nin çevresel faktörleri ele alındığında COVID-19 pandemisi ile birlikte özellikle son yıllarda virüslerin ön plana çıktığı gözlenmektedir. Virüs enfeksiyonları, disbiyozis şeklinde oluşturduğu barsak patolojisi ile adacık hücrelerin otoimmün reaksiyonlarını ve/veya T1DM'nin başlangıcını tetiklediği düşünülmektedir. Klinik araştırmalar, diyabetik hastaların bağırsak mukozasında uzun süreli enterovirüs enfeksiyonlarının var olduğunu ve bunun kalıcı inflamasyona neden olduğunu açığa çıkarmıştır. T1DM ve diğer otoimmün hastalık tanısında gözlenen mevsimsel paternler kısmen de olsa, enfeksiyondaki mevsimsel değişikliklerle açıklanabilir. Konağın immün yanıtı da virüslerin enfekte ettikleri hücrelerde olduğu gibi kendine has metabolik değişikliklere sahiptir ve iklim değişikliği, küresel ısınma gibi çevresel faktörler immün yanıtın da etkilenmesine neden olacağından viral enfeksiyonların T1D gibi metabolik hastalıklar üzerindeki etkisini değiştirmektedir. Özellikle biyolojik çeşitliliğin fazla/yoğun olduğu bölgelerde virüslerin türler arasındaki geçişinin 4000 kat artacağı tahmin edilmekte, son 10 yıl içerisinde influenza, insan immün yetmezlik virüsü (HIV), Ebola ve COVID-19 gibi ölümcül viral hastalıkların gün yüzüne çıkmasının da iklim değişikliği ile ilişkili olduğu düşünülmekte ve bu değişikliklerin direkt veya indirekt olarak tüm dünya genelinde hastalıkların artışı ile ilişkili olacağı tahmin edilmektedir. Bu nedenle iklim değişikliği ve çevresel faktörler ve sağlık konusunda farkındalık geliştirilmesi bu konu üzerinde deneysel çalışmaların da yapılması gerekmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** İklim Değişikliği ve Sağlık, Tip 1 Diyabet, Yeni Viral Enfeksiyonlar.

1. Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Yenilikçi Gıda Teknolojileri Geliştirme Uygulama ve Araştırma Merkezi, Bolu, Türkiye, seyda.karabork@ibu.edu.tr

2. Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fizyoloji AD, Bolu, Türkiye, humeyra.colaker@gmail.com





Global climate change is an important health problem that affects many different diseases due to the increase in exposure to environmental factors as a result of more frequent and severe extreme weather events. Unexpected increases are encountered in the type and frequency of metabolic and infectious diseases associated with climate change. Type 1 diabetes mellitus (T1DM) is a persistent autoimmune disease in which immune cells attack and destroy the insulin-producing beta cells of the pancreas. Diabetes mellitus is seen as an approaching crisis worldwide. According to the 2018 data of the USA, T1DM is detected in 10.5% of the population, although this number is actually estimated to be 21.4% with undiagnosed ones. T1DM is a disease in which autoreactive CD4+ and CD8+ T cells destroy the insulin-producing cells of the pancreas by autoimmune mechanisms. In the pathogenesis of T1DM, a number of exogenous stressors accelerate autoimmunity, and how environmental factors contribute to the pathogenesis of the disease is not fully known. Genetics, dysbiosis, infection, dietary antigen exposure and vitamin D deficiency play a significant role in the development of susceptibility to T1DM. Observation of disease concordance between monozygotic twins below 50% supports the role of non-genetic factors in the control of T1DM, the detection of disease incidence in migratory populations in accordance with the incidence of the region of migration suggests that environmental factors play a role in T1DM. Considering the environmental factors of T1DM, it is observed that viruses have come to the fore especially in recent years with the COVID-19 pandemic. It is thought that virus infections and intestinal pathology in the form of dysbiosis trigger autoimmune reactions of islet cells and/or the onset of T1DM. Clinical studies have revealed that long-term enterovirus infections are present in the intestinal mucosa of diabetic patients and this causes persistent inflammation. Seasonal patterns observed in the diagnosis of T1DM and other autoimmune diseases can be explained, albeit in part, by seasonal changes in infection. The host's immune response also has its own metabolic changes, as in cells infected by viruses, since environmental factors such as climate change and global warming will also affect the immune response, it may change the effect of viral infections on metabolic diseases such as T1DM. It is estimated that the transmission of viruses between species will increase 4000 times, especially in regions where biodiversity is high/intense, the emergence of deadly viral diseases such as influenza, human immunodeficiency virus (HIV), Ebola and COVID-19 in the last 10 years is also thought to be related to climate change and these changes are predicted to be directly or indirectly related to the increase in diseases worldwide. For this reason, it is necessary to raise awareness about climate change and environmental factors and health in experimental studies on this subject.

**Keywords:** Climate Change and Health, Type 1 Diabetes, New Viral Disease.

## 1. GİRİŞ

İklim değişikliği, orman yangınları, kasırgalar, seller ve çöl tozu fırtınaları risklerinin artması ile sonuçlanan aşırı meteorolojik olaylar, ısı ve kuraklıkla büyüyen bir sorundur (Allan ve ark., 2021). Küresel iklim değişikliği, aşırı hava olaylarının daha sık ve şiddetli hale gelmesi sonucu çevresel faktörlere maruziyetin artması nedeniyle birçok farklı hastalığı da etkileyen önemli bir sağlık sorununu oluşturmaktadır. İklim değişikliği ile ilişkili olarak metabolik ve enfeksiyöz hastalıkların çeşidi ve görülme sıklığında beklenmeyen artışlarla karşılaşmaktadır (Rohr ve ark., 2011; Keswani ve ark., 2022).

Tip 1 diyabetes mellitus (T1DM), pankreasın insülin üreten beta hücrelerine immun hücrelerin saldırarak yok ettiği kalıcı otoimmün bir hastalıktır. Sonuç olarak, yeterli beta hücre rezervi kaybedilir, bireylerin kan şekeri regülasyonu bozulur ve eksojen insülin uygulamasına bağımlı hale gelinir (Morse ve Horwitz, 2021). T1DM genellikle çocuklarda veya genç erişkinlerde gelişir, ancak her yaşta ortaya çıkabilir (Buzzeti ve ark., 2017). Artan insidansla birlikte, tanı anındaki pik yaş daha genç bir yaşa kaymıştır (Harjutsalo ve ark., 2008). ABD'de T1DM en yüksek insidansı 10-14 yaş grubunda görülmekle birlikte, yaş grupları ilerledikçe görülme sıklığı azalmaktadır (Dabelea ve ark., 2007).

Diabetes mellitus, dünya çapında yaklaşan bir kriz olarak görülmekte, Amerika'nın 2018 yılı verilerine göre T1DM nüfusun %10,5'inde tespit edilmekle beraber, bu sayının aslında teşhis edilmemişler ile toplumun %21,4 olduğu tahmin edilmektedir. Her yıl 1,5 milyondan fazla Amerikalıya diyabet teşhisi konulmakta ve diyabet 2017'de Amerika'da en sık 7. önde gelen ölüm nedeni olarak bilinmektedir (Prevention ve ark., 2020). Yine Amerika verilerine göre yıllık tedavi maliyeti en pahalı olan hastalığın diyabet olduğu bildirilmiştir (Care, 2018). Başka popülasyonları değerlendirecek olursak 2008 ve 2017'de yayınlanan araştırmalara göre en yüksek T1DM insidansına sahip iki popülasyonda (Finlandiya ve Sardinya'da) yılda 1-14 yaş arası 100.000 çocuk başına yaklaşık 60 vaka (Harjutsalo ve ark., 2008; Songini ve ark., 2017); 2007 ile 2019 arasında yayınlanan araştırmalara göre ise İsveç ve Birleşik Krallık gibi yüksek insidansa sahip ülkelerde yılda 100.000 çocukta 26 ila 40 vaka görülmektedir (Dabelea ve ark., 2007; Rawshani ve ark., 2014; Patterson ve ark., 2018). Çağımızdaki bu insidans oranları, yirminci yüzyılın başında ve ortasında kaydedilen oranlardan çok daha yüksektir (Gale ve ark., 2002).



Tip 1 diyabet, otoreaktif CD4+ ve CD8+ T hücrelerinin otoimmün mekanizmalarla pankreasın insülin üreten hücrelerini yok ederek oluşturduğu genetik bir bozukluktur. Birçok araştırma endojen hücre antijenlerinin nasıl immünojenik hale geldiğini konu edinmektedir (In't Veld ve ark., 2007). T1DM patogenezinde bir dizi ekzojen stresör otoimmüniteyi hızlandırmakta (Miller ve ark., 2012), çevresel faktörlerin hastalık patogenezine nasıl katkıda bulunduğu tam olarak bilinmemektedir. Genetik, disbiyoz, enfeksiyon, diyet antijenine maruz kalma ve D vitamini eksikliği, T1DM'ye duyarlılığın gelişmesinde önemli ölçüde rol oynamaktadır (Rewers ve Ludvigsson, 2016; Esposito ve ark., 2019). Monozigotik ikizler arasındaki hastalık uyumunun %50'nin altında gözlemlenmesi T1DM'nin kontrolünde genetik olmayan faktörlerin rolünü desteklemektedir (Redondo ve ark., 1999), göç eden popülasyonlardaki hastalık insidansının göçün olduğu bölgenin insidansına uygun tespit edilmesi, T1DM'de çevresel faktörlerin rol oynadığını düşündürmektedir (Bodansky ve ark., 1992). Bu karmaşık etiyolojinin, konakçıya etkilerinin incelendiği çok yönlü çalışmalara ihtiyaç vardır.

Genetik duyarlılık ve çevresel faktörlerin her ikisi de T1DM gelişimine katkıda bulunur. Hastalıkla ilişkili gen polimorfizmleri oldukça iyi bilinirken, yoğun araştırmalara rağmen çevresel faktörler hala tam olarak tanımlanamamıştır. Majör genetik risk faktörleri arasında klas II HLA genleri iyi bilinmekte (Robertson ve ark., 2018), bu gen ürünlerinin tıpkı T1DM adacık hücre otoantikoları gibi immün sistemde önemli rolleri olduğu düşünülmektedir (Ziegler ve ark., 2013). Yüksek hijyen seviyeleri gibi endüstriyel ve ekonomik gelişmeler ile tetiklenen çevresel maruziyetler, yaşam tarzındaki değişiklikler ile 21. yüzyılın son yarısında çocukluk çağı T1DM insidansında artış gösterilmiştir (Onkamo ve ark., 1999). Çeşitli mikrobiyal ajanların ve beslenme faktörlerinin rolünü öne süren çalışmaların sayısı çok fazladır, ancak sonuçları hala büyük ölçüde tartışmalıdır (Rewers ve Ludvigsson, 2016). Hastalığa neden olan faktörlerin tanımlanmasındaki zorluğun asıl sebebi, çocukluk çağında T1DM'nin heterojenliği olabilir. Bu heterojeniteyi farklı pik yaşlarına sahip ve farklı genetik yatkınlık faktörleri ile ilişkili olan çeşitli spesifik otoantikolar (insülin otoantikoları, glutamik asit dekarboksilaz antikoları) örneklemektedir (Giannopoulou ve ark., 2015; Krischer ve ark., 2017).

Tip 1 diyabetin çevresel faktörleri ele alındığında COVID-19 pandemisi ile birlikte özellikle son yıllarda virüslerin ön plana çıktığı gözlenmektedir. Virüs enfeksiyonları, disbiyozis şeklinde oluşturduğu barsak patolojisi ile adacık hücrelerin otoimmün reaksiyonlarını ve/veya T1DM'nin başlangıcını tetikleyebilir (Morse ve Horwitz, 2021). Klinik araştırmalar, diyabetik hastaların bağırsak mukozasında uzun süreli enterovirüs enfeksiyonlarının var olduğunu ve bunun kalıcı inflamasyona neden olduğunu açığa çıkarmıştır. Ayrıca, adacık hücre otoimmünitesi olan hastalarda artmış bağırsak geçirgenliği, düşük dereceli enteropati ve disbiyotik bir mikrobiyom vardır. T1DM ve diğer otoimmün hastalık tanısında gözlenen mevsimsel paternler kısmen de olsa, enfeksiyondaki mevsimsel değişikliklerle açıklanabilir (Waldhoer ve ark., 1997, Watad ve ark., 2017).

T1DM'nin heterojen etiyolojisi göz önünde bulundurularak hastalık mekanizmalarının karakterizasyonuna ve önleyici tedbirlerin geliştirilmesine yönelik yapılacak gelecek araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

## 2. METOT

Bu derleme, Dr. Şeyda Karabörk ve Dr. Hümeysra Çelik tarafından Ağustos-Kasım 2022 tarihleri arasında Pubmed, Google Scholar, Cochrane, Web of Science, Embase veri tabanları kullanılarak yapılmıştır.

## 3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Yirmi birinci yüzyıl, Dünya genelinde yaşamı etkileyen sadece yaşamı etkilemekle kalmayıp geçim kaynaklarımız üzerinde de yıkıcı etkiler gösteren COVID-19 pandemisi başta olmak üzere, virüs kaynaklı bulaşıcı hastalık salgınlarına uğramıştır (Ciotti ve ark., 2020). Kronolojik olarak ele aldığımızda 2003 şiddetli akut solunum sendromu koronavirüs salgını, 2009 domuz gribi salgını, 2012 Orta Doğu solunum sendromu koronavirüs salgını, Batı Afrika'da 2013-2016 Ebola virüsü hastalığı salgını ve 2015 Zika virüsü hastalığı salgını önemli morbidite ve mortalite ile sonuçlanmıştır (Goeijenbier ve ark., 2014; Plourde ve Bloch 2016; Wu ve ark. 2020). Demografik ve iklim değişikliği çağını başlatan benzeri görülmemiş hızda son 10 yılda ilerleyen teknoloji; havayolu uçuşlarının artışı, kentsel alanlarda kırsal alanlara göre daha fazla sayıda insanın yaşaması, nüfusun artması iklim değişikliğini toplum için artan bir tehdit haline getirmektedir (Baker ve ark., 2022). Bu nedenle sağlık alanında önemli ilerlemeler kaydedilmiş olsa da küresel



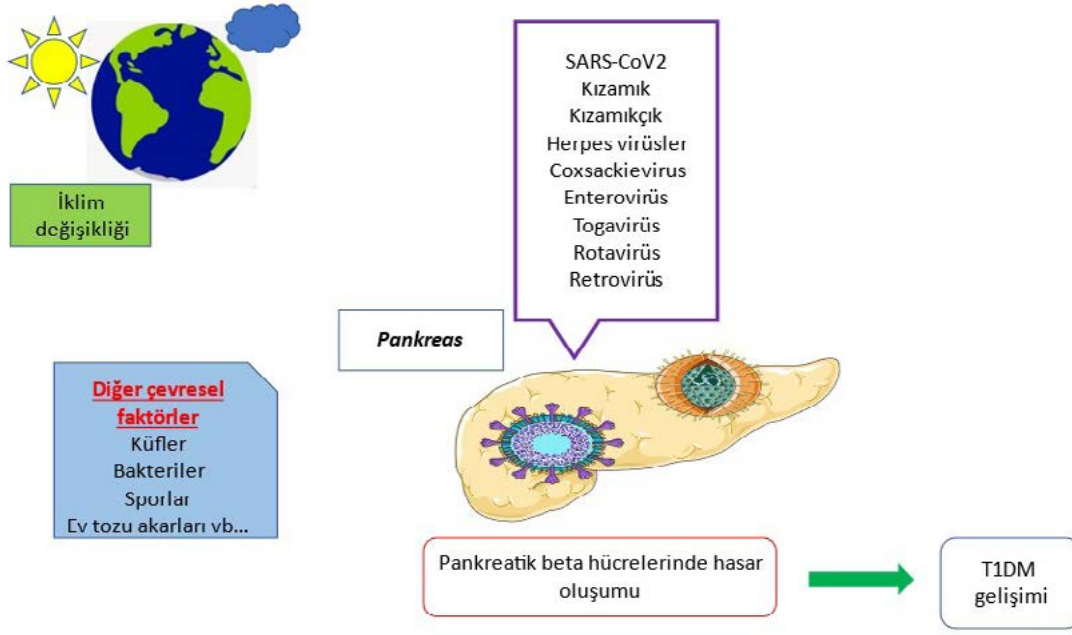
değişikliklerin viral hastalık salgınları riskini ne ölçüde arttıracığı ve artan bu salgınların T1DM ile nasıl bağlantılı olacağını aydınlatılması önem arz etmektedir.

Virüsler hücreleri enfekte ettiğinde, neredeyse değişmez bir şekilde, enfeksiyona tepki veren birkaç konak hücre tipinin yanı sıra enfekte olmuş hücrede metabolik değişikliklere neden olurlar. Oluşan bu tür metabolik değişiklikler, enfeksiyonun etkisini azaltabilecek terapötik yaklaşımlar için potansiyel hedefler sağlayarak yeni tedavilerin ya da hastalık mekanizmalarının aydınlatılması için de bilime katkı verebilir (Sumbria ve ark., 2021). En az 10.000 virüs türü insanları enfekte etme kapasitesine sahiptir, ancak şu anda büyük çoğunluğu vahşi memelilerde sessizce dolaşmaktadır. Bununla birlikte, iklim ve arazi kullanımı değişikliği, hem daha önce coğrafi olarak izole edilmiş vahşi yaşam türleri arasında virüslerin yayılması için hem de zoonoz kaynaklı bulaşıcı hastalıkların ortaya çıkması için de yeni fırsatlar üretmektedir. Küresel çevresel değişim ile hastalıkların ortaya çıkması arasında mekanik bağlantıların olması 2070 yılı için iklim değişikliği senaryolarında gelecekteki viral enfeksiyonların artışını da gün yüzüne çıkarmaktadır (Borrelli ve ark., 2020; Agache ve ark., 2022; Carlson ve ark., 2022).

Bağışıklık sistemi, patojenik antijenleri günlük çevremizde bulunan iyi huylu antijenlerden ayırt etme yeteneğine sahiptir. Bir antijenin zararsız olduğu tespit edildiğinde, vücut, bağışıklık sisteminin inflamatuvar bir yanıt başlatmasını engelleme yeteneğine sahiptir (Sattler, 2017). Konağın immün yanıtı da virüslerin enfekte ettikleri hücrelerde olduğu gibi kendine has metabolik değişikliklere sahiptir ve iklim değişikliği, küresel ısınma gibi çevresel faktörler immün yanıtın da etkilenmesine neden olacağından viral enfeksiyonların T1DM gibi metabolik hastalıklar üzerindeki etkisini değiştirmektedir (Rossati ve ark., 2017; Baker ve ark., 2022). Son yılların pandemisi olarak karşımıza çıkan COVID-19 dahil viral enfeksiyonların sonuçları olgularda altta yatan diğer sebepler ve kişinin immün sisteminin özzerliğinden dolayı farklılık gösterebilmektedir. Özellikle biyolojik çeşitliliğin fazla/yoğun olduğu bölgelerde virüslerin türler arasındaki geçişinin 4000 kat artacağı tahmin edilmekte, son 10 yıl içerisinde influenza, insan immün yetmezlik virüsü (HIV), Ebola ve COVID-19 gibi ölümcül viral hastalıkların gün yüzüne çıkmasının da iklim değişikliği ile ilişkili olduğu düşünülmekte ve bu değişikliklerin direkt veya indirekt olarak tüm dünya genelinde T1DM gibi otoimmün hastalıkların artışı ile ilişkili olacağı tahmin edilmektedir (Carlson ve ark., 2022; Inouye, 2022).

Diyabetin risk faktörleri tam olarak anlaşılmasa da daha önceki literatür verileri genetik ve çevresel faktörlerin T1DM gelişme riski üzerinde önemli bir etkiye sahip olduğunu göstermiştir (Zorena ve ark., 2022). Son yıllarda ise partikül madde kaynaklı kontaminasyon, mikrobiyom veya SARS-CoV-2 virüs enfeksiyonu gibi daha önce T1DM gelişimi için olası risk faktörleri olarak kabul edilmeyen yeni faktörler ortaya çıkmıştır. Bu nedenle, açıklanamayan etiyolojinin yeni faktörlerinin tanımlanması için diyabetle ilgili faktörler üzerine kapsamlı bir bilimsel araştırma yapılmış, yapılan bu araştırmada özellikle yeni viral enfeksiyonlar T1DM gelişimi için yeni etiyolojik etkenlerin başında yerlerini almışlardır (McGlacken ve ark., 2021). Şimdiye kadar ön plana çıkan viral çevresel faktörler kızamıkçık, Coxsackie, kabakulak ve enterovirüs enfeksiyonları olmuştur. Ayrıca Adenovirüs ve Epstein-Barr virüsün de önemli etkiler gösterdiği bilimsel çalışmalar ile kanıtlanmıştır. Pandemi dönemi içerisindeki son iki yılda gittikçe artan SARS-CoV-2 virüsü çalışmaları da virüslerin T1DM gelişimi ve ilerlemedeki önemli rolünü göstermektedir (Nagafuchi, 2021). Çevresel faktörlerin T1DM geliştirme riski üzerindeki olası etkisi Şekil 1'de gösterilmektedir.

Pankreatik  $\beta$ -hücrelerinde virüs kaynaklı meydana gelen hasarın arkasında bilinen iki ana mekanizma vardır. Bunlardan birisi virüs ile enfekte olmuş hücrelerin bağışıklık yanıtı meydana gelmeden doğrudan sitolizi, diğeri ise virüs indüksiyonu ile otoimmün mekanizmaların harekete geçmesidir. Özellikle sitomegalovirüs, Epstein-barr, Coxsackie ve Adenovirüs gibi virüslerden türetilen proteinlerin  $\beta$ -hücresine özgü amino asit dizisi ile benzerlik göstermesinden dolayı viral enfeksiyonların proinflamatuvar mediatörlerin (TNF- $\alpha$ , IFN, NO) salgılanmasını doğrudan etkileyerek pankreatik  $\beta$ -hücrelerinin yıkımına yol açtığı in vitro çalışmalar ile gösterilmiştir (İbrahim Saber ve ark., 2019). Özellikle yeni SARS-CoV-2 virüsünün T1DM gelişimini etkileyebileceği gösterilse de COVID-19'un T1DM gelişimindeki rolü henüz tam olarak anlaşılammıştır. Ancak şiddetli SARS-CoV-2 enfeksiyonu olan olgularda pankreas hücre hasarının oluşabileceği vurgulanmakla beraber öte yandan, diyabetin COVID-19'un semptomlarını ve diyabete bağlı vaskülopati, koagülopati gibi komplikasyonları şiddetlendirdiği de bilinmektedir (Zubkiewicz ve ark., 2021, Suwanvongse ve ark., 2021). Özellikle önümüzdeki yıllarda çok fazla gündeme geleceği beklenen iklim değişikliği ile ortaya çıkan virüslerin T1DM gelişiminde, prevalansında ve patofizyolojide ne gibi etkiler oluşturacağı bilinmezliğini korumaktadır.



Şekil 1. Çevresel faktörlerin T1DM geliştirme riski üzerindeki olası etkileri

#### 4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Son yıllarda tıp ve sağlık alanında yapılan ileri araştırmalara ve kaydedilen ilerlemelere rağmen, T1DM'nin nedenleri hala bilinmemektedir. T1DM gelişiminde genetik yatkınlık ve immünolojik faktörlerin yanı sıra yaşam tarzı ve çevresel faktörlerin de etkili olduğu düşünölmektedir. Bilimsel veriler ayrıca iklim değişikliğinin de bu gelişim üzerinde yadsınamaz bir etkisi olduğunu göstermektedir. Diyabet ve iklim değişikliği birbiriyle bağlantılıdır. Aşırı hava olayları ve artan sıcaklıklar, özellikle kardiyovasköler komplikasyonları olan diyabetli hastalarda morbidite ve mortaliteyi de artırabilir. Benzer şekilde viral enfeksiyonlarda iklim değişikliğinden olumsuz yönde etkilenmektedir. T1DM gelişiminde etken faktörlerden birisinin de viral enfeksiyonlar olduğu düşünöldüğünde "T1DM-iklim değişikliği-viral enfeksiyonlar" başlıklarını ortak bir çatı altında toplamak ve bu konuda bilimsel farkındalık oluşturmak gerektiği ortaya konulmuştur. Bu çatı altında iklim değişikliği nedeniyle insölin gibi tedavi edici kaynaklara/ilaçlara ulaşım göz önünde bulundurulmalıdır. Sağlıklı yaşamı teşvik edici Şehir planlamaları, gıda politikaları uygulanmalıdır. Son iki yıl içerisinde yaşanılan pandeminin viral kaynaklı olduğu ve bundan sonra enfeksiyon hastalıklarının hayatımızın belirli dönemlerinde direkt veya dolaylı olarak yer alacağı da akılda tutulmalıdır. İklım değişikliğinin zararlı etkilerinin ve bunların bir diyabet salgını ve/veya viral kaynaklı enfeksiyonlar üzerindeki ağırlaştırıcı/şiddetli/kötü etkilerinin dikkate alınması halk sağlığı açısından olumlu sonuçlara yol açacaktır. Bu nedenle iklim değişikliği ve çevresel faktörler ve sağlık konusunda farkındalık geliştirilmesi bu konu üzerinde in vivo ve in vitro deneysel çalışmalarında yapılması gerekmektedir.

#### Kaynaklar

1. Agache I, Sampath V, Aguilera J, Akdis CA, Akdis M, Barry M, et al. Climate change and global health: A call to more research and more action. Allergy. 2022 May;77(5):1389-1407.
2. Allan RP, Hawkins E, Bellouin N, Collins B. IPCC, 2021: summary for Policymakers. 2021.
3. Baker RE, Mahmud AS, Miller IF, Rajeev M, Rasambainarivo F, Rice BL, et al. Infectious disease in an era of global change. Nat Rev Microbiol. 2022 Apr;20(4):193-205.
4. Bodansky HJ, Staines A, Stephenson C, Haigh D, Cartwright R. Evidence for an environmental effect in the aetiology of insulin dependent diabetes in a trans migratory population. BMJ. 1992 Apr 18;304(6833):1020-2.
5. Borrelli P, Robinson DA, Panagos P, Lugato E, Yang JE, Alewell C, et al. Land use and climate change impacts on global soil erosion by water (2015-2070). Proc Natl Acad Sci U S A. 2020 Sep 8;117(36):21994-22001.
6. Buzzetti R, Zampetti S, Maddaloni E. Adult-onset autoimmune diabetes: current knowledge and implications for management. Nat Rev Endocrinol. 2017 Nov;13(11):674-686.



7. American Diabetes Association. Economic Costs of Diabetes in the U.S. in 2017. *Diabetes Care*. 2018 May;41(5):917-928.
8. Carlson CJ, Albery GF, Merow C, Trisos CH, Zipfel CM, Eskew EA, et al. Climate change increases cross-species viral transmission risk. *Nature*. 2022 Jul;607(7919):555-562.
9. Ciotti M, Ciccozzi M, Terrinoni A, Jiang WC, Wang CB, Bernardini S. The COVID-19 pandemic. *Crit Rev Clin Lab Sci*. 2020 Sep;57(6):365-388.
10. Writing Group for the SEARCH for Diabetes in Youth Study Group, Dabelea D, Bell RA, D'Agostino RB Jr, Imperatore G, Johansen JM, Linder B, et al. Incidence of diabetes in youth in the United States. *JAMA*. 2007 Jun 27;297(24):2716-24.
11. Esposito S, Toni G, Tascini G, Santi E, Berlioli MG, Principi N. Environmental Factors Associated With Type 1 Diabetes. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2019 Aug 28;10:592.
12. Gale EA. The rise of childhood type 1 diabetes in the 20th century. *Diabetes*. 2002 Dec;51(12):3353-61.
13. Giannopoulou EZ, Winkler C, Chmiel R, Matzke C, Scholz M, Beyerlein A, et al. Islet autoantibody phenotypes and incidence in children at increased risk for type 1 diabetes. *Diabetologia*. 2015 Oct;58(10):2317-23.
14. Goeijenbier M, van Kampen JJ, Reusken CB, Koopmans MP, van Gorp EC. Ebola virus disease: a review on epidemiology, symptoms, treatment and pathogenesis. *Neth J Med*. 2014 Nov;72(9):442-8.
15. Harjutsalo V, Sjöberg L, Tuomilehto J. Time trends in the incidence of type 1 diabetes in Finnish children: a cohort study. *Lancet*. 2008 May 24;371(9626):1777-82.
16. Mohammed AH. The roles of human cytomegalovirus and Epstein-Barr virus in type 1 diabetes mellitus. *Annals of Tropical Medicine and Public Health*, 2019, 22: 90-99.
17. In't Veld P, Lievens D, De Grijse J, Ling Z, Van der Auwera B, Pipeleers-Marichal M, et al. Screening for insulinitis in adult autoantibody-positive organ donors. *Diabetes*. 2007 Sep;56(9):2400-4.
18. Inouye DW. Climate change and phenology. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*, 2022, e764.
19. Keswani A, Akselrod H, Anenberg SC. Health and clinical impacts of air pollution and linkages with climate change. *NEJM Evidence*, 2022; 1(7), EVIDra2200068.
20. Krischer JP, Lynch KF, Lernmark Å, Hagopian WA, Rewers MJ, She JX, et al. Genetic and Environmental Interactions Modify the Risk of Diabetes-Related Autoimmunity by 6 Years of Age: The TEDDY Study. *Diabetes Care*. 2017 Sep;40(9):1194-1202.
21. McGlacken-Byrne SM, Drew SEV, Turner K, Peters C, Amin R. The SARS-CoV-2 pandemic is associated with increased severity of presentation of childhood onset type 1 diabetes mellitus: A multi-centre study of the first COVID-19 wave. *Diabet Med*. 2021 Sep;38(9):e14640.
22. Miller FW, Alfredsson L, Costenbader KH, Kamen DL, Nelson LM, Norris JM, et al. Epidemiology of environmental exposures and human autoimmune diseases: findings from a National Institute of Environmental Health Sciences Expert Panel Workshop. *J Autoimmun*. 2012 Dec;39(4):259-71.
23. Morse ZJ, Horwitz MS. Virus Infection Is an Instigator of Intestinal Dysbiosis Leading to Type 1 Diabetes. *Front Immunol*. 2021 Oct 15;12:751337.
24. Nagafuchi S. Regulation of Viral Infection in Diabetes. *Biology (Basel)*. 2021 Jun 13;10(6):529.
25. Onkamo P, Väänänen S, Karvonen M, Tuomilehto J. Worldwide increase in incidence of Type I diabetes--the analysis of the data on published incidence trends. *Diabetologia*. 1999 Dec;42(12):1395-403.
26. Patterson CC, Harjutsalo V, Rosenbauer J, Neu A, Cinek O, Skrivarhaug T, et al. Trends and cyclical variation in the incidence of childhood type 1 diabetes in 26 European centres in the 25 year period 1989-2013: a multicentre prospective registration study. *Diabetologia*. 2019 Mar;62(3):408-417.
27. Plourde AR, Bloch EM. A Literature Review of Zika Virus. *Emerg Infect Dis*. 2016 Jul;22(7):1185-92.
28. Centers for Disease Control and Prevention. "National diabetes statistics report, 2017 Atlanta." GA: Centers for Disease Control and Prevention, US Dept of Health and Human Services, 2017.
29. Rawshani A, Landin-Olsson M, Svensson AM, Nyström L, Arnqvist HJ, Bolinder J, et al. The incidence of diabetes among 0-34 year olds in Sweden: new data and better methods. *Diabetologia*. 2014 Jul;57(7):1375-81.
30. Redondo MJ, Rewers M, Yu L, Garg S, Pilcher CC, Elliott RB, et al. Genetic determination of islet cell autoimmunity in monozygotic twin, dizygotic twin, and non-twin siblings of patients with type 1 diabetes: prospective twin study. *BMJ*. 1999 Mar 13;318(7185):698-702.
31. Rewers M, Ludvigsson J. Environmental risk factors for type 1 diabetes. *Lancet*. 2016 Jun 4;387(10035):2340-2348.
32. Robertson CC, Rich SS. Genetics of type 1 diabetes. *Curr Opin Genet Dev*. 2018 Jun;50:7-16.
33. Rohr JR, Dobson AP, Johnson PT, Kilpatrick AM, Paull SH, Raffel TR, et al. Frontiers in climate change-disease research. *Trends Ecol Evol*. 2011 Jun;26(6):270-7.
34. Rossati A. Global Warming and Its Health Impact. *Int J Occup Environ Med*. 2017 Jan;8(1):7-20.
35. Sattler S. The Role of the Immune System Beyond the Fight Against Infection. *Adv Exp Med Biol*. 2017;1003:3-14.
36. Songini M, Mannu C, Targhetta C, Bruno G. Type 1 diabetes in Sardinia: facts and hypotheses in the context of worldwide epidemiological data. *Acta Diabetol*. 2017 Jan;54(1):9-17.
37. Sumbria D, Berber E, Mathayan M, Rouse BT. Virus Infections and Host Metabolism-Can We Manage the Interactions? *Front Immunol*. 2021 Feb 3;11:594963.
38. Suwanwongse K, Shabarek N. Newly diagnosed diabetes mellitus, DKA, and COVID-19: Causality or coincidence? A report of three cases. *J Med Virol*. 2021 Feb;93(2):1150-1153.
39. Waldhoer T, Schober E, Tuomilehto J. Long-term patterns in seasonality of insulin-dependent diabetes mellitus diagnosis in Austrian children. *J Clin Epidemiol*. 1997 Feb;50(2):159-65.
40. Watad A, Azrielant S, Bragazzi NL, Sharif K, David P, Katz I, et al. Seasonality and autoimmune diseases: The contribution of the four seasons to the mosaic of autoimmunity. *J Autoimmun*. 2017 Aug;82:13-30.
41. Wu D, Wu T, Liu Q, Yang Z. The SARS-CoV-2 outbreak: What we know. *Int J Infect Dis*. 2020 May;94:44-48.
42. Ziegler AG, Rewers M, Simell O, Simell T, Lempainen J, Steck A, et al. Seroconversion to multiple islet autoantibodies and risk of progression to diabetes in children. *JAMA*. 2013 Jun 19;309(23):2473-9.
43. Zorena K, Michalska M, Kurpas M, Jaskulak M, Murawska A, Rostami S. Environmental Factors and the Risk of Developing Type 1 Diabetes-Old Disease and New Data. *Biology (Basel)*. 2022 Apr 16;11(4):608.





# Vektör Kaynaklı Hastalıklara İklim Değişikliğinin Etkisi: İki Farklı Disiplinden Yeni Bakış Açısı

*The Impact of Climate Change on Vector-Borne Diseases: A New Perspective from Two Different Disciplines*

Şeyda Karabörk<sup>1</sup>

Gamze Doğdu<sup>2</sup>

Jeoklimsel değişiklikler, kara ve okyanus sıcaklıklarının, deniz seviyesi ve asitliğin, yağış düzenleri ve rüzgâr modellerinin, arazi karakteristiği ve kullanımının, toprak şartlarının ve aşırı hava olaylarının (şiddetli yağmurlar, sel, aşırı rüzgâr olayları, ısı dalgaları ve kuraklığın değişimi yoluyla açıklanmaktadır. İklim değişikliği, sanayi devriminden önce insan aktiviteleri sonucu tetiklenen ve 19. yüzyılın ortalarından itibaren ivme kazanarak 21. yüzyılın en önemli toplumsal sağlık problemi haline gelen havadaki uzun dönemli istatistiksel değişikliklerdir. Hükümetler arası iklim değişikliği paneli (IPCC), 1850–1900 (endüstri öncesi) ile karşılaştırıldığında küresel ortalama yüzey sıcaklığının 2001–2020 döneminde 0.99 °C (0.84–1.10 °C) ve 2011–2020 döneminde ise 1.09 °C (0.95–1.20) °C artış gösterdiğini ifade etmiştir. İklim değişikliği uzun süreli yağış ve sıcaklık, iklimsel aşırılıklar (ısı dalgaları, kasırgalar, ani seller), hava kalitesi, kıyı bölgelerde deniz seviyesinin yükselmesi, gıda üretimi sistemleri ve su kaynakları üzerine çok yönlü etkiler yönleriyle sağlığı doğrudan etkilemektedir. Dünya tarihinde en yıkıcı salgınlar arasında görülen ve insanlık için en önemli gündemi oluşturan Koronavirüs ailesinin en tehlikeli alt türlerinden SARS CoV salgını 2003 yılında meydana gelerek dünya çapında 8000 enfekte bireyin kayıtlara geçmesini ve bunların 700'den fazlasının ölümüne yol açmıştır. MERS-CoV ise 2012 yılında ilk olarak meydana gelen bir diğer koronavirüs türü olup 3000'e yakın vaka ile 858 insanın hayatını kaybetmesine sebep olmuştur. Yeni tip Koronavirüs (COVID-19) ise Aralık 2019'da Çin'in Wuhan kentinde ortaya çıkmış olup Ocak 2020'de tanımlanarak tıp literatürüne geçmiş, 11 Mart 2020 tarihi itibarıyla Dünya Sağlık Örgütü tarafından "pandemi" ilan edilmiştir. Yarasalar da dahil olmak üzere hayvanlar, birçok virüs için bir hazne olup Ebola salgınının yanı sıra akut solunum sendromu (SARS) Coronavirus 1, Orta Doğu Solunum Sendromu (MERS) ve COVID-19'un ortaya çıkışında şiddetli bir kanal olduğu bilinmektedir. Habitatın bozulması biyoçeşitlilik kaybının meydana gelmesinde ana itici güç olup iklim değişikliği türlerin habitatını değiştirmesini zorlayarak türlerin coğrafi aralığını değişmesinde bir rol oynayabilir. Türler habitatları değiştirdikçe, bu hayvanların insanlara ve çiftlik hayvanlarına daha yakın mesafede olmasına yol açarak, daha sonra küresel bir salgın başlatmak için bir araç olarak rol oynamıştır. COVID-19 pandemisinin merkez üstü olan Çin'in Wuhan şehrinde daha aşırı koşullar meydana gelmiş olup oradaki yarasalar ve karıncayiyenler (virüslerin bulaşması için son zamanlarda karıncayiyen olarak ortaya çıkan vektörler) kalabalık açık pazarlarda çok yakın mesafede ve genellikle çok kötü koşullarda yer aldıklarından dolayı koronavirüsler için vektörler olduğu iddia edilmektedir. Ortaya çıkan kanıtlar, iklimi değişen dünyamızda, sağlığı ve bulaşıcı hastalık riskini etkileyebilecek hayvan yaşam alanlarına tecavüz edildiğini desteklemekte olup, gelecekteki yeni pandemilerin önüne geçilebilmesi amacıyla iklim değişikliğini sınırlamak için acil çabalara ihtiyaç duyulmaktadır. Sonuçta, vektör kaynaklı hastalıkların (VKH) bulaşmasının rolü henüz tam olarak anlaşılmayan iklimin etkisi de dâhil olmak üzere bir dizi faktörü içermektedir. İklim değişikliğinin vektör kaynaklı hastalıkların etki alanı, bulaşma mevsimi süresi ve yayılması üzerinde büyük bir tehdidi temsil eder. Bu nedenle, iklimin rolünün açıklığa kavuşturulması, salgın risk analizini kolaylaştırdığı ve önleyici çabalara yardımcı olduğu için çok önemlidir. Yapılacak epidemiyolojik çalışmalarla, ortalama, maksimum ve minimum sıcaklık, bağıl nem ve yağışın vaka sayısı ile istatistiksel olarak ilişkilendirildiği vektör kaynaklı hastalığın zaman serilerini incelemek için modeller oluşturularak, hangi iklim değişikliği etkisinin VKH üzerinde en güçlü faktör olduğu kanıtlanmalıdır.

**Anahtar Kelimeler:** Vektör Kaynaklı Hastalıklar, İklim Değişikliği, Toplum Sağlığı.

1. Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Yenilikçi Gıda Teknolojileri Geliştirme Uygulama ve Araştırma Merkezi, Bolu, Türkiye, seyda.karabork@ibu.edu.tr
2. Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi, Çevre Mühendisliği Bölümü, Bolu, Türkiye, gamzedogdu@ibu.edu.tr





Geoclimatic changes are explained through changes in land and ocean temperatures, sea level and acidity, precipitation patterns and wind patterns, land characteristics and use, soil conditions and extreme weather events (heavy rains, floods, extreme wind events, heat waves, and drought). are long-term statistical changes in weather that were triggered by human activities before the industrial revolution and gained momentum from the mid-19th century to become the most important public health problem of the 21st century. stated that the global average surface temperature increased by 0.99 °C (0.84-1.10 °C) in the 2001-2020 period and by 1.09 °C (0.95-1.20 °C) in the 2011-2020 period. Climate change directly affects health in terms of long-term precipitation and temperature, climatic extremes (temperature fluctuations, hurricanes, flash floods), air quality, sea level rise in coastal areas, multifaceted effects on food production systems and water resources. The SARS CoV epidemic, one of the most dangerous subspecies of the Coronavirus family, which is seen among the most devastating epidemics in the history of the world and constitutes the most important agenda for humanity, occurred in 2003, causing 8000 infected individuals to be recorded worldwide and more than 700 of them to die. MERS-CoV is another type of coronavirus that first occurred in 2012, causing 858 deaths with nearly 3000 cases. The new type of Coronavirus (COVID-19) emerged in Wuhan, China in December 2019, was defined in January 2020 and entered the medical literature, and was declared a "pandemic" by the World Health Organization as of March 11, 2020. Animals, including bats, are a reservoir for many viruses and are known to be a severe conduit for the emergence of the Ebola epidemic, as well as acute respiratory syndrome (SARS) Coronavirus 1, Middle East Respiratory Syndrome (MERS), and COVID-19. Habitat degradation is the main driver of biodiversity loss, and climate change can play a role in changing the geographic range of species by forcing species to change their habitat. As species changed habitats, these animals became closer to humans and farm animals, which then acted as a tool to start a global epidemic. More extreme conditions have occurred in the Chinese city of Wuhan, the epicenter of the COVID-19 pandemic, where bats and anteaters (vectors that have recently emerged as anteaters for the transmission of viruses) are located in crowded open markets at very close range and often in very poor conditions for coronaviruses. are claimed to be vectors. Emerging evidence supports the encroachment of animal habitats in our climate-changing world, which can affect health and risk of infectious disease, and urgent efforts are needed to limit climate change so that future new pandemics can be averted. Ultimately, the role of vector-borne diseases (VBD) transmission involves a number of factors, including the impact of climate, which is not yet fully understood. Climate change represents a major threat to the range, duration and spread of vector-borne diseases. Therefore, clarification of the role of climate is crucial as it facilitates epidemic risk analysis and aids preventive efforts. With future epidemiological studies, models should be created to examine the time series of vector-borne disease in which mean, maximum and minimum temperature, relative humidity and precipitation are statistically associated with the number of cases, and it should be proven which climate change effect is the strongest factor on VBD.

**Keywords:** Vector-Borne Diseases, Climate change, Public Health.

## GİRİŞ

Jeoiklimsel değişiklikler, kara ve okyanus sıcaklıklarının, deniz seviyesi ve asitliğin, yağış düzenleri ve rüzgâr modellerinin, arazi karakteristiği ve kullanımının, toprak şartlarının ve aşırı hava olaylarının (şiddetli yağmurlar, sel, aşırı rüzgâr olayları, ısı dalgaları ve kuraklığın değişimi yoluyla açıklanmaktadır (Rupasinghe vd., 2022). İklim değişikliği, sanayi devriminden önce insan aktiviteleri sonucu tetiklenen ve 19. yüzyılın ortalarından itibaren ivme kazanarak 21. yüzyılın en önemli toplumsal sağlık problemi haline gelen havadaki uzun dönemli istatistiksel değişikliklerdir (Teymouri ve Dehghanzadeh, 2022). Hükümetler arası iklim değişikliği paneli (IPCC), 1850-1900 (endüstri öncesi) ile karşılaştırıldığında küresel ortalama yüzey sıcaklığının 2001–2020 döneminde

0.99 °C (0.84–1.10 °C) ve 2011-2020 döneminde ise 1.09 °C (0.95-1.20) °C artış gösterdiğini ifade etmiştir (IPCC, 2021). Eğer günümüzdeki sera gazı emisyon trendi artmaya devam ederse, bu yüzyılın sonuna kadar zaten gözlenen bu değişikliklerin dramatik bir şekilde yoğunlaşmasıyla sonuçlanacak ortalama küresel sıcaklık endüstriyel dönem öncesinin 4 ila 5 °C üzerinde bir artış gösterecektir (IPCC, 2014). Günümüzde iklim değişikliğiyle mücadele kapsamında Avrupa Birliği 2030 yılına kadar net emisyonlarını en az %55 oranında azaltmayı ve 2030 yılına kadar da iklim nötr olmayı hedeflemektedir (Romanello vd., 2020). İklim değişikliği uzun süreli yağış ve sıcaklık, iklimsel aşırılıklar (ısı dalgaları, kasırgalar, ani seller), hava kalitesi, kıyı bölgelerde deniz seviyesinin yükselmesi, gıda üretimi sistemleri ve su kaynakları üzerine çok yönlü etkileri nedeniyle sağlığı doğrudan etkilemektedir (Brown vd., 2014).



## İklim Değişikliği Ve İnsan Sağlığı Üzerine Etkileri

Dünya Sağlık Örgütü (WHO)'ya göre, küresel ve bölgesel seviyede insan sağlığına çevresel tehditler şunları içermektedir: "iklim değişikliği, stratosferik ozon tabakasının incilmesi, biyoçeşitliliğin kaybolmasından dolayı ekosistemdeki değişiklikler, tatlı su kaynaklarının temini ve hidrolik sistemlerdeki değişiklikler, arazinin bozulması, kentleşme ve gıda üretim sistemi üzerindeki baskılar" (WHO, 2017). Ortalama sıcaklık artışı doğrudan ve dolaylı etkileri tetiklemektedir (Amuakwa-Mensah vd., 2017). İklim değişikliğinin en önemli doğrudan etkisi yüksek sıcaklık olup bunun dolaylı etkileri, fırtınalar, seller ve ısı dalgalanmalarıdır. Hastalık, fiziksel incinmeler, ısı şoku ve mental sağlık sorunları iklim değişikliğinin insan sağlığı üzerindeki doğrudan sağlık etkilerini oluşturmaktadır (Nichols vd., 2018). İklim değişikliğinin insan sağlığı üzerindeki dolaylı etkileri ise, vektörel hastalıklar, enfeksiyonlar, salgın hastalıklar, su ve gıda kaynaklı hastalıklar, hava kirliliği ve solunum yolu hastalıkları, stratosferik ozon azalması ve UV Radyasyonu, alerjik hastalıklar ve sahra tozudur (Olgun ve Kantarlı, 2020). Çevre koşullarındaki değişiklikler vektör popülasyonları, patojenlerin replikasyon oranları ve vektör-konak etkileşimleri üzerinde ikincil etkileri vardır (Semenza vd., 2022). WHO, başlıca küresel vektör kaynaklı hastalıkları şu şekilde sıralamaktadır: Sıtma, dang humması, chikungunya, sarıhumma, Zika virüs hastalığı, lenfatik filaryaz, şistozomiyaz, onkoserkiyaz, Chagas hastalığı, leishmaniasis ve Japon ansefaliti (beyin iltihabı). Diğer vektör kaynaklı bölgesel öneme sahip hastalıklar şunlardır: Afrika tripanosomiasis, Lyme hastalığı, kene kaynaklı ansefalit ve Batı Nil ateşi (WHO, 2017). Vektör kaynaklı hastalıklar arasında sıtma en öldürücüsü olup 2017'de tahmini 620.000 ölüme neden olurken (en çok Afrika'da meydana gelmiştir), ardından dang humması, tahmini 40.500 ölüme (çoğu Asya'da olmak üzere) neden olmuştur (GBD, 2018).

Ortalama iklim şartları büyük ölçüde bitki ve hayvan türleri olarak vahşi yaşamı etkileyerek uygun şartlar sunan bölgelerde yaşama imkânı sunmaktadır: bazı türler tropikal bölgelerde, ılıman koşullarda veya kıtasal koşullarda diğerlerine göre daha iyi adapte olmaktadır. Fakat iklim değişikliğiyle birlikte, spesifik bir tür için uygun olan bir bölge uygun olmayan bir hale gelebilirken buna zıt olarak uygun olmayan bir bölge uygun bir hale gelebilmektedir. Bu, türleri daha fazla elverişli bölgelere hareket etmeye yönlendirir (Semenza ve Suk, 2018). İklim değişikliğinin daha sıcak bir iklim ve yağış düzensizlikleri nedeniyle iklime duyarlı vektörler (sivrisinekler ve keneler gibi) ve patojenler için daha ılımlı bir ortam yaratacağından vektör kaynaklı hastalıkların (VKH) bulaşması ve epidemiyolojisi üzerinde etkisi vardır (Paz, 2021). VKH'lar, enfekte eklem bacaklılar, sivrisinekler, keneler, triatomin böcekleri, kum sinekleri ve karasinekler tarafından insana bulaşmaktadır (Rupasinghe vd., 2022). Sıtma, 2018'de dünya çapında 228 milyon vakayla sonuçlanırken dang humması enfeksiyonu yılda yaklaşık 390 milyon kişi arasında değişmektedir (WHO, 2020).

Çoğu bulaşıcı hastalık için üç bileşen gereklidir: bir ajan (veya patojen), bir konakçı (veya vektör) ve bulaşma ortamı (Epstein, 2001). Patojenler, insanlarda ve/veya hayvanlarda sessiz veya semptomatik enfeksiyonlara neden olan parazitler, virüsler veya bakteriler olabilmektedir. Vektörler, bir patojeni konakçıya ileten sivrisinekler, sinekler, keneler veya diğer böcek türleri olabilmektedir. Konakçılar, insanlar, çiftlik hayvanları veya diğer hayvanlar olup enfekte olup sonuçta başka bir vektör tarafından enfekte olarak hastalanmaktadır. Böcekler, temel olarak bir konakçının üzerinden emdikleri kan yoluyla patojenin yutulmasıyla bulaşıcı hale gelebilmektedir. Örneğin, bir sivrisinek hasta bir insanı ısırıktan sonra patojen böcek içinde gelişir ve patojeni bağışık olmayan bir konağa aktarırken bulaşıcı bir vektör görevi görür. Patojenin böcekte çoğaltılması için gereken süreye dışsal kuluçka dönemi (EIP) denir (Semenza ve Suk, 2018). Hastalık patojenlerinin, vektörlerinin ve konakçılarının hayatta kalması, üremesi, dağılımı ve bulaşması için uygun hava koşulları gereklidir. Bu nedenle iklim veya hava koşullarındaki değişiklikler patojenleri, vektörleri, konakçıları ve onların yaşam ortamlarını etkileyerek bulaşıcı hastalıkları etkileyebilir (Wu vd., 2016). Isınma ve istikrarsızlık iklimi, bulaşıcı hastalıkların küresel olarak ortaya çıkması, yeniden canlanması ve yeniden dağıtılmasında giderek daha önemli bir rol oynamaktadır (de Souza vd., 2021). Uzun süreli gözleme dayalı verilerin eksikliğinden dolayı iklim değişikliğinin doğrudan katkısını kısıtlamasına rağmen, iklim değişikliği en çok Avrupa'da vektör kaynaklı hastalıkların mevsimsel yayılımlarını ve kısıtlanmasını etkilemektedir (Semenza ve Menne, 2009; Parham vd., 2015). İklim parazitlerin, vektör ve insan konakçılarının içerisindeki viral partiküllerin ve parazitlerin üreme hızını etkileyebileceği gibi vektörlerin yaşam döngüsünü de etkilemektedir (Semenza ve Menne, 2009). Bu, sıcaklıktaki artışların patojenlerin kuluçka süresini ve vektörlerin yaşam döngüsünü azaltabileceği ve böylece belirli bir sıcaklık zarfı içinde yüksek vektör popülasyonları yoluyla bulaşma riskini artırabileceği anlamına gelir. Mevsimlerdeki uzun



sürekli değişiklikler vektör ve konakçı hayvanları, insan aktivitesini ve arazi kullanımını etkileyerek sonuçta Avrupa'daki vektör kaynaklı hastalıkların mekânsal zamansal dağılımını ve yaygınlığını etkilemektedir (Lindgren vd., 2012).

İlk olarak, eklem bacaklı vektörler ektotermik olup bu nedenle, sıcaklık vektörlerin hayatta kalma ve üreme oranlarını, dağılımlarını, bolluk, habitat uygunluğu, yoğunluk ve zamansal olarak vektörlerin aktivite modeli (örneğin, ısırma oranları) ve ayrıca gelişme oranlarını, vektörler içinde patojenlerin hayatta kalması ve üremelerini doğrudan etkilemektedir (Martin vd., 2008). Her bir vektör ve patojen için dışsal kuluçka döneminin minimum olduğu ideal bir sıcaklık olup, kısa dışsal kuluçka süresi vektörler daha hızlı enfekte olabildiğinden hastalıkların taşınması için avantajlıdır (Semenza ve Suk, 2018). Eklem bacaklılar ve diğer vektörler ektoterm olduğundan, vektör bolluğu, hayatta kalma ve beslenme aktivitesi artan sıcaklıkla artacaktır, çünkü vektör içindeki patojenin gelişme hızı da olacaktır. Böylece, dışsal kuluçka dönemi (vektör tarafından patojenin yutulması ve vektörün bulaşıcı hale gelmesi aradaki süre) için ortam sıcaklığı ile Dang virüsünün ilişkisinin ters olduğu bulunmuştur (Liu-Helmersson vd., 2014). Sivrisinek ısırma hızı hastalık bulaşmasını etkileyebilecek olup sıcaklığın bir fonksiyonudur (Semenza vd., 2022). Dang, vektör olarak dışı *Aedes aegypti* culicid sivrisinekleri olan Flaviviridae familyasının arbovirüslerinin (eklem bacaklı virüsler) neden olduğu akut ateşli bir hastalıktır. Yerel ölçeklerde, sıcaklık, nem ve yağış etkisi *Ae. aegypti* gelişimi, üremesi ve hayatta kalmasını etkiler (Morin vd., 2013). Dünya nüfusunun yarısından çoğunun bu sivrisinek vektörü tarafından tehdit edilmesi küresel sıcaklık artışının yanı sıra, küreselleşmiş hava trafiği yoluyla nüfus hareketi, kentleşme ve yetersiz vektör kontrolü ölçümünden kaynaklanmaktadır (Semenza vd., 2014). Dang humması vakası sıcaklık, yağış ve bağıl nemle Amerika, Hindistan ve Filipinler başta olmak üzere dünya çapında pozitif bir bağlantıya sahiptir (López vd., 2018; Mutheneni vd., 2016). Deniz yüzeyi sıcaklığı, yağmur ve Pasifik Okyanusu üzerindeki El Niño Güney Salınımı ilişkili rüzgârdaki değişiklikler de ayrıca dang humması için tahmin edici olarak kullanılmıştır (Petrova vd., 2019). Daha uygun sıcaklıklar ve iklim değişikliğinden dolayı 2050 yılına kadar artan yağış, Dang hummasının güney ve batı Afrika'da güneydoğu ABD, orta Meksika, kuzey Arjantin ve Avustralya'nın iç bölgeleri için uygunluğu artırabilir. Ek olarak, Doğu Çin ve Japonya'daki kıyı kentlerinin 2050 yılına kadar daha uygun hale geleceği tahmin edilmektedir (Messina vd., 2019). Brezilya'nın Rio de Janeiro belediyesinde mevsimsel ve yıllık faktörlerin dang humması vakalarındaki artış ve azalışlar üzerindeki etkisini incelemek ve tahminlerde bulunmak amacıyla dang hummasının sosyo- demografik ve çevresel değişkenlerle ilişkisi değerlendirilmiştir (Teixeira, 2009). Dang humması vakası, iklim koşullarıyla dalgalanma göstermekte olup, artan sıcaklık ve yağış ile ilişkilidir. De Souza vd. (2021), Brezilya'nın Campo Grande bölgesinde 2008'den 2018'e kadar iklim değişikliğinin Dang humması üzerindeki etkisiyle alakalı yaptıkları çalışmada, Dang humması için en fazla hastaneye başvurunun, Kasım ve Mart ayları arasında başlayan en yüksek minimum sıcaklıklardan ve en yüksek toplam yağıştan etkilenen Ocak ve Nisan ayları arasında gerçekleştiğini ortaya koymuştur.

El Niño Güney Salınimleri meteorolojik sistemlerin hareketine müdahale ederek, Brezilya'da yağış ve hava sıcaklıklarını değiştirir veya yoğunlaştırır (Oliveira Júnior vd., 2019). Bu tür koşullar, vektörün gelişiminin yanı sıra, mevcut üreme alanlarının sayısında bir artışı destekleyerek böylece vektör-insan (ve dolayısıyla insan-virüs) etkileşimi olasılığını da artırır (de Souza vd., 2021). Bunların yanı sıra, arazi kullanımındaki değişiklikler (Tropikal ormanlardaki ağaç kesimi faaliyetleri) de doğrudan dang humması gibi sivrisinek kaynaklı hastalıkları meydana getirebilmektedir (WWF, 2020). Antropojenik kaynaklı arazi bozunmaları ve doğal ekosistemlerin tahrip edilmesi veya değiştirilmesi sonucu yaban hayvanlarının doğal habitatı da etkilenmektedir. İlaveten, biyoçeşitlilikteki azalma, evcil hayvan türlerinin hijyenik olmayan koşullarda bir araya gelmesi, yaban hayvan türlerinin yasadışı ve kontrolsüz ticareti sonucu virüslerin evcil hayvanlara geçişini kolaylaştırmaktadır (WWF, 2020).

Sıtmaya *Anopheles* sivrisinekleri tarafından bulaşan beş tür plazmodyum parazitleri neden olur. Bu hastalık çoğunlukla dünyanın tropikal kesiminde bulunmakta olup önlemek için yeterince çaba harcanmazsa tropik bölgelerde çok sayıda ölüme neden olmaktadır. Plazmodyum, (Wardrop vd., 2013) sıtmanın paraziti, yüksek sıcaklıkta gelişir ve durgun su yoğun yağışların neden olduğu sivrisinek üreme yeri için uygundur. Bol yağış, durgun su biriktirerek sivrisinek üremesi için ideal bir ortam oluşturur. Yağışların yanı sıra, yüksek sıcaklık parazit gelişimini hızlandırır. 2015'te dünyada 214 milyon sıtma vakası meydana gelmiştir (Global tüberküloz raporu, 2013). Amazon bölgesinde kuru sezon uzamakta olup yağışlı sezon eskiden ekim sonunda başlarken artık Aralık başında başlamakta olup; bu durum yağmur



ormanlarının yanmasını hızlandırmaktadır. Amazon yağmur ormanlarındaki ormansızlaşmayla birlikte ısı stresi ve yangınlar, yol yoğunluğu ve seçici tomrukçuluk kaydı Amazon'daki sıtma riski ile ilişkilidir (Hahn vd., 2014). İklim değişikliği ve CO2 artışının iki katına çıkması nedeniyle IPCC tahminlerine göre sıtma riski artmaktadır. İklim değişikliği ve mevsimsel değişiklikler sonucu sıtma oranlarındaki büyük bir kayma keşfedilmiştir. Ama her organizmanın başarılı bir şekilde hayatta kalabileceği ve plasmodium'un farklı olmadığı spesifik bir sıcaklık ve diğer çevresel faktör aralığı vardır (De Lisle vd., 2018). Çin'de Plasmodium vivax ve P. falciparum sıtma dağılımları, temsili konsantrasyon yolu (RCP) 4.5 ve RCP 8.5 gibi daha yüksek emisyon senaryoları altında artması beklenmektedir (Hundessa vd., 2018).

Aşırı iklim olaylarıyla ilgili olan Kuzey Atlantik Salınımı, laym berelyoz ve tularemi gibi zoonozlarla bağlantılı olduğu önceki çalışmalarla ortaya konulmuştur (Rydén, vd., 2009). Artropodlarla taşınan virüsler (arbovirüsler) dang humması, Zika, sarıhumma ve chikungunya Aedes sivrisineği türleri tarafından bulaşılır. Gelecekteki iklim koşulları altında (yüksek sıcaklıklar), Escobar ve ark. (2016) arbovirüs vektörleri için Ekvator'da 2100 yılına kadar coğrafik yayılma alanı azalmalarını tahmin etmiştir (Aedes aegypti için %48 ve Aedes albopictus için %53). Son iklim değişikliği Ae. Albopictus'un uygun kışlama ve yıllık sıcaklık şartlarından dolayı bir kez ortamda yer aldığına, sıcaklık bölgelerinde yerleşeceğini desteklediğine dair kanıtlar artmaktadır. Ayrıca, gelecekteki iklim değişikliği sıcaklık bölgelerinin yüksek enlemlerinde sivrisinekler ekolojik nişlerinin varlığını sürdürecektir. Benzer şekilde Ae. Aegypti'nin bugünkü dağılımı, tropikal ve subtropikal bölgelerde daha çok sınırlandırılacak olup gelecek senaryolar, bunun yumurtalarının ılıman kışı tolere edemeyeceğinden bunun potansiyel ekolojik nişinin ortalama enlemsel kayma yaşayacağını ifade etmektedir (Leta vd., 2018; Caminade vd., 2012; Mogi vd., 2014; Campbell vd., 2015). Kenya'da yapılan bir araştırma, Batı Kenya'da Chulaimbo'da bir sıcak hava dalgasının ardından Aedes aegypti'nin önemli ölçüde daha düşük bir bolluk tespit edilmiştir (Nosrat vd., 2021).

İlaveten, Batı Amerika Birleşik Devletleri'nde veba, normalin üzerindeki sıcaklıklar ve Pasifik 10 yıllık Salınım ile ilişkilidir (Ari vd., 2008). Aedes albopictus (Asya kaplan sivrisineği) ve Aedes aegypti (sarıhumma sivrisinek)'nin ana yetkin vektörler olduğu düşünülmektedir (Caminade vd., 2019).

Chikungunya virüsü ilk olarak Tanzanya'da ortaya çıkmış olup ulaşım ve ticaretle sıcak bölgelere doğru yayılım göstermiştir. İletken iklim şartlarının yardımıyla virüs Avrupa'ya yayılarak İtalya'da 2007 ve 2017 yıllarında iki büyük salgına neden olmuştur (Rocklöv vd., 2020). Aedes aegypti ayrıca chikungunya virüsünün bir vektörü olup, enfekte kişilerde dang benzeri semptomlara neden olabilmektedir (Pialoux vd., 2007). Daha yüksek sıcaklıklar daha yüksek yetişkin sivrisinek bolluğu ile ilişkilidir. Çünkü olgunlaşmamış Ae. aegypti gelişme oranları su sıcaklıkları hava sıcaklıkları ile eş zamanlı olarak arttıkça yükselir (Eisen vd., 2014). Ancak, son derece yüksek sıcaklıklar (~32 °C'nin üzerinde) gelişme oranlarını azaltabilir ve yetişkin ölümlerini artırabilir (Suleman vd., 1996). Daha yüksek yağış genellikle Ae. aegypti için habitat sayısını artırır ve daha yüksek nem, yetişkinlerin kurumasını önleyerek daha fazla sivrisinek bolluğu meydana getirir (Lucio vd., 2013).

Zika virüsü, Güney Afrika'da 2015 yılındaki kaydedilen yüksek sıcaklık ve birçok kuraklık şartını takip eden 2016 yılında büyük bir salgına neden olmuştur (Paz ve Semenza, 2016). Kuraklık sonucu evlerde açık konteynirlarda içme suyunun depolanması, salgına katkıda bulunan ideal vektör çoğalmasın ve maruziyet şartlarının oluşmasına yol açabilmektedir. Zika, mevsimlerin uzadığı ve sıcaklığın tahmini termal optimuma doğru (29 °C) hareket ettiği koşullarda kuzeye doğru genişleyebilir (Tesla vd., 2018).

Son on yılda, Avrupa'daki VKH salgınları değişen iklimden potansiyel olarak etkilenmiş olup 2010'dan bu yana, aşırı sıcaklık artışından dolayı Batı Nil virüsünün (BNV) benzeri görülmemiş salgınları güney ve doğu Avrupa'da meydana gelmiştir. Her yaz (2011-2020) iklim değişikliğine bağlı BNV salgını Avrupa'nın güney ve doğu ülkelerinde rapor edilmektedir (Garcia vd., 2020). Özellikle 2018 yılında Avrupa'da bahar ayında yüksek sıcaklık yaşanmasından sonra 2083 vaka ile sonuçlanan yoğun bir BNV salgını baş göstermiştir (Farooq vd., 2022). Hava durumundaki anormallikler sivrisineklerde erken üreme mevsimini aktive ederken kuluçka süresinin tükenmesini azaltmıştır. Bu durum geçen yıla göre sivrisinek vektörlerinde (Culex pipiens) ve konakçı kuşlarda BNV'nin yaygınlığını açıklamaktadır (García vd., 2021). Ağustos 2010 tarihinden itibaren Türkiye'de de görülmeye başlanan ve sivrisineklerle bulaşan BNV genellikle yaz boyunca ve sonbaharın erken dönemlerinde görülmektedir (Olgun ve Kantarlı, 2020).



Koksidyomikoz diğ er bilinen ismiyle vadi humması özellikle güneybatı Birleş ik Devletlerle sınırlı bulaş ıcı bir mantar hastalığı olup kuru havalarda trafikten gelen toz ve bir çeş it toprak bozunması yoluyla hava kaynaklı Koksidoit türü mantar sporlarının insanlar tarafından solunması yoluyla bulaş maktadır (Gorris vd., 2021). İklim değı ş ikliğ inin bir sonucu olarak artan sıcaklık ve yağ ı ş düzenlerindeki değı ş iklikler vadi hummasının endemik alanını geniş leterek batı Birleş ik Devletler boyunca kuzeye doğ ru geniş lemesine neden olmuşt ur (Gorris vd., 2019).

Avrupa'da, *Ixodes ricinus* kene kaynaklı hastalıklardan en önemlisi olan hem Lyme borreliosis için hem de kene kaynaklı ensefalit için birincil vektördür. Yılda tahmini 65.000 vaka ile Lyme borreliosis, Avrupa Birliği'nde vektör kaynaklı en büyük hastalık yükünden sorumludur (Semenza ve Suk, 2017). Dünyanın iklimindeki son değı ş iklikler keneleri/kene kaynaklı enfeksiyonları etkiliyorsa, bir veya daha fazla değı ş iklik sinyali olması gerekmektedir: (i) coğ rafi dağı lım; (ii) geliş me oranı; (iii) kenelerin fenolojisi (mevsimsel aktivite); (iv) kene fenotipi/genotipi; (v) kene mikrobiyotası (Nuttall, 2022). Lyme hastalığı riski ılık kış ayları, yüksek yaz sıcaklıkları, düşük mevsimsel sıcaklık değı ş imi ve yüksek bitki örtüsü indeksleriyle bağlantılıdır (Estrada-Pena vd., 2011). Kanada'da vektör taramasında Lyme hastalığı ajanı, *Borrelia burgdorferi*'nin temel vektörü siyah bacaklı *Ixodes scapularis*'in coğ rafi yayılımının geniş lediğı bildirilmiştir (Clow vd., 2017). Keneler özellikle nem ve sıcaklık gibi iklim belirleyicilerine duyarlıdır. Vakalar iklimin rekreasyonel faaliyetler üzerindeki etkisinden etkilenebilse de kene kaynaklı hastalık vakalarının İsveç, Slovakya ve Macaristan'da, ılıman kış lar ve nemli, sıcak yazlarla bağlantılı olarak yüksek olduğı bildirilmiştir (Ostfeld ve Brunner 2015). Bu artış artan sıcaklıkla beraber kene popülasyonunun ortaya çıkması, coğ rafi yayılım ve sıklığın artması ve insanlarda Lyme hastalığı vakalarının hızla artışıyla alakalıdır (Burrows vd., 2021). Avrupa'da *Ixodes ricinus* kenelerinin yayılması, sıcaklık faktörü yanında konakçı popülasyonu ve yaşam alanıyla belirlenmektedir (Estrada-Pena ve de la Fuente, 2017). *Ixodes ricinus*, Avrupa'da Lyme borelyoz ve kene kaynaklı ensefalit dahil çok çeş itli kene kaynaklı patojenleri iletmektedir. Kuzey Avrupa'da modellerde tahmin edilen potansiyel aralık geniş lemeleri, daha hafif sıcaklık artış larının görüldüğü kış koş ullarında, daha fazla kenenin kış ın hayatta kalmasına izin vererek kene ısırıklarının olasılığını arttırmaktadır (Alkış e vd., 2017). Son yirmi yılda kene kaynaklı patojenlerin %40'ından çoğ u keş fedilmiş olup Lyme hastalığı kenelerden insanlara ve hayvanlara bulaş maktadır. Yapılan araşt ırmalar, Lyme hastalığına yakalanma riskinin iki hektardan küçük ormanlar ve bütünlüğü önemli ölçüde bozulmuş habitatlar gibi omurgalı hayvan çeş itliliğ inin zayıf olduğı alanlarda daha yüksek olduğunu göstermektedir (WWF, 2020). İklim değı ş ikliğ i sonucu koronavirüsün ortaya çıkması arasında henüz kesin bir sonuç ortaya koyulmamış olsa da, araşt ırmalar sonucu Dixon R (Olgun ve Kantarlı, 2020), sıcaklığ ın yüks elmesine bağı lı buzulların erimesiyle buzullarda donmuş halde bulunan virüs ve bakterilerin salınması ölümlere neden olmaktadır.

Kene kaynaklı ensefalit (KKA) önemli bir zoonotik enfeksiyon olup Avrupa, Rusya ve Asya'nın bazı bölümlerinde hastalık yükü artarak coğ rafi yayılım geniş lemektedir. Birçok katkı sağı layan faktör arasında, iklim değı ş ikliğ inden dolayı daha ılıman kış ve ılık bahar yayılımını etkilemektedir (Semenza ve Suk, 2008). KKA için diğ er faktörlere göre iklimin göreceli önemi konuma göre değı ş ir bağı ş ıklama kapsamı, turizm faaliyeti, insan maruziyeti, kemirgen konakçı nüfus yoğunluğu ve sosyo-ekonomik koş ulların bir fonksiyondur (Randolph, 2008). 2019 yılında Avrupa'da iç lerinde 20 kişinin öldüğü 3411 KKA vakasının meydana geldiğı önemli bir hastalık olup özellikle temmuz ve ağ ustos aylarında hastalık pik yapmaktadır (Semenza vd., 2022). *I. ricinus*'un araşt ırılması ve KKA için uzun süreli bir veri seti elde edebilmek için Ç ek Cumhuriyeti'nde yapılan 6 yıllık sürekli bir çalış mada bir iklim sinyali tespit edilmiş olup, aş ırı meteorolojik olaylar, yıllık KKA vakalarının sayısı ve aktif perilerin sayısı arasındaki korelasyonda bir anomali ile ç akış ma göstermiştir (Daniel vd., 2018).

Dünya tarihinde en yıkıcı salgınlar arasında görülen ve insanlık için en önemli gündemi oluşt uran Koronavirüs ailesinin en tehlikeli alt türlerinden SARS CoV salgını 2003 yılında meydana gelerek dünya ç apında 8000 enfekte bireyin kayıtlara geçmesini ve bunların 700'den fazlasının ölümüne yol açmıştır. MERS-CoV ise 2012 yılında ilk olarak meydana gelen bir diğ er koronavirüs türü olup 3000'e yakın vaka ile 858 insanın hayatını kaybetmesine sebep olmuşt ur (Olgun ve Kantarlı, 2020). Yeni tip Koronavirüs (COVID-19) ise Aralık 2019'da Çin'in Vuhan kentinde ortaya çıkmış olup Ocak 2020'de tanımlanarak tıp literatürüne geçmiş, 11 Mart 2020 tarihi itibarıyla Dünya Sağı lık Örgütü tarafından "pandemi" ilan edilmiştir (Sağı lık Bakanlığı, 2020). Yarasalar da dahil olmak üzere hayvanlar, birçok virüs için bir hazne olup Ebola salgınının yanı sıra akut solunum sendromu (SARS) Coronavirus 1, Orta Doğı Solunum Sendromu (MERS) ve COVID-





19'un ortaya çıkışında şiddetli bir kanal olduğu bilinmektedir (Hemida ve Ba Abdullah, 2020). Habitatın bozulması biyoçeşitlilik kaybının meydana gelmesinde ana itici güç olup iklim değişikliği türlerin habitatını değiştirmesini zorlayarak türlerin coğrafi aralığını değişmesinde bir rol oynayabilir. Türler habitatları değiştirdikçe, bu hayvanların insanlara ve çiftlik hayvanlarına daha yakın mesafede olmasına yol açarak, daha sonra küresel bir salgın başlatmak için bir araç olarak rol oynamıştır. COVID-19 pandemisinin merkez üstü olan Çin'in Wuhan şehrinde daha aşırı koşullar meydana gelmiş olup oradaki yarasa ve karıncayiyenler (virüslerin bulaşması için son zamanlarda karıncayiyen olarak ortaya çıkan vektörler) kalabalık açık pazarlarda çok yakın mesafede ve genellikle çok kötü koşullarda yer aldıklarından dolayı koronavirüsler için vektörler olduğu iddia edilmektedir. Karıncayiyenler, yarasa türlerine benzer olduğu bilinen memeliler olarak koronavirüsler gibi virüslerle enfekte olabilmektedir (Xiao vd., 2020). Ortaya çıkan kanıtlar, iklimi değişen dünyamızda, sağlığı ve bulaşıcı hastalık riskini etkileyebilecek hayvan yaşam alanlarına tecavüz edildiğini desteklemekte olup, gelecekteki yeni pandemilerin önüne geçilebilmesi amacıyla iklim değişikliğini sınırlamak için acil çabalara ihtiyaç duyulmaktadır (Bernstein, 2020).

### SONUÇ ve ÖNERİLER

Sonuç olarak, vektör kaynaklı hastalıkların bulaşmasının rolü henüz tam olarak anlaşılmayan iklimin etkisi de dâhil olmak üzere bir dizi faktörü içermektedir. İklim değişikliğinin vektör kaynaklı hastalıkların etki alanı, bulaşma mevsimi süresi ve yayılması üzerinde büyük bir tehdidi temsil eder. Bu nedenle, iklimin rolünün açıklığa kavuşturulması, salgın risk analizini kolaylaştırdığı ve önleyici çabalara yardımcı olduğu için çok önemlidir. Yapılacak epidemiyolojik çalışmalarla, ortalama, maksimum ve minimum sıcaklık, bağıl nem ve yağışın vaka sayısı ile istatistiksel olarak ilişkilendirildiği vektör kaynaklı hastalığın zaman serilerini incelemek için modeller oluşturularak, hangi iklim değişikliği etkisinin VKH üzerinde en güçlü faktör olduğu kanıtlanmalıdır.

### KAYNAKLAR

1. Alkhishe AA, Peterson AT, Samy AM. Climate change influences on the potential geographic distribution of the disease vector tick *Ixodes ricinus*. *PLoS One* 2017; 12(12): e0189092. doi: 10.1371/journal.pone.0189092.
2. Amuakwa-Mensah F, Marbuah G, Mubanga M. Climate variability and infectious diseases nexus: Evidence from Sweden. *Infectious Disease Modelling*. 2017; 2(2):203-17. doi: 10.1016/j.idm.2017.03.003.
3. Ari TB, Gershunov A, Gage KL, Snall T, Ettestad P, Kausrud KL, Stenseth NC. Human plague in the USA: the importance of regional and local climate. *Biology Letters*. 2008; 4:737-40. doi: 10.1098/rsbl.2008.0363.
4. Bernstein A. An interview with Dr. Aaron Bernstein at the Harvard School of Public Health: Coronavirus and climate change. 2020; Retrieved from <https://www.hsph.harvard.edu/c-change/subtopics/coronavirus-and-climate-change/>
5. Brown H, Spickett J, Katscherian D. A health impact assessment framework for assessing vulnerability and adaptation planning for climate change. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2014; 11(12):12896- 914. doi: 10.3390/ijerph111212896.
6. Burrows H, Talbot B, McKay R, et al. A multi-year assessment of blacklegged tick (*Ixodes scapularis*) population establishment and Lyme disease risk areas in Ottawa, Canada, 2017–2019. *PLoS One*. 2021; 16(2): e0246484. doi: 10.1371/journal.pone.0246484.
7. Caminade C, Medlock JM, Ducheyne E, et al. Suitability of European climate for the Asian tiger mosquito *Aedes albopictus*: recent trends and future scenarios. *Society Interface*. 2012; 9: 2708-17. doi: 10.1098/rsif.2012.0138.
8. Caminade C, McIntyre KM, Jones AE. Impact of recent and future climate change on vector-borne diseases. *Annals of the New York Academy of Sciences*. 1436 2019;157-73. doi: 10.1111/nyas.13950.
9. Campbell LP, Luther C, Moo-Llanes D, et al. Climate change influences on global distributions of dengue and chikungunya virus vectors. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*. 2015; 370. doi: 10.1098/rstb.2014.0135.
10. Clow KM, Leighton PA, Ogden NH, et al. Northward range expansion of *Ixodes scapularis* evident over a short timescale in Ontario, Canada. *PLoS One*. 2017; 12(12): e0189393. doi: 10.1371/journal.pone.0189393.
11. De Lisle SP, Goedert D, Reedy AM, Svensson EI. Climatic factors and species range position predict sexually antagonistic selection across taxa. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 2018; 373(1757), 20170415. doi: 10.1098/rstb.2017.0415.
12. De Souza A, Abreu MC, Oliveira-Júnior JF. Impact of Climate Change on Human Infectious Diseases: Dengue. *Brazilian Archives of Biology and Technology*. 2021; 64: e21190502. doi: 10.1590/1678-4324-2021190502.
13. Eisen L, Monaghan AJ, Lozano-Fuentes S, et al. The impact of temperature on the bionomics of *Aedes (Stegomyia) aegypti*, with special reference to the cool geographic rangemargins. *Journal of Medical Entomology*. 2014; 51:496-16. doi: 10.1603/me13214.
14. Epstein PR. Climate change and emerging infectious diseases. *Microbes Infection*. 2001; 3: 747-54. doi: 10.1016/S1286-4579(01)01429-0.
15. Escobar LE, Romero-Alvarez D, Leon R, et al. Declining Prevalence of Disease Vectors Under Climate Change. *Scientific Reports*. 2016; 6:39150. doi: 10.1038/srep39150.





16. Estrada-Peña A, Ayllón N, de la Fuente J. Impact of climate trends on tick-borne pathogen transmission. *Frontiers in Physiology*. 2012; 3, doi: 10.3389/fphys.2012.00064. Estrada-Peña A, Ortega C, Sánchez N, Desimone L, Sudre B, Suk JE, Semenza JC. Correlation of *Borrelia burgdorferi* sensu lato prevalence in questing *Ixodes ricinus* ticks with specific abiotic traits in the western palearctic. *Applied and Environmental Microbiology*. 2011;77(11):3838-45. doi: 10.1128/AEM.00067-11.
17. Farooq Z, Rocklöv J, Wallin J, et al. Artificial intelligence to predict West Nile virus outbreaks with ecoclimatic drivers. *The Lancet Regional Health Europe*. 2022; 17:100370. doi: 10.1016/j.lanepe.2022.100370.
18. García SM, Rodríguez-Alarcón L, Fernández-Martínez B, et al. Unprecedented increase of West Nile virus neuroinvasive disease, Spain, summer 2020. *Euro Surveill*. 2021; 26(19):2002010. doi: 10.2807/1560-7917. GBD 2017 Causes of Death Collaborators. Global, regional, and national age-sex-specific mortality for 282 causes of death in 195 countries and territories, 1980-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet*. 2018; 392(10159):1736-1788. doi: 10.1016/S0140-6736(18)32203-7.
19. Global tuberculosis report 2013. Eurosurveillance editorial team. WHO publishes Global tuberculosis report 2013. *Euro Surveill*. 2013; 18(43):20615.
20. Gorris ME, Treseder KK, Zender CS, Randerson JT. Expansion of Coccidioidomycosis Endemic Regions in the United States in Response to Climate Change. *Geohealth*. 2019; 3(10):308-27. doi: 10.1029/2019GH000209. Gorris ME, Neumann JE, Kinney PL, Sheahan M, Sarofim MC. Economic Valuation of Coccidioidomycosis (Valley Fever) Projections in the United States in Response to Climate Change. *Weather Clim Soc*. 2021;13(1):107-23. doi: 10.1175/wcas-d-20-0036.1.
21. Hahn MB, Monaghan AJ, Hayden MH, Eisen RJ, Delorey MJ, Lindsey NP, Nasci RS, Fischer M. Meteorological conditions associated with increased incidence of West Nile virus disease in the United States, 2004-2012. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*. 2015; 92(5):1013-22. doi: 10.4269/ajtmh.14-0737.
22. Hemida MG, Ba Abdulllah MM. The SARS-CoV-2 outbreak from a one health perspective. *One Health*. 2020; 10:100127. doi: 10.1016/j.onehlt.2020.100127.
23. Hundessa S, Williams G, Li S, Liu L, Cao W, Ren H, Guo J, Gasparri A, Ebi K, Zhang W, Guo Y. Projecting potential spatial and temporal changes in the distribution of *Plasmodium vivax* and *Plasmodium falciparum* malaria in China with climate change. *The Science of Total Environment*. 2018; 627:1285-1293. doi: 10.1016/j.scitotenv.2018.01.300.
24. Intergovernmental Panel on Climate Change, 2021: summary for policymakers. In: Masson-Delmotte, V., Zhai, P., Pirani, A., Connors, S.L., P'ean, C., Berger, S., et al. (Eds.), *Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel On Climate Change*. Cambridge University Press. In Press.
25. IPCC. *Climate Change 2014: Synthesis Report* (eds Core Writing Team, Pachauri, R. K. & Meyer, L. A.) (IPCC, 2014).
26. Leta S, Beyene TJ, De Clercq EM, Amenu K, Kraemer MUG, Revie CW. Global risk mapping for major diseases transmitted by *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus*. *International Journal of Infectious Diseases*. 2018; 67:25-35. doi: 10.1016/j.ijid.2017.11.026.
27. Lindgren E, Andersson Y, Suk JE, Sudre B, Semenza JC. Public health. Monitoring EU emerging infectious disease risk due to climate change. *Science*. 2012; 336(6080):418-9. doi: 10.1126/science.1215735.
28. Liu-Helmersson J, Stenlund H, Wilder-Smith A, Rocklöv J. Vectorial capacity of *Aedes aegypti*: effects of temperature and implications for global dengue epidemic potential. *PLoS One*. 2014; 9(3): e89783. doi: 10.1371/journal.pone.0089783.
29. López MS, Müller GV, Sione WF. Analysis of the spatial distribution of scientific publications regarding vector-borne diseases related to climate variability in South America. *Spatial and Spatio-Temporal Epidemiology*. 2018; 26:35-93. doi: 10.1016/j.sste.2018.04.003.
30. Lucio PS, Degallier N, Servain J, Hannart A, Durand B, de Souza RN, Ribeiro ZM. A case study of the influence of local weather on *Aedes aegypti* (L.) aging and mortality. *Journal of Vector Ecology*. 2013; 38(1):20-37. doi: 10.1111/j.1948-7134.2013.12005.x.
31. Martin V, Chevalier V, Ceccato P, et al. The impact of climate change on the epidemiology and control of Rift Valley fever. *Revue Scientifique et Technique*. 2008; 27(2):413-26.
32. Messina JP, Brady OJ, Golding N, et al. The current and future global distribution and population at risk of dengue. *Nature Microbiology*. 2019; 4(9):1508-1515. doi: 10.1038/s41564-019-0476-8.
33. Mogi M, Tuno N. Impact of climate change on the distribution of *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae) in northern Japan: retrospective analyses. *Journal of Medical Entomology*. 2014; 51(3):572-9. doi: 10.1603/me13178.
34. Morin CW, Comrie AC, Ernst K. Climate and dengue transmission: evidence and implications. *Environmental Health Perspectives*. 2013; 121(11-12):1264-72. doi: 10.1289/ehp.1306556.
35. Mutheni SR, Morse AP, Caminade C, Upadhyayula SM. Dengue burden in India: recent trends and importance of climatic parameters. *Emerging Microbes Infection*. 2017; 6(8):e70. doi: 10.1038/emi.2017.57.
36. Nichols, G., Lake, I., & Heaviside, C. (2018). Climate change and water related infectious diseases. *Atmosphere*. 2018; 9(10), 385. doi: 10.3390/atmos9100385.
37. Nosrat C, Altamirano J, Anyamba A, et al. Impact of recent climate extremes on mosquito-borne disease transmission in Kenya. *PLOS Neglected Tropical Diseases*. 2021; 15(3):e0009182. doi: 10.1371/journal.pntd.0009182.
38. Nuttall PA. Climate change impacts on ticks and tick-borne infections. *Biologia*. 2022; 77. doi:10.1007/s11756-021-00927-2.
39. Olgun E, Kantarlı S. İklim değişikliğinin sağlık üzerine etkileri. *Doğanın Sesi*, 2020; (5), 13-23.
40. Oliveira-Júnior JF, Gois G, da Silva EB, Teodoro PE, Johann JA, Junior CAS. Non-parametric tests and multivariate analysis applied to reported dengue cases in Brazil. *Environmental monitoring and assessment*. 2019; 191(7):473. doi: 10.1007/s10661-019-7583-0.
41. Ostfeld RS, Brunner JL. Climate change and *Ixodes* tick-borne diseases of humans. *Philosophical Transactions of The Royal Society of London*. 2015;370(1665):20140051. doi: 10.1098/rstb.2014.0051.
42. Parham PE, Waldo J, Christophides GK, et al. Climate, environmental and socio-economic change: weighing up the balance in vector-borne disease transmission. *Philosophical Transactions of The Royal Society of London*. 2015; 370(1665):20130551. doi: 10.1098/rstb.2013.0551.



43. Pari T, Reza D. Climate change and water-related diseases in developing countries of Western Asia: a systematic literature review, *Climate and Development*, 2022, 14:3, 222-238, doi: 10.1080/17565529.2021.1911773.
44. Paz S. Climate change impacts on vector-borne diseases in Europe: Risks, predictions and actions. *The Lancet Regional Health Eur.* 2020; 1:100017. doi: 10.1016/j.lanpe.2020.100017.
45. Paz S, Semenza JC. El Niño and climate change—contributing factors in the dispersal of Zika virus in the Americas? *Lancet.* 2016; 387(10020):745. doi: 10.1016/S0140-6736(16)00256-7.
46. Petrova D, Lowe R, Stewart-Ibarra A, Ballester J, Koopman SJ, Rodó X. Sensitivity of large dengue epidemics in Ecuador to long-lead predictions of El Niño. *Clim Serv.* 2019;1(15):100096. doi:10.1016/j.cliser.2019.02.003.
47. Pialoux G, Gauzere BA, Jaureguiberry S, Strobel M. Chikungunya, an epidemic arbovirolosis. *Lancet Infectious Disease.* 2007; 7:319–327. doi: 10.1016/S1473-3099(07)70107-X.
48. Randolph SE. Tick-borne encephalitis incidence in Central and Eastern Europe: consequences of political transition. *Microbes and Infection.* 2008; 10(3):209-16. doi: 10.1016/j.micinf.2007.12.005.
49. Rocklöv J, Dubrow R. Climate change: an enduring challenge for vector-borne disease prevention and control. *Nature Immunology.* 2020; 21(5):479-483. doi: 10.1038/s41590-020-0648-y.
50. Romanello M, van Daalen K, Anto JM, et al. Tracking progress on health and climate change in Europe. *Lancet Public Health.* 2021; 6(11): e858-e865. doi: 10.1016/S2468-2667(21)00207-3.
51. Rupasinghe R, Chomel BB, Martínez-López B. Climate change and zoonoses: A review of the current status, knowledge gaps, and future trends. *Acta Tropica.* 2022; 226:106225. doi: 10.1016/j.actatropica.2021.106225.
52. Rydén P, Sjöstedt A, Johansson A. Effects of climate change on tularaemia disease activity in Sweden. *Global Health Action.* 2009; 2. doi: 10.3402/gha.v2i0.2063.
53. Semenza JC, Menne B. Climate change and infectious diseases in Europe. *The Lancet Infectious Disease.* 2009; 9:365-75. doi: 10.1016/S1473-3099(09)70104-5.
54. Semenza JC, Sudre B, Miniota J, Rossi M, Hu W, Kossowsky D, Suk JE, Van Bortel W, Khan K. International dispersal of dengue through air travel: importation risk for Europe. *PLoS Neglected Tropical Disease.* 2014; 8(12):e3278. doi: 10.1371/journal.pntd.0003278.
55. Semenza JC, Suk JE. Vector-borne diseases and climate change: a European perspective. *FEMS Microbiology Letters.* 2018; 365(2):fmx244. doi: 10.1093/femsle/fmx244.
56. Semenza JC, Rocklöv J, Ebi KL. Climate Change and Cascading Risks from Infectious Disease. *Infectious Disease and Therapy.* 2022; 11(4):1371-1390. doi: 10.1007/s40121-022-00647-3.
57. Suleman M, Arshad M, Khan K. Yellowfever mosquito (Diptera: Culicidae) introduced into Landi Kotal, Pakistan, by tire importation. *Journal of Medical Entomology.* 1996; 33(4):689-93. doi: 10.1093/jmedent/33.4.689.
58. Teixeira, T. R. A. Análise espacial-temporal da dengue no contexto socioambiental do Município do Rio de Janeiro, 1996-2006 [Masters Thesis]. Rio de Janeiro: Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, 2009.
59. Tesla B, Demakovskiy LR, Mordecai EA, Ryan SJ, Bonds MH, Ngonghala CN, Brindley MA, Murdock CC. Temperature drives Zika virus transmission: evidence from empirical and mathematical models. *Proceedings. Biological sciences.* 2018; 285(1884):20180795. doi: 10.1098/rspb.2018.0795.
60. Wardrop NA, Barnett AG, Atkinson JA, Clements AC. Plasmodium vivax malaria incidence over time and its association with temperature and rainfall in four counties of Yunnan Province, China. *Malaria Journal.* 2013; 12:452. doi: 10.1186/1475-2875-12-452.
61. WHO. (2020). Vector-borne diseases. World Health Organization. Available from: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/vector-borne-diseases>.
62. World Health Organization. 2017. Global environmental change. Available online (<http://www.who.int/globalchange/environment/en/>), accessed on July 4, 2017.
63. Wu X, Lu Y, Zhou S, Chen L, Xu B. Impact of climate change on human infectious diseases: Empirical evidence and human adaptation. *Environment International.* 2016; 86:14-23. doi: 10.1016/j.envint.2015.09.007. Epub 2015 Oct 18. PMID: 26479830.
64. WWF (2020). "Doğanın Yok Oluşu ve Pandemilerin Yükselişi, İnsanların ve Gezegenin Sağlığını Korumak, 22 syf., İtalya.
65. Xiao K, Zhai J, Feng Y, et al. Isolation of SARS-CoV-2-related coronavirus from Malayan pangolins. *Nature.* 2020; 583(7815):286-289. doi: 10.1038/s41586-020-2313-x.



# Tıp Fakültesi Öğrencilerinin Küresel İklim Değişikliği Ve Sağlık Etkilerine Yönelik Farkındalık Düzeyleri

## *Awareness Levels of Medical Faculty Students on Global Climate Change and Its Health Effects*

Zahide Koşan<sup>1</sup> 

Sinan Yılmaz<sup>2</sup> 

Esra Yavuz<sup>3</sup> 

Ezel Bilge Yerli<sup>4</sup> 

**Amaç:** İklim değişikliği insan faaliyetleri sonucunda ortaya çıkan sera gazlarının atmosferde birikmesi ve atmosferin yapısının bozulması sonucunda, iklimlerin normal seyrinin devam etmemesi şeklinde tanımlanmaktadır. İklim değişikliği insan sağlığını çeşitli şekillerde etkilemektedir. Bu etkiler arasında gıda-su güvenliğinin bozulması, biyolojik çeşitlilikte azalma, hava kalitesinin kötüleşmesi, bulaşıcı hastalıkların coğrafik dağılımında ve mevsimselliğindeki değişimler yer almaktadır. İklim değişikliğinin doğrudan veya dolaylı etkileri nedeniyle artış gösteren sağlık sorunlarının önlenmesi ve kontrol altına alınması noktalarında sağlık çalışanlarına önemli görevler düşmektedir. Bu çalışmada; tıp fakültesi son sınıf öğrencilerinin iklim değişikliği ve sağlık etkilerine yönelik bilgi düzeylerinin belirlenmesi ve farkındalıklarının artırılması amaçlanmıştır.

**Yöntem:** Tanımlayıcı tipte tasarlanan bu çalışmanın evrenini Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi son sınıf öğrencileri oluşturmaktadır. Veri aracı olarak mevcut literatürden yararlanılarak oluşturulan bir anket formu kullanılmıştır. Anket soruları 4 bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde sosyodemografik özelliklerle ilgili 8 soru, İklim Değişikliği Kavramını Duyuma ve Eğitim Alma Durumuyla ilgili 3 soru, İklim Değişikliğiyle İlgili Genel Görüşler, Tutum ve Davranışlara yönelik 22 soru ve iklim değişikliğinin sağlık etkileriyle ilgili 4 soru yer almaktadır. Anket formları toplam 310 kişiye (%82,4) gözlem altında uygulanmıştır.

**Bulgular:** Çalışmaya katılan öğrencilerin yaş ortalaması  $24,6 \pm 1,48$ 'dir. Öğrencilerin %19,1'i seragazlarının neler olduğunu bilmediklerini ifade etmiştir. Öğrencilerin %35,9'unun seragazlarındaki artışın iklim değişikliğinin nedenlerinden olduğunu bilmedikleri görülmüştür. Öğrencilerin iklim değişikliğinin sağlık etkileriyle ilgili bilgi düzeyleri yüksek bulunurken; iklim değişikliğiyle birlikte artması beklenen sağlık sorunlarından cinsel işlev bozukluğu/infertilite (%56,8), katarakt/konjunktivit (%57,4) ve travma sonrası stres bozukluğu (%63,2) öğrenciler tarafından en az bilinen sağlık sorunları arasında yer almıştır. Baba eğitim düzeyinin lise ve üzerinde olması, kadın cinsiyet, fen lisesinden mezun olmak öğrencilerin iklim değişikliğinin sağlık etkilerine yönelik bilgi puanlarını olumlu yönde etkilemiştir.

**Sonuç:** Öğrencilerin iklim değişikliğinin nedenleri, oluşum mekanizması, sağlık etkileri ve uluslararası sözleşmeler konusunda bilgi eksiklikleri olduğu görülmüştür. Özellikle öğrencilerin eğitim eksikliğinin bulunduğu konulara çevre sağlığı derslerinde ağırlık verilmek suretiyle yeni müfredat düzenlemelerinin yapılmasına ihtiyaç vardır.

**Anahtar Kelimeler:** İklim Değişikliği, Halk Sağlığı, Küresel Sağlık, Tıp Eğitimi, Sürdürülebilirlik.

1. Atatürk Üniversitesi, Erzurum, Türkiye, zahidekosan@gmail.com

2. Atatürk Üniversitesi, Erzurum, Türkiye, dr\_syilmaz@hotmail.com

3. Atatürk Üniversitesi, Erzurum, Türkiye, gsertek@gmail.com

4. Atatürk Üniversitesi, Erzurum, Türkiye, bilgeyerli@ataturk.edu.tr



**Objective:** Climate change is defined as the loss of normal course of climates as a result of the accumulation of greenhouse gases in the atmosphere resulting from human activities and the deterioration of the structure of the atmosphere. Climate change affects human health in various ways. These effects include deterioration of food and water security, reduction in biodiversity, worsening of air quality, changes in the geographical distribution and seasonality of infectious diseases. Health professionals have important duties to prevent and control health problems that increase due to the direct or indirect effects of climate change. In this study, it was aimed to determine the level of knowledge and raise awareness of senior medical students about climate change and its health effects.

**Method:** The population of this study, which was designed in descriptive type, consists of the final year students of Atatürk University Faculty of Medicine. As a data tool, a questionnaire form, which was created by using the existing literature, was used. The survey questions consist of 4 parts. In the first part, there are 8 questions about sociodemographic characteristics, 3 questions about Hearing the Concept of Climate Change and Getting Education, 22 questions about General Views on Climate Change, Attitudes and Behaviors, and 4 questions about the health effects of climate change. Questionnaire forms were applied to 310 people (82.4%) under observation.

**Results:** The mean age of the students participating in the study was  $24.6 \pm 1.48$  years. 19.1% of the students stated that they do not know what greenhouse gases are. It was observed that 35.9% of the students did not know that the increase in greenhouse gases was one of the causes of climate change. While students' level of knowledge about the health effects of climate change is high; Among the health problems expected to increase with climate change, sexual dysfunction/infertility (56.8%), cataract/conjunctivitis (57.4%) and post-traumatic stress disorder (63.2%) were among the least known health problems by students. Having a father's education level of high school and above, female gender, graduating from science high school positively affected the students' knowledge scores about the health effects of climate change.

**Conclusion:** It has been observed that the students have lack of knowledge about the causes of climate change, its mechanism of formation, health effects and international conventions. There is a need to make new curriculum arrangements by focusing on environmental health courses, especially on the subjects where students lack education.

**Keywords:** Climate Change, Public Health, Global Health, Medical Education, Sustainability.

## GİRİŞ

İklim değişikliği günümüzde ülkelerin en önemli gündem maddelerinden olup küresel bir sağlık sorunudur. İklim değişikliğinin; buzulların erimesi, deniz seviyelerinin yükselmesi, aşırı hava olaylarının gerçekleşmesi gibi ekosistemleri, sosyal ve ekonomik sektörleri doğrudan ya da dolaylı olarak etkilemesi beklenmektedir. Benzer şekilde insan sağlığı ve yaşam koşulları üzerine de önemli sonuçlarının olabileceği tahmin edilmektedir. (IPCC, 2013) Dünya Sağlık Örgütü COVID-19 öncesi dönemde iklim değişikliğini insan sağlığı için en büyük tehdit olarak ilan etti. Bununla birlikte Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) 2030 ile 2050 yılları arasında küresel çapta iklim değişikliğinin; yılda yaklaşık olarak 250.000 ek ölüme neden olacağını öngörmektedir. (WHO, 2021)

Antropojenik sera gazı emisyonlarının dünyanın iklimini değiştirdiği artık kesin olarak bilinmektedir. Özellikle ormanların yok edilmesi, fosil yakıtların yaygın bir şekilde kullanımı gibi insan faaliyetleri başta olmak üzere volkanik patlamalar ve nüfus artışı gibi doğal süreçler yoluyla; atmosferdeki karbondioksit konsantrasyonları dünya tarihinde aşılmayan bir seviye olan 400 ppm değerinin üzerine çıkmıştır. Dünya Meteoroloji Örgütü'nün (WMO) Küresel İklimin Durumu 2020 konulu raporunda, küresel ortalama sıcaklığın sanayi öncesi döneme göre 1,2 °C'lik bir artış gösterdiği vurgulanmıştır.

Küresel ısınma ve iklim değişikliği gibi çevre ile ilgili sorunların temelinde yüzlerce yıllık nedenler olmakla birlikte mevcut çevresel etkilerin büyümesinin önüne geçilebilmesi için tedbirlerin alınması gerekmektedir. (Ergin et al., 2017) Bu tedbirler arasında büyük sanayileşmiş ülkelerin acil azaltma çabaları olmadan, yüksek sıcaklıklardan kaynaklanan



hastalıkların önlenmesi çok zordur. Sıcaklık ve yağıştaki küçük değişiklikler bile hastalık bulaşmasında ve ciddi kronik seyirli hastalıklarda büyük değişikliklere neden olabilmektedir. İklim değişikliği, özellikle çocuklar, düşük gelirli aileler, mevcut kronik sağlık sorunu olan bireyler, hamileler ve yaşlılar olmak üzere küresel olarak tüm insanlık için benzeri görülmemiş sağlık riskleri oluşturmaktadır. Sıklaşan ve daha şiddetli hale gelen ısı dalgaları sebebiyle, hekimler ve sağlık çalışanları aşırı sıcaklığın doğrudan sıcak bitkinliği, sıcak çarpması ve artan ölüm tehdidi oluşturduğunun farkında olmalıdırlar.(Sarofim et al., 2016) Isı dalgaları astım, mental sağlık sorunları, diyabet, böbrek yetmezliği ve ishalleri hastalıklar gibi tüm dünyada yaygın görülen hastalıkların görülme sıklığının artmasına ve seyirinin ağırlaşmasına sebep olmaktadır.(Salas, 2020)

Birleşmiş Milletler'in yakın zamanda 50 ülkeden 1 milyonun üzerinde katılımcı ile gerçekleştirdiği Halkların İklim Oyu isimli kamuoyu araştırmasında, katılımcıların %65'inden fazlası iklim değişikliğinin küresel bir tehdit olduğu konusunda hemfikirlerdir. (UNDP, 2021) Önümüzdeki yıllarda sağlık sektörü de dahil olmak üzere iklim değişikliğinin çok yönlü etkilerinin daha da artması beklenmektedir. Bu küresel tehdidin sonuçlarının anlaşılması, yönetilmesi ve hafifletilmesi adına sağlık çalışanlarının iklim değişikliği ve sağlık konularında eğitim almış olmaları hem hastaların sağlığını hem de sunulan sağlık hizmetlerini olumlu yönde etkileyeceği öngörülmektedir. (Philipsborn et al., 2021)no widely used resource exists to guide residency training programs in this effort. This lack of resources poses challenges for training program leaders seeking to incorporate evidence-based climate and health content into their curricula. Climate change increases risks of heat-related illness, infections, asthma, mental health disorders, poor perinatal outcomes, adverse experiences from trauma and displacement, and other harms. More numerous and increasingly dangerous natural disasters caused by climate change impair delivery of care by disrupting supply chains and compromising power supplies. Graduating trainees face a knowledge gap in understanding, managing, and mitigating these many-faceted consequences of climate change, which-expected to intensify in coming decades-will influence both the health of their patients and the health care they deliver. In this article, the authors propose a framework of climate change and health educational content for residents, including how climate change (1

Birçok tıp, hemşirelik ve halk sağlığı okulu, iklim değişikliğinin küresel bir sağlık krizi olduğunu kabul etmektedir. İklim değişikliğinin sağlık etkilerine yönelik eğitim ihtiyacına dikkat çekmektedir.(Australian Medical Association, 2019; Robeznieks, 2020) Yakın zamanda Omrani ve arkadaşlarının 112 ülkeden 2817 tıp fakültesini dahil ettikleri çalışmanın sonucuna göre fakültelerin %15'inden daha azının müfredatlarında iklim değişikliği ve sağlık konusuna yer verdikleri görülmüştür.(Omrani et al., 2020)

İklim değişikliği ve sağlık konusunun tıp eğitimi müfredatına dahil edilmesi, hekim adaylarının eleştirel düşünme, küresel sağlık ve sürdürülebilirlik girişimlerine katılım, çok disiplinli bakış açısı ve halk sağlığı okuryazarlığı gibi kazanmaları gereken tüm temel hekim becerilerinin gelişimine katkı sağlayacaktır.(Mawwell & Blashki, 2019) Tıp fakülteleri; eğitim müfredatlarına iklim değişikliği ve sağlık konusunu dahil ederek öğrencilerini yalnızca iklim değişikliği nedenli hastalıklara ve değişen yaşam koşullarına hazırlamakla kalmayıp, aynı zamanda hekim adaylarının artan bulaşıcı olmayan hastalık yükleri, yaşlanan nüfus, sosyoekonomik dezavantajlar ve sağlığın sosyal belirleyicileri gibi değişen sağlık konularını ele almaları adına ihtiyaç duydukları önemli becerilerini güçlendirme fırsatını da sunacaktır.(Wellbery, Sheffield, Timmireddy, Sarfaty, & Teherani, 2018)

## GEREÇ VE YÖNTEM

Tanımlayıcı tipte olan bu araştırma Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde yapılmıştır.

### Araştırmanın Evreni ve Örneklemi

Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi'nde 2021-2022 eğitim yılında 6. Sınıfta öğrenim gören 376 öğrenci bulunmaktadır. Araştırmada örneklem seçimine gidilmeden tüm öğrencilere ulaşmak hedeflenmiştir. Veriler Mayıs-Haziran 2022'de 310(%82,4) öğrencinin sözlü onamı alınarak toplanmıştır.



### Araştırmanın Veri Toplama Formu

Veriler demografik bilgiler (8), İklim Değişikliği Kavramını Duyma ve Eğitim Alma Durumu (3), İklim Değişikliği ile İlgili Genel Görüşler, Tutum ve Davranışlar (22) ile İklim Değişikliğinin Sağlık Etkilerine (4) **yönelik** olarak hazırlanmış; 4 bölüm ve 37 sorudan oluşan bir anket formu ile gözlem altında toplanmıştır.

### Araştırmanın Ön Uygulaması

Araştırmanın ön uygulaması aynı üniversitenin tıp fakültesi 5. Sınıf öğrencilerinden 20 kişilik bir gruba yapılmış olup; anlaşılmayan sorular öğrencilerin yaptığı geri dönüşler ile düzeltilmiştir.

### Araştırmanın İstatistiksel Analizi

**İklim Değişikliğinin** Sağlık Etkileri ile ilgili 4 soru ve 16 önermenin bulunduğu son bölümden katılımcılara doğru yanıtlar için "1" puan, yanlış ve fikrim yok yanıtları için "0" puan verilerek bir bilgi puanı hesaplanmıştır. Bu hesaplama göre her öğrenci en az 0 en fazla 19 puan alabilmektedir. Bu bölümde tutarsız yanıtları bulunan 6 öğrenci analiz dışı bırakılmıştır. Çalışma öncesinde Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Etik Kurul izni, gerekli kurumsal izinler ve çalışmaya katılan öğrencilerin sözlü onamları alınmıştır. Verilerin değerlendirilmesinde SPSS 24.0 paket programı kullanılmıştır. Tanımlayıcı istatistiklerin (yüzde, frekans) yanı sıra grupların karşılaştırılmasında ki-kare ve Mann Whitney-U testleri kullanılmıştır ve p değeri <0,05 istatistiksel olarak anlamlı kabul edilmiştir.

### Araştırmanın Etik Konuları

Çalışma öncesinde Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Etik Kurul izni ve çalışmaya katılan öğrencilerin sözlü onamları alınmıştır.

## BULGULAR

Çalışmaya yaşları 21 ile 35 arasında değişen toplam 310 (%82,4) öğrenci katılmıştır ve öğrencilerin yaş ortalaması  $24,6 \pm 1,48$  olup %51,6'sı erkektir. Öğrencilerin sosyodemografik özellikleri Tablo 1'de gösterilmektedir.

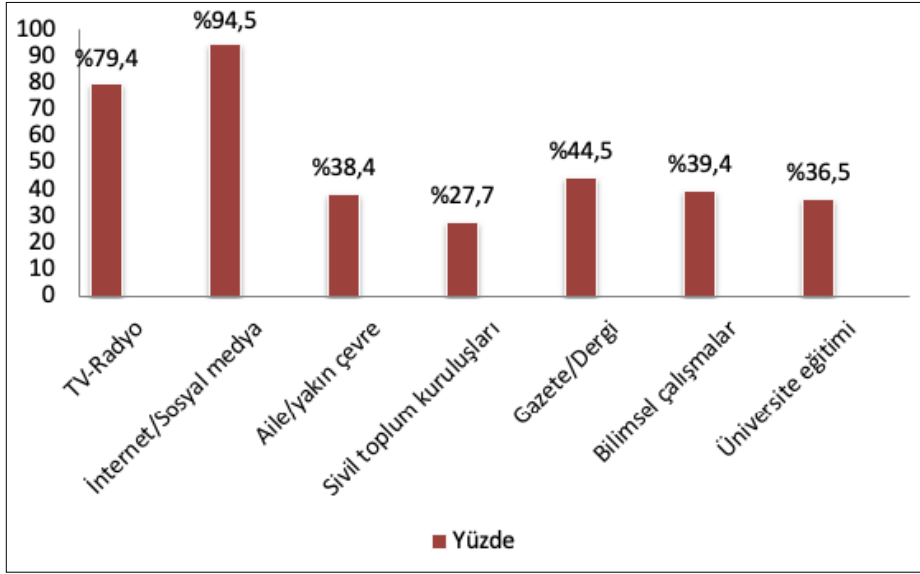
**Tablo 1. Katılımcıların Sosyodemografik Özellikleri**

Yaş (Ort ± SS)	24,6 ± 1,48		
Sosyodemografik Özellikler		n	%
<b>Cinsiyet</b>	Kadın	150	48,4
	Erkek	160	51,6
<b>Lise Mezuniyeti</b>	Anadolu/Anadolu Öğretmen Lisesi	143	46,1
	Fen Lisesi	125	40,3
	Diğer	42	13,5
<b>Anne Eğitim Durumu</b>	İlkokul ve altı	86	27,7
	Ortaokul	55	17,7
	Lise	79	25,5
	Üniversite	75	24,2
	Yüksek Lisans/ Doktora	15	4,8
<b>Baba Eğitim Durumu</b>	İlkokul ve altı	32	10,3
	Ortaokul	31	10
	Lise	76	24,5
	Üniversite	129	41,6
	Yüksek Lisans/ Doktora	42	13,5
<b>Ailenizin Yaşadığı Yer</b>	Şehir Merkezi	248	80
	İlçe	44	14,2
	Köy	18	5,8



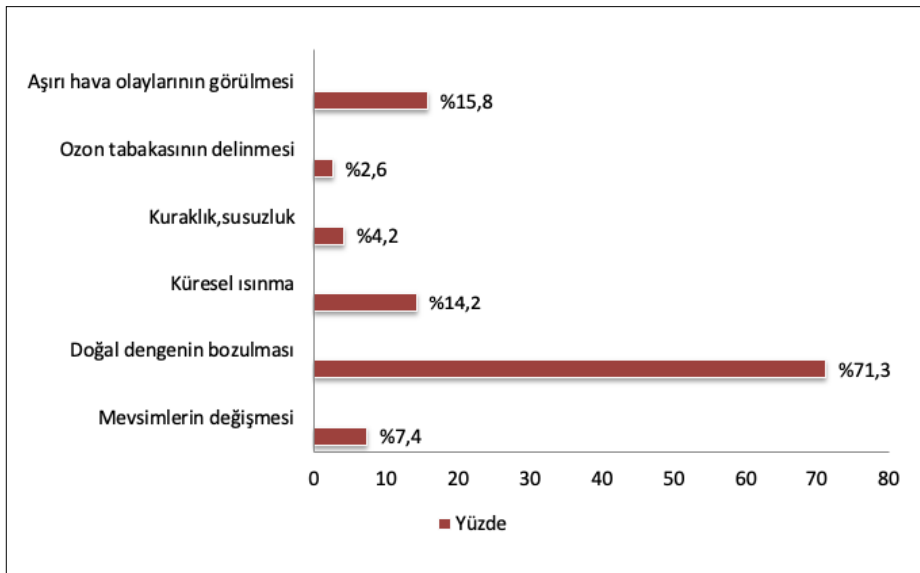


Öğrencilerin tamamı öncesinde küresel ısınma ve iklim değişikliği kavramını duymuştur. İklim değişikliği ile ilgili bilgi kaynaklarına bakıldığında %94,5 ile ilk sırada internet/sosyal medya yer almaktadır. Bu seçeneği sırasıyla TV/Radyo (%79,4) ve Gazete/Dergi (%44,5) takip etmektedir. İklim değişikliğiyle ilgili bilgi kaynakları Grafik 1’de gösterilmektedir.



**Grafik 1. İklim Değişikliği ile İlgili Bilgi Kaynakları**

Öğrencilerin “İklim değişikliği sizce nedir?” sorusuna en sık verdikleri yanıt doğal dengenin bozulması (%71,3) olmuştur. Diğer en sık yanıtlar arasında aşırı hava olaylarının görülmesi (%15,8) ve küresel ısınma (%14,2) yer almaktadır. (Grafik 2)



**Grafik 2. Sizce İklim Değişikliği Nedir?**

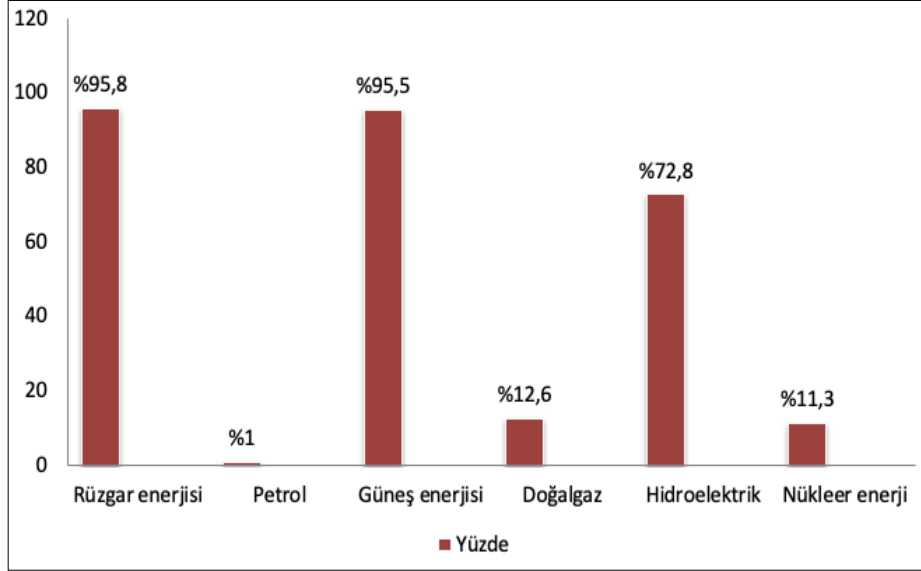
İklim değişikliğine neden olan etmenler sorusuna en sık verilen yanıtlar hava kirliliği (%90), fosil yakıt tüketimi (%81,2) ve ormansızlaşma (%80,9) iken en az verilen yanıt %60,8

ile nükleer santraller olmuştur. Bununla birlikte öğrencilerin %35,9’u sera gazı emisyonlarındaki artışın iklim değişikliğinin nedeni olduğunu bilmemektedir.



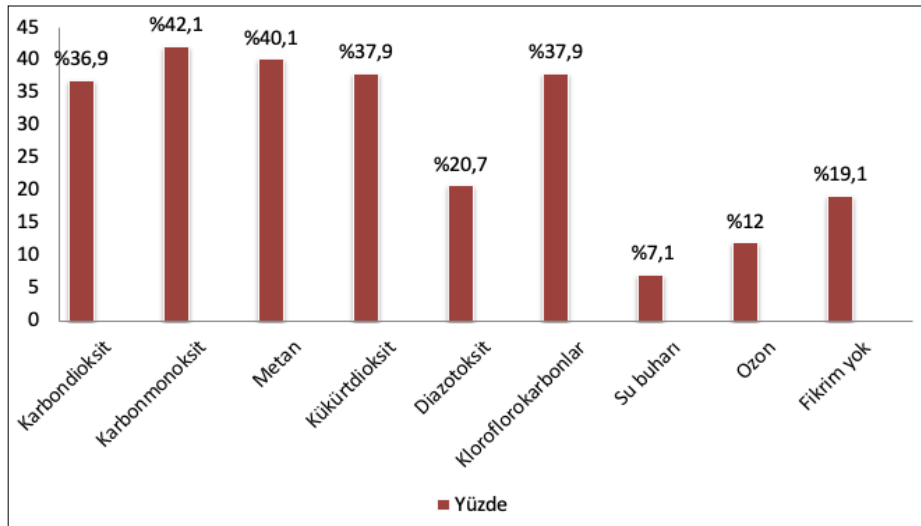
İklim değişikliğinin hayatımıza olan genel etkilerinin neler olduğu ile ilgili soruya en sık verilen yanıtlar sırasıyla kuraklık ve çölleşme (%88), buzulların erimesi (%83,2) ve hava sıcaklığının artması (%82,5) iken en az verilen yanıtlar şiddetli yağışların sıklığının artması (%49,8) ve afetlerin artması (%55,3) olmuştur.

Öğrencilerin %95'inden fazlası rüzgar enerjisi ve güneş enerjisini; %72,8'i hidroelektrik enerjisinin temiz enerji kaynakları olduğunu bilmıştır. Öğrencilerin %12,6'sı doğalgazı ve %11,3'ü nükleer enerjiyi temiz enerji kaynakları olarak belirtmişlerdir. (Grafik 3)



**Grafik 3. Temiz Enerji Kaynakları**

Öğrencilerin %42,1'i karbonmonoksitin, %40,1'i metan gazının, %37'si kükürt dioksit ve kloroflorokarbonların sera gazı olduğunu bilirken %19,1'i seragazlarının neler olduğunu bilmediklerini ifade etmişlerdir. Subuharının seragazı olduğu öğrencilerin sadece %7,1'i tarafından bilinmektedir. (Grafik 5)



**Grafik 4. Sera Gazları**

Öğrencilerin %84,8'i "Ozon tabakası UV ışınların atmosfere girişini engeller" önermesine doğru yanıt vermiştir. Öğrencilerin %93,2'si herhangi bir çevre örgütüne üyeliklerinin olmadığını, %85,5'i iklim değişikliğinin önlenmesi konusunda herhangi bir etkinlikte bulunmadıklarını ve %84,8'i iklim değişikliğinin önlenmesi adına yaşam standartlarında yapılacak kısıtlamaları kabul ettiklerini ifade etmiştir.



Öğrencilerin %68,1'i iklim değişikliğinin sağlık etkilerini doğru bir şekilde ele almak ve değerlendirmek için gerekli beceriye sahip olmadıklarını ifade etmiştir. Öğrencilerin %22,6'sının iklim değişikliğinin sağlık üzerindeki etkilerini yönetme konusunda kendilerini yeterli hissettikleri görülmektedir.

Öğrencilerin %83,5'i küresel ısınmanın kısmen önlenebileceğini düşünürken iklim değişikliğinin önlenmesinde en etkili yöntem olarak eğitim ve toplumun bilinçlendirilmesi (%38,1) ilk sırada yer almaktadır.

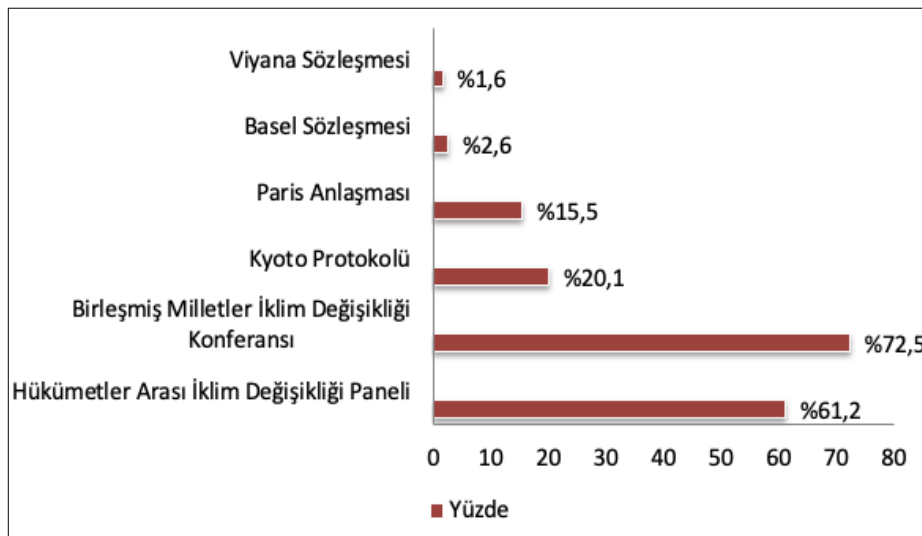


**Grafik 5. İklim Değişikliğinin Önlenebilirliği**

Öğrencilerin % 56,1'i (n=174) küresel ısınmaya karşı önlem alırken en sık alınan bireysel önlemler arasında sırasıyla su ve elektriğin daha verimli kullanılması (%87,4), enerji dostu ampül kullanımı (%64,4) ve televizyon, bilgisayar ve eğlence ünitelerinin bekleme modunda bırakılması yerine tamamen kapatılması yer almaktadır (%62,6).

Önlem almadıklarını belirten öğrenciler; önlem almama nedenlerini yeterli motivasyonlarının olmayışı (%50,7) alınacak önlemlerin etkisiz olacağını düşünme (32,8) ve yapılması gerekenleri bilmeme (%28,4) olarak belirtmişlerdir.

Çalışmaya katılanların %6,5'i (n=20) küresel iklim politikaları ve çevre sözleşmeleri hakkında herhangi bir bilgi sahibi olmadıklarını ifade ederken; öğrenciler tarafından en sık bilinenler arasında Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Konferansı (%72,5) ve Hükümetler Arası İklim Değişikliği Paneli yer almaktadır. Öğrencilerin %20,1'i Kyoto Protokolü'nün, %15,5'i Paris Anlaşması'nın iklim değişikliği konulu sözleşmeler olduğunu bilmıştır. (Grafik 6)



**Grafik 6. İklim Değişikliği Konulu Uluslararası Çevre Sözleşmeleri ve Müzakereler**



Çalışmaya katılan her 5 öğrenciden 4'ü İklim değişikliği ve Sağlık Etkileri konusunun eğitim müfredatlarına eklenmesinin faydalı olacağını belirtmiştir.

Öğrencilerin %83,2'si (n=258) iklim değişikliği konusunda Türkiye'de alınan önlemlerin yetersiz olduğunu ifade etmiştir.

Öğrencilerin İklim Değişikliği ve Sağlık Etkileri konusunda bilgi puan ortalaması  $16,3 \pm 2,72$  (Q1-Q3:15-19) tir. Öğrencilerin %29,4'ü (n= 91) soruların tümüne doğru yanıt vermiştir. Öğrencilerin toplam bilgi puanları normal dağılıma uymadığından bilgi puanlarını iyi ve kötü olarak değerlendirmek için kesme noktası olarak ortanca değer olan 17 dikkate alınmıştır. Öğrencilerin %53,6'sının (n=163) bilgi puanı 17 ve üzerinde olduğundan iyi; %46,4'ünün (n=141) bilgi puanı 17'nin altında olduğundan kötü olarak değerlendirilmiştir. Sorular özelinde değerlendirildiğinde iklim değişikliği ile birlikte artması beklenen sağlık sorunları arasında öğrenciler tarafından en çok bilinenler arasında hava kirliliği ile ilişkili sağlık sorunları (%98,1), astım, allerji/diğer solunum yolu hastalıkları (%97,1) ve cilt kanserleri/diğer kanserler (%97,1) yer almaktaydı. İklim değişikliği nedeniyle artması beklenen sağlık sorunları arasında öğrenciler tarafından en az bilinen ve ilişkilendirilenler sırasıyla cinsel işlev bozukluğu/infertilite (%56,8), katarakt/konjunktivit (%57,4) ve travma sonrası stres bozukluğu (%63,2) idi.

**Tablo 2. Öğrencilerin İklim Değişikliği ve Sağlık Etkileri ile İlgili Bilgi Düzeyleri**

İklim Değişikliği ve Sağlık Etkileri - Toplam Bilgi Puanları				
Değişkenler		Ortanca (Q1-Q3)	U	p değeri
<b>Cinsiyet</b>	Kadın	18 (15-19)	8609,5	<b>&lt;0,001</b>
	Erkek	16 (14-18)		
<b>Anne Eğitim Düzeyi</b>	Ortaokul ve altı	17(15-19)	10937	0,49
	Lise ve üstü	17(15-19)		
<b>Baba Eğitim Düzeyi</b>	Ortaokul ve altı	16(14-18)	6011	<b>0,014</b>
	Lise ve üstü	17(15-19)		
<b>Lise Mezuniyeti</b>	Fen Lisesi	17(15-19)	9272	<b>0,013</b>
	Diğer Liseler	16(14-18)		
İklim Değişikliğinin Sağlık Etkilerini Değerlendirmek için Gerekli Bilgi ve Beceriye Sahip Olma Durumları	Gerekli bilgi ve beceriye sahip olanlar	18(15-19)	8431,5	<b>0,015</b>
	Gerekli bilgi ve beceriye sahip olmayanlar	16(15-19)		
İklim Değişikliği Konulu Ders veya Eğitim Alma Durumları	Ders alanlar	17(15-19)	9678	0,783
	Ders almayanlar	17(15-19)		
<b>Herhangi Bir Çevre Örgütüne Üye Olma Durumları</b>	Üye olanlar	18(15-19)	2258,5	0,062
	Üye olmayanlar	17(15-19)		
İklim Değişikliği Konusunda Endişeli Olma Durumları	Endişeli olanlar	17(15-19)	3708	<b>0,022</b>
	Endişeli olmayanlar	15,5(13,25-18)		
<b>Ailenin Yaşadığı Yer</b>	Şehir Merkezi	17(15-19)	6868	0,368
	İlçe / Köy	16(15-18,5)		
İklim Değişikliğine Karşı Bireysel Önlem Alma Durumları	Bireysel önlem alanlar	17(15-19)	5232,5	<b>0,002</b>
	Bireysel önlem almayanlar	16(14-18)		



Tablo 3. Katılımcıların sosyodemografik özelliklerine göre bireysel önlem alma durumları

n		Bireysel Önlem Alanlar		Bireysel Önlem Almayanlar				
		%	n	%	Toplam	%	İstatistik	
Cinsiyet	Kadın	98	64,9	53	35,1	151	100	$\chi^2=9,199$ <b>p=0,002</b>
	Erkek	76	47,8	83	52,2	159	100	
İklim değişikliği konusunda endişeli olma durumu	Endişeli olanlar	161	59,6	109	40,4	270	100	$\chi^2=10,413$ <b>p=0,001</b>
	Endişeli olmayanlar	13	32,5	27	67,5	40	100	
Küresel ısınmanın önlenilebilirliği konusundaki düşünceler	Tamamen/ Kısmen Önlenebilir	168	58,5	119	41,5	287	100	$\chi^2=9,105$ <b>p=0,003</b>
	Önlenemez/ Fikrim yok	6	26,1	17	73,9	23	100	
Anne eğitim düzeyi	Ortaokul ve altı	82	58,2	59	41,8	141	100	$\chi^2=0,432$ <b>p=0,511</b>
	Lise ve üstü	92	54,4	77	45,6	169	100	
Baba eğitim düzeyi	Ortaokul ve altı	36	57,1	27	42,9	63	100	$\chi^2=0,033$ <b>p=0,856</b>
	Lise ve üstü	138	55,9	109	44,1	247	100	
Lise mezuniyeti	Fen lisesi	72	57,6	53	42,4	125	100	$\chi^2=0,184$ <b>p=0,668</b>
	Diğer liseler	102	55,1	83	44,9	185	100	
İklim değişikliği konulu eğitim alma durumları	Eğitim alanlar	35	74,5	12	25,5	47	100	$\chi^2=2,742$ <b>p=0,098</b>
	Eğitim almayanlar	63	60,6	41	39,4	104	100	



## TARTIŞMA

- Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi son sınıf öğrencileri olan hekim adaylarının iklim değişikliği ve sağlık etkilerine yönelik farkındalık düzeylerini ortaya koymayı amaçlayan bu çalışmada öğrencilerin tamamının küresel ısınma ve iklim değişikliği kavramlarını önceden duydukları saptanmıştır. Bulgumuz literatürdeki çalışmalarla da benzerlik göstermektedir.(Ergin et al., 2017; Küçük Biçer & Acar Vaizoğlu, 2015) İklim değişikliği kavramının öğrencilerin tümü tarafından biliniyor olması; çalışmaların üniversite düzeyinde eğitim gören öğrencilerde yapılmış olmasından ve konunun güncelliğinden kaynaklanıyor olabilir.
- Katılımcıların %69,7'si üniversite öncesinde iklim değişikliği konulu bir ders almamıştır. Literatürdeki farklı çalışmalarda öğrencilerin eğitim eksikliklerinin olduğuna vurgu yapılmaktadır. (Küçük Biçer & Acar Vaizoğlu, 2015; Tetik & Acun, 2015) Benzer şekilde Ay ve Erik'in çalışmasında öğrencilerin yarısından fazlasının iklim değişikliği konulu ders almadıkları raporlanmıştır. (Ay & Erik, 2020) Türkiye genelinde çeşitli sağlık kurumlarında çalışmakta olan kişilerin dahil edildiği bir çalışmada da iklim değişikliği konusunda eğitim veya seminere katılma oranları çok düşük (%8,2) bulunmuştur.(AKAY et al., 2020) Amerikan Tıp Kolejlere Birliği müfredat envanteri veri tabanı incelendiğinde tıp fakültesi müfredatlarına iklim değişikliği ve sağlık konulu derslerin çoğunlukla dahil edilmediği saptanmıştır.(Wellbery, Sheffield, Timmireddy, Sarfaty, Teherani, et al., 2018)
- İklim değişikliği ile ilgili bilgi kaynaklarına bakıldığında ilk sırada internet/sosyal medya bulunurken bu seçeneği tv/radyo ve gazete/dergi takip etmektedir. Cumhuriyet Üniversitesi'nde yapılan çalışmada da internet/sosyal medya en sık kullanılan bilgi kaynağı olarak gösterilmiştir.(Ay & Erik, 2020) Benzer şekilde ülkemizde farklı illerden yaşam bilimleri profesyonellerinin (hekim, hemşire, paramedik, eczacı gibi) katılımıyla gerçekleştirilen bir çalışmada en sık bilgi kaynağının internet olduğu raporlanmıştır.(AKAY et al., 2020) Çin'de 5 tıp fakültesinden yaklaşık 1400 öğrencinin katılımıyla gerçekleştirilen çalışmada ise öğrencilerin bilgi kaynakları arasında en sık internet/sosyal medya, elektronik kitle iletişim araçları ve üniversite eğitimi olduğu raporlanmıştır.(Yang et al., 2018)public health, and nursing students about climate change and its impacts, and to identify associations between the knowledge and perceptions. Data were from a nationwide cross-sectional survey of 1387 students sampled in five different regional universities in China (April–May 2017 Medya; önemli küresel krizlerden olan iklim değişikliği konusunda en sık kullanılan bilgi kaynağı gibi görünmektedir. Öğrencilerin sadece %36,5'i üniversite eğitimi bilgi kaynağı olarak göstermiştir. Ülkemiz genelinde akademisyen hemşirelerle yapılan çalışmada akademisyenlerin büyük çoğunluğu buldukları fakültede iklim değişikliği konulu ders olmadığını ifade etmişlerdir.(Dündar et al., 2020)2013 yılında yapılan ve 2009–2013 yılları arasında tıp fakültelerinden mezun olan öğrencilerin katıldığı bir anketin sonucuna göre öğrencilerin %34-40' ı çevre sağlığı konularında üniversite eğitimlerini yetersiz bulduklarını ifade etmiştir.(Medical School Graduation Questionnaire, 2014)
- İklim değişikliği kavramını öğrencilerin çoğu doğal dengenin bozulması şeklinde ifade etmiştir. Hemşirelik fakültesi öğrencileri ve sınıf öğretmeni adaylarında yapılan çalışmalarda da çalışmamıza benzer sonuç elde edilmiştir. (Ay & Erik, 2020; Demirkaya, 2008)
- Çalışmamızda iklim değişikliğine sebep olan en sık etken öğrenciler tarafından hava kirliliği (%90) olarak gösterilmiştir. İkinci en sık neden öğrenciler tarafından ormansızlaşma (%80,9) olarak belirtilmiştir. Isparta ilinde yapılmış bir tez çalışmasında ve farklı fakültelerin öğrencileriyle yapılmış bir diğer çalışmada üniversite öğrencileri hava kirliliğinin iklim değişikliğine neden olan en temel faktör olduğunu ifade etmişlerdir.(Gülsoy, 2018; Gülsoy & Korkmaz, 2020) Hindistanda tıp fakültesi öğrencileriyle yapılan bir çalışmada katılımcılar iklim değişikliğinin en önemli nedenini ormansızlaşma (%77,1) olarak göstermişlerdir. (Pandve & Raut, 2011)well-prepared medical man power is required. Objectives: The objectives of this study were (1 Bu farklılık çalışmaların farklı coğrafyalarda yer alan ve demografik yapıları farklı olan ülkelerde yapılmış olması nedeniyle öncelikli çevresel sorunların benzer olmamasından kaynaklanmış olabilir. En sık yanıtlar arasında ormansızlaşmanın yer almasında Hem Hindistan'da hem Türkiye'de son yıllarda kentlere kayan nüfusun ihtiyaçlarının karşılanması için mevcut ormanlık alanlardaki kayıpların etkisi olabilir. Çalışmamızda öğrencilerin yaklaşık %40'ının nükleer santraller ile iklim değişikliğini





ilişkilendiremediği görülmektedir. Benzer şekilde Biçer ve arkadaşlarıyla Ergin ve arkadaşlarının çalışmalarında da nükleer santraller-iklim değişikliği ilişkisinin bilinirliği daha düşük bulunmuştur.(Ergin et al., 2017; Küçük Biçer & Acar Vaizoğlu, 2015) Nükleer enerji santralleri işletimi sırasında karbondioksit salımı olmazken ; santrallerde yakıt olarak kullanılan uranyumun madenciliği ve nükleer tesislerin inşası sürecinde atmosfere yüksek miktarda CO2 salımı olmaktadır. Ancak bu miktar fosil yakıtlarla kıyaslandığında daha düşük olduğundan öğrenciler nükleer santrallerin iklim değişikliğine olan katkısını net olarak kavrayamamış ve iklim değişikliği- nükleer santraller ilişkisini kuramamış olabilirler.

- Sanayi devriminden bu yana özellikle insan faaliyetleri nedeniyle atmosferdeki sera gazlarının artışı küresel ısınmanın en önemli nedenlerinden olmasına karşın öğrencilerin %35,9'u iklim değişikliğinin nedeni olarak sera gazlarının artışı göstermemiştir. Ülkemizdeki bir tıp fakültesinin farklı sınıflarında öğrenim gören öğrencilerde yapılan çalışmanın sonucuna göre öğrencilerin %97,8'i seragazlarının iklim değişikliği üzerinde etkili veya çok etkili olduğunu ifade etmişlerdir. (Deveci et al., 2019)climate change and their consequences. In this Cross-sectional study a questionnaire was applied by reaching 404 persons from the Faculty of Medicine. The mean of knowledge points for global warming is 26.15 ± 2.88. The higher the grade, the lower the mean score (p=0.002 Bu farklılık öğrencilerin üniversite öncesi dönemde aldıkları eğitimlerin niteliğine, içeriğine ve öğrencilerin konuya ilgilerinin farklı oluşuna bağlı olabilir. Seragazlarının iklim değişikliğine neden oluşunun öğrenciler tarafından bilinmemesi iklim değişikliğinin oluşum mekanizması konusunun eğitimlerde ihmal edilmiş olmasıyla ilişkilendirilebilir.
- Ankete katılan her 5 öğrenciden birinin seragazlarının neler olduğunu bilmedikleri saptanmıştır. Atmosferde en yüksek oranda bulunan seragazı subuharı olmasına karşın öğrencilerin yalnızca %7,1'i subuharının seragazı olduğunu bilmıştır. Güncel konular olmasına karşın öğrencilerin büyük çoğunluğu Kyoto Protokolü ve Paris Anlaşması'nın iklim değişikliği ile ilgili anlaşmalar olduğunu bilmemektedir. Ülkemizdeki bir tıp fakültesinde yapılmış çalışmada da öğrencilerin büyük çoğunluğu uluslararası çevre sözleşmelerinden hiçbirini duymamıştır. (Ergin et al., 2017) Öğrencilerin seragazları, seragazları-iklim değişikliği ilişkisi ve uluslararası sözleşmeler konusunda bilgi eksikliklerinin olduğu görülmektedir. Bu sorun ülkemizdeki tıp fakültelerinin halk sağlığı ve çevre sağlığı derslerinden ziyade klinik tıbbı odaklı müfredat düzenlemelerinden kaynaklanmış olabilir.
- İklim değişikliğinin genel etkileri arasında katılımcılar tarafından en çok bilinenler kuraklık/çölleşme, buzulların erimesi ve hava sıcaklığının artmasıdır. Bu durum iklim değişikliğinin etkilerinin medyadaki gösterim şekillerinden kaynaklanabilir. Medyada son yıllarda sıkça yer alan sıcaklık rekorlarının kırılması, kuraklığın artışı, mevcut su kaynaklarının kuruması ile ilgili görsel medyaya yansıyan haberlerdeki artış ve buzulların erimesinin vurgulanması öğrencilerin cevaplarını etkilemiş olabilir. İklim değişikliğinin hayatımıza olan genel etkileri arasında en az bilinenler ise sırasıyla şiddetli yağışların sıklığının artması, afetlerin artması ve asit yağmurlarıdır. Papadimitriou tarafından yapılmış bir çalışmada sınıf öğretmeni adaylarının ozon tabakasının incelmeye, asit yağmurları ve iklim değişikliği ile ilgili kavram yanılgıları olduğu bulunmuştur. (Papadimitriou, 2004)
- Çalışmamızda öğrencilerin büyük çoğunluğu iklim değişikliğinin önlenemez olduğu konusunda hemfikir. Benzer şekilde hemşirelik fakültesi öğrencilerinde yapılmış çalışmada da öğrencilerin çoğunun iklim değişikliğinin önlenemez olduğunu düşündükleri raporlanmıştır.(Küçük Biçer & Acar Vaizoğlu, 2015) Ayrıca öğrenciler bu küresel krizin önlenmesinde en etkili yöntem olarak eğitim ve toplumun bilinçlendirilmesi çalışmalarını göstermişlerdir. Ülkemizdeki farklı bir tıp fakültesinde yapılmış çalışmada da benzer sonuç ortaya çıkmıştır.(Deveci et al., 2019) climate change and their consequences. In this Cross-sectional study a questionnaire was applied by reaching 404 persons from the Faculty of Medicine. The mean of knowledge points for global warming is 26.15 ± 2.88. The higher the grade, the lower the mean score (p=0.002 Hindistandaki bir çalışmada da konuyla ilgili eğitim ve farkındalık çalışmalarının artırılması iklim değişikliğiyle mücadelede en etkin yöntem olarak ifade edilmiştir. (Pandve & Raut, 2011)well-prepared medical man power is required. Objectives: The objectives of this study were (1Eğitim ve toplumun bilinçlendirilmesi çalışmalarının sağlık alanındaki benzer uygulama şekli sağlık eğitimleridir. Sağlık eğitimlerinin de temel amacı hem bireysel hem toplumsal düzeyde sağlığın korunması ve geliştirilmesinin



sağlanmasıdır. İklim değişikliğinin sağlık üzerindeki etkileri düşünüldüğünde; hastalık yükünün azaltılması ve bireylerin hastalığa yakalanmadan önce almaları gereken tedbirler konusunda sağlık eğitimleri ve bilinçlendirme çabalarına ihtiyaç olduğu söylenebilir.

- Öğrencilerin yaklaşık üçte ikisi iklim değişikliğinin sağlık etkilerini doğru bir şekilde değerlendirmek için yetersiz olduklarını ve yaklaşık %80'i iklim değişikliğinin sağlık etkilerini yönetme konusunda kendilerini yetersiz hissettiklerini belirtmişlerdir. Ülkemiz genelinde sağlık kurumlarında çalışmakta olan hekim, hemşire, eczacı vb gibi farklı meslek gruplarında yapılan bir çalışmada da katılımcıların yalnızca %15'inin kendini bu konuda yeterli hissettikleri raporlanmıştır.(AKAY et al., 2020) Bulgumuz Etiyopya'da sağlık bilimleri öğrencilerinde yapılan çalışmanın sonucu ile de benzerdir. (Nigatu et al., 2014) understanding and perception about the health impact of climate change may promote educational endeavors to increase awareness of health impacts linked to climate change and to facilitate interventions. Methods. A cross-sectional study using a questionnaire was carried out among the health science students at Haramaya University. Quantitative methods were used to analyze the results. Result: Over three quarters of the students were aware of health consequences of climate change, with slightly higher rates in females than males and a range from 60.7% (pharmacy students Amerika Birleşik Devletleri'nde yapılmış bir araştırmada hasta kişiler iklim değişikliğinin yol açtığı sağlık sorunlarıyla ilgili hekimlere karşı yüksek güven duymaktadır. Ancak hekimlerin yalnızca %17'si bu konuda danışmanlık yapabilecek yeterlilikte hissettiklerini ifade etmişlerdir.(Boland & Temte, 2019) İklim değişikliğinin sağlık etkilerini hem değerlendirme hem yönetme konusunda öğrenciler kendilerini yeterli hissetmedikleri için büyük çoğunluğu tıp fakültesi müfredatına iklim değişikliği ve sağlık etkileri konulu ders saati konulmasının faydalı olacağını düşünmektedir. Yani öğrencilerin bu konuda bir eğitim ihtiyaçlarının olduğu açıkça görülmektedir. Tıp fakültelerinin, güvenli ve sürdürülebilir bir geleceğin güvence altına alınması ve iklim değişikliğine karşı güçlü bir halk sağlığı tepkisinin katalize edilmesi konularında yeterliliğe sahip hekim adaylarının yetiştirilmesinde liderlik etmeleri beklenmektedir.(Mawwell & Blashki, 2019)
- Öğrencilerin çoğu iklim değişikliği konusunda endişeli olduklarını ifade etmiştir. Ülkemizde Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesinde ve Cumhuriyet Üniversitesi'nde yapılmış çalışmalarda da öğrencilerin %80'inden fazlasının bu konuda endişeli oldukları raporlanmıştır.(Ay & Erik, 2020; Deveci et al., 2019) climate change and their consequences. In this Cross-sectional study a questionnaire was applied by reaching 404 persons from the Faculty of Medicine. The mean of knowledge points for global warming is  $26.15 \pm 2.88$ . The higher the grade, the lower the mean score ( $p=0.002$  iklim değişikliği konusunda endişeli olanların ve kadın öğrencilerin bireysel önlem almaları endişeli olmayanlara ve erkek öğrencilere göre istatistiksel olarak anlamlı düzeyde daha yüksek bulunmuştur. Bu bulgumuzu destekler nitelikte kadınların ve endişeli öğrencilerin bilgi puanlarının da daha yüksek olduğu görülmektedir. Benzer şekilde bireysel önlem alan öğrencilerin bilgi puanları almayan öğrencilere göre istatistiksel olarak daha yüksek bulunmuştur. Ege Üniversitesi'nde lisans ve önlisans öğrencilerinin çevresel konulara duyarlılıklarının incelendiği bir çalışmada da benzer sonuç elde edilmiştir.(Şenyurt et al., 2011) Bireylerin herhangi bir konuda endişe taşımaları kişileri o konuda önlem almaya teşvik etmiş olabilir ve kadınlar erkeklere göre toplumsal konulara ve küresel sorunlara daha duyarlı olduklarından daha fazla önlem alıyor olabilirler.
- Çalışmamıza katılan öğrencilerin iklim değişikliğinin sağlık etkilerine ilişkin bilgi puanları yüksek bulunmasına rağmen; bazı sağlık sorunları ile iklim değişikliği ilişkisi öğrenciler tarafından iyi bilinmemektedir. Benzer şekilde Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi öğrencilerinde yapılmış bir çalışmada da öğrencilerin bilgi puanları yüksek bulunmuştur. (Ergin et al., 2017)
- Soru özelinde bakıldığında iklim değişikliği ile artması beklenen sağlık sorunlarından öğrenciler tarafından en az bilineni cinsel işlev bozukluğu/infertilite (%56,8) idi. İklim değişikliği kadın menstrual siklus düzenine etki ederek gebeliğin oluşumunu olumsuz etkileyebilir. 1999-2008 yılları arasında Rusya'daki kadınlar üzerinde yapılan bir çalışmada güneş ışığındaki günlük farklılıkların menstrüel döngü uzunluğunu etkilediği bulunmuştur.(Danilenko et al., 2011) Russia, provided data on normal menstrual cycles for over 1 year between 1999 and 2008. Of these, 18 together with 20 other healthy women were investigated once in winter and once in summer in 2006/2009.



The investigated variables included serum levels of follicle-stimulating hormone (FSH Erkek cinsiyet yönünden bakıldığında ise sperm üretiminin ve kalitesinin ortam ısısından etkilendiği bu yüzden artan hava sıcaklıkları nedeniyle erkek üreme fizyolojisinin olumsuz etkileneceği belirtilmektedir.(Sales et al., 2018) Hammous ve arkadaşlarının çalışmasında iklim krizinin en önemli nedenlerinden olan hava kirliliğine maruziyet arttıkça sperm motilitesinde azalma olduğu gösterilmiştir. (Hammoud et al., 2010) "corrected" variables were created by shifting backward 1, 2, 3 and 4 months each of the semen parameters. The final analysis corrected for season of the year and current temperature. Main Outcome Measure(s) Travma sonrası stres bozukluğu ise; öğrenciler tarafından iklim değişikliği ile en az ilişkilendirilen ruhsal sağlık problemleri arasında yer almaktadır. Literatürde iklim değişikliği ve ruh sağlığı ilişkisini inceleyen çalışmalardan hareketle iklim değişikliğinin akıl ve ruh sağlığı üzerindeki etkileri Özmen tarafından 12 başlık altında toplanmıştır.(Özmen, 2021) Bu başlıklar arasında depresyon, travma sonrası stres bozukluğu, cinsel işlev bozuklukları, bilinç kaybı ve intihar gibi geniş bir yelpazede birçok sağlık sorunu yer almaktadır. Kiraz iklim değişikliği ve ruhsal sorunlar ilişkisinin Türkiye'de en ihmal edilen sağlık sorunları olduğuna dikkat çekmektedir ve konuyla ilgili daha fazla çalışmalar yürütülmesini önermektedir.(Kiraz & Özmen, 2021)

- Kız öğrencilerin iklim değişikliğinin sağlık etkilerine ilişkin toplam bilgi puanı erkek öğrencilerden daha yüksektir ve istatistiksel olarak anlamlı fark olduğu bulunmuştur. Ülkemizde yapılan diğer çalışmalarda da bulgumuzu destekler nitelikte kadın öğrencilerin daha yüksek bilgi düzeyine sahip olduğundan bahsedilmiştir. (Deveci et al., 2019; Şenyurt et al., 2011) climate change and their consequences. In this Cross-sectional study a questionnaire was applied by reaching 404 persons from the Faculty of Medicine. The mean of knowledge points for global warming is  $26.15 \pm 2.88$ . The higher the grade, the lower the mean score ( $p=0.002$ ) Benzer şekilde Etiyopya'da sağlık bilimleri öğrencileriyle yapılan çalışmada ve Hindistan'da tıp fakültesi öğrencileriyle yapılan çalışmada kız öğrencilerin iklim değişikliğinin sağlık etkilerine yönelik farkındalıklarının daha yüksek olduğu raporlanmıştır. (Nigatu et al., 2014; Pandve & Raut, 2011) understanding and perception about the health impact of climate change may promote educational endeavors to increase awareness of health impacts linked to climate change and to facilitate interventions. Methods. A cross-sectional study using a questionnaire was carried out among the health science students at Haramaya University. Quantitative methods were used to analyze the results. Result: Over three quarters of the students were aware of health consequences of climate change, with slightly higher rates in females than males and a range from 60.7% (pharmacy students Amerika Birleşik Devletleri'nde farklı yazarlar tarafından yürütülen çalışmalarda kadınların iklim değişikliğinin etkisini erkeklerden daha iyi anladıkları ve bunun da kadınların iklim değişikliğini erkeklere göre daha ciddi bir tehdit olarak görmelerinden kaynaklandığı sonucuna varılmıştır. (Carvajal-Escobar et al., 2008; McCright, 2010) this article highlights their important role in the adaptation and search for safer communities, which leads them to understand better the causes and consequences of changes in climatic conditions. It is concluded that women have important knowledge and skills for orienting the adaptation processes, a product of their roles in society (productive, reproductive and community) Bu farklılıklar kadınların sosyal yaşamlarında erkeklere göre daha yüksek sorumluluk bilincine sahip olmalarına da atfedilebilir.(Roehr, 2007)
- İklim değişikliğinin sağlık etkilerini değerlendirmek için gerekli bilgi ve beceriye sahip olduğunu düşünen öğrencilerin bilgi puanları gerekli bilgi ve beceriye sahip olmadıklarını düşünen öğrencilere göre daha yüksek bulunmuştur. ( $p<0,05$ ) Öğrencilerin bu konuda kendilerini yeterli görmeleri mevcut bilgi birikimlerinin yüksekliği ile ilişkilendirilebilir.
- Baba eğitim düzeyi lise ve üstü olanların toplam bilgi puanları ortaokul ve altı olanlara göre daha yüksek bulunmuştur. Anne eğitim düzeyi ile anlamlı bir ilişki saptanmamıştır. Ülkemizde tıp fakültesinde yapılmış bir çalışmada anne ve baba eğitim düzeyleri yüksek olan öğrencilerin iklim değişikliği ve sağlık etkileri ile ilgili bilgi puanları daha yüksek bulunmuştur.(Ergin et al., 2017) Üniversite öğrencilerinin çevresel duyarlılıklarının incelendiği bir çalışmada öğrencilerin Çevresel Tutum Ölçeği puan ortalamalarının anne eğitim düzeyinden etkilendiği; baba eğitim düzeyinden etkilendiği bulunmuştur. Genel olarak ebeveynlerin eğitim düzeylerinin yüksek olması çocukların çevresel konulara daha ilgili ve duyarlı olarak yetişmesine katkı sağlamış olabilir.



## SONUÇ

Dünyanın iklimi hızla değişmektedir ve bu değişikliklerin hem doğaya hem canlı yaşamına; özellikle de insan sağlığına olan etkilerinin şiddetlenmesi muhtemeldir. Tıp fakültelerinde eğitim gören ve geleceğin doktorları olan hekim adayları; iklim değişikliğinin hizmet verdikleri toplumun fiziksel, zihinsel ve sosyal sağlığı üzerinde birçok etkisinin olabileceğini bilmeli ve bu etkileri değerlendirmek ve hasta yönetimini doğru bir şekilde yapabilmek için mezuniyet öncesinde çevre sağlığı ve halk sağlığı dersleriyle desteklenmelidirler. Doktorlar iklim değişikliği ile birlikte artması beklenen sağlık sorunlarının azaltılması, sağlık sisteminin bu sorunlara uyarlanması, erken uyarı sistemlerinin kurulması ve politika oluşturma konularında büyük rol oynayabilirler. İklim değişikliğinin sağlık üzerindeki karmaşık etkileriyle ilgili eğitim almamış öğrencilerin mesleki yaşamlarında bu sağlık sorunlarını değerlendirme ve yönetme becerileri de sınırlı olacaktır. Hekimlerin hizmet verdikleri bölge halkını bu konuda doğru şekilde bilgilendirmeleri ve yol göstermeleri sayesinde toplumlar da iklim değişikliğinin oluşturabileceği sağlık tehditlerine karşı hazırlıklı ve daha dirençli hale gelebileceklerdir.

Yaşadığımız COVID-19 salgını da doktorlar başta olmak üzere sağlık çalışanlarının sağlıkla ilgili ani olaylarla baş etmek için hazırlıklı olmaları gerektiğini güçlü bir şekilde göstermiştir.

Özellikle geleceğe yönelik yapılan projeksiyonlarda iklim değişikliği nedeniyle ilgili potansiyel hastalık yükünün artması beklenmektedir. Bu durum göz önüne alındığında tıp fakültesi öğrencilerinin iklimle ilgili sağlık sorunlarını halk sağlığının birincil, ikincil, üçüncül koruma ilkelerine uygun hareket ederek önlemeyi, erken tanımayı veya sağlık sorunu ortaya çıktıktan sonra uygun şekilde tedavi etmeyi öğrenerek mezun olmaları sağlanmalıdır.

İklim değişikliği ve sağlık etkileri konusunun tıp eğitimine entegre edilmeden önce ders içeriğinin şekillendirilmesi ve uygulanması aşamalarında disiplinler arası çabaya ihtiyaç vardır.



# Türkiye’de 2012 ve 2021 Yılları Arasında Üniversitelerin Fakülte ve Enstitü Dergilerinde Yayınlanan İklim Değişikliği İle İlgili Makalelerin Değerlendirilmesi : Retrospektif Analiz

*Evaluation Of Articles Related To Climate Change  
Published in Faculty and Institute Journals of Universities  
Between 2012 and 2021 in Turkey : Retrospective Analysis*

Erdem Kemal Neboğlu<sup>1</sup>

Belgin Yıldırım<sup>2</sup>

**Amaç:** Retrospektif türdeki bu araştırma Türkiye’de 2012-2021 yılları arasında fakülte ve enstitü dergilerinde yayınlanan iklim değişikliği konusuyla ilgili çalışmalarını analiz etmek için yapılmıştır.

**Gereç ve Yöntemler:** Çevre sağlığı alanında iklim değişikliği uygulamaları ile ilgili literatürde mevcut olan çalışmalarını analiz eden bir araştırma prosedürü belirlenmiştir. Sonrasında iklim değişikliği anahtar kelimesi kullanılarak Google Scholar ve Dergipark veri tabanlarında bulunan 16.400 belge arasında seçme ve iyileştirme yöntemleri gerçekleştirilmiştir. Bulunan makaleler arasında iklim değişikliği ile ilgili olanlar titizlikle seçilmiştir. Konuyla ilgili olmayan, belirlenen tarih aralığında yayınlanmayan ve tam metine ulaşılabilen çalışmalar çıkarıldığında kalan 61 çalışma bu araştırmanın örneklemini oluşturmuştur. İncelenen makalelerin en çok araştırma makalesi türünde, tanımlayıcı ve iki yazarlı olduğu, veri toplama aracı olarak ölçek metodunun kullanıldığı gözlemlenmiştir.

**Bulgular:**Yapılan araştırmalar arasında en fazla çevre bilimleri (sağlık, kentleşme, afetler, tarım ve hayvancılık) ve hukuk bilimi (uluslararası antlaşmalar) ile ilgili çalışmalara rastlanılmıştır. Araştırma iklim değişikliği ile ilgili yapılan çalışmaların son yıllarda arttığını ortaya koymuştur.

**Sonuç:** İklim değişikliklerinin olumsuz sonuçlarına dikkat çekmek amacıyla son on yıl içerisinde yapılan çalışmalar analiz edildiğinde sayılarında artış gözlenmiş ve literatürde bulunan önceki araştırmalarla benzer sonuçlar elde edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Çevre Sağlığı, İklim Değişikliği, Küresel Isınma, Sağlık, Çevre Bilimleri.

1. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, Çevre Sağlığı Disiplinlerarası Doktora Programı, Aydın, Türkiye.

2. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Halk Sağlığı Hemşireliği Anabilim Dalı, Aydın, Türkiye, byildirim@adu.edu.tr



**Aim:** *This retrospective research was conducted to analyze studies on climate change published in faculty and institute journals in Turkey between 2012-2021 years.*

**Material and Methods:** *A research procedure was determined that analyzes the studies available in the literature on climate change practices in the field of environmental health. Using the climate change keyword, selection and improvement methods were carried out between 16,400 documents in Google Scholar and Dergipark databases. The articles on climate change have been meticulously selected from among the available articles. Articles that were not related to the subject, were not published within the specified date range and whose full text could not be reached were excluded, and the remaining 61 studies formed the sample of this article.*

**Results:** *It has been seen that the examined articles were mostly research articles, were descriptive and had two authors, and mostly the scale method has been used as a data collection tool. Among the researches, the most studies on environmental health (health, urbanization, disasters, agriculture and animal farming) and law science (international agreements) were found. This research has revealed that studies on climate change have increased in recent years.*

**Conclusion:** *When the studies conducted in the last ten years were analyzed in order to take attention to the negative consequences of climate change, an increase in their number was observed and similar results were obtained with previous studies in the literature.*

**Keywords:** *Environmental Health, Climate Change, Global Warming, Health, Environmental Sciences.*

## 1. Giriş (Introduction)

İklim sistemi, kara ve denizleri, su kaynaklarını, okyanusları ve canlı ekosistemlerinin bileşenlerinin birbirleri ile ilişkilerini içinde barındıran bir sistemdir (Türkeş & Tatlı 2011). Bir bölgenin iklimi o bölgenin, bitki örtüsünü, canlı çeşitliliğini, yer altı ve üstü kaynaklarını, toprak oluşumunu, fiziki coğrafi koşulları biçimlendirmektedir. Ayrıca insanların yeme içme alışkanlıkları, barınma ve giyinme ihtiyaçları, kültürleri ve yaşayış biçimleri, sosyal ve ekonomik etkinlikler o bölgedeki iklime bağlılık göstermektedir (Koç 2001). İklim değişikliği ise, atmosferdeki sıcaklıklar ve ortalama hava düzenlerinin uzun vadede uğradıkları değişimleri ifade etmektedir. Bu değişimler güneş döngüsündeki doğal hareketlerden kaynaklanacağı gibi insan faaliyetleri sonucunda da ortaya çıkabilir. Doğal etkilere, el nino etkisi, volkanik etkiler, akıntı sistemleri, güneş yörüngesindeki değişimler verilebilir (Nasa 2022). İnsan eliyle faaliyetlere örnek olarak kömür, petrol gibi fosil yakıtların kullanılması, nüfus artışı, sanayileşme ve kentleşme, ormanların azaltılması gösterilebilir. Kullanılan fosil yakıtlar sera gazı meydana getirecek ve atmosferin ısınmasına sebep olacaktır (UN 2022). Sera gazları iklim değişikliklerinin baş aktörü rolündedir ve yeryüzünden uzay boşluğuna yansımaya gereken güneş ışınlarını atmosfer içerisinde hapseden, gazların atmosfer dışına çıkamaması yerküre içerisindeki dengeleri alt üst eder. Sera gazları çeşitli oranlarda küresel ısınmaya yol açmaktadır. Bu oranlar şu şekildedir: Karbondioksit (%50), kloroflorokarbon (%22), metan (%14), ozon (%17) ve nitroz oksit (%4) 'tir (Behrend 1994). İklim yapısının değişmesinin etkileri tek bir bölge ve şehir ile sınırlı değildir. Bütün dünyada tüm sektörleri ve bölgeleri olumsuz etkilemektedir. Etkilenen bu sektörler arasında, hayvancılık ve tarım, ulaşım, sağlık, enerji yer almaktadır. Dünya sıcaklık ortalamaları yaşanan iklim değişiklikleriyle beraber sürekli artış göstermektedir. Öyle ki sanayi devriminden bu yana ölçülen karbondioksit gazı oranında %35 artış gözlenmiştir (Kiraz & Özmen 2021). 19.yüzyıldan sonra yapılan araştırmalar gösteriyor ki yerküre sıcaklığı sürekli olarak artış göstermektedir. Son otuz yılda incelenen sıcaklık değerleri daha önceki her bir on yılda ölçülen sıcaklık değerlerinden daha fazladır ve buna bağlı olarak içerisinde bulunduğumuz yüzyılın ilk on yılı yaşanan en sıcak periyot olmuştur. Arazi ve okyanusların sıcaklık değerleri ölçüldüğünde, 1880-2012 yılları arasındaki periyotta 0.85 derecelik bir artış, 1951-2012 arasındaki dönemde ise 0.72 derecelik bir artış gözlemlenmiştir. 1986-2005 dönemi





ile 1850-1900 dönemi sıcaklık artışı bakımından karşılaştırıldığı zaman fark 0.61 derece olarak belirlenmiştir. Sıcaklık artışlarının sürekli olarak yaşanacağı ve 2035 yılına gelindiğinde 0.3 derece ile 0.7 derecelik bir artış gerçekleşeceği tahmin edilmektedir. Tüm bu olumsuz öngörülere rağmen herhangi bir önlem alınmazsa 21.yüzyılın sonlarına gelindiğinde yerkürede 2 derecelik bir sıcaklık artışı yaşanması kaçınılmazdır (IPPC 2015). Ağustos 2021'de yayımlanan raporda ise atmosferdeki sıcaklık artışının son iki bin yıldır görülmemiş bir düzeye ulaştığı vurgulanmıştır (IPPC 2021). İklim değişikliği 1979 yılında 1.Dünya İklim Konferansında ele alınmış ve olumsuz etkilerinden bahsedilerek gelecekte tehdit yaratacak koşullarla ilgili tahminlerde bulunulmuştur. İklim değişikliklerinin etkileriyle mücadele kapsamında önemli bir adım olarak 1992'de BMİDÇS (Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi) imzalanmıştır (BM 2002). Bu sözleşme 1997 yılında Kyoto'da düzenlenen taraflar konferansında kabul edilmiştir. Bu protokolde BMİDÇS sözleşmesinde bulunmayan hukuki yükümlülükler ve bağlayıcılık maddeleri ele alınmış ve uygulanması durumunda uygulanacak yaptırım hükümleri oluşturulmuştur. İmzalanan protokol 2005 yılında 191 ülke ve Avrupa Birliği' nin katılımıyla yürürlüğe girmiştir (ÇSİDB 2022). 2015 yılında Paris'te BMİDÇS 21. Taraflar Konferansında imzalanan Paris Anlaşması, 2020 yılında geçerliliğini yitirmiş olan Kyoto Protokolü'nün devamı niteliğindedir. Taraf ülkeler bu anlaşmaya göre sera gazının azaltılmasıyla ilgili çeşitli taahhütlerde bulunmuşlardır. 2016 yılında yürürlüğe giren bu anlaşma, 1 yıldan az bir sürede yürürlüğe giren ilk anlaşma olma özelliğini kazanmıştır. Bu anlaşma sıcaklık artışını sanayi devrimi öncesine kıyasla 2 derecenin altına düşürmeyi hedeflemektedir (TCDB 2022).

## 2. Materyal ve Yöntemler (Materials and Methods)

Araştırma, Türkiye'de 2012-2021 yılları arasında fakülte ve enstitü dergilerinde yayınlanan iklim değişikliği konusuyla ilgili çalışmaların çeşitli özelliklerini değerlendirmek ve analiz etmek amacıyla tanımlayıcı ve retrospektif türde planlanmış ve uygulanmıştır. Türkiye'de 2012-2021 yılları arasında fakülte dergilerinde yayınlanan iklim değişikliği konusuyla ilgili çalışmalar, Türkiye'de 2012-2021 yılları arasında enstitü dergilerinde yayınlanan iklim değişikliği konusuyla ilgili çalışmalar ve Türkçe yazılmış makaleler araştırmaya dahil edilmiştir. Araştırmaya dahil edilmeme kriteri olarak araştırmacının tam metnine ulaşamayan ve açık erişimi olmayan yayınlar uygun görülmemiştir. Bu çalışmada Google Scholar ve Dergipark veritabanları kullanılarak Türkiye'de 2012-2021 yılları arasında fakülte ve enstitü dergilerinde yayınlanan iklim değişikliği konusuyla ilgili çalışmalara ulaşılmıştır. Araştırmacının evrenini oluşturan 16.400 belge arasında filtreleme ve iyileştirme yöntemleri uygulanmıştır. İklim değişikliği anahtar kelimesi kullanılarak ulaşılan çalışmalar filtrelenmiş ve son 10 yılda konuyla ilgili yazılan 327 makale arasından üniversite dergileri yayınları seçilerek örnekleme oluşturan 61 tanesi bu araştırmaya konu edinmiştir. SPSS paket programı kullanılarak araştırmaya dahil edilen makalelerin, son on yıllık periyoda göre dağılımı, çalışma alanları, araştırmaların türleri, kullanılan analitik metodları kategorilere ayrılarak analiz edilmiştir.

## 3. Bulgular (Results)

Veritabanlarında iklim değişikliği anahtar kelimesi kullanılarak yapılan arama sonucunda ulaşılan 16400 (n) çalışmanın 327'sini (%2) iklim değişikliği başlığı altında son on yıl içerisinde yapılan çalışmalar oluşturmaktadır. Araştırmacının örnekleme ise 61 (%0,37) çalışmayla oluşturulmuştur. Yapılan çalışmaların yıllara göre değerlendirmesi yapıldığında son 5 yılda yapılan çalışma sayısı ilk 5 yılda yapılan çalışma sayısından fazladır. Son iki yılda ise diğer yıllara göre artış gözlenmiştir.

**Tablo 1. Yayınlanan tüm makalelerin yıllara göre dağılımı**

Yıl	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Top
n	1	2	1	3	2	8	12	4	14	14	61
%	2	3	2	5	3	13	19	7	23	23	100

Türkiye'de 2012-2021 yılları arasında üniversitelerin fakülte ve enstitü dergilerinde yayınlanan iklim değişikliği konusuyla ilgili çalışmaların 57'sinin (%93) araştırma makalesi, 4'ünün (%7) derleme makalesi olduğu saptanmıştır. Yapılan araştırmada olgu sunumuyla ilgili yapılan herhangi bir araştırmaya rastlanılmamıştır.



**Tablo 2. Araştırmaya konu edilen makalelerin içerik yönünden kategorize edilmesi**

Makale Türü (n=61)	n	%
Araştırma Makalesi	57	93
Derleme	4	7
Olgu Sunumu	0	0
Araştırma Türü (n=61)	n	%
Tanımlayıcı	33	54
Kesitsel	9	15
Analitik	11	18
Kohort	3	5
Olgu Kontrol	5	8
Yazar Sayısı (n=61)	n	%
Tek Yazar	23	37
İki Yazar	28	46
Üç Yazar	9	15
Dört Yazar ve Fazlası	1	2
Veri Toplama Araçları(n=61)	n	%
Ölçek	46	75
Soru Formu	15	25

Makalelerin 33'ünün (%54) tanımlayıcı, 9'unun (%15) kesitsel, 11'inin (%18) analitik, 3'ünün (%5) kohort, 5'inin (%8) olgu kontrol türünde araştırma olduğu görülmüştür. Yazılan makalelerin yazar sayılarına bakıldığı zaman araştırmaların 23'ü (%37) tek yazarlı, 28'i (%46) iki yazarlı, 9'u (%15) üç yazarlı, 1 tanesi ise (%2) dört yazarlıdır. Araştırmalarda kullanılan veri toplama araçlarından 46'sı (%75) ölçek türünde, geri kalan 15'i (%25) ise soru formu şeklindedir.

**Tablo 3. Araştırmaların yapıldığı çalışma alanları**

Çalışma Alanları (n=61)	n	%
Çevre Bilimleri	27	44
Küresel Isınma	7	26
Tarım ve Hayvancılık	5	19
Kentleşme Sorunları	5	19
Çevre Sorunları	4	15
Eylem Planları	2	7
Afetler	2	7
İnsan Sağlığı	2	7
Hukuk	11	18
Uluslararası Antlaşmalar	5	45
Yasal Düzenlemeler	4	18
İnsan Hakları	2	37
Eğitim	6	10
Öğrencilerin Farkındalık Düzeyleri	4	67
Diğer	2	33
Enerji	7	11
Yenilenebilir Enerji	5	71
Teknoloji	2	29
Ekonomi	5	8
Üretim ve Piyasalar	3	60
Turizm	1	20
Diğer	1	20
Tolum Bilim	4	7
Toplum Bilinci	3	75
Çevreci Hareketler	1	25
Diğer	1	2



Türkiye’de 2012-2021 yılları arasında üniversitelerin fakülte ve enstitü dergilerinde yayınlanan iklim değişikliği konusuyla ilgili araştırmalar çalışma alanlarına göre incelendiğinde çevre bilimleri alanında 27 (%44), hukuk alanında 11 (%18), eğitim alanında 6 (%10), enerji alanında 7 (%11), ekonomi alanında 5 (%8), toplum bilim alanında 4 (%7) ve diğer alanlarda 1 (%2) makale saptanmıştır. Çevre bilimleri konusu ile ilgili yayınlanan 27 makaleden 7’si (%26) küresel ısınma, 5’i (%19) tarım ve hayvancılık, 5’i (%19) kentleşme sorunları, 4’ü (%15) çevre sorunları, 2’si (%7) eylem planları, 2’si (%7) afetler, 2’si (%7) insan sağlığıyla ilgilidir. Hukuk alanında yapılan çalışmaların 5’i (%45) uluslararası antlaşmalar, 4’ü (%18) yasal düzenlemeler, 2’si (%37) insan hakları konularıyla ilgilidir. Eğitim alanında yapılan çalışmaların 4’ü (%67) öğrenci farkındalık düzeyleri ile ilgilidir. Eğitimle ilgili diğer alanlarda 2 (%33) çalışma yapılmıştır. Enerji ile ilgili yapılan çalışmaların 5’i (%71) yenilenebilir enerji ile ilgili iken, 2’si (%29) teknolojik gelişmelerle ilgilidir. Ekonomi alanında yapılan çalışmaların 3’ünü (%60) üretim ve piyasalar oluştururken, 1’ini (%20) turizm oluşturmaktadır. Kalan 1 (%20) çalışma ekonomi yöntemleriyle ilgilidir. Toplum bilim alanında yapılan çalışmaların 3’ü (%75) toplum bilinci ile ilgili iken kalan 1 (%25) çalışma ise çevreci hareketlerle ilgilidir.

### 3. Tartışma (Discussion)

İklim değişikliği yalnızca çevresel problemler yaratmakta kalmayıp sosyoloji, siyaset, ekonomi gibi alanlarda da etkilidir. Bu problemlerin belirlenmesi, sınıflandırılması ve yapılan çalışmaların istatistiksel olarak ortaya çıkarılması amacıyla 2012-2021 yılları arasında üniversite dergilerinde yayınlanan makalelerin detaylı incelenmesine odaklanılmıştır. 21. yüzyılın en büyük sorunlarından biri olan iklim değişikliği ile ilgili Türkiye’de birçok çalışma yapılmıştır. Kiraz (2019)’a göre iklim değişikliklerinin olumsuz sonuçlarıyla mücadele edilmez ise tarım ve hayvancılık durma noktasına gelecek, biyolojik çeşitlilikte azalmalar meydana gelecek, temiz su ve gıdaya ulaşmada sorunlar yaşanacaktır. İnsan sağlığı açısından bakıldığında zaman ise salgın hastalıklar artış gösterecek ve ölümler görülecektir. İklim değişikliklerinin yaşanmasıyla birlikte aşırı hava olayları meydana gelecek yaşanan afet sayılarında artış gözlenecektir. Bu artış beraberinde özellikle hassas grupların kötü etkilenmesini getirecek ve can ve mal kayıplarına yol açacak, iklim göçleri yaşanacak, sosyoekonomik eşitsizlikler meydana gelecek ve sağlık okuryazarlığında azalma yaşanacaktır (Kiraz 2019). Bu yüzden iklim değişikliği gerçeğini kabullenmek, sonuçlarına hazırlıklı olup gerekli önlemleri almak gerekmektedir. Bu çalışma araştırmacılara iklim değişikliğine dikkat çekilebilmesi, olumsuz sonuçlarının iyileştirilmesi için literatürde en çok çalışılan ve önem arz eden konulara odaklanılması konusunda ışık tutacaktır (Koçak & Yıldırım 2021). Bu araştırmanın sonuçlarına göre iklim değişikliği hakkında yayınlanan çalışmalar içerisinde en fazla sayıya araştırma makaleleri (57’si ) sahiptir. Bu sonuç, Lukwale & Sife (2017), Garcia et al., (2021), Akerlof et al., (2022), Sweileh (2020), Zuraidi et al., (2021) yaptıkları araştırmaların sonuçlarıyla aynı doğrultudadır (Akerlof et al., 2022; Garcia et al., 2021; Lukwale & Sife 2017; Sweileh 2020; Zuraidi et al., 2021). Gaeta et al., (2021), Yuan & Sun (2021), Zhang (2021), Garcia et al., (2021), Akerlof et al., (2022), Pu et al., (2021), Einecker & Kirby, (2020), Awolesi et al., (2019), iklim değişikliklerinin etkilerini ortaya koyan çeşitli araştırmaları analiz etmek için yaptıkları çalışmalarda 2012 yılından itibaren yayınlanan makalelerdeki artışa dikkat çekmişlerdir. Bu araştırma da bahsedilen analizlerle aynı sonuçları paylaşmaktadır. Son on yıl içerisinde yapılan çalışmalar önceki on yıllara göre yapılan çalışmaların sayısından fazladır. BM Dünya Meteoroloji Örgütü (WMO) (2020), son on yılın dünya tarihine bakıldığında zaman en sıcak on yıl olduğunu açıklamıştır. Son 170 yıl 5 yıllık periyotlar halinde değerlendirildiğinde ise geride kalan son beş yılın en sıcak dönem olduğu saptanmıştır. Son yıllarda ölçülen sıcaklık ortalamaları sanayi öncesi döneme göre (1850-1900 yılları arası) 1,1 derece artış göstermiştir (WMO 2020). EU İklim Değişikliği Gözlemeleme Kurumu (Copernicus) (2020), aşırı hava olaylarının etkisi ve iklimsel değişikliklerle birlikte her geçen yıl sera gazı salınımının rekor seviyelere ulaşacağını, sıcaklık artışının 3 derece artmasının bile olağan sayılabileceğini belirtmiştir. İklim değişikliklerinin meydana gelmesiyle birlikte ekolojik çeşitlilikler azalacak, verimli bitki örtüsünü barındıran topraklar kuraklıkla birlikte yok olacak, hava kirliliği ve sağlık sorunları artış gösterecek ve aşırı hava olaylarının oranında bir sıçrama yaşanacaktır (Copernicus 2020). İklim değişikliklerinin tüm bu olumsuz etkilerine dikkat çekmek, çözüm üretmek ve eylem planlarını harekete geçirtmek amacıyla son on yılda yapılan çalışmalarda artışlar gözlemlenmiştir sonucuna varabiliriz (Akerlof et al., 2022; Awolesi et al., Gaeta et al., 2021; Garcia et al., 2021; Pu et al., 2021; Yuan & Sun 2021; Zhang et al., 2021; 2019; Zuraidi et al., 2021). Yazar sayısı baz alınarak yapılan analizde en fazla tek yazarlı 23 (%37) ve iki yazarlı 28 (%46) çalışmalara rastlanılmıştır. Lukwale & Sife (2017) yaptıkları çalışmada da en fazla tek ve iki



yazarlı sonuçlara ulaşmıştır. Araştırmanın sonuçları yapılan bu çalışmanın sonuçlarıyla aynı doğrultudadır (Lukwale & Sife 2017). İklim değişikliği ile ilgili yapılan çalışmalar konularına göre sınıflandırılmış ve çeşitli sonuçlara ulaşılmıştır. Buna göre bu konuda retrospektif analizler arasında yapılan seçme iyileştirme yöntemleri sonucunda en fazla çevre bilimleri başlığı altındaki 27 (%44) çalışmaya rastlanılmıştır. Bu sonuç, Geata et al., (2021), Yuan & Sun (2021), Riahinia et al., (2019), Yang et al., (2018) yaptıkları araştırma sonuçlarıyla aynı doğrultudadır. Çevre bilimleri içerisinde, biyolojik ve fizik bilimlerini, bununla birlikte bitki bilimi, toprak bilimi, limnoloji, jeoloji, mineraloji, okyanus bilimleri ekoloji gibi bilim dallarını barındırır. Çevre bilimleri ile ilgilenen araştırmacılar, insan ve çevre ilişkilerini, dünyada gerçekleşen doğa olayları ve aşırılıklarını, alternatif enerji kaynaklarını, küresel iklim değişimlerini, çevre sorunlarının beraberinde getirdiği sağlık sorunlarını incelemek isteyeceklerdir. Tüm bu karmaşık çevre problemlerini çözüme ulaştırmak için çevre bilimi gibi disiplinlerarası bir yaklaşıma gereksinim duyacaklardır. İklim değişikliklerinin sonuçlarının değerlendirilmesinde en çok çevre bilimi alanının tercih edilmesinin sebepleri arasında bu sayılan unsurları gösterebiliriz (Gaeta et al., 2021; Riahinia et al., 2019; Yang et al., 2018; Yuan & Sun., 2021). Yapılan araştırmalar analiz edildiğinde yayınlara konu edilen çeşitli kategorilere rastlanılmıştır. Bu konular ekonomik etkiler, farkındalık, göç, sosyal bilimler, kentleşme, enerji gibi konulardır. IMF (2019) yayımladığı raporda 1960 ile 2014 yılları arasında 174 ülkenin incelendiğini ve analiz sonuçlarına göre kişi başı reel üretim artışının sıcaklık artışlarından olumsuz etkilendiğini ortaya koymuştur. Bununla birlikte sıcaklıkların azaltılması yönünde strateji ve politikaların üretilmemesi durumunda 2100 yılına gelindiğinde küresel reel hasılanın %7 den daha fazla azalacağını öngören sonuçlara ulaşmıştır (IMF 2019). McKinsey (2020) raporuna göre ise olumsuz etkiler ekonomik seviyeleri farklı olan ülkeler arasında eşit olmayan bir şekilde yaşanacaktır. Buna göre, kişi başına düşen milli gelir düzeyi düşük olan bölgeler ve ülkeler daha fazla makroekonomik risk altında olacaktır. Ortaya çıkacak bu riskin sebepleri arasında gelir seviyesi düşük olan ülkelerin fiziksel eşiklere yakın iklimlere sahip olması gösterilebilir. Raporda bu bölgelerin aşırı sıcaklara maruz kaldığı, değişen iklime adapte olunması için yeterli finansal kaynaklara sahip olmadığı belirtilmiştir. İklim değişikliklerinin ekonomiye olumsuz etkileri arasında, tarımsal çıktılarının azalması, turizmin olumsuz etkilenmesi, altyapı ve taşınmaz güvenliklerinin sağlanamaması gibi sonuçlar gösterilebilir. İklim değişikliklerinin bu olumsuz yansımaları ekonomi alanıyla bağlantılı çalışmaların yapılmasını gerektirmektedir (McKinsey 2020). Ekonomik problemlerin yanı sıra kentleşme sorunlarının da yaşanması olasıdır. Modern yaşam tarzları ve geniş metropoller hazır tüketime yol açacak, kaynak kıtlığı yaşanacaktır. Bu ihtiyaçlara yetişebilmek için sanayileşmenin artmasıyla birlikte çevreye atılan kimyasal ve biyolojik atık miktarlarında artış gözlenecektir. Nüfusun sanayi tesislerine yakın olma isteği beraberinde belirli bölgelere yoğunlaşılmasına sebep olacak ve düzensiz kentleşme sorunları meydana gelecektir. Yaşanan çevresel kirlenmeler ve yapı bozuklukları insanların başka bölgelere göç etmesi zorunluluğunu doğuracaktır. Yaşanan iklim değişiklikleri ve aşırı hava olayları nedeniyle başka bölgelere göç etmek zorunda kalan insanlara çevre mültecileri denilmektedir. Bu kavram ilk defa 1985 yılında E. Hihnnawi tarafından BM için yazılan raporda ortaya atılmıştır. Bu kavrama göre çevre mültecileri, buldukları bölgelerden hayatta kalmak, iklim değişikliği risklerinden uzaklaşmak ve kendilerine güvenli bir yaşam sağlamak için ayrılmak zorunda kalırlar. BM (UNEP) (1985) programına göre ise çevre mültecileri kavramı, doğal veya insan odaklı eylemlerden kaynaklanan, çevrenin verdiği zararlar yüzünden yaşamsal güvenlikleri tehlikeye düştüğü veya yaşam kalitelerinin büyük ölçüde kötüleştiği durumlar için buldukları bölgeleri terk etmeye zorlanan insanlardır (UNEP 1985). Bilmedikleri bölgelere göç eden insanlar o toplumda, kültürel ve toplumsal, siyasal ve ekonomik problemlere sebep olacaklardır. Bu problemler göç sayısının artmasıyla birlikte bölgesel sorun olmaktan çıkıp uluslararası bir boyut kazanacaktır. Çevre mültecilerinin belirsiz durumlarını güvenceye kavuşturmak için problemleri çözüme konusunda uluslararası kuruluşlar tarafından çevre hakkı kavramı ortaya çıkarılmıştır. UNESCO bu hakkı sivil-siyasal, toplumsal-ekonomik hakların dışında tutarak dayanışma ya da üçüncü kuşak hakları olarak sınıflandırmaktadır. Çevre sorunlarının sonucunda yaşanan göç problemlerinin sadece hak düzeyinde kalmaması ve eyleme geçirilmesi hususunda devletlere görevler düşmektedir (UNEP 2022). Düzensiz kentleşme ve göçle sonuçlanan iklim değişikliklerinin irdelenmesi ve çözüm üretilmesi için bu çalışmada olduğu gibi daha önceki çalışmalarda da bu kategorilerle ilgili çalışmalara rastlanılmıştır. Literatür ayrıntılı bir şekilde incelendiği zaman tüm bu konularla ilgili daha önce de belirli sonuçlara ulaşıldığı görülmüştür. Buna göre ekonomik etkilerle ilgili; Lukwale & Sife (2017), Geata et al., (2021), Yuan & Sin (2021) Garcia et al., (2021), Pu et al., (2021), farkındalık ve göç ile ilgili; Lukwale & Sife (2017), kentleşme ile ilgili; Zuraidi et al., (2021), sosyal bilimlerle ilgili; Bakaç (2021), Chen et al., (2021), Garcia et al., (2021), Akerlof et al., (2022), Zuraidi et al., (2021), enerji ile ilgili; Yuan & Sin, (2021), Osaze et al., (2020), Manigandan &



Jayaraman, (2012), Yang et al., (2018), Pu et al., (2021), Bakaç (2021) yaptıkları çalışmalarda bu araştırmaya göre aynı doğrultuda sonuçlara ulaşmışlardır (Bakaç 2021; Chen et al., 2021; Gaeta et al., 2021; Garcia et al., 2021; Lukwale & Sife 2017; Manigandan & Jarayaman 2012; Osaze et al., 2020; Pu et al., 2021; Yuan & Sun 2021; Yang et al., 2018; Zuraidi et al., 2021)

#### 4. Sonuç ve Öneriler (Conclusion And Suggestions)

İklim değişikli günümüz dünyasının en önemli problemlerinden biridir. İklim değişikliği canlıları yakından ilgilendirir ve ayrıca sosyoloji, jeopolitik, ekonomi, siyaset gibi konular üzerinde de etki gösterir. Bütün dünyanın endişe içerisinde takip ettiği iklim değişikliğinin olumsuz sonuçları için acil önlemler alınmalı, etkilerini azaltacak eylem planları uygulamaya konulmalıdır. Eğer bu konuda harekete geçilmez ise telafisi olmayan sonuçlar ortaya çıkacaktır. İklim değişikliği günümüz itibariyle insan geleceğini önemli ölçüde tehdit etmektedir. Eğer iklim değişikliklerinin potansiyel sonuçları hakkında bilgi sahibi olursak, gelecekte karşılaşılabilecek durumları tahmin etmiş oluruz. İklim değişikliği sağlık sorunları ve hava kirliliğine yol açar, verimli toprakların yok olmasına sebep olur, temiz su sorunu ve kuraklık yaratır, sıcaklık artışlarıyla birlikte orman yangınlarına neden olur, buzulları eritir, kasırga gibi aşırı hava olaylarına yol açar, ekolojik çeşitliliği yok eder, ekonomik ve sosyal alanda olumsuz etkiler meydana getirir. Tüm bu olumsuz sonuçlara dikkat çekmek, literatüre yeni bir kaynak daha kazandırmak, araştırmacılara yol göstermek amacıyla bu araştırma yapılmış ve Türkiye'de 2012-2021 yılları arasında üniversitelerin enstitü ve fakülte dergilerinde yayınlanan çalışmalar analiz edilmiştir. En çok tanımlayıcı türde olan bu çalışmalar yoğun olarak çevre bilimleri konularına eğilmiştir. Çevreye etkilerinin yanı sıra ekonomik sonuçlar ile ilgili sosyal bilimler alanında da öneriler getirmişlerdir. Son olarak 21. Yüzyılın en büyük problemlerinden biri olarak kabul edilen iklim değişikliğiyle mücadele edilerek dünyanın geleceği koruma altına alınmalı, iklime duyarlı azaltım ve uyum gibi eylem planları geliştirmeli ve çevre okur yazarlığı bilinci toplumlara aşılanmalıdır.

#### Kaynaklar

1. Awolesi, O., Osobamiro, T. M., Alabi, O. M., Oshinowo, A. Y. (2019). Low Carbon Emission Studies: A Bibliometric Approach, *International Journal of Innovative Science and Research Technology*, Nigeria. 4 (2), 294-299.
2. Bakaç, E. (2021), İklim Değişikliği: Bibliyometrik Bir İnceleme, *Avrupa Bilim ve Teknoloji Dergisi*, (27), 776-783
3. Behrend, H. (1994). The Global Environmental Problems Greenhouse Effect, Depletion Of The Ozone Layer And Destruction Of Forests. Refik Saydam Hygiene Center and German Technical Cooperation.
4. BM, (2002). Birleşmiş Milletler Genel Kurulu İklim Değişikliği Çevre Sözleşmesi
5. Chen S., Xu, Z., Wang X., , Škare M. (2021). A Bibliometric Analysis Of Natural Disasters And Business Management in Tourism, *Vilnius Tech, Journal of Business Economics and Management*, 23 (2) 305-326 <https://doi.org/10.3846/jbem.2022.16388>
6. Copernicus, (2020). Press Releases, Report: 2020 Warmest Year on Record for Europe; Globally, 2020 Ties with 2016 for Warmest year Recorded. <https://climate.copernicus.eu/copernicus-2020-warmest-year-record-europe-globally-2020-ties-2016-warmest-year-recorded>
7. ÇSİDB, (2022). Çevre Şehircilik İklim Değişikliği Bakanlığı, Sözleşme ve Protokoller: Kyoto Protokolü <https://iklim.csb.gov.tr/kyoto-protokolu-i-4363> 28.03.2022
8. Einecker, R. ve Kirby, A. (2020). Climate Change: A Bibliometric Study of Adaptation, Mitigation and Resilience, *MDPI Journal*, Phoenix 12:6935. <https://doi.org/10.3390/su12176935>
9. Gaeta, G. L., Ghinoi, S., Masotti, M., Silvestri, F. (2021). Economics research and climate change. A Scopus-based bibliometric investigation, *Sustainability Environmental Economics and Dynamics Studies* 1-16
10. Garcia, J.M., Martínez, J. L., López, N. R., Valenciano, J.P. (2021). Climate Change-Induced Migration: A Bibliometric Review, *Globalization Health*, 17 (74) <https://doi.org/10.1186/s12992-021-00722-3>
11. IMF (2019). The Economics of Climate, Finance and Development A Quarterly Publication of the International Monetary Fund, 56 (4) <https://www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/2019/12/pdf/fd1219.pdf>
12. IPPC (2015). Climate Change 2014: Synthesis Report Geneva: Intergovernmental Panel On Climate Change.
13. IPCC, (2021). The Intergovernmental Panel On Climate Change. <https://www.ipcc.ch>
14. Kiraz, D.E. (2019). İklim Değişikliğinin İnsan Sağlığına Etkileri. T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, İklimin Projesi, Modüller Serisi 14, 59
15. Kiraz, D.E. & Özmen A. (2021). İklim Değişikliği ve Sağlık, Alter Yayıncılık, Ankara S:9
16. Koç, T. (2001). Kuzeybatı Anadolu'da İklim ve Ortam Sinoptik, İstatistik ve Uygulama Boyutlarıyla. Çantay Kitapevi: İstanbul.
17. Koçak, A. & Yıldırım, B. (2021). Türkiye'de 2010 Ve 2019 Yılları Arasında Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Fakülte Dergilerinde Yayınlanan Çevre Sağlığı İle İlgili Makalelerin Değerlendirilmesi, *Medical Sciences (Nwsams)*, 1b0101, 2021; 16(1):1-8



18. Lukwale S. R. & Sife. A. S. (2017). Climate Change Research Trends in Tanzania: A Bibliometric Analysis, *Academic Journals, Tanzania*, 9, (6) 225-231
19. Manigandan, I. ve Jayaraman, S. (2012), *Global Warming: A Bibliometric Study*, JSS College of Pharmacy, Udthagamandalam, The Nilgiris Research Scholar, Karpagam University, Coimbatore - 641, 021, Tamil Nadu, India, 2 (2), 16-21
20. Mc Kinsey Report (2020). Climate risk and response : Physical Hazars and Socioeconomic Impacts, <https://www.mckinsey.com/business-functions/sustainability/our-insights/climate-risk-and-response-physical-hazards-and-socioeconomic-impacts>
21. Nasa, (2022). Weather, Global Warming And Climate Change, <https://climate.nasa.gov/resources/global-warming-vs-climate-change>
22. Osaze, O., Naseer, M., Robert, S., Ahmad, K., Helen, O. (2020). Carbon Capture Technologies For Climate Change Mitigation: A Bibliometric Analysis Of The Scientific Discourse During 1998-2018, *Energy Reports*, ISSN 2352-4847, Elsevier, Amsterdam, Vol. 6, pp. 1200-1212, <http://dx.doi.org/10.1016/j.egy.2020.05.003>
23. Pu, R., Li, X., Chen, P. (2021). Sustainable Development And Sharing Economy: A Bibliometric Analysis Problems And Perspectives İn Management, 19 (4), 1-19. [https://doi.org/10.21511/ppm.19\(4\).2021.01](https://doi.org/10.21511/ppm.19(4).2021.01)
24. Riahinia N., Rahimi, F., Nourmohammadi, H., Sotudeh, H., Ravari, M. T. (2019). How Academia and Society Pay Attention to Climate Changes: A Bibliometric and Altmetric Analysis, *Webology*, 16 (2) 108-122
25. Sweileh W. M. (2020). Bibliometric Analysis Of Peer-Reviewed Literature On Climate Change And Human Health With An Emphasis On Infectious Diseases, *Globalization Health*, 16:44 <https://doi.org/10.1186/s12992-020-00576-1>
26. UN, (2022). Climate Action, Climate Reports What's The Climate Change <https://www.un.org/en/climatechange/what-is-climate-change>
27. UNEP, (1985). United Nations Environment Programme, Environmental Refugees, Essam El-Hinnawi. Nairobi. ISSN: 9280711032 <https://digitallibrary.un.org/record/121267>
28. UNEP, (2022). What Are Environmental Rights?, UN Environmental Programme <https://www.unep.org/resources/newsletter/environmental-governance-update-january-march-2022>
29. TCDB, (2022). Türkiye Cumhuriyeti Dış İşleri Bakanlığı Uluslararası Süreçler ve İklim Değişikliği İle Mücadele, Paris Anlaşması. <https://www.mfa.gov.tr/paris-anlasmasi.tr.mfa>
30. Türkeş, M. & Tatlı. H. (2011). Türkiye Yağış Bölgelerinin Spektral Kümeleme Tekniğiyle Belirlenmesi. Proceedings of the National Geographical Congress with International Participation (CD-R), ISBN 978-975-6686-04-1, 7-10 September 2011, İstanbul.
31. WMO, (2020). The State of the Global Climate Report. <https://public.wmo.int/en/our-mandate/climate/wmo-statement-state-of-global-climate>
32. Yang, W., Zhou, H., Si, F., Liu, C., Wang, W., Sun, Y., Liu, W., Shan, C. (2018). Bibliometric Analysis Of Greenhouse Gas Research On A Global Scale From 2000 to 2014, *Current Science, China*, 114 (8), 1624-1630
33. Yuan, B. & Sun, J. (2021). Bibliometric Analysis of Rice And Climate Change Publications Based On Web of Science, *Research Square*, (1-30) <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-683332/v1>
34. Zhang Y, Yu, Q., Li, J. (2021). Bioenergy Research Under Climate Change: A Bibliometric Analysis From A Country Perspective, *Environmental Science And Pollution Research*, 28: 26427–26440 <https://doi.org/10.1007/s11356-021-12448-1>
35. Zuraidi, E., Caesarina, I., Agustina, M. (2021). A Bibliometric Study Of Global Trends İn Community Resilience And Spatial Planning Research (2000-2021), *IOP Conf. Series: Earth And Environmental Science* 881-012067 <https://doi.org/10.1088/1755-1315/881/1/012067>





# Dünya Ve Türkiye’de Ekolojik Kent Örnekleri Değerlendirmesi

## *Evaluation Of Ecological City Examples In The World And Turkey*

Oğuz Şahin<sup>1</sup> 

İçerisinde yaşadığımız Yüzyılda yapılan araştırmalar neticesinde tabiat ve ekonomik gelişmeler arasındaki yakın ilişki gözler önüne serilmiştir. İnsanın eko-sisteme karşı fütursuzca davranışları telafi edilemeyecek şekilde büyük kayıplara neden olduğu ortadadır. Dünya genelinde yaşanan bu olumsuz durum, kentlerin idari ve sosyal boyutlarında çok büyük değişiklikler meydana getirmiş ve yeni bir kentsel yönetim dönemine geçilmesi gerekliliği ortaya çıkmıştır. Bu bağlamda insan ırkı ve tüm canlı organizmaların yaşamını zorlaştıran, hava kirliliği, aşırı tatlı su kaynakları tüketimi, bilinçsizce kullanılan fosil yakıt ve türevleri, nükleer enerji santralleri kurulmasından vazgeçilmemesi gibi önemli nedenler dolayısıyla Ekolojik yapı ve ekosistemin içerisinde bulunan doğal enerji kaynaklarının bitme seviyesine gelmesi, hızla artan insan nüfusu, sanayileşmenin yarattığı olumsuz etkiler ve çarpık kentleşme neticesinde ekolojik Kent sistemleri konusu düşünülmeden yaratılan kent kültürü ve sistemleri günümüzde içinden çıkılmaz bir hale gelmiştir.

Bu çalışma ile Dünya ve Türkiye genelindeki Ekolojik Kent örnekleri incelenerek, özellikle toplum üzerindeki idari ve sosyal etkilerinin genel olarak ortaya konulması ve Ekolojik Kent uygulamasına geçilen bölgelerdeki, kentler üzerindeki etkilerinin değerlendirilmesi önem arz etmektedir. Bu önem doğrultusunda ilk olarak Dünya ve Türkiye’de Ekolojik Kent Örneklerine yönelik alan yazındaki yönetim sisteminde var olan genel değerlendirmeler ve araştırmalar incelenerek teorik bağlamda belli tespitlere varmaya çalışılmıştır.

Genel değerlendirmelere ve Literatür araştırmaları sonuçları temel alınarak bu çalışmada Ekolojik Kent örnekleri incelenmiştir. Ekolojik Kent Kültürü uygulamaya konulması ile insan ve doğanın birbirinden ayrılmadan kentlerin daha iyi nasıl yaşanabilir hale getirilmesi üzerine idari ve sosyal boyutlarda nasıl etkilerinin olduğunun saptamayı amaçlanmıştır.

Bu amaç doğrultusunda; Çalışmada araştırmanın verileri Literatür taraması, Dünya ve Türkiye’de uygulamaya geçilmiş olan Ekolojik Kent örnekleri incelenerek veriler toplanmıştır. Yapılacak olan örnek incelemeleri ve Literatür taramaları içeriğinde örneklemin Ekolojik Kentler hakkındaki idari ve sosyal boyutlardaki düşüncelerinin ortaya çıkarılması hedeflenmiştir. Gerek duyulması halinde örneklemin belirtmek istediği belli noktalar içinde yorum yapmaya olanak sağlayacak bir bölümde tasarlanacaktır. Toplanan veriler kategori haline getirilerek idari ve sosyal bağlamlarda sunulmaya çalışılmıştır. Örneklemin Dünya ve Türkiye genelindeki Ekolojik Kent örnekleri hakkındaki görüşleri ile alan yazında yapılmış olan araştırmaların sonuçları ile birlikte değerlendirilerek çalışmanın sonuçları ortaya konulmuştur.

**Anahtar Kelimeler:** Ekolojik Kent, Sürdürülebilirlik, Yerel Yönetim, Dünya Ekolojik Kentleri, Kentsel Planlama, Türkiye Ekolojik Kentleri.

1. Çukurova ilçe Belediyesi, Adana, Türkiye, sahan010@hotmail.com



*As a result of the researches carried out in the century we live in, the close relationship between nature and economic developments has been revealed. It is obvious that human's careless behavior towards the ecosystem causes great losses that cannot be compensated. This unfavorable situation experienced throughout the world has brought about great changes in the administrative and social dimensions of cities and the necessity of a new urban management period has emerged. In this context, due to important reasons such as air pollution, excessive consumption of fresh water resources, unconsciously used fossil fuels and derivatives, not giving up the establishment of nuclear power plants, which make the life of the human race and all living organisms difficult, the natural energy resources in the ecological structure and ecosystem have come to an end, rapidly. As a result of increasing human population, negative effects of industrialization and unplanned urbanization, urban culture and systems created without considering the issue of ecological city systems have become inextricable today.*

*With this study, it is important to examine the examples of Ecological Cities in the World and Turkey, to reveal the administrative and social effects on the society in general, and to evaluate the effects on the cities in the regions where the Ecological City application has been started. In line with this importance, first of all, general evaluations and researches in the management system in the field of Ecological City Examples in the World and Turkey were examined and tried to reach certain determinations in the theoretical context.*

*Based on general evaluations and the results of literature research, Ecological City examples were examined in this study. With the implementation of Ecological Urban Culture, it is aimed to determine how the effects of the administrative and social dimensions on how the cities can be made better livable without separating human and nature from each other. In accordance with this purpose; In the study, the data of the research were collected by examining the literature review, the Ecological City examples that have been put into practice in the world and in Turkey.*

*In the context of the case studies and literature reviews to be made, it is aimed to reveal the thoughts of the sample about Ecological Cities in administrative and social dimensions. If necessary, it will be designed in a section that will allow interpretation within certain points that the sample wants to specify. The collected data were categorized and tried to be presented in administrative and social contexts. The results of the study were presented by evaluating the opinions of the sample about Ecological Cities examples in the World and Turkey, together with the results of the studies conducted in the literature.*

**Keywords:** Ecological City, Sustainability, Local Government, World Ecological Cities, Urban Design, Urban Planning.

## GİRİŞ

Lipietz (2009)'a göre; "Dünya büyük bir krizin içinden geçiyor. İnsanlık tarihinde ilk kez bir ekonomik kriz ekolojik ve toplumsal krizle aynı anda yaşanıyor." Doğal yaşam, 1970 yılların başı itibari ile kontrolsüz bir şekilde artan insan hareketleri ve pervasızca kullanılan kaynaklar nedeniyle küresel ısınmanın artması ve iklim krizlerinin ortaya çıkması ile ekosistemin bitme seviyesine doğru hızla ilerlediği görülmektedir. Bitişin sebeplerinden biriside fosil yakıttan elde edilen enerji kaynağının kullanılması olduğu bilinmekte, doğal kaynakların bitişinin durdurulması ve çevresel problemlerin halledilmesi için bir an önce genel anlamda her ülkede acil önlem planları devreye sokulması dünyamızın ve bizlerin geleceği büyük önem arz etmektedir.

1800'lü yılların ortasına doğru buharla çalışan makinelerin keşfedilmesiyle sanayi alanında büyük bir devrim başlamıştır. Dünya genelinde meydana gelen bu büyük değişim makineleşmenin önünü açmış, hayvan gücü, insan gücü, suyun gücü ve rüzgarların sağladığı tabii güçleri geride bırakarak önplana çıkmıştır. Ortaya çıkan bu durum, toplumsal yaşamda ulaştırma hizmetleri ve haberleşme hizmetlerinde büyük değişimin ve gelişimin önünü açmıştır. Küresel anlamda sanayileşme, insanların tüketim kültürünün dengesiz olması, ekosistemde ortaya çıkan problemlerin ana sebebidir. İnsanın yaşamını sürdürmesi için, üretilen ve daha sonra da tüketilen maddelerin düzgün bir dönüşüm sağlanırsa ekosistemde meydana gelecek olan bozulmaların engelleneceği değerlendirilmektedir (Keleş 1987). Tarımsal alanda ise, Dünya genelinde meydana gelen bu yeni gelişmeler neticesinde, kırsal bölgelerde tarımla uğraşarak geçimlerini sağlayan insanlara olan ihtiyacın azalması nedeniyle köy ve kasabalarda yaşayan insanların şehirlere gitmelerine sebep olmuştur. Şehirlere yerleşmeye başlayan insanlar nedeniyle şehirler büyümüş ve kent yaşamı kültürü ortaya çıkmıştır. Özetle sanayi devriminin sonucunda, şehirler çok hızlı bir şekilde kapladığı alanları



büyümüş ve şehirleşmenin meydana gelmesine sebep olmuştur.Şehirlerde, sanayinin hızla gelişmesi ve sanayi bölgelerinin oluşturulması ile kırsal alanlardan şehirlere olan insan göçü nedeniyle tarımsal arazi olan alanlar imara açılmış ve doğal bölgeler fütursuzca tahrip edilerek yerleşim yeri haline getirilmeye başlanmış o bölgelerde yaşayan canlı ve bitki türleri düşünülmeden dönüşü olmayan bir zarar verilmeye başlanmıştır.Sanayi bölgelerinde yeraltından çıkarılan petrol ve türevlerinin kullanılmaya başlanması doğanın tahribatının hızlanmasına neden olmuştur. Şehirleşme ile artan insan nüfusunun, barınma ve diğer gerekli olan taleplerinin karşılanması için orman alanlarının hızla ve düşüncesizce kesilerek yok edilmeye başlanması ve tarım arazilerinin kullanım dışı bırakılarak yerine konut inşasına ve fabrika yapımına başlanması da doğal kaynakların yok olmasının önünü açmıştır. Tüm bunların yanında, fosil yakıt kullanımının artması ve sanayi alanlarının genişlemesi birlikte Karbon gazı salınımının yükselişe geçmesi ile Dünyanın ekolojik dengesinde ani ve büyük oranda bozulmalar meydana gelmiştir. İnsanoğlunun doğanın düzenine olumsuz yönde etki etmesi, ani iklim değişikliklerine neden olmuş ve küresel iklim krizlerin ortaya çıkarmıştır.

Yapılan tüm çalışmalar, geçtiğimiz yüzyıl sonuna doğru Dünya atmosferine senede verilmiş olan karbondioksit oranının ortalama 355 ppm olduğu, günümüz yüzyılında bu değer iki katına çıkacağını göstermektedir (Ahrens D, C 1994). Birçok matematiksel iklim model sonuçları CO2 miktarındaki bu iki kat artışın 2050 yıllarında küresel sıcaklıklarda ortalama 1,5 ile 4,5 derece arasında artışa sebep olacağı ortadadır. Fakat bu tür çalışmalar bazı belirsizlikleri de beraberinde getirmektedir. Karbondioksitin fazlalaşmasına, fosil yakıtların kullanılmasından çok, ormanların yok edilmesi başlıca sebep olarak gösterilse de karbondioksit miktarı tahmin edilenden daha az olması nedeniyle küresel ısınmanın miktarı daha düşük seviyede olacaktır.

Dünya çapında meydana gelen küresel iklim krizlerinin ortaya çıkardığı sonuç sonrası ve önemli iklim krizlerinin sebebini meydana getiren diğer konuya dünyanın sıcaklık ortalamalarının yükselmesi ile meydana gelen 'Küresel Isınma' problemi (Babuş 2005).Dünya genelinde, küresel ısınma ve iklim değişikliğinin yarattığı doğa olayları yıkımlara neden olmaktadır. Tek düze olan eski üretme ve tüketme kültürü gezegenimizi tehdit ederek içinden çıkılmaz bir hale dönüştürüyor. Bu şekilde devam edersek 2050 yılında iki dünyanın ancak karşılayabileceği kaynakları tüketiyor olacağız (Ewing 2010).

Kısaca özetlemek gerekirse; günümüzde, fosil yakıt kullanımının en düzeye çıkması, çarpık kentleşme ve doğanın tahrip edilmesi ile ortaya çıkan iklim değişikliği ve küresel ısınma olumsuz etkilerini doğal afetler ve düzeltilmesi imkansız çevre problemleri ile kendini göstermeye başlamıştır. Dünya üzerinde yaşayan tüm canlı ve cansız varlıkların yaşamını yok etme tehlikesinden dolayı, insanoğlu ekosistemin işleyişini çözüp sürdürülebilirliği sağlamaya amaçlamaktadırlar. Hızlı şehirleşme nedeni ile meydana gelen doğanın yok edilmesinin önüne geçilmelidir. İçerisinde yaşadığımız yüzyılda, kalıplaşmış şehir planlamalarının doğanın katledilmesini durduramadığı ortadadır. Dünya genelinde, şehirleşmelerin planlamaları yapılırken artık sürdürülebilirlik kavramı üzerinde hem fikir olunmalı ve planlar "ekolojik plan metodlarına" göre yapılmalıdır.

## Ekolojik Kent Kavramı

Günümüzde sanayileşme, süratli kentleşme, yanlış arazi kullanımı, organik kaynakların aşırı tüketimi, insan habitatlarının **öteki ömür** alanlarını tehdit eder boyutlara ulaşmasına paralel olarak sürdürülebilirlik perspektifinde yeni kentsel planlama yaklaşımları gündeme gelmiştir. Farklı disiplinler tarafınca geliştirilen bu yaklaşımların ortak noktası kentlerde yaşayanların yeniden kıra gitmesi ve kentlerin küçülmesi gibi değildir. Aksine kentsel **ömür** seçimi sebebiyle onu çevreleyen alan tahrip edilmiştir, bu periyodu değişik mekânlara taşımak yerine, tabiatın geriye kalan kısmını korumak ve ekoloji odaklı metropoller inşa etmek gibi görüşler ortaya çıkmaktadır.

Buna nazaran mekâna yayılmış olan metropoller ve klasik kentsel planlama anlayışı kökten bir biçimde değiştirilmelidir. Bunun için kendi tüketimini kendi üretimiyle karşılayan, kendi haline yeten, çevresindeki alanlara daha çok yayılma anlayışının terk edildiği "muhit dostu" metropoller oluşturma fikri tartışılmaktadır. Tartışılan yaklaşımlardan birisi olan ekolojik **şehir** olgusu, **şehir** ve çevrenin birbirleriyle etkileşim içinde ele alındığı, kentsel tasavvur ve tatbik yaklaşımıdır.1960'ların sonuna doğru dünyaya yayılan muhit bilincinin etkisiyle yeryüzü ekosisteminin korunması ve doğayla iç içe ömür önemiyet kazanmıştır. Ekolojik, sürdürülebilir, temiz, yeşil, sıhhatli yada sıfır atık-sıfır



karbonlu ömür alanlarının oluşturulması küresel bir vizyon haline gelmiştir. Ekolojik, sürdürülebilir, çevreci ve sıhhatli şehir kavramları ilmi literatürde oldukça belirsiz ve değişik yazarlarca ara sıra değişik anlamlara gelebilecek, ara sıra de birbirleri yerine geçebilecek biçimde kullanılmaktadır. Dolayısıyla, eko-şehir terimi için kati bir tarif ortaya geçirmek güçtür. En genel ifadeyle eko-şehir, çevresini koruyan, kirlenmeyen, doğal, kültürel ve zamanı değerlere zarar vermeyen, ekoloji, iktisat ve teknoloji içinde balans kurabilen tertipli bir kentsel çevredir (Premalatha vd., 2013: 661). 2000'li yılların başından itibaren küresel, bölgesel, milli ve mahalli düzeylerde çoğunlukla gündeme gelen ekolojik şehir, dünya kentleri için sürdürülebilirlik bağlamında mühim bir model olarak önplana çıkmaktadır (Joss,2011;Joss ve Molella,2013:116). Ekolojik şehir şehir sürdürülebilirliği ile ilişkili olmakla beraber, yaklaşım olarak ondan farklılaşmaktadır.İki kavram içinde bir karşılaştırma yapmak gerekir.Nüfus artışı, yoksulluk, su ve enerji kıtlığı, iklim değişiklikleri gibi küresel sorunlar, süregelen mevcut ekonomik ve kentsel yönetim şekillerinin sorgulanmasını beraberinde getirmektedir. Bu durum, çevre odaklı bir kentsel gelişim için yalnızca teknolojik ve teknik yeniliklerin yetmediğini, aynı zamanda sosyal yenilenmenin sağlanacağı mekanların tasarlanması gerektiğini ve bu yeniliklerin uygulanabilirliğini sağlayacak yasal altyapının gerekliliğini göstermektedir (Ciumasu, 2013: 1805). Genel anlamda eko-kent ekolojik etki, ekonomik gelişme, yerelliğe yönelim, halk katılımı, hesap verebilirlik, saydamlık, kuşaklararası eşitlik ve sosyal tarafsızlık hedeflerini içermektedir. Ekokent kavamı, kentlerin sürdürülebilirliğine yönelik arayış ve çabaların sonucu ortaya çıkmıştır. İnsan, kent ve çevrenin birbirleri ile ilişki ve etkileşim içerisinde ele alındığı bir kent tasarım ve uygulama yaklaşımıdır. Günümüzde konuya ilgi sürekli artmakta, Şehir-bölge planlamacıları, mimarlar ve yerel yöneticiler tarafından tartışılıp geliştirilmektedir (Habitat Sitesi, 2015).

## Ekolojik Kent Tarihi

Kentsel ekoloji, 1970'lerin başında, kısmen, gezegen üzerindeki insan etkilerinin iyi belgelenmesi ve insan yerleşimlerinin artan boyutunun, sağlığı tehdit eden ciddi çevre sorunlarına yol açması nedeniyle, ekolojinin bir alt disiplini olarak ortaya çıktı.

Bu olaylardan etkilenen ve 'doğanın dengesi' paradigmasının ölümüyle birleşen ekolojistler, insan yerleşimlerinin ekolojik çalışmanın meşru konuları olduğunu kabul ettiler. Kent ekologları, kentsel çevrelerin yapısını ve işlevini anlamaya odaklanan temel araştırmalarla meşgul olabilir veya önemli çevre sorunlarının çözümüne odaklanan uygulamalı araştırmalarla meşgul olabilirler.

Disiplinlerarası kentsel ekoloji alanı, gelecekte sürdürülebilir ve dayanıklı şehirler ve kasabalar inşa etmek ve sürdürmek için çok önemli olan bilgi tabanını, kavramsal çerçeveleri ve araçları yaratmada ön plandadır. Kent ekologları, kentsel çevrelerin yapısını ve işlevini anlamaya odaklanan temel araştırmalarla meşgul olabilir veya önemli çevre sorunlarının çözümüne odaklanan uygulamalı araştırmalarla meşgul olabilirler. Disiplinlerarası kentsel ekoloji alanı, gelecekte sürdürülebilir ve dayanıklı şehirler ve kasabalar inşa etmek ve sürdürmek için çok önemli olan bilgi tabanını, kavramsal çerçeveleri ve araçları yaratmada ön plandadır.





Kent ekologları, kentsel çevrelerin yapısını ve işlevini anlamaya odaklanan temel araştırmalarla meşgul olabilir veya önemli çevre sorunlarının çözümüne odaklanan uygulamalı araştırmalarla meşgul olabilirler. Disiplinlerarası kentsel ekoloji alanı, gelecekte sürdürülebilir ve dayanıklı şehirler ve kasabalar inşa etmek ve sürdürmek için çok önemli olan bilgi tabanını, kavramsal çerçeveleri ve araçları yaratmada ön plandadır. Eko-kent yaklaşımı 1970'lerden itibaren, Paolo Seleri, Richard Register, Mark Roseland, Peter Newman, Jeff Kenworthy ve Isabelle Jennings gibi çevreciler, plancılar ve mimarlar tarafından ortaya atılmış ve geliştirilmiştir (Jong vd., 2013:97). 1975 yılında, Berkeley'de, Richard Register öncülüğünde kurulan 'Kentsel Ekoloji' örgütünün eko-kent kavramının çıkış noktası olduğu ve uluslararası düzeyde yaygınlaşmasını sağladığı söylenebilir (Roseland, 1997: 197). Eko-kent kavramı ilk olarak Register tarafından ortaya atılmış ve insanların yaşama alanlarının ekolojik olarak sağlıklı ve yaşanabilir olması temel koşul olarak belirtilmiştir (Eryıldız- Xhexhi, 2012: 258, Roseland, 1997: 197).

Bu süreçte, eko-kent kavramına yönelik olarak ortaya konulan hedeflerin, Ebenezer Howard'ın, Bahçe Kent hareketiyle ilişkilendirildiği görülmektedir. Dolayısıyla, Register'in de üyesi olduğu Archeology Circle adındaki gönüllü kuruluş tarafından yaygınlık kazanan (Premalatha vd., 2013:661) eko-kent kavramının ilk yıllarda Howard'ın Bahçe Kent modeliyle, günümüzde de sürdürülebilir kent terimiyle değişimli olarak kullanıldığı görülmektedir. Register, eko-kentler için, a) sıfırdan planlanmalı, b) tüm canlılara hitapmeli, c) biyo-bölgeye uyum sağlamalı ve biyosferi iyileştirmeli, d) enerji tüketimini azaltmalı, e) sosyal tarafsızlık sağlamalı, f) yaya ve bisiklet öncelikli olmalı ve g) ekonomiye katkıda bulunmalı şeklinde genel özellikler tanımlamıştır.

Kentsel Ekoloji örgütü, eko-kent hedeflerini on ilke içinde belirtmiştir. Bunlar: a) Geçiş düğümlerine ve diğer ulaşım kolaylıklarına sahip bölgelerin yakınında bulunan kısa, etkili, yoğun, yeşil, güvenli, bol ve önemli toplumsal kullanım alanlarının bulunduğu toplum alanları için arazi kullanım önceliklerini gözden geçirmek, b) Yaya, bisiklet ve araba ile erişimin desteklenmesi ve erişim yakınlığını vurgulamak için ulaşım önceliklerini gözden geçirmek, c) Zarar gören kent çevrelerini, özellikle de dereleri, kıyı çizgilerini, tepe noktalarını ve sulak alanları eski haline getirmek, onarmak, ç) Ekonomik açıdan farklılıkların olmadığı konut alanları yaratmak, d) Sosyal adaleti beslemek, kadınlar ve engelliler için gelişmiş olanaklar yaratmak, e) Yerel tarımı, yeşil kent projelerini ve çiftçiliği desteklemek, f) Kirliliği ve tehlikeli atıkları azaltarak; geri dönüşümü, yenilikçi uygun teknolojiyi ve kaynak korumasını teşvik etmek, g) Kirlilik, atık ve tehlikeli maddelerin üretimini engellerken, bir yandan da ekolojik açıdan güçlü ekonomik aktiviteyi desteklemek için ilgili kamu ve özel sektörle işbirliği kurmak, h) Gönüllü sadeliğe teşvik etmek ve malzeme ürünlerinin aşırı tüketiminden vazgeçirmek, ı) Toplumda çevre bilincini artırmaktır (Roseland, 1997: 197, Premalatha vd., 2013: 661). Eko-kent modellemenin boyutları Register'in Kent Ekolojisi ile yön bulurken bu süreci etkileyen uygun teknoloji, ekonomik kalkınma, toplumsal ekoloji, yeşil hareket, biyo-bölgesellik ve sürdürülebilirlik gibi araştırmalar da bulunmaktadır.

Küresel ölçekte, eko-kentleşmenin sağlanabilmesi öncelikle verimli enerji kullanımı ve enerji dengesinin sağlanması, yenilenebilir enerji kullanımının oluşturulması ve bu sürecin, yoğun kentleşme ve nüfus yerine, dengeli bir kentleşme ve nüfus dağılımıyla desteklenmesidir. Eko-kentlerin birçoğu yeni inşa edilen kentler için tasarlanmaktadır. Bu durumun temel nedeni meskun yerleşim alanında karşılaşılan ekonomik, toplumsal, demografik ve kültürel sorunlardır. Yeni yerleşim yerlerinde tasarlanan eko-kent, sürdürülebilir, akıllı ve yeşil kent modelleriyle şekillenmekte ve ekolojik yaklaşımlarla çevre bilinci yaratmaktadır. Meskun yapılaşma ile yeni ekolojik kent dokusu arasında yoğunluk farklılıkları ve kültürel gerilimler oluşabilir. Bunun yanı sıra, kültürel ve çevresel etkileşim yoluyla kısa ya da uzun vadede meskun yerleşimin eko-kentlere dönüşümü sağlanmaktadır. Böylece, yeni ve eski arasındaki çelişki kentsel dönüşüm, sağlıklılaştırma, yenileme ve canlandırma ilkeleriyle çözülmektedir. Çeşitli uluslararası girişimler, kentlerin, en az karbonlu kentsel gelişme hedeflerine ulaşması için teşviklerde bulunmaktadır. Bu süreçte, yerel yönetimler belediye teşvikleriyle binaların yeşil yapı standartlarıyla tasarlanmasını ön koşul olarak getirmektedir. Teknolojiyi yeni binalara entegre etmek daha kolay olduğundan, binalardaki karbon miktarının en aza indirilmesi mümkündür. Hollanda, Danimarka ve Almanya gibi ülkelerde olduğu gibi dünyanın her bölgesinde çok sayıda örneği bulunan sıfır enerjili binalar hızla gelişmektedir (Newman, 2010: 152). Bina ölçeğinde yapılan dönüşüm uygulamaları, özellikle ömrünü tamamlamış, yıpranmış veya afet riski altında olan mevcut yerleşim dokusunun eko-kent modeline dönüşümünde yönlendirici olmaktadır.





Eko-kentlerin kurulma aşaması maliyetli olsa da, ekonomik gücü garanti eden stratejileri içermektedir.

Ayrıca, eko-kent, kent planlama sürecine sağladığı köklü değişimlerle gelecek nesillere sağlam altyapı koşulları sunmaktadır. Yaşamsal gereksinimleri karşılamak, sürdürülebilir gelişimin temel unsurudur.

Bunun yanı sıra Birleşik Arap Emirlikleri'nde tasarlanan Masdar Kenti yüzde yüz yenilenebilir enerji ve sıfır araç kullanımıyla nitelendirilmektedir (Newman, 2010:150). Yine meskun kentlere ve binalara güneş pilleri ve rüzgar enerjisinin kullanımını sağlayacak dönüştürücü teknolojik unsurları entegre eden birçok kent projesi bulunmaktadır. Sıfır karbon hedefi ve uygulamaları sadece bazı işletmeler ve konutlarla sınırlı kalmayıp tüm kente uyarlanmalıdır. Sıfır karbon için eko-kent modellemede üç aşamalı bir süreç bulunmaktadır (Newman, 2010: 151-152). Mümkün olan her yerde, özellikle ulaşımda, sanayide ve konutlarda, enerji kullanımını azaltmak, yenilenebilir enerji kaynaklarını akılcı ve sürdürülebilir kullanmak ve sera gazı salınımını azaltmak, yayılmış karbonu orman alanlarıyla engellemektir (Newman,2010: 151-152). Mars, Hornsby, Keeler, Burke, Mohsen ve Doherty gibi birçok mimar eko-kent yaklaşımın ilk oluşumlarını bina ölçeğinde sağlamışlardır. Mimarlar, çatı bahçeleri, su arıtma sistemleri ve enerji yenileme gibi özellikleri bina ölçeğine uygulayarak dayanıklılık ve sürdürülebilirlik odaklı ekolojik tasarımlar sunmuşlardır (Jong vd.,2013: 97). Yerel yönetimler, çevresel ve kentsel sorunların çözümünde önemli roller üstlenmektedir (Chang, 2010: 57).

Eko-kent modellemede yasal destekler ve yönetsel birlik önemlidir. Özellikle, yerel kimliğin sürdürülebilirliğini sağlayabilmek için yerel yönetimlerin planlama ve tasarım sürecinde halkla eşgüdüm içinde bulunması gerekmektedir. 1990'lardan beri 'yeni yerleşme' kavramıyla, sürdürülebilir yerleşme ve sürdürülebilirliğin uygulamasında yerelliğin etkisi üzerinde durulmaktadır.

Kent kültürü içinde oluşturulmaya çalışılan çevre bilinci, sıfır atık ve sıfır karbon ya da az atık, düşük seviyeli karbon salınımı, tarım kültürünün yaşam biçimini bilim ve teknolojiyle bütünleştirmektedir. Bu aşamada eko-kent modelinin, kırsal bir varoluşun bütün pozitif özelliklerini kapsadığı, bunun yanı sıra kentsel ekonomik yapıyı ve ileri teknolojiyi korumayı amaçladığı söylenebilir.

Genel olarak, ekoloji üzerine araştırmanın sonuçları içinde şehir biyotik korunması, şehir planlama, park tasarımı ve yönetimi ve kentsel bahçe gibi pek çok aktiviten bahsedilmektedir. Kent sistemlerinin birleşik sosyal-biyofiziksel doğasının bir sonucu, kentsel arazi örtüsünü karakterize eden bir sınıflandırma şemasında kodlanmış yeni bir kentsel heterojenlik kavramsallaştırmasının geliştirilmesi olmuştur. (Cadenasso ve ark. 2007 , Zhou ve ark. 2014),

## DÜNYADAN EKOLOJİK KENT ÖRNEKLERİ

### BRİSTOL İNGİLTERE:

Bristol, Güney Batı İngiltere'de bulunur ve 441.300 (2011) nüfusa sahiptir. İngiltere'nin altıncı ve Birleşik Krallık'ın en kalabalık sekizinci şehridir. Bristol, ulaşım ve enerji yatırım planlarıyla herkesi etkilemişlerdir. Şehir, 2015 yılına kadar ulaşım iyileştirmeleri için 500 milyon Avro ve 2020 yılına kadar enerji verimliliği ve yenilenebilir enerji için 300 milyon Avro'ya kadar bir bütçe ayırmıştır. (buna yenilenebilir enerjide onaylanmış 100 milyon Avroluk ELENA yatırımı dahildir). Büyüyen bir ekonomiye rağmen, 2005'ten bu yana Bristol'de karbon emisyonları sürekli olarak azalmıştır. Bristol, 2030 yılına kadar yaratıcı, dijital ve düşük karbon sektörlerinde 17.000 yeni iş hedefiyle düşük karbonlu endüstri için bir Avrupalının merkezi olmayı hedeflemiştir. Bristol, 2012'de yeşil ekonomide %4,7 büyüme göstermiştir.

Büyüyen yeşil ekonomiye sahip verimli bir şehir olmanın yanı sıra Bristol, İngiltere'nin en yeşil şehridir ve çok iyi hava kalitesi ile kolayca erişilebilir. Son yıllarda bisikletçi sayısını ikiye katlanmış olup bu sayıyı 2020 yılına kadar tekrar ikiye katlamayı taahhüt etmişlerdir. (2010 temel rakamlarına göre). Bristol, Birleşik Krallık, Avrupa ve dünya için bir rol model olma potansiyeline sahiptir.

Bristol'ün sloganı "Laboratory for Change (Değişim Laboratuvarı)" yenilik, öğrenme ve liderliğe dayanmaktadır. Sosyal medya ve inovasyon laboratuvarı, canlı laboratuvar konferansları aracılığıyla, Bristol'ü Avrupa'da etkili hale getirmek





için kullanılacak ve bunun tersi de, karbon ayak izini azaltacak veya tamamen ortadan kaldıracaktır. Bristol, güçlü bir iletişim stratejisi ve Avrupa için bir model olarak rolünü geliştirmek için gereken bağlılık ve coşku ile yeşil ekonomi açısından bir yenilikçidir.

Bristol, şehirdeki çevreyi iyileştirmeye yönelik uzun vadeli bir taahhüt uygulamıştır ve 2000 yılından bu yana şehrin iklim değişikliğine katkısını azaltmak için çalışmaktadır ve bunu başarmak için bir dizi strateji ve eylem planı geliştirmiştir.

Bristol İklim Koruma ve Sürdürülebilir Enerji Stratejisi ve 2026'ya Kadar Yerel Ulaşım Planı ve Yaşam Kalitesi Anketine vatandaşların aktif katılımı beklenmektedir.

## ZÜRİH, İSVİÇRE

Zürich, İsviçre, Arcadis Sürdürülebilir Şehirler Endeksi tarafından 2016 yılında dünyanın en sürdürülebilir şehri olarak kabul edildi. Şehir 2000 yıldan daha eskidir ve hem tarihi mirasıyla hem de çevresel kimliğiyle gurur duymaktadır. Şehir aslen MÖ 15'te bir Roma kalesi olarak kurulmuş ve Zürich Gölü'nün sonunda önemli ve stratejik bir konum olarak uzun ve çeşitli bir tarihe sahiptir.

Ancak bugün, Zürich daha çok metropolitan alan içinde ve çevresinde doğal dünyanın kalitesini korumak için tasarlanmış güçlü çevre politikasıyla tanınmaktadır. Çevre politikaları birkaç temel unsuru içerir:

- Mekansal Planlama – Zürich inşaatları, mevcut doğal alanları inşa etmeye ve korumaya teşvik edilir. Bu, şehir içinde yürümeyi ve bisiklete binmeyi teşvik eder.
- Küresel Isınma Politikası – Zürich, karbon emisyonlarını sıkı bir şekilde kısıtlamakta ve bir yapı malzemesi olarak beton kullanımını azaltmaktadır.
- Su Kalitesinin Korunması – Şehir, dünyadaki en yüksek su kalitesi standardına sahiptir
- Biyoçeşitliliğin Korunması – Zürich, bölge genelinde yerli türlerin serbestçe dolaşmasına izin vermek için yeşil kuşakların birbirine bağlanmasını teşvik ediyor
- Hava Kalitesi İyileştirmeleri – hava temiz ve daha temiz hale geliyor. Mikro partikül emisyonları son 25 yılda %50 oranında azaltıldı

## SAN FRANCİSCO

Kuzey Amerika'nın en yeşil şehirlerinden biridir. Eko-sahne küresel bir güç merkezi olarak kabul edilir. Çevreyi temizleme konusunda San Francisco, atıkların uygun şekilde bertaraf edilmesi, çevre dostu binalar, hava kalitesi, karbon emisyonları, ulaşım ve arazi kullanımı söz konusu olduğunda başı çekmektedir.

Belediye atıklarının rekor kıran yüzde 77'si geri dönüştürülüyor. 2009'dan beri konutlar ve ticari mülklerin su verimli tesisat armatürlerine sahip olması gerekiyor. San Francisco'nun 2017 yılına kadar sadece ücretsiz düşük akışlı duş başlıkları, musluk havalandırıcıları ve tuvalet değişimlerinde indirimler sunarak şehri günde dört milyon galon su tasarrufu sağladığı tahmin ediliyor. Her 10.000 evden 13,8'i güneş enerjisine bağlıdır ve bu, ulusal ortalamayı ikiye katlayan bir rakamdır. 1.000'den fazla otel çevre dostu olarak derecelendirildi.

San Francisco, plastik poşet kullanımını yasaklayan yalnızca ilk Amerikan şehri değildir; ama aynı zamanda yeniden kullanılabilir çantalar, gübrelenabilir çantalar ve geri dönüştürülmüş malzemeden yapılmış çantalar da üretmişlerdir. Bu girişim sayesinde San Francisco, yılda 1,6 milyon tondan fazla atığı takdire şayan bir şekilde düzenli depolama alanlarından uzaklaştırdı. Bunun ne kadar etkileyici olduğuna dair bir fikir vermek gerekirse; 1,6 milyon ton, Golden Gate Köprüsü'nün ağırlığının iki katından fazlasına eşittir. San Francisco Şehri'nin ev sahipliği yaptığı etkinliklerde plastik su şişelerinin satışına izin verilmemektedir. Aralık 2014'te Başkan Barack Obama, şehrin iklim değişikliği girişimleriyle ilgili sarsılmaz bağlılığı ve liderliği nedeniyle San Francisco'yu İklim Eylemi Şampiyonu olarak tanıdı. San Francisco, yalnızca karbon kirliliğini azaltmakla kalmayan, aynı zamanda bu süreçte şehri ve sakinlerinin parasını



kurtaran agresif hedefler belirlemiştir. 2010 yılına kadar San Francisco'nun sera gazı emisyonları 1990 seviyelerinin yüzde 14,5 altındaydı. 2017 yılına kadar şehrin emisyonlarını yüzde 25 daha azaltacağı ve 2025 yılına kadar yüzde 25 gibi büyük bir azalmanın beklendiği tahmin ediliyor.

### CHICAGO

Chicagonun yoğun şehir merkezi **çok** geniştir. Kitle ulaştırma ağı yaklaşık 150 tren istasyonuna sahip olup ve 200'den fazla otobüs güzergahı bulunmaktadır. Chicago Transit Authority (CTA), genişlerken bile daha enerji verimli ulaşım seçeneklerini dahil ederek GHG emisyonlarını (GHG'ler) azaltmayı başarmıştır. Chicago'daki toplu taşıma seçenekleri arasında metrolar, geniş bir otobüs ağı, banliyö ve hafif raylı trenler ve 'L' arabaları (yükseltilmiş metro hattında çalışan yer üstü vagonları) yer alır. 2040 yılına kadar %100 temiz enerji kullanma hedefine sahip olan CTA, şehir filosunu genişletirken enerji açısından daha verimli ulaşım seçeneklerini dahil ederek sera gazlarını yıllık %10'un üzerinde azaltmayı başarmıştır. Chicago'daki binalar, 2035 yılına kadar (Chicago Belediye Meclisi tarafından alınan bir karara göre) %100 yenilenebilir enerji ile güçlendirilecektir. Tüm Chicago Transit Authority otobüsleri 2040 yılına kadar elektrik enerjisiyle çalışması kararı alınmıştır.

### AUSTİN-TEKSAS

Austin, Teksas'ın başkenti ve Travis County'nin hükümet merkezidir. Şehir, yaklaşık 1.000.000 kişilik bir nüfusa ve kilometre kare başına 3000 kişiden biraz fazla nüfus yoğunluğuna sahip gelişen ve kalabalık bir şehirdir.

2013 yılında, Kent Konseyi, iklim değişikliğinden kaynaklanan kent operasyonları ve varlıklarına yönelik potansiyel çevresel, ekonomik ve sosyal etkileri belirlemek için bir karar aldı. Bu çabanın bir parçası olarak, Teksas Tech Üniversitesi'nden Dr. Katherine Hayhoe liderliğindeki Atmos Research, Austin için 2100 yılına kadar iklim değişikliği projeksiyonları geliştirdi. Austin'in yenilenebilir enerji projelerine yatırım yapmasının önemli bir bileşeni topluluk güneş enerjisi yatırımlarıdır. Bu yatırımlar Austin sakinleri, ticari bina sahipleri ve işyeri bina sahipleri tarafından yapılmaktadır. Güneş enerjisinin yanı sıra rüzgar, hidro, biyokütle gibi diğer yenilenebilir enerji kaynakları önemli bir payı tutmaktadır. Austin'de güneşten elde edilen enerji bol miktarda bulunur. Giderek artan sayıda Austin konutları ve binaları, çatı güneş panellerine güneş enerjisi projelerine yatırım yapmaktadırlar.

### Reykjavik: İZLANDA

Reykjavik, yenilenebilir enerji araştırmaları için küresel bir merkezdir; üniversiteler, hükümet, özel ve kamu şirketleri olarak hepsi katkıda bulunmaktadır. Devlet destekli programlar, Reykjavik'teki yeni yenilenebilir enerji projelerinin finanse edilmesine yardımcı olmaktadır.

Ek olarak, Reykjavik Üniversitesi'ndeki Green Programı ve İzlanda Enerji Okulu gibi özel girişimler, yenilenebilir enerji teknolojilerinin araştırılması, geliştirilmesi ve eğitimi ile sürdürülebilir şehir uygulamaları sağlar.

Reykjavik, şehrin ısıtma ve elektriğinin büyük çoğunluğu için yenilenebilir enerji kullanan ilk büyük dünya şehirlerinden biri olmuştur.

2025 yılına kadar karbon nötr olmayı hedefleyen San Diego, California, Kopenhag, Danimarka, Oslo, Norveç, Vancouver, Kanada, Freiburg, Almanya ve Vaxjo, **İsveç**. Ek olarak, dünya çapında 100'den fazla şehir, çok uzak olmayan bir gelecekte Yeşil enerji kentleri olma aralığına ulaşacaklardır.

### Freiburg- ALMANYA

Freiburg, Avrupa'nın "güneş şehri" olarak bilinir. Freiburg'daki **güneş** enerjisi garantili **tarife** garantisine sahiptir. (Almanya'nın Yenilenebilir Enerji Yasası sayesinde Alman energiewende, düşük karbonlu bir ekonomiye ulusal olarak geçmiştir.)



Güneş enerjisini ana enerji kaynağı olarak kullanmanın yanı sıra , Freiburg , şehrin enerji ihtiyacının önemli bir kısmı için biyokütle kullanıyor . Freiburg'un çoğunluğu ormanlık ve yeşil alanlardan oluşur ve şehri 5000 hektardan fazla orman çevrelemektedir. Freiburg'da biyokütle enerjisi ahşap ve orman yan ürünlerinden üretiliyor, ancak şehir aynı zamanda konutlara ve işletmelere güç sağlamak için çöpleri biyokütle enerjisine dönüştürüyor. Freiburg'un arazi alanının üçte ikisi yeşil kullanımlara ayrılmıştır. Tüm ulaşım dahil kentsel gelişim için sadece %32'si kullanılıyor. Ormanlar %42'sini alırken, arazinin %27'si tarım, eğlence, su koruma vb. için kullanılıyor. Freiburg'un başarısı büyük ölçüde demokratik gücüne borçludur.»

## **Kopenhag,DANİMARKA**

Danimarka , Kopenhag CO2 emisyonlarını 2005 seviyelerine kıyasla yaklaşık %40 oranında azalttı ve dört bölümden oluşan bir görevde ; %100 yenilenebilir enerjiye (100RE) ulaşmak dahil. Kopenhag'ın 2025 İklim Planı şunları içeriyor: şehir çapında 100RE'ye ulaşmak , şehir çapında enerji verimliliği ve atık azaltma standartlarını zorunlu kılmak , yeşil geçiş/hareketlilik hedefleri ve tüm sürdürülebilirlik hedeflerinde ilk sırayı şehir yönetimine vererek İklim Planının stratejik olarak uygulanmasıdır. Kopenhag'ın kapsamlı planı, 2025 yılına kadar %100 karbon nötr (net sıfır emisyon elde etmek) olmaktır . Kopenhag için karbon nötr hale geldikten sonra gelecekteki bir hedef, 2050 yılına kadar tamamen fosil yakıtsız hale gelmektir. Danimarka ülkesi, elektriği teşvik etmek amacıyla 2030'dan itibaren yeni dizel ve gazlı araçların satışını yasaklamayı teklif etti. Araçlar. Kopenhag, karbon nötrlüğüne giden yolda her tür yenilenebilir enerjinin kullanımını genişletiyor ve buna yatırım yapıyor.

Halihazırda Kopenhag, çoğunlukla yenilenebilir enerjiden esas olarak, rüzgar enerjisinin yanı sıra güneş enerjisi (güneş PV, güneş enerjisi) ve biyokütle (atıktan enerjiye dönüştürme programları, biyogaz üretimi vb. dahil) tarafından desteklenmektedir. Bazı fosil yakıt kaynaklı enerjiye ek olarak, açık deniz rüzgar çiftliklerinden ( Anholt rüzgar çiftliği gibi ) gelen enerji ve diğer yenilenebilir enerji kaynakları, özellikle rüzgarlı günlerde Kopenhag'ın elektrik ihtiyacının çoğunu karşılamaktadır. Danimarka ülkesindeki yenilenebilir enerjinin çoğunluğu rüzgardan sağlansa da, Kopenhag şehri ayrıca kapsamlı güneş ve biyokütle (ve atıktan enerjiye, biyogaz üretimi) enerji projelerine de sahiptir.

Kopenhag'daki şehir yetkilileri, Kopenhag'daki toplu ve toplu taşıma sistemlerini genişletmeye ve aynı zamanda bir yerden diğerine seyahat etmenin bir aracı olarak bisiklet kullanımını teşvik etmeye çalışıyorlar. Kopenhag'da bisiklet sayısı arabaları geride bırakıyor ve şu anda şehir içinde işe veya üniversitelere yapılan tüm seyahatlerin yaklaşık ½'si bisikletlerle yapılıyor. Bisiklete binme Kopenhag'da zaten araba kullanımı kadar popülerdir ancak Kopenhag bisikleti şehir içinde baskın ulaşım şekli olarak görünmektedir.Kopenhag belediye meclisi, 2025 yılına kadar seyahatin çoğunluğunun yaya, toplu taşıma veya bisikletle yapılmasını umuyor. Şehir nispeten küçük ve bu yüzden dolaşmak için bisiklet kullanmak kolay. Ayrıca şehirde, karayolu trafiğinden ayrılmış güvenli bisiklet yolları bulunmaktadır. Kopenhag, yeşil dalga trafik ışıkları (bisikletlilerin verimliliğini en üst düzeye çıkarmak için senkronize edilen trafik ışıkları) kurdu ve mevcut bisiklet şeritlerinin yanı sıra yeni bisiklet şeritleri inşa etmiştir.

## **TÜRKİYE'DEN EKOLOJİK KENT ÖRNEKLERİ VE UYGULAMALARI**

### **Nilüfer-BURSA**

Eko-Kent proje alanının yer aldığı Nilüfer ilçesi'nin nüfusu 303.142'dir. Büyükşehir düzeyindeki Bursa çevre planı, kentin batısını "yeni bir gelişme yönü" olarak tanımlanmıştır. Eko-kent modelinin önerilen proje alanı bu yeni gelişme yönünde hareket etmekte olup, Nilüfer ilçe sınırları içerisinde yer almaktadır. Makro düzeyde yapılan analizler, topoğrafya, tarım arazisi, ormanlık alan ve çevre üniversiteler dikkate alındığında bu alanın başarılı bir yer seçimi olduğu görülmektedir. Nilüfer ilçesine bağlı Kayapa ve Görükle beldeleri sınırları içinde kalan bir alandır.

Doğu ve batıda mutlak tarım alanları, güneyde Uludağ Ormanı'nın devamı, kuzeyde İstanbul-İzmir karayolu ve Uludağ Üniversitesi bulunmaktadır.



Bursa-Nilüfer Eko-Kenti planlanırken;

- Komşuluk kavramı ve bileşenleri
- Yürüş kolaylığı sağlamak
- Doğal eşiklere duyarlılık
- Çevre ile uyum içerisinde olmaktır.

Bursa merkezde yoğun aktivite alanı ile yakından bağlantılı Eko-kent modelinin Önerilen proje alanı bu yeni gelişme yönünde hareket etmekte olup, Nilüfer ili sınırları içerisinde yer almaktadır. Makro düzeyde, topoğrafya, tarım arazisi, ormanlık alan ve yakındaki üniversitelere bakıldığında bu alanın başarılı bir yer seçimi olduğu görülmektedir. 1/5.000 ölçekli genel imar planı ve 1/1.000 ölçekli uygulama imar planının bir kısmı eko-kent proje alanının tamamında hazırlanmış ve onaylanmıştır. Batı planlama bölgesinde yer alan eko-şehir proje alanı 2.150 hektarlık bir alanı kaplamaktadır. boy. Eko-kent proje alanı, Nilüfer İlçesi'ndeki Kayapa ve Glückerle beldelerini içermektedir. Bu nedenle eko-kent proje alanında belirlenen yeni planlama alanında hedef 200.000 kalkınma nüfusedir.

Yeni planlama araştırmasında, doğal çevre ve işlevsel bütünlük ile daha uyumlu yeni bir yerleşim modeli önerilmektedir. Çevre ile uyum-Yaşam ve iş uyumu ve işlevsel kendi kendine yeterlilik, yeni konut ihtiyaçlarını karşılayacak, hizmet sunumunda kendi kendine yeterli olacak, doğal çevreye duyarlı gelişme sürecini destekleyecek, yapay ve doğalın işlevsel bütünlüğünü sağlayacaktır.

Çevre ve uydu kentler Bu anlamda Bursa-Nilüfer Eko-Kent projesi Bursa Merkezi'nin yerinden yönetimi için hem fiziki koşullar hem de sosyo-ekonomik koşullar açısından çok olumlu bir fırsat sunmaktadır. "Sürdürülebilir şehir" konsepti ile hayata geçirilen proje, yenilenebilir enerji ve enerjiyi etkin kullanmak ve enerji tüketimini en aza indirmek hedeflerinden biridir. Sera gazı. Bu nedenle eko-kent proje alanının yeni planlama alanı 200.000 kalkınma nüfusu olarak tanımlanmaktadır. Yeni planlama araştırmasında, doğal çevre ve işlevsel bütünlük ile daha uyumlu yeni bir yerleşim modeli önerilmektedir. Dolayısıyla bu imkânlar çerçevesinde planlama ve uygulama başarısı ulusal bir model olarak değerlendirilebilir.

### **Kocakır-ESKİŞEHİR**

Kentsel yeni gelişme bölgelerinin planlama ve tasarım paradigması giderek değişiyor. Hızlı nüfus artışı ve şehirlerde yoğunlaşma ile birlikte inşaat, tüketim, emtia ve sermaye akımları, nüfus hareketleri, ekonomik yığılma ve yüksek enerji talebi hızla artmaktadır. Eko-kent yaklaşımının amacı, değişen dünya düzeninin olumsuz etkileriyle başa çıkmak ve sağlıklı yaşam alanları yaratarak yaşam ve yaşam dışılığın devamlılığını sağlamak için önlemler almaktır. Bu amaç etrafında oluşturulan planlama ve tasarım konsepti hedefleri; "Kentsel atık ve karbon emisyonlarını azaltmak, enerji üretmek, yenilenebilir enerji kullanmak, şehir ve çevre arasındaki ilişkiyi güçlendirmek, ekonomik büyümeyi sağlamak, yoksulluğu azaltmak ve şehri kabul edilebilir bir apartman haline getirmektir.

İklim değişikliğine uyum çabalarının yanı sıra, afet direncinin artırılması, ısı adası etkilerinin azaltılması, karbon emisyonlarının azaltılması, biyoçeşitliliğin korunması, yerel/organik gıda üretiminin desteklenmesi, sürdürülebilir enerji üretiminin desteklenmesi ve enerji tasarrufunun iyileştirilmesi ana hedefler arasında yer alıyor. Ekolojik yerleşim planlaması. Bu bağlamda, afetten etkilenen alanların sürdürülebilirlik ilkelerine uygun olarak yeniden yapılandırılması ve ülkenin iklim değişikliği konusundaki taahhüdünün yerine getirilmesi için kentsel yeniden yapılanmanın ekolojik planlama ve tasarım aracı olarak kullanılması amaçlanmaktadır. Enerji dostu yerleşim alanı. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından 10 Eylül 2013 tarih ve 5718 sayılı İdare tarafından onaylanan Kocakır Rezerv İnşaat Alanında çığır açıcı ve gelecek vaat eden bir örnek ekolojik yerleşim elde etmek için ekolojik yerleşim planlama ve tasarım araştırması yapılmıştır.

Kayapınar, Yukarı Çağlan ve Aşağı Çağlan blokları ekolojik yerleşim proje alanı sınırına ait olmakla birlikte, üç blok arasında yer alan Aşağı Çağlan ve Kayapınar köylerinin yerleşim alanları proje alanında yer almaktadır. Habitat ve ekolojik koridor: Alandaki Çağlan dereleri ve nehir yatakları, bitki örtüsü ve bitki örtüsü, su kaynaklarının (habitat)



doğal yaşam alanını oluşturan planlama alanının kavramsal tasarımında ve mekansal düzeninde “topografik birimler, doğal ve yapay eşikler” olarak tanımlanmıştır. Bu nedenle Çağlayan Deresi planlanan alanda habitat ve ekolojik değeri olan bir koridor olarak değerlendirilmekte ve alan aynı zamanda doğal bir rüzgar koridoru özelliği taşımaktadır. Kocakır Eko-Kent Hedefleri Kocakır Eko-Yerleşim Planı'nın amacı, “çevre dostu ve sağlıklı yaşam alanları yaratmak, kentleşmenin çevre üzerindeki olumsuz etkilerini önlemek, enerjiyi etkin ve verimli kullanmak, düşük karbon emisyonu, kendi kendine yeterlilik, afete dayanıklılık ve afet riskinin azaltılmasıdır.”

Bu nedenle Kocakır ekolojik yerleşimi için belirlenen ana stratejik başlıklar:

- a) Arazi kullanımı ve akıllı site seçimi,
- b) Enerji üretimi ve verimliliği,
- c) Su temini, kullanımı ve yönetimi,
- d) Çevre dostu toplu ve entegre ulaşım sistemleri ve
- e) Atık yönetimi

Eskişehirde hayata geçirilen eko-kent projesi ile bölgede ikamet edecek insan sayısı kadar yeşil bölge miktarı en üst seviyede yapılması planlanmıştır. Ayrıca, yapılacak olan binalardaki kat sayısı 6 yada 8 olarak düşünülmüş olup gri su geri dönüşümü, yağmur sularının bir yerde toplanması ve geri dönüşüm sistemlerinin hayata geçirilmesi ile yüksek miktarda su tasarrufunun sağlanacağı öngörülmektedir.

## TARTIŞMA VE SONUÇ

Şehirler, dünyadaki en kalıcı kuruluştan biridir. Şehirlerin ömrü dünyadaki herhangi bir kurumdan daha uzun sürelidir. Örneğin Türkiye’de, üç imparatorluk İstanbul’da kurulmuş ve uzun yıllar etkinliklerini sürdürmüşlerdir. Bütün bu imparatorluklar tarih sahnesinden silinip kaybolmuşlar ama İstanbul kenti ise halen bir şehir olarak dimdik ayakta yaşamını sürdürmeye devam etmektedir. Son dönemde, ülkelerdeki kentlerin devamlılığının sağlanması için eko-kent kavramının daha iyi özümsemesi gerektiği açıkça ortaya çıkmıştır. İnsanoğlu uzun yıllar sadece kendini düşünmüş ve kendi isteklerine göre yaşamını sürdürmeye çalışmıştır. Sonuçları ne olursa olsun kendisi için iyi olan her şeyden yararlanmak için hareket edip ve istediği şekilde davranmaya devam etmişlerdir. Toplumlar, Hiçbir şeyin sonsuz olmadığına inanmamış ve fütursuzca doğayı talan etmeyi sürdürmüşlerdir. Bugün ise doğa, yağışın bu insan kaynaklı olumsuz davranışların karşılığı olarak uzun yıllar sonra yıkım belirtileri göstermeye başlamıştır. Bu sadece insanların kendi çıkarları doğrultusunda hareket ettiğinin bir işaretidir. Mekanın fiziksel özellikleri insanlar için çekicidir. Bu nedenle insanlar kendilerine bir yaşam alanı seçmek ve oradaki isteklerini gerçekleştirmek için güzel yerleri alıp çeşitli şekillerde kullanmaya çalışırlar. Bunu, orada binalar inşa ederek veya çeşitli sosyal etkinlikler için mekânlar kurarak yapmaktadırlar. Bunu yaparken doğaya ve toprağa zarar gelmesini önleyecek tedbirler almadan faaliyetlerine devam etmişlerdir. Günümüz toplumlarının istek ve arzuları sınırlandırılmamaktadır. Dileklerimiz ve isteklerimizi yerine getirirken doğanın yeteneklerini ve bize neler getirebileceğini düşünmedik. Doğal kaynaklar ve toprak en üst düzeyde dinlemelerine izin verilmeden kullanıldı.

Eko-kentin amacını göz önünde bulundurulduğunda, Eko-kentler her şeyi kapsar, gereksiz su kullanımının önüne geçilmesi, doğal güneş enerjisinden en azami şekilde yararlanılması, trafikte araç kullanımının en aza indirilmesi, çiftçilikte organik tarımın ön plana çıkarılarak yaygınlaşmasını sağlamak, yaşam bölgelerinde konuşlu olan binaların hava akımını göz önünde bulundurarak mimari planlarının buna göre düzenlemesi sağlamak, organize sanayi bölgelerinin nerede olacağını belirleyerek yol göstermektir. Örneğin binalar ısı kaybını önlemek için yan yana inşa edilmelidir. Binanın ve dış ortamın ışık düzeni tasarrufları dikkate alınmalıdır. Çünkü insanlar yorgun olduklarında çalışamazlar ve uyku düzenleri bozulur. Bu durum sosyal hayatımızın ve iş hayatımızın büyük ölçüde olumsuz etkilenmesine neden olmuştur. Son yıllarda sektörün önemi çok arttı. Bu en büyük ekonomik geliri sağlar. Ancak kurulacak fabrikaların denizden uzak, şehirden uzak olması ve bacalarına filtre takılması gerekmektedir. Çünkü



fabrikalar ürettiklerinden daha fazla atık üretirler. Ortaya çıkan bu atıkların uygun şekilde geri dönüşümü sağlanması gerekmektedir.

İnsanların, hayvanların ve doğanın yaşam kalitelerini düşürüyor yada sonlandırıyor. Eko-şehirler için önem arz eden kavramlardan birisi de trafikte araçların kullanımının azaltılıp, yeşil enerji kullanımına geçilerek hava kirliliği önlenerek doğanın yıkımının önüne geçilmesidir. Ayrıca, ülke vatandaşlarını bireysel araç kullanımından uzaklaştırarak, toplu taşıma sistemlerine entegre ederek katkı sağlamaya çalışmaktadır.

Türkiye’de, yeşil projelere ağırlık verilmeli ve Eko-kent kültürü kabul edilip, bu doğrultu da yeni yasalar çıkarılmalı ve diğer ülkelerde kabul edilen iklim antlaşmalarını kabul edilip, atılacak bütün adımlarda kurallara uyulması sağlanmalıdır. Ülkemizin tüm yerleşim bölgelerine, ciddi anlamda yaya yürüyüş yolları ve bisiklet kullanım yolları yapılarak araç kullanımının düşürülmesi gerekmektedir ve karbon oranının düşürülmesinde de etkili olacağı ortadadır. Öncelik yine insanların eğitilmesinden geçmektedir. İşyerlerinde, okullarda hatta evlerde bu kültürün yerleşmesi için ciddi anlamda eğitimler ve seminerler verilerek bireylere bu konunun önemini anlatılıp öğretilmesi gerekmektedir. Bu şekilde eğitim faaliyetleri sadece kağıt üzerinde olmamalı ve ciddiye alınmalıdır. İnsanlarımıza ekosisteme karşı saygı ve sevgi duyularak yaşam kalitelerinin daha da artacağı gösterilmelidir. Türkiye’de Eko-kent kavramı, topluma çok iyi anlatılmalı ve herkesin benimsemesi sağlanmalıdır.

Sonuç olarak; Dünya üzerinde yaşamlarını sürdüren toplumların uğraşları ve mücadeleleri daha güzel yaşam sürdürerek, gelecek olan yeni bireylere yaşanabilir bir Dünya bırakmak istiyorlarsa, doğayı talan etmeden, doğayla birlikte yaşamayı öğrenerek, yeşil ekonomi politikaları uygulamaları ile Eko-kent sayıları artırılıp hayatlarına bu biçimde devam etmeleri gerekmektedir. Sürdürülebilir anlayış ile dünyanın dengesini bozmadan yaşamak mümkündür.

### KAYNAKÇA

1. Ahern, Jack, (2002), Greenways as Strategic Landscape Planning: Theory and Application, Doctoral Thesis, ISBN 90-5808-605-4, Wageningen University, The Netherlands
2. Ahrens, D. C., 1994. Meteorology Today, An Introduction to Weather, Climate and the Environment, Fifth Edition, West Publishing Company, USA
3. Akın H. Bahadır Bilgili, M. Y. (2017). Ekonomik, Ekolojik Ve Sosyal Boyutlarıyla Sürdürülebilir Kalkınma, Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, Vol.10, Pp.559-569
4. Altuntaş, A. 2012. Sürdürülebilir toplumlar ve metropollerin baskılarında kurtulmak için alternatif bir yol: sürdürülebilir kentler. İzmir, Türkiye.
5. Andersen (2001), Değişim . tr, (Editör: Açıl Sezen), Türkiye İş Bankası Kültür Ya., Genel Ya. No: 565 (2001), Yeni Ekonomi, Strateji, Rekabet, Teknoloji Yönetimi, Çizgi Kitapevi Ya. No: 39, Çizgi Ekonomi: 9, Konya.
6. Atıl, A., Gülgün, B. Yörük, İ., “ Sürdürülebilir Kentler ve Peyzaj Mimarlığı”, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 42(2): 215-226 (2005)
7. Aytaç, Ömer, (2006), “Tüketimcilik ve Metalaşma Kiskacında Boş Zaman”, Kocaeli Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, Cilt: 11, Sayı: 1 s. 27-53
8. Babuş, D., “Küresel ısınma sorununun uluslararası çevre politikası içerisinde irdelenmesi ve Türkiye’nin yeri”, Yüksek lisans tezi, **Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü**, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, 6-20, 33-34 (2005)
9. Carson R. 1962 . Sessiz Bahar . Boston : Houghton Mifflin Harcourt ), Ekonomi Dizisi no: 30, İstanbul.
10. Chang, Chun Catherine and Sheppard, Eric, (2013), “China’s Eco-Cities as Variegated Urban Sustainability: Dongtan Eco-City and Chongming Eco-Island”, Journal of Urban Technology, Volume:20, No: 1, pp. 57-75.
11. Chang, Jong, Martin, Wang, DongandYu, (2013), “Exploring the Relevance of the Eco-City Concept in China: The Case of Shenzhen Sino-Dutch Low Carbon City” Journal of Urban Technology, Volume: 20, No: 1, pp. 95-113.
12. Caprotti, Federico, (2014), “Critical Research on Eco-Cities: A Walk Through The Sino-Singapore Tianjin Eco-City, China” Cities The International Journal of Urban Policy and Planning, Volume: 36, pp. 10-17.
13. Caprotti, F. (2015). Eco-Cities and the Transition to Low Carbon Economies.
14. Ciumasu, Ioan M. Ciumasu, (2013), “Dynamic Decision Trees For Building Resilience Into Future Eco-Cities”, Technological Forecasting & Social Change, Volume: 80, pp. 1804-1814.
15. Ercoşkun, Ö. Y. (2018). Sürdürülebilir kentsel planlama ve tasarım: Dünya örnekleri. Ankara: Gazi Kitabevi.
16. Eraydın Ayda (2001), “Yeni Ekonomi’nin Getirdiği Fırsat ve Riskler, Toplumsal ve Mekansal Açından”, Yeni Ekonomi El Kitabı, T.C. Merkez Bankası Ya., Ankara.
17. Ewing B., D. Moore, S. Goldfinger, A. Oursler, A. Reed, ve M. Wackernagel. 2010. The Ecological Footprint Atlas 2010. Oakland: Global Footprint Net-work.





18. Giovannoni, E., & Fabietti, G. (2013). What Is Sustainability? A Review of the Concept and Its Applications. In Integrated Reporting (pp. 21–40).
19. Göksu, Çetin, (2012b), "Eko-Kent", Kentsel Planlama Ansiklopedik Sözlük, Derleyen: Melih Ersoy, Ninova Yayınları, 1.Baskı, İstanbul, s. 106-107.
20. Girginer, S., " Kentsel Tasarım İle Ekolojik Sürdürülebilirliğin İlişkilendirilmesi ve Toplu Konut Gelişme Bölgelerinde Örneklenmesi", Yüksek lisans tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kentsel Tasarım Anabilim Dalı, 17,18,19 (2006)
21. Gedik, Y. (2020). Sosyal, Ekonomik Ve Çevresel Boyutlarla Sürdürülebilirlik ve Sürdürülebilir Kalkınma, International Journal Of Economics, Politics, Humanities & Social Sciences Dergisi, Vol.3, Pp.196-215
22. Goodland, R. ve Daly, H. (1996). Environmental Sustainability: Universal And Non-Negotiable, Ecological Applications, 6(4), 1002-1017.
23. Goodland, R. (2002). Sustainability: Human, Social, Economic and Environmental, Ted Munn (Ed.), Encyclopedia of Global Environmental Change, içinde (1-3), John Wiley&Sons Ltd.
24. Habitat.org.tr/ekokent/379-ekokent2009.html (20.11.2021 tarihinde erişildi.)
25. Harris, J. M. (2000). Basic Principles of Sustainable Development, Global Development and Environment Institute Working Paper 00-04, Tufts University, USA.
26. Holmberg, J. ve Sandbrook, R. (1992). Sustainable Development: What Is to Be Done? Making Development Sustainable: Redefining Institutions, Policy, and Economics. (Ed. J. Holmberg). International Institute for Environment and Development, p. 19-38, Island Press, Washington, D. C
27. Kahraman, Nüzhet, Türkay, Oğuz, (2006), Turizm ve Çevre, Detay Yayıncılık, 2.Baskı, Ankara.
28. Keleş, Ruşen, (2012), "Türkiye'de Kentleşme", Kentsel Planlama Ansiklopedik Sözlük, Derleyen: Melih Ersoy, Ninova Yayınları, 1. Baskı, İstanbul, s. 447-449.
29. Keleş, Ruşen, (1987), "Kentleşme ve Çevre Politikaları", **Şehirleşme ve Çevre Konferansı**, Türkiye Çevre Sorunları Vakfı Yayınları.
30. Keleş, R. ve Hamamcı C. (1993-169). Çevrebilim. Ankara: İmge Kitabevi
31. Keen, Brown, Dyball, 2005
32. Konuk, G., "Ekolojik tasarım ve cumalıkızık örneği", 5. Kentsel Tasarım ve Uygulamalar Sempozyumu, 145-170 (1994)
33. Kozak, M. (Ed.).2014. Sürdürülebilir Turizm: Kavramlar-Uygulamalar, Detay yayıncılık, Ankara.
34. Lipietz, Alain. 2009. Parlement européen: les chantiers du Green Deal et les contraintes des traits.
35. McKenzie, S. (2004). Social Sustainability: Towards Some Definitions, Hawke Research Institute Working Paper Series No 27, Hawke Research Institute University Of South Australia Magill, South Australia 2004.
36. Mengi, A., Algan, N., " Küreselleşme ve yerelleşme çağında bölgesel sürdürülebilir gelişme- AB ve Türkiye örneği" , 1.Baskı, Siyasal Kitebevi, Ankara, 19 (2)



# Diyaliz Ünitelerinde Karbon Ayakizi

## *Global Climate Change, Health And Nursing*

Şenay Öztürk<sup>1</sup> 

Hemodiyaliz, su ve enerjiyi en fazla tüketen tıbbi alanların başında yer almaktadır. Bu nedenle su tüketimi ve israfı ile ilgili iyileştirmelerin yapılması gereken sağlık alanlarının başında gelmektedir. Son dönem böbrek hastalığının (SDBY) tedavisinde, kullanımdan sonra kanla kontamine olan önceden sterilize edilmiş tek kullanımlık ürünler yaygın olarak kullanılır. Bu tür maddelerin tercih edilen bertaraf yolu yakmadır. Bertaraf maliyetlerdeki bu artış ve oluşturdukları karbon emisyonu ile böbrek birimlerindeki atık yönetimi programları bu durumu yönetmek için yetersiz kalmıştır. Üretilen atık maddelerin çoğu, yakılması çevreye duyarlı olan polivinil klorür (PVC) de içermektedir. Bir diyaliz ünitesinin yeşil diyaliz olabilmesi için, klinik atık üretimi analiz edilmeli, bertarafı ilgili konular tartışılmalı ve uygun maliyetli, çevresel açıdan sürdürülebilir bir klinik atık yönetim programına yönelik yaklaşımlar planlanmalıdır.

**Anahtar Kelimeler:** Diyaliz, Karbon Emisyonu, Çevre.

*Hemodialysis is one of the medical fields that consume the most water and energy. For this reason, it is one of the health areas where improvements in water consumption and waste should be made. Pre-sterilized disposable products that are contaminated with blood after use are commonly used in the treatment of end-stage renal disease (ESRD). The preferred disposal route for such substances is incineration. With this increase in disposal costs and the carbon emissions they create, waste management programs in kidney units have been insufficient to manage this situation. Most of the waste materials produced also contain polyvinyl chloride (PVC), which is environmentally friendly to incinerate. For a dialysis unit to be green dialysis, clinical waste generation must be analyzed, disposal-related issues discussed, and approaches planned for a cost-effective, environmentally sustainable clinical waste management program.*

**Keywords:** Dialysis, Carbon Emission, Environment

1. İzmir Kavram Meslek Yüksekokulu, Diyaliz Bölümü, Öğretim Görevlisi Türkiye, senay.ozturk@kavram.edu.tr



## GİRİŞ

Son dönem böbrek yetmezliği dünyada giderek artan bir sağlık sorunu haline gelmiştir. İstatistiksel veriler 2025 yılında dünya genelinde 4 milyon diyaliz hastasının olacağını öngörmektedir. Diyaliz, 40 yılı aşkın süredir milyonlarca diyaliz hastanın akut ya da kronik böbrek yetmezliğinde hayatta kalmasını sağlamıştır. Her geçen gün hayatta kalan hasta sayısı artmaktadır (8). Diyaliz işlemlerindeki değişimler için tıp, mühendislik, fizik, kimya ve mikrobiyoloji alanlarının uyum içinde çalışması ile başarılmıştır. Diyaliz tedavisinin gelişim aşamasında, hemodiyaliz (HD) güvenli yaşam tedavisi olmanın yanı sıra büyük atıklar oluşturan bir durum haline gelmiştir (1). Bu durum ele alındığında rakamlar sadece sağlık bütçeleri için değil, su ve enerji ihtiyaçları ile atık üretimi konusunda dünyanın ekolojik dengesinin bozulmasını da beraberinde getirmesi beklenmektedir (2). Son dönemde yapılan çalışmalar, küresel karbon ayak izinin %4.4'ünün sağlık sektörü tarafından üretildiği tahmin edilmektedir. Bu alanda diyaliz tedavisi özellikle hemodiyaliz (HD), fazla su tüketimi, atık üretimi ve yüksek karbon ayak izi nedeniyle çevre açısından çok büyük risk oluşturmaktadır. Bu karbon ayak izinin artmasına %2'lik oran ile uzun zamandan bu yana, sağlık bakım hizmetleri alanına birçok avantaj sunan ve ilerlemelere neden olan bilgisayarlı iletişim teknolojilerinin (BİT) kullanımının artması da katkı sağlamaktadır. Doğru kullanılmadığında büyük miktarlarda enerji israfına ve tüketimine neden olmaktadır. Bilgisayarlı iletişim teknolojileri temiz bir teknoloji olarak değerlendiriliyor olsa da çevre ve insan sağlığını olumsuz etkileri de olabilmektedir (2).

Diyaliz başarısının çoğunu önceden paketlenmiş steril maddelerin mevcudiyetine ve kullanımına borçludur, ancak bu tür maddelerin kullanımı önemli miktarda klinik ve klinik olmayan atık üretir. 100 hastayı tedavi eden bir diyaliz ünitesi, yılda 39 metrik ton atık üretmektedir ve bunun önemli bir kısmı klinik atıktır. Bu tür atıkların bertaraf maliyeti metrik ton başına 180 euro ile 320 euro arasındadır. Daha katı çevresel gerekliliklere uyum, şüphesiz bertaraf maliyetlerinde daha fazla artışa neden olacaktır. Maliyetleri en aza indirmek için diyaliz birimlerinin klinik atık bertaraf uygulamalarını gözden geçirmesi ve atık yönetimi programlarını uygulamaya koyması gerekir (9). Üretilen atığın çoğu PVC bazlı olduğundan, bertarafı daha "çevre dostu" olan alternatif malzemelerin kullanımına da dikkat edilmelidir (3).

İngilterede yapılan bir çalışmada hastalar tarafından gerçekleştirilen en yaygın diyaliz şekli, haftada üç kez diyaliz merkezinde uygulanmaktadır. Karbon ayak izi hasta başına yılda 3818 kg CO<sub>2</sub> Eq'dir ve emisyonların çoğu tıbbi ekipmandan kaynaklanır, bu ekipmanların tedarik edilmesi de bu sürecin içerisinde yer almaktadır (%37), bina enerji kullanımı (%21) ve hasta seyahati (%20) oranındadır.

Diyaliz üniteleri atık ve eliminasyon yönünden ele alındığında; diyalizör, kan tüp setleri, enjektörler ve konsantre kaplardan kaynaklanan plastikler gibi katı atıklar dahil olmak üzere çeşitli atıklar oluşmaktadır. Damar erişim cihazlarından ve iğnelerden küçük miktarlarda metalin yanı sıra tedavi sırasında kullanılan farmasötik preparatlardan (örneğin ilaçlar ve antikoagülan) cam atıklar da üretilir. Diyaliz işleminde kullanılan öğelerin her biri önceden paketlenmiş olduğundan, işlem esnasında ayrıca ambalaj atığı da oluşmaktadır. Diyalizörler, kan tüpleri setleri ve başlangıç ve bitiş paketleri gibi kullanılan ürünlerin çoğu toplu olarak satın alınmakta ve diyaliz ünitesine farklı boyutlarda karton kaplarda teslim edilmektedir bu da kağıt atık oluşmasına sebep olmaktadır (bu atıklar seans başına 0.075 kg kadardır). Tek bir hemodiyaliz seansı, %38'i oranında plastik katı klinik atık oluşmaktadır. Bu atık heterojendir ve diyalizörde kullanılan membranlar, polipropilen, polikarbonat ve polivinil klorür (PVC) gibi çeşitli malzemeler içermektedir (10). PVC en yaygın kullanılan malzemedir ve atık miktarın 0,65 kg'ını oluşturmaktadır. Bu değerler temelinde, haftada üç kez diyalize giren ve diyaliz cihazını yeniden kullanmayan bir hastanın ürettiği atık miktarının, 101 kg'ı PVC olmak üzere yılda 390 kg olduğu tahmin edilmektedir. Bu tür atıklarla arasında karton atıklar dönüştürüldüğü için hariç tutulmuştur. Böylece 100 hastayı tedavi eden tipik bir böbrek ünitesi, 10.100 kg'ı PVC olmak üzere yılda 39 metrik ton (yılda 39.000 kg) atık oluşmaktadır(1).

Sürekli ayaktan periton diyalizi (SAPD) ile tedavi edilen ve günde dört değişim gerçekleştiren hastalar için, üretilen toplam günlük katı atık 1,69 kg'dır ve bunun %56'sı (0,94 kg) PVC'dir. Haftada üç kez yapılan hemodiyalizin aksine, periton diyalizi günlük olarak yapılmakta olup, hasta başına yıllık atık üretimi 343 kg'ı PVC olmak üzere 617 kg'dır. Bu işleme yöntemi aynı zamanda az miktarda kağıt atığı üretir. Prosedürlerdeki farklılıklar ve kullanılan diyalizör ve kan hatları tipi nedeniyle üretilen atık miktarında önemli farklılıklar olabileceği vurgulanmalı (5). Atık oluşumunu azaltmak için planlamalar yapılmalıdır.



Tüm bu katı atıkların yanısıra diyaliz merkezlerinde su için kullanılan arıtmalarda ortalama olarak konsantre elektrolitlerle karıştırılmış 120-150 L arıtılmış su tüketir, bu su diyalizörden aktıktan sonra kanalizasyon sistemi yoluyla atıklara boşaltılır. Hemodiyaliz sisteminin hidrolik devreleri, benzer şekilde boşaltılan yaklaşık 300-400 ml kimyasal kullanılarak hastalar arasında temizlenir ve dezenfekte edilir (10). Normal şartlar altında bu sıvılar herhangi bir özel işleme tabi tutulmazlar; Çamurun anaerobik çürütülmesiyle tamamlanan kanalizasyonun olağan ikincil bakteriyolojik arıtımı, herhangi bir riski kontrol etmek için yeterlidir(11).

### Yeşil Diyaliz

Diyaliz merkezlerinin diğer sağlık kuruluşları gibi günümüzde çok atık üreten, çok enerji tüketen ve çok kaynak kullanan kurumlar haline gelmeleri yeşil sağlık kuruluşu(hastane, diyaliz v.b.) kavramının ortaya çıkmasını sağlamıştır. Bu sayede sağlık kuruluşları daha az atık üreten, daha az enerji tüketen ve çevreye daha az zarar veren yapılar olması hedeflenmiştir (6).

Tüm bu çevresel zararlar, karbon emisyonu değerlendirilerek, İngiltere’de 2009 yılında, Sürdürülebilir Sağlık Programı kapsamında “Yeşil Nefroloji Ağı (YNA)” kurulmuştur. Sürdürülebilirliği iyileştirmek için özellikle, düşük karbon emisyonlu sağlık hizmetlerinin sunulması gerektiği belirtilmiştir.

Sürdürülebilirliğin sağlanması için yeşil diyaliz tanımı oluşturulmuştur. Yeşil diyalizin açılımı; malzemeleri geri dönüştüren ve bu dönüştürülmüş malzemeleri kullanan, daha temiz bir hava için katkı sağlayan ve atık üretimini azaltan bir sağlık kurumunu tanımlamak için kullanılmaktadır. Diyaliz ünitelerinin yeşil yapı olabilmeleri için bazı bileşenlere sahip olmalıdır (2,3). Bunlar; enerji verimliliği, alternatif enerji üretimi, atık yönetimi, tehlikeli maddelerin kullanımının azaltılması, su yönetimi, alternatif ulaşım yolları, sağlık personeli ve hastalar için çevre dostu alanlar sağlama, çevre dostu bina tasarımları ve çevre dostu satın almadır (3).

### Alınabilecek Önlemler

Bir diyaliz kliniğinin çevre yönetim sisteminin bileşeni, kaynak tüketiminin, enerjinin (elektrik, ısıtma enerjisi) ve sıvıların (su, sıvı konsantreleri) yanı sıra bertaraf edilen miktarların aylık ölçümü olarak ele alınabilmektedir.

Her alanda olduğu gibi, sağlık alanında da finansal ve doğal kaynakların verimli bir şekilde kullanımının önemini giderek arttırmaktadır. Atık yönetiminin etkili olarak gerçekleştirilmesi gibi konular sürdürülebilirliğe katkı sunduğundan dolayı küresel olarak büyük önem kazanmıştır (3).

Enerji verimliliği için alınabilecek önlemler doğal kaynakların verimli kullanılması için hem doğal hem de yapay aydınlatmanın kullanımı sağlanmalıdır. Genel aydınlatmaya karşı işin yapıldığı yerde aydınlatma olmalıdır. Doğal ışık kullanımı enerji tasarrufu için basit bir yol olup aynı zamanda, binada yaşayan ve çalışan insanların refahını da arttırmaktadır. Her durumda, yapılan işe göre aydınlatma için ışık seviyesi ayarlanmalıdır. Genellikle doğal ve yapay aydınlatmanın optimal karışımından yararlanılmaktadır. İşe uygun aydınlatma, özellikle farklı etkinliklerin yapıldığı geniş alanlarda enerji israfını azaltan bir başka yoldur. İlaç hazırlama veya dökümantasyon gibi işlerin yapıldığı istasyonlarında ışığın yüksek seviyede olması gerekirken, hastaların bulunduğu alanlarda daha düşük olması ya da diyalizle direkt ilişkili ya da ilişkisi olmayan yerlerde ışık seviyesinin yüksek olması gerekli değildir. Aydınlatma seviyesi otomatik olarak kontrol edilemiyorsa, en iyi strateji, aydınlatma için gerekli olan enerjinin akıllıca kullanımı için personel ve hasta bilincini arttırmaktır. Geceleri ve hafta sonları ışıkların kapalı tutulması gibi net talimatlar da enerji koruyucu ileri stratejiler uygulanmalıdır (4).

Evde hemodiyaliz uygulamaları gibi daha az hasta seyahati gerektiren bakım modelleri, sağlık hizmeti emisyonlarını azaltabilir. Diyalize giren hastaların bakımı, diyaliz merkezinin karbon ayak izine önemli ölçüde (%62,5) arttırmaktadır (10).

Sürdürülebilirlik kriterlerinin diyaliz hizmetleri tarafından ihale edilen sözleşmelere dahil edilmesinin bu emisyonları zamanla aşağı çekmesi beklense de, daha kısa vadeli stratejiler de gereklidir. Bu stratejilerden en önemlisi tıbbi ekipman



parçalarının ve özellikle diyalizörlerin yeniden kullanılması emisyonları düşürmekte ve çevresel fayda sağlanmaktadır (7).

Diyalizörlerin 10 tedaviden fazla yeniden kullanımı, haftada üç kez diyaliz merkezinde kullanımının sağlanması karbon ayak izini yılda hasta başına 3818'den 3448 kg CO<sub>2</sub> Eq'ye %9,7 oranında azalttığı görülmüştür. Bu önemli karbon tasarrufu, yalnızca diyalizörlerin (290 kg CO<sub>2</sub> Eq) ve ilgili ambalajların (4 kg CO<sub>2</sub> Eq) tedarik zinciri emisyonlarındaki azalmalardan değil, aynı zamanda atık yönetimi emisyonlarındaki azalmalardan da kaynaklanmaktadır. Bu hesaplamalar, diyalizörleri yeniden işlemek için gerekli sarf malzemelerinin (eldivenler, önlükler ve test şeritleri gibi) tedarikinde ve bertarafında yeniden kullanımla ilgili artışlardan kaynaklanan emisyonları ve işlemin kendisinin (ısıtma suyu dahil) enerji maliyetlerini hariç tutsa da, önemli bir karbon tasarrufu sağlanmaktadır (5).

## SONUÇ

Küresel karbon emisyonlarına böylesine önemli bir katkı yapan sağlık sektörü, sağlık çalışanlarının temel değerlerinden biri olan "zarar vermeme" ilkesi ile doğrudan çatışmaktadır.

Sağlık tedavilerinin ve yollarının karbon ayak izlerinin belirlenmesi giderek artan bir öneme sahiptir. Diyaliz ünitelerinde çevre dostu uygulamalarının yetersiz olduğu ve yeşil diyaliz kapsamında planlamaların yapılması gerekmektedir. HD'nin sağlanması önemli bir karbon ayak izine sahiptir. Bireysel tedaviler düzeyinde emisyonları azaltmak için planlamalar yapılmalıdır. Diyaliz ünitelerinde atık yönetimindeki yetersizlikler, su yönetimi ve enerji yönetiminde iyileştirmeler yapılması gerekmektedir.

## Kaynakça

1. Kasti, J., Pancirova, J. European Dialysis and Transplant Nurses Association/ European Renal Care Association, September 2011, Spain, Ed. Imprinta Tomás Hermano.
2. Kastl, J., Himstedt, T., Boccato, C., Giordana, G., & Gatti, E. (2011). Water saving in dialysis care through the consequent use of an environmental management system. *Blood purification*, 32(2), 143. <https://doi.org/10.1159/000327612>
3. Özer Z., Bahçecioğlu Turan G., Aksoy T. Diyaliz Üniteleri Çevre Dostu mu? Bir Anket Çalışması / Are Dialysis Units Environmentally Friendly? A Survey Study. *Nefroloji Hemşireliği Dergisi*. 2021; 16(2): 41-53.
4. Hoenich, N.A., Levin, R. and Pearce, C. (2005), Clinical Waste Generation from Renal Units: Implications and Solutions. *Seminars in Dialysis*, 18: 396-400. <https://doi.org/10.1111/j.1525-139X.2005.00078.x>
5. Ponson, L., Arkouche, W. and Laville, M. (2014), Toward green dialysis. *Hemodial Int*, 18: 7-14. <https://doi.org/10.1111/hdi.12117>
6. Connor, A., Lillywhite, R. and Cooke, M.W. (2011), The carbon footprints of home and in-center maintenance hemodialysis in the United Kingdom. *Hemodialysis International*, 15: 39-51. <https://doi.org/10.1111/j.1542-4758.2010.00523.x>
7. Çilhoroz, Y., Işık, O. Ankara'daki Hastanelerin Yeşil Hastane Ölçütlerine Uygunluğunun İncelenmesi, *Hacettepe Sağlık İdaresi Dergisi*, 2018; 21(1): 41-63.
8. Süleymanlar G, Ateş K, Seyahi N. Türkiye 2019 Yılı Ulusal Nefroloji, Diyaliz ve Transplantasyon Kayıt Sistemi Raporu. Ankara: Türk Nefroloji Derneği Yayınları. 2020:51-60
9. Hoenich, N. A., Levin, R., & Pearce, C. (2005). Clinical waste generation from renal units: implications and solutions. *Seminars in dialysis*, 18(5), 396-400. <https://doi.org/10.1111/j.1525-139X.2005.00078.x>
10. Hoenich, N. A., & Pearce, C. (2002). Medical waste production and disposal arising from renal replacement therapy. *Advances in renal replacement therapy*, 9(1), 57-62. <https://doi.org/10.1053/jarr.2002.30469>
11. Kastl J, Himstedt T, Boccato C, Giordana G, Gatti E: Water Saving in Dialysis Care through the Consequent Use of an Environmental Management System. *Blood Purif* 2011;32:143-143. doi: 10.1159/000327612



# Ayvalık'ın İklim Değişikliği Açısından Dayanıklılığı Ve Etkilenebilirliği Üzerine Bir Araştırma

## *A Study On Climate Change Resilience And Vulnerability Of Ayvalik*

Ümmühangül Karaca<sup>1</sup> Çiğdem Kaptan Ayhan<sup>1</sup>

Bugün, dünyanın karşı karşıya bulunduğu en büyük sorunlardan birisinin iklim değişikliği olduğu kabul edilmektedir. İklim değişikliğinin mevcut ve olası etkileri küreselden yerele her ölçekte ve kırdan kente her alanda gözlenmektedir. Özellikle çeşitli sektörleri ve kullanımları içinde barındıran kentler zaten genelde kendi içinde karmaşık ve sorunlu yapılara sahiptirler. Dolayısıyla kent içindeki her bir sistem iklim değişikliği konusunda öncelikle kendi içinde değerlendirilmelidir. Ayrıca bu sistemlerin birbirlerine olan etkileri ve bunun iklim değişikliği çerçevesinde yansımaları belirlenmelidir. İklim değişikliğinin kent içindeki tüm sistemleri kısa ve uzun vadede ciddi ölçüde sekteye uğratabilecek etkileri gözlenmeye başlamıştır. Bu nedenle kentlerin iklim değişikliğinin etkilerine dayanıklı ve hazırlıklı olmaları oldukça önemlidir. Ancak bunu sağlayabilmek için önce kent içindeki tüm sistemlerin söz konusu sorunla ne ölçüde baş edebileceğini ve/veya uyum gösterebileceğini saptamak gerekmektedir.

Buradan hareketle bu çalışmada; Ayvalık kentinin iklim değişikliğine karşı hazırlıklı/dayanıklı olup olmadığı ortaya konmaya çalışılmıştır. Ayvalık eski tarihlerden bu yana önemli bir tarımsal potansiyele sahiptir. Buna ek olarak giderek artan turizm faaliyetleriyle Ayvalık son yıllarda önemli bir destinasyon olarak da kabul görmektedir. Zaman zaman birbiriyle çelişse de tarım ve turizm sektörleri Ayvalık ekonomisi için oldukça önemlidir. Aynı zamanda, iklim değişikliğinden en belirgin şekilde etkilenmesi olası bu iki kullanımın varlığı bu çalışma açısından dikkate değer bir durumdur. Çalışmada Ayvalık kentinin içerdiği tüm sistemler çeşitli üst ve alt başlıkları içeren bir matris yardımıyla puanlanarak analiz edilmiş ve iklim değişikliğinin etkilerine karşı hazırlıklı/dayanıklı olup olmadıkları ve zarar görebilirlikleri sorgulanmıştır. Yapılan değerlendirme sonucunda Ayvalık kentinin iklim değişikliğinden zarar görebileceği ve özellikle "Fiziki Altyapı" ve "Kurumsal Yapı" başlıkları açısından iklim değişikliğine oldukça hazırlıksız olduğu belirlenmiştir. Uzun yıllara yayıldığı için yıkıcı etkileri görülemeyen ya da fark edilemeyen iklim değişikliği başta tarım ve turizm olmak üzere tüm Ayvalık açısından önemli bir tehdittir. Kentin tüm sistemleriyle bu sürece uyum çalışmalarını hızlandırması gerekmektedir. Çalışma çerçevesinde buna yönelik öneriler de getirilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** İklim değişikliği, Kent, Dayanıklılık, Zarar görebilirlik, Ayvalık

1. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Çanakkale, Türkiye, ummuhangulkaraca@gmail.com

2. Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Mimarlık ve Tasarım Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Çanakkale, Türkiye, ckaptanayhan@comu.edu.tr





Today, it is accepted that one of the biggest problems facing the world is climate change. The current and potential effects of climate change are observed in all areas from global to local, and from rural to urban areas. In particular, cities that contain various sectors and uses generally have complex and problematic structures within themselves. Therefore, each system in the city should first be evaluated within itself in terms of climate change. In addition, the effects of these systems on each other and their reflections within the framework of climate change should be determined. The effects of climate change that can seriously disrupt all systems in the city in the short and long term have begun to be observed. For this reason, it is very important for cities to be resilient and prepared for the effects of climate change. However, in order to achieve this, it is necessary to determine to what extent all systems in the city can cope with and/or adapt to the problem in question.

From this point of view, in this study; It has been tried to reveal whether the city of Ayvalık is prepared/resilient against climate change. Ayvalık has an important agricultural potential since ancient times. In addition, Ayvalık has been accepted as an important destination in recent years with its increasing tourism activities. Although they contradict each other from time to time, agriculture and tourism sectors are very important for Ayvalık's economy. At the same time, the existence of these two uses, which are most likely to be affected by climate change, is a remarkable situation in terms of this study. In the study, all the systems in the city of Ayvalık were scored and analyzed with the help of a matrix containing various upper and lower headings, and their preparedness/resilience to the effects of climate change and their vulnerability were questioned. As a result of the evaluation, it has been determined that the city of Ayvalık may be damaged by climate change and that it is quite unprepared for climate change, especially in terms of "Physical Infrastructure" and "Institutional Structure". Climate change, whose destructive effects cannot be seen or noticed because it has spread over many years, is an important threat for Ayvalık, especially for agriculture and tourism. The city needs to accelerate its efforts to adapt to this process with all its systems. Within the framework of the study, suggestions were also made for this.

**Keywords:** Climate change, City, Resilience, Vulnerability, Ayvalık.

## 1. GİRİŞ

İklim değişikliği, atmosferde ısıyı tutan CO<sub>2</sub> benzeri sera gazlarının yarattığı sera etkisiyle beraber hava, deniz ve karadaki sıcaklıkların zamanla artmasını ve aslında küresel ısınmanın evrendeki iklim dengesini değiştirmesini ifade etmektedir (Uysal Şahin, 2021). Küresel sera gazı salımlarının büyük bir bölümü kentlerde gerçekleştirilen faaliyetler ve kent sakinleri tarafından üretilip; iklim değişikliğinden kaynaklanan risklerin yer aldığı kentsel alanlardadır (Field vd., 2014).

İklim değişikliği kavramı ve kentler karşılıklı etkileşim içindedirler. Kentler doğal çevreye ve dolayısıyla iklim değişikliğine etkileri bulunan faaliyetleri barındırırken aynı zamanda iklim değişikliğiyle ortaya çıkan olumsuzluklardan tüm sistemleriyle zarar görmektedirler. (Çobanyılmaz ve Yüksel, 2013). Kentler aynı zamanda önemli bir ekonomik güce de sahiptirler. Bu nedenle zarar görmeleri halinde bölgesel ve bazen ulusal ölçekte finansal kayıplar ortaya çıkabilmektedir. Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli 5. Değerlendirme Raporu (IPCC AR5)'na göre kentlerde, deniz seviyesinin artması, fırtınalar ve aşırı yağışlar ve buna bağlı seller, kuraklık, toprak kaymaları ve hava kirliliği gibi iklim değişikliğine bağlı riskler artış göstermektedir. Bu riskler, kayıt dışı yerleşimlerde ve tehlikeli bölgelerde yaşayan ve temel altyapı ve hizmetlerden yoksun olan ya da uyum sağlamak için yetersiz koşulların olduğu yerlerde daha da artar. Aynı zamanda iklim değişikliğinin; çeşitli altyapı, sağlık sistemlerini ciddi şekilde etkileyeceği, yapıları çevre ve ekosistem hizmetleri üzerinde de büyük tahribat yaratacağı öngörülmektedir. Bunlar, bireysel ve hane halkı refahına yönelik riskleri şiddetlendiren ve birleştiren diğer sosyal, ekonomik ve çevresel stres etkenleriyle etkileşime girmektedirler.

Kentlerin, bu riskler karşısında güçlü olabilmesi için planlamanın tüm aşamalarında iklim değişikliğinin belirleyici unsur olması gerekmektedir. Yerleşimlerin konuyla ilgili mevcut durumlarının ortaya konması planlamalar için de

önemli bir altlık sağlayacaktır. Bu noktada kentin konumu, nüfusu gibi genel özelliklerinin yanısıra sosyo-ekonomik yapısı, altyapı koşulları, çevre kalitesi ve kurumsal hazırlıkların bilinmesi oldukça önemlidir. Bu çalışmada; tarımsal potansiyeli ve turizm faaliyetleriyle sadece bölgesel değil ulusal ölçekte de dikkat çekici bir yerleşim olan Ayvalık ele alınmıştır. Kentin iklim değişikliklerinden ne ölçüde etkilenebileceğine dair bir sayısal değerlendirmeyle beraber merkezi ve yerel yönetimler için bir ön çalışma yapılması, aynı zamanda Ayvalık'ta faaliyet gösteren sivil toplum örgütlerinin ve yerel halkın farkındalığının artırılması yönünde bir kaynak oluşturulması amaçlanmıştır.

## 2. MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırmanın temel materyali, Balıkesir ilinin Ayvalık ilçesi kent merkezidir (Şekil 1). Ayvalık ilçesi Balıkesir iline bağlı olup, Ege Bölgesi'nin kuzeyinde yer alan, Edremit körfezi ve irili ufaklı adalar arasında bir kıyı yerleşimidir. Kuzeyde Bezirgan Deresi, doğuda Sazanlık Deresi, Hisar ve Demirhan Boğazları, güneyde Altınova, güneybatıda Kaplan Dağları'nın sınırlandırdığı Sarımsak Yarımadası ile batıda en geniş arazi yapısına sahip olan Alibey (Cunda) Adası ve 22 adadan oluşmaktadır (Altınır, 2022).

Kullanılan materyale ek olarak çalışma konusu ve alanıyla ilgili yapılmış önceki çalışmalar, kamu kurum ve kuruluşlarından temin edilen sözlü ve yazılı bilgi ve belgeler de araştırmaya destek olan diğer unsurlardır.



**Şekil 1. Çalışma Alanı (Balıkesir ili, Edremit ilçesi, Çıkrıkçı mahallesi Edremit tarıma dayalı ihtisas (süs bitkileri) sera organize sanayi bölgesi 1/1000 ölçekli uygulama imar planı değişikliği açıklama raporundan yararlanılarak oluşturulmuştur.)**

Çalışmada kullanılan yöntemin temeli; Prasad, Ranghieri, Shah, Trohanis, Kessler, Sinha, (2009) ve Çobanyılmaz ve Yüksel (2013)' in çalışmalarında yer alan ve kentlerin öncelikle konumsal olarak tanımlanması, ardından çeşitli başlıklarda iklim değişikliğinden etkilenebilirliğinin sayısal olarak belirlenmesi modeline dayanmaktadır. Yöntemde gereken bazı verilerin istatistiğinin tutulmaması ve/veya sadece ülke/il bazında mevcut olması nedeniyle bazı alt



başlıklar değerlendirmeye alınamamıştır. Bu durum çalışmayı bazı noktalar da kısıtlasa da temin edilen veriler ışığında net sonuçlara varmak mümkün olmuştur. Yöntem çerçevesinde oluşturulan göstergeler kentin genel özellikleri, fiziki altyapı, yapılı çevre, sosyo-ekonomik yapı, çevre ve kurumsal yapı ana başlıklarını kapsamaktadır. Ana başlıkların altında farklı alt başlıklar da bulunmaktadır.

### Göstergeler

Kentin iklim değişikliği açısından dayanıklılık ve etkilenebilirlik düzeyini ortaya koyan göstergeler kentin genel özellikleri, fiziki altyapı, yapılı çevre, sosyo-ekonomik yapı, çevre ve kurumsal yapı ana başlıklarını kapsamaktadır. Ana başlıkların altında farklı alt başlıklar da bulunmaktadır. Ayvalık ilçesinin iklim değişikliği açısından dayanıklılığını ve etkilenebilirliğini ortaya koyan göstergeler aşağıda yer almaktadır.

**Tablo 1. Ayvalık ilçesinin iklim değişikliği açısından dayanıklılığını ve etkilenebilirliğini ortaya koyan göstergeler**

GÖSTERGELER						
Ana Başlıklar	Kentin Özellikleri	Sosyo-Ekonomik Yapı	Yapılı Çevre	Fiziki Altyapı	Çevre	Kurumsal Yapı
Alt Başlıklar				İçme Suyu Katı Atık Sağlık Enerji	Hava Kalitesi Su Kalitesi İklim Biyçeşitlilik	Afet Yönetimi

### Puanlama

Araştırmada göstergeler 0 ve 2 puan arasında değer almaktadır. Göstergenin iklim değişikliğinden bariz şekilde zarar görebilir olduğu durumlarda 2 puan, göstergenin iklim değişikliğinden zarar görebilir olmadığı durumlarda ise 0 puan verilmiştir. Zarar görebilirliğinin çok büyük oranda olmadığı göstergeler ise 1 puanla değerlendirilmiştir.

Analiz edilen göstergeler hem niteliksel hem de niceliksel özellik göstermektedir. Bu sebeple farklı özellik taşıyan göstergelerin puanlamasında değişkenlik göstermektedir. Evet/Hayır cevabına denk gelen niteliksel göstergeler 0 veya 2 puan almaktadır.

Türkiye ve Avrupa Birliği (AB) ortalamalarına bakılarak değerlendirilmeye koyulan göstergeler ortalamanın altında (OA) veya ortalamanın üzerinde (OÜ) olmaları durumunda 0 ya da 2 puan, Türkiye ve Avrupa Birliği ortalamalarının arasında değer alma durumunda 1 puanı almaktadır.



**Tablo 2. Ayvalık ilçesinin iklim değişikliği açısından dayanıklılığını ve etkilenebilirliğini ortaya koyan puanlama tablosu**

GÖSTERGELER		PUAN	ÜLKE ORTALAMASI	AB ORTALAMASI
<b>A) KENTİN GENEL ÖZELLİKLERİ</b>				
1) Kentin konumu	Kıyı yerleşimi, akarsu kenarı yerleşimi	2		
	Dağ yamacında yerleşim	1		
	Ova, plato yerleşimi	0		
2) Yerleşik Nüfus	10 milyondan fazla	2		
	1milyon-10milyon	1		
	1 milyondan az	0		
3) Kişi Başına GSYİH	OA	2	%8,3	%5,2
	Türkiye-AB ortalamaları arasında	1		
	OÜ	0		
4) Kentin tarım sektörü iklim değişikliğinden etkilenecek türde mi ?	EVET	2		
	HAYIR	0		
5) Kentin sanayi sektöründe tarım vb. doğal kaynaklar önem taşıyor mu?	EVET	2		
	HAYIR	0		
6) Kentin hizmetler sektöründe turizm önem taşıyor mu?	EVET	2		
	HAYIR	0		
7) Kişi başına belediye giderleri?	OA	2		
	Türkiye-AB ortalamaları arasında	1		
	OÜ	0		
<b>B) SOSYO-EKONOMİK YAPI</b>				
1) 0-4 yaş arası nüfusun toplam nüfus içindeki oranı	OÜ	2	%8,3	%5,2
	Türkiye-AB ortalamaları arasında	1		
	OA (EVET)	0		
2) 65 yaş ve üzeri nüfusun toplam nüfus içindeki oranı	OÜ	2	%9,2	%17
	Türkiye-AB ortalamaları arasında (EVET)	1		
	OA	0		
3) Gecekondu bölgelerinde yaşayan nüfusun oranı	%15'ten büyük	2		
	%5-%15	1		
	%5'den küçük	0		
4) Engelli nüfusun oranı	OÜ	2	%1,8	%10
	Türkiye-AB ortalamaları arasında	1		
	OA	0		
5) İşsizlik oranı	OÜ	2	%11,9	%11,7
	Türkiye-AB ortalamaları arasında	1		
	OA	0		
<b>C) YAPILI ÇEVRE</b>				
1) Kişi başına düşen yeşil alan miktarı	SA	2		10 m <sup>2</sup>
	SÜ	0		



**Tablo 2. (DEVAM) Ayvalık ilçesinin iklim değişikliği açısından dayanıklılığını ve etkilenebilirliğini ortaya koyan puanlama tablosu**

GÖSTERGELER		PUAN	ÜLKE ORTALAMASI	AB ORTALAMASI
<b>A) KENTİN GENEL ÖZELLİKLERİ</b>				
2) Kentte açık-yeşil alan dağılımı sistemli ve dengeli mi?	HAYIR	2		
	EVET	0		
3) Taşkın /sel alanı içerisinde yerleşmiş konut alanları var mı?	EVET	2		
	HAYIR	0		
4) Taşkın alanı içerisinde yerleşmiş sanayi alanları var mı?	EVET	2		
	HAYIR	0		
5) Taşkın/sel olaylarında erişilebilirliği engellenecek ana ulaşım bağlantısı / bağlantıları var mı?	EVET	2		
	HAYIR	0		
<b>D) FİZİKİ ALTYAPI</b>				
<b>İÇME SUYU</b>				
1) İçilebilir su şebekesine bağlı olmayan konut var mı?	EVET	2		
	HAYIR	0		
2) Su kesintisi yaşıyor mu?	EVET	2		
	HAYIR	0		
<b>KATI ATIK</b>				
3) Atıkların düzenli bir şekilde depolandığı alanlar var mı?	EVET	2		
	HAYIR	0		
4) Atıklar standartlara/ yönetmeliklere göre depolanıyor mu?	EVET	2		
	HAYIR	0		
5) Düzenli çöp toplama hizmetinden yararlanmayan nüfus var mı?	EVET	2		
	HAYIR	0		
6) Kanalizasyon şebekesine bağlı olmayan konut var mı?	EVET	2		
	HAYIR	0		
<b>SAĞLIK</b>				
7) 1000 kişiye düşen doktor sayısı	OA	2	(2010) 1,7	(2008) 3,3
	Türkiye-AB ortalamaları arasında	1		
	OÜ	0		
8) 1000 kişiye düşen hastane yatak sayısı	OA	2	(2010) 2,5	(2009) 5,5
	Türkiye-AB ortalamaları arasında	1		
	OÜ	0		
<b>ENERJİ</b>				
9) Elektrik şebekesine bağlı olmayan konut var mı?	EVET	2		
	HAYIR	0		



**Tablo 2. (DEVAM) Ayvalık ilçesinin iklim değişikliği açısından dayanıklılığını ve etkilenebilirliğini ortaya koyan puanlama tablosu**

GÖSTERGELER		PUAN	ÜLKE ORTALAMASI	AB ORTALAMASI
<b>A) KENTİN GENEL ÖZELLİKLERİ</b>				
10) İklimlendirme elemanlarının aşırı kullanımına bağlı elektrik kesintisi yaşıyor mu?	EVET	2		
	HAYIR	0		
<b>E) ÇEVRE</b>				
<b>SU KALİTESİ</b>				
1) İçme ve diğer su kaynaklarında kirletici maddeler var mı?	EVET	2		
	HAYIR	0		
<b>İKLİM</b>				
2) Kentte ısı adası etkisi gözleniyor mu?	EVET	2		
	HAYIR	0		
<b>BİYOLOJİK ÇEŞİTLİLİK</b>				
3) Kent ve yakın çevresindeki korunan alanların iklim değişikliği eylem planı var mı?	HAYIR	2		
	EVET	0		
<b>F) KURUMSAL YAPI</b>				
1) İklim değişikliği yönetimi var mı?	EVET	0		
	HAYIR	2		
2) Kentin iklim değişikliğine uyum strateji raporu var mı?	EVET	0		
	HAYIR	2		
3) Kamu bilincini arttırmak amacı ile ilgili programlar var mı?	EVET	0		
	HAYIR	2		
4) Kentte iklim değişikliği konusunda çalışan STK var mı?	EVET	0		
	HAYIR	2		
5) Yerel yönetimlerin iklim değişikliği fonundan aldıkları bir hibe/proje var mı?	EVET	0		
	HAYIR	2		
6) Kentin iklim değişikliği eylem planı var mı?	EVET	0		
	HAYIR	2		
<b>AFET YÖNETİMİ</b>				
1) Kentte risk yönetimi ile ilgili çalışmalar var mı?	EVET	0		
	HAYIR	2		
2) Kentte afet uyarı sistemleri var mı?	EVET	0		
	HAYIR	2		





### 3. BULGULAR

#### 3.1. Kentin Genel Özellikleri

IPCC'nin raporunda kıyı yerleşimlerinin iklim değişikliğinden etkilenebilirlik düzeyinin yüksek olduğu belirtilmektedir (IPCC, 2001). Ayvalık ilçesi yerleşim yeri bakımından kıyı bölgesinden yer alması sebebiyle puanlama çizelgesine göre 2 puan almıştır.

IPCC'nin yerleşimlerin zarar görebilirliği kapsamında araştırma yaptığı çalışmada, nüfusu 1 milyon üzerinde olan yerleşim bölgelerinde ortaya çıkan afetlerin zarar görebilirlik düzeyinin fazla olacağı belirtilmiştir. Türkiye İstatistik Kurumu'nun 2021 nüfus verilerine göre, Ayvalık İlçesi'nin toplam nüfus sayısı 71,725 kişiden oluşmaktadır. (TÜİK, 2021a). İlçe nüfusu 1 milyondan az olduğu için puanlama çizelgesine göre 0 puan almıştır.

Kentin ekonomik açıdan gelişimi iklim değişikliğine karşı direnç gösterme konusunda uyulması gereken politika ve stratejilerin planlanabilmesi için oldukça önem arz etmektedir. Ayvalık Belediyesi Mali Hizmetler Müdürlüğü'nden alın veriler göre kişi başına düşen belediye gideri 5.043,45 TL'dir. Ancak bu göstergeye ilişkin AB ve Türkiye değerlerine ulaşamadığı için puan dışı bırakılmıştır.

Bölgede, sahilde ve iç kısımlarda birbirine benzeyen iklim şartları görülmekte olup yazlar çok sıcak ve orta kuraklıkta, kışlar ılık ve yağışlı geçmektedir. Tarıma dayalı ekonomisi olan kentin en büyük gelir kaynağı zeytincilik, balıkçılık ve zeytinyağı üretimidir. Tarım sektörü, iklim değişikliğinden etkilenen sektörlerin başında gelmektedir ve iklim değişikliği ile beraber tarımsal üretimde değişim olayları yaşanmaya başlamıştır (Aydoğdu, 2020). Ayvalık ilçesi tarım sektörüne dayalı bir ekonomiye sahip olduğu için kent, tarım ve sanayi sektörü bakımından iklim değişikliğinden etkilenebilecek türdedir ve tabloya göre her iki göstergeden ikişer puan almıştır.

İklim değişikliği su kaynaklarını, flora ve faunayı, peyzaj karakterini, turizm sezonunu ve dolayısıyla da gelecek turist miktarını etkilemektedir (Özbay, 2008). Ayvalık ilçesi Türkiye'de turizm açısından potansiyeli yüksek olan bölgeler içerisindedir. Bölgede sualtı dalış, su üstü sporları, yelken ve sörf sporları önemli turizm faaliyetleri arasındadır. Ayrıca gastronomi turizmi bakımından da önemli destinasyonlar içerisindedir. Toplamda 80 adet otel ve pansiyon bulunmaktadır (Altınar, 2022). Dolayısıyla Ayvalık, turizm açısından son derece önemli olmakla beraber iklim değişikliğinden etkilenebilir durumda olduğu için puanlama tablosuna göre 2 puan almıştır. Ayvalık ilçesi iklim değişikliği açısından etkilenebilirlik düzeyini belirlemede kentin genel özellikleri kapsamında toplam 8 puan almıştır.

#### 3.2. Sosyo-Ekonomik Yapı

Sosyal açıdan hassas nüfus grupları ile iklim değişikliği sonucu oluşacak tehlikelere karşı uyum kapasitesi düşük ve savunmasız gruplar ifade edilmektedir (Çobanyılmaz ve Yüksel, 2013). Demografik yapı içinde 0-4 yaş ile 65 ve üzeri yaş grupları iklim değişikliğinden en fazla zarar görmesi beklenen gruplardır. Ayvalık'ın 2021 yılı verilerine göre 0-4 yaş nüfusu toplam nüfusun

%4,6'sını oluşturmaktadır (TÜİK 2021a, TÜİK 2021b). Türkiye'de bu oran verilerine göre %6,98 (TÜİK, 2021b) ve Avrupa Birliği'nde 2008 yılı verilerine göre %5,2'dir (USCB, 2011). Puanlama tablosuna göre buradan 0 puan almıştır.

Kentteki 65 ve üzeri yaş grupları ise toplam nüfusun %18,84'ünü oluşturmaktadır (TÜİK 2021a, TÜİK 2021b). Bu değer Türkiye'de %9,2 (TÜİK, 2021b) ve 2008 yılı verilerine göre Avrupa Birliği'nde %17'dir (USCB, 2011). Puanlama tablosuna göre buradan 2 puan almıştır.

Kentte yaşayan engelli nüfusun iklim değişikliği etkilerinden en çok zarar görebilir gruplardan olması sebebi ile toplam nüfus içindeki payı önemlidir. Engelliler ile ilgili ilçe düzeyinde yapılan araştırmalar en son 2000 yılında yapılmıştır. Bu yıla ait verilere göre Ayvalık'ta yaşayan engelli nüfusun toplama nüfusa oranı 3,6'dır. (TÜİK, 2000). Aynı yıl, engelli nüfusun Türkiye'deki oranı %1,8'dir (TÜİK, 2000b). Avrupa Birliği'nde genel olarak nüfusun %10'unun engellilerden meydana geldiği belirtilmektedir. Ancak sosyal ayrışma riskini ortadan kaldırmak için resmi istatistik çalışmaları kısıtlıdır (ANKV, 2011).



Ekonomik açıdan hassas nüfus grupları herhangi bir tehlikeye maruz kaldıklarında oluşan yeni koşullara uyum sağlama kapasitesi sınırlı olan gruplardır (Çobanyılmaz ve Yüksel, 2013). İşsiz nüfus bu grupların başında gelmektedir. Ayvalık'ta 2000 yılı verilerine göre işsizlik oranı %3,2'dir.(TÜİK, 2000a). Türkiye'de 2010 yılı işsizlik oranı %11,9 (TÜİK, 2010d) ve Avrupa Birliği'nde %11,7'dir (IMF, 2011). Ayvalık için işsizlik oranı ortalamaların altında kaldığı için puanlama tablosundan 0 puan almıştır.

Kentte gecekondü bölgelerinde yaşayan düşük gelir grupları da zarar görebilirlik riskinin yüksek olduğu gruplardan bir diğeridir (Çobanyılmaz ve Yüksel, 2013). Ayvalık kent merkezinde gecekondü bölgesi olarak İlk Kuşun Tepesi etekleri gecekondü bölgesi koruma alanı olarak tanımlanmaktadır (Araz, 2015). Ayvalık Hamdibey Mahallesi'nde çarpık yapılaşmalar yer aldığı için yerel halk tarafından gecekondü bölgesi olarak gösterilmektedir. Hamdibey mahallesinin ilçe nüfusuna tahmini oranı 2022 yılı için

%1,5'tir. Kamu birimleri tarafınca ilçede gecekondü bölgesi olarak nitelendirilen bir alan yer almadığı için bu gösterge puanlama dışı bırakılmıştır. Ayvalık ilçesi iklim değişikliği açısından etkilenbilirlik düzeyini belirlemede sosyo-ekonomik yapı kapsamında toplam 3 puan almıştır.

### 3.3. Yapılı Çevre

Kentsel ısı adası oluşumu arazi yapısının farklılaşmasıyla oluşmaktadır. Ayvalık'ta yapılaşma alanlarının artışı ve kişi başına düşen yeşil alan miktarlarının yetersizliği sebebiyle kentsel ısı adası etkisi artmaktadır. Kentsel ısı adası oluşumunu önleyen aynı zamanda afet anlarında toplanma alanı olarak kullanılan açık-yeşil alanlar, kentlerin zarar görebilirliği bakımından önem taşımaktadır. Ayvalık Belediyesi'nin yayınladığı 2020 yılı performans programına göre kentte kişi başına düşen yeşil alan miktarı 2018 yılında 5,20 m<sup>2</sup> olarak belirtilmiştir. Mekânsal Planlar Yapım Yönetmeliği'ne (2014) göre, Kentsel, Sosyal ve Teknik Alt Yapı EK1'de nicelik olarak Belediye ve mücavir alan sınırlarında aktif yeşil alan miktarı kişi başına 10 m<sup>2</sup>, Belediye ve mücavir alan sınırları dışında ise kişi başına 14 m<sup>2</sup> öngörülmüştür (Gül vd., 2020). Bu bağlamda Ayvalık standartların çok altında kalmaktadır ve bu göstergeden 2 puan almıştır. Arı (2012)'nin yaptığı çalışmaya göre Ayvalık'ın kent dokusunda yapı yoğunluğunun fazla, yol yoğunluğunun orta, yeşil ve açık alan kullanımının ise az yoğun olduğunu tespit etmiştir. Bu sebeple puanla tablosunda bu başlıkla ilişkili gösterge 2 puan almıştır.

Kuzey Ege Havzası Taşkın Yönetim Planı çalışmaları kapsamında, Ayvalık'ta Altınova, Sefa Çamlık, Küçükköy ve Ayvalık merkez yerleşim yerlerinde bulunun konutlar taşkın alanları içinde yer almaktadır bu sebeple puanlama tablosuna göre 2 puan almıştır. Kentin taşkın alanları içerisinde sanayi bölgeleri yer almadığı için bu gösterge için 0 puan almıştır. Taşkın, fırtına, sel ve heyelan olaylarında kentin ulaşım ağı etkilenerek ulaşılabilirliğin engellenmesi ciddi bir sorundur. Ayvalık ilçesinin toplu taşıma güzergahları kıyı bölgesi üzerinden geçmektedir. Afet olaylarında erişilebilirliği engelleyecek ana ulaşım bağlantısı olduğu için puanlama tablosundan bu konuyla ilişkili gösterge 2 puan almıştır. Ayvalık ilçesi iklim değişikliği açısından etkilenbilirlik düzeyini belirlemede yapıları çevre kapsamında toplam 8 puan almıştır.

### 3.4. Fiziki Altyapı

Orta Kuzey Ege Alt Havzası'nda bulunan Madra Barajı sulama ve içme suyu temini amacıyla yapılmıştır. Barajdan tarım arazileri sulanmakta ve Ayvalık için su temin sağlanmaktadır. Ayvalık ilçesinin içme suyu ihtiyacı Altınova bölgesinde yer alan su kaynaklarında temin edilmektedir. Yerleşimlerin tümünde içme suyu şebekelerinin sayısı yeterli olsa da kuyulara aşırı yüklenme yapılması nedeniyle Ayvalık'ın şebeke suyunun tuz oranı oldukça fazladır (Aykır, 2004). Kentin içme suyu tuzlu olsa da diğer akarsu, göl benzeri su kaynaklarının kirlilik durumu şu an tehlike altında değildir. Bu nedenle puanlama tablosunda ilgili göstergeden 0 puan almıştır. Balıkesir Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü (BASKİ) Ayvalık Şubesi'nden alınan bilgilere göre kentte su şebekesine bağlı olmayan konut yer almamaktadır. Bu sebeple puanlama tablosuna göre bu göstergeden 0 puan almıştır. Kentte bakım ve onarım sebebiyle su kesintileri yaşanmaktadır. Bu sebeple puanlama tablosundan bu konuyla ilişkili gösterge 2 puan almıştır.



Ayvalık ilçesi 2019 yılı öncesinde vahşi olarak depolanan evsel atıklar; toprak yapısı, su kaynaklarını ve atmosferi kirleterek çevre sağlığını tehdit etmekle beraber vahşi depolama alanlarında gelir elde etme amacıyla çalışan ve barınan kişilerde de sağlık sorunlarının oluşmasına sebep olmaktadır. Ayvalık Katı Atık Aktarma İstasyonu'nun işletmeye dahil edilmesiyle vahşi depolamaya sonlandırılarak, herhangi bir koku ve çevre kirliliği ota koymadan, çevre ve insan sağlığı yönünden risk ve zarar tehlikesi barındırmayan bir yatırım gerçekleştirmiştir. Balıkesir körfez bölgesinde, Ayvalık dahil olmak üzere toplam 5 ilçede toplanan evsel atıkların bertarafı sağlanmak üzere, katı atık aktarma istasyonları tarafınca Büyükşehir Belediye Başkanlığına ait Entegre Katı Atık Değerlendirme ve Bertaraf Tesisi'ne taşınmaktadır (Balıkesir Büyükşehir Belediyesi, 2019). Böylelikle Ayvalık ilçesinde katı atıklar düzenli ve yönetmeliklere uygun şekilde depolanmaya başlamıştır. Düzenli çöp toplama hizmetinden yararlanmayan nüfus bulunmamaktadır. Puanlama çizelgesinde yer alan bu konuyla ilişkili göstergeler buradan 0 puan almıştır.

BASKİ Ayvalık Şube Müdürlüğü tarafından alınan bilgilere göre Ayvalık ilçesinin tuzla ve murat reis mevkilerinde kanalizasyon şebekesine bağlı olmayan konut amaçlı kullanılan binalar bulunmaktadır. Bu binaların sayısı net olarak bilinmemekle beraber puanlama çizelgesine göre 2 puan almıştır.

Kentlerde sağlık hizmetleri, acil durumlarda ihtiyaç artışına bağlı olarak önem arz etmektedir. Özellikle Ayvalık gibi yaz turizminin yoğun geçtiği kentlerde yaz mevsimlerinde nüfus artışı yaşanmaktadır. Ayvalık'ta 1000 kişiye düşen doktor sayısı 2021 yılı verilerine göre 1,06'dır. Türkiye'de 1000 kişiye düşen doktor sayısı 0,93 (TÜİK, 2021; Sağlık Bakanlığı, 2022). ve Avrupa Birliği'nde 2008 yılı verilerine göre 3,3'tür (OECD, 2010). Ayvalık'ta 2021 yılı verilerine göre 1000 kişiye düşen hastane yatak sayısı 1,4'tür (TÜİK, 2021; Sağlık Bakanlığı, 2022). Türkiye'de bu sayı 2,2 (TÜİK, 2009b; Sağlık Bakanlığı, 2010) ve Avrupa Birliği'nde 2009 yılı verilerine göre 5,5'tir (Eurostat, 2009). Ayvalık ilçesinde 1000 kişiye düşen doktor ve yatak sayısı ortalamanın altında olduğu için puanlama tablosunda ilişkili göstergelerden ikişer puan almıştır.

Ayvalık'ta elektrik şebekesine bağlı olmayan konut olarak kullanılan yapılar yer almamaktadır. Uludağ Elektrik Dağıtım A.Ş.(UEDAŞ )Ayvalık İşletme Şefliğinden alınan bilgilere göre yapı ruhsatı alan binalarda elektrik şebekesi bağlantıları UEDAŞ tarafından sağlanmaktadır. Puanlama tablosuna göre Ayvalık ilçesi bu gösterge için 0 puan almıştır. Kentlerde iklimlendirme elemanlarının kullanımı iklim değişikliği ile artış göstermektedir. Bu durum aşırı kullanım sonucunda elektrik kesintilerine sebep olmaktadır. Kentte elektrik kesintileri genellikle bakım, onarım çalışmaları ve arızalar nedeni ile yaşansa da yaz aylarında aşırı klima kullanımı sebebiyle de kesintiler yaşanmaktadır. Ayvalık ilçesi puanlama tablosuna göre buradan 2 puan almıştır. Ayvalık ilçesi iklim değişikliği açısından etkilenbilirlik düzeyini belirlemede fiziki altyapı kapsamında toplam 10 puan almıştır.

### 3.5. Çevre

Doğru kent politikaları, kriter kirleticilerin ve iklim değişikliğine yol açan sera gazlarının azaltımı için oldukça önemlidir. Hava kirliliğinin azaltılması için hava kalitesinin kontrol aşamaları gerçekleştirilerek, kirletici kaynaklar tespit edilmelidir (İklimin, 2019). Hava kirleticileri çok çeşitli olmakla beraber kentlerde hava kirliliğinin belirlenmesinde daha çok SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub> ve partikül madde konsantrasyonları değerlendirmeye alınmaktadır (Dündar, Öz, 2008). Avrupa Çevre Ajansının 2010 raporu ışığında Avrupa'nın çoğu bölgesinde partikül madde (PM) ve ozonun (O<sub>3</sub>) dış atmosfer değerleri için riskler devam etmekte, azot dioksit (NO<sub>2</sub>) seviyeleri ise kritik değerleri taşımaktadır. Günümüzde insan sağlığına zarar veren önemli kirleticilerden biri olarak tanımlanan PM<sub>10</sub>, solunum sistemlerinin en duyarlı bölgelerine nüfuz edebilmektedir. Hatta dünyada PM<sub>10</sub> kirliliği sebebiyle çok sayıda insanın her yıl yaşamını yitirdiği öngörülmektedir (İncecik ve İm, 2013: 133). Ayvalık ilçesinde hava kalitesi aktif olarak ölçülmemektedir. Bu nedenle puanlamaya dahil edilememiştir. Bununla beraber Ayvalık yerel basında özellikle prina fabrikalarından kaynaklandığı öne sürülen hava kirliliğinin ölçülmesi üzerine Ayvalık Belediyesi'nin talebi doğrultusunda Çevre ve Şehircilik Bakanlığı altı ay süre ile kentin çeşitli bölgelerinde ölçüm ve analiz yapma amacıyla hava kalitesi ölçüm aracını kent için görevlendirmiştir (<https://www.birgun.net/haber/ayvalik-in-kabusu-dogus-prina-fabrikasi-339818>).



Ayvalık, 11 Eylül 1946 tarihinden bu yana sit alanı statüsünde koruma altındadır. Ayvalık'ta 17'si Anadolu'ya özgü, 4'ü endemik olmak üzere 750 bitki türüne sahiptir. Bu özellikleri ve eşsiz sualtı zenginlikleriyle, 1995 yılından itibaren Tabiat Parkı ilan edilip bölge koruma altına alınmıştır (T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı). Bu sayede Ayvalık ilçesi iklim değişikliğinden etkilenebilirliği azaltılması sağlanmıştır. Ancak kentin korunan alanları için aktif olarak yürütülen iklim değişikliği eylem planı maalesef yoktur. Bu sebeple puanlama tablosundan bu başlık için 2 puan almıştır. Ayvalık ilçesi iklim değişikliği açısından etkilenebilirlik düzeyini belirlemede çevre kapsamında toplam 4 puan almıştır.

### 3.6. Kurumsal Yapı

İklim değişikliği yönetimi iklim değişikliği ile mücadele sürecinde baştan sona kontrollü olarak ilerletilmesi açısından önem taşımaktadır (Çobanyılmaz ve Yüksel, 2013). Ayvalık Belediyesi 2020-2024 Stratejik Plan'a göre; Ayvalık Belediyesi iklim değişikliği çalışma grubunun ve iklim eylem biriminin teşkil edilip iklim değişikliği eylem planlaması hedeflenmektedir. Ancak iklim değişikliği, afet ve acil durum planlamasına ilişkin çalışmalar yapılsa da Ayvalık için hazırlanan ve aktif olarak yürütülen bir iklim değişikliğine uyum stratejileri bulunmamaktadır. Bu sebeple Puanlama çizelgesinde yer alan bu konuyla ilişkili göstergeler ikişer puan almıştır.

Ayvalık Belediyesi tarafından hazırlanan ilçe sınırlarında meydana gelebilecek acil afet durumlarında, risklere hakim olmak ve durum tespiti yapabilmek, ekipleri yönetebilmek, ilçe sınırlarında oluşan kargaşa ve panik anını önleyebilmek ve ortaya çıkabilecek olumsuzlukları en aza indirebilmek için afet risk yönetim planı uygulanmaktadır (Ayvalık Belediyesi Afet Ve Acil Durum Planı, 2016). Bu sebeple Puanlama çizelgesinde yer alan bu konuyla ilişkili göstergeler buradan 0 puan almıştır. Ayvalık ilçesi iklim değişikliği açısından etkilenebilirlik düzeyini belirlemede kurumsal yapı kapsamında toplam 10 puan almıştır.

## 4. KÜRESEL İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN AYVALIK'A ÜZERİNE TEHDİTLERİ

Ayvalık'ın iklim durumunun ve gelecek yıllarda iklim değişimlerine bağlı olarak meydana gelebilecek tehditlerin araştırılması ve ortaya konulması kentin dayanıklılığı ve etkilenebilirliği açısından önem taşımaktadır. Doğa kaynaklı tehditler çok fazladır fakat bu çalışmada kentin iklim değişikliğinden etkilenerek ortaya çıkabilecek riskler ve afetler göz önüne alınmıştır.

### Kuraklık

Meteoroloji Genel Müdürlüğü verilerinde belirttiği üzere (Şekil 2) Ayvalık'ın kuraklık katsayısı 0,88 spı indis değerine sahiptir. Bu sebeple Ayvalık ilçesi yarı kurak bir özelliğe sahiptir. Tarım sektöründe kuraklık diğer sektörlerle göre daha farklıdır. Bitkiler için yıl içerisindeki toplam yağıştan ziyade büyüme zamanlarında bitkinin kök kısmında depoladığı su daha önemlidir. Dolayısıyla bitkilerin büyüme ve gelişme dönemlerinde ihtiyacı olan suyun toprakta olmaması, tarımsal kuraklık olarak ifade edilmektedir (Kapluhan, 2013). Ayvalık için tarımın temel ekonomik kazançlardan olması nedeniyle Türkiye genelinde değerlendirildiğinde önemli potansiyellere sahiptir (Çılgın ve Turgut, 2018).



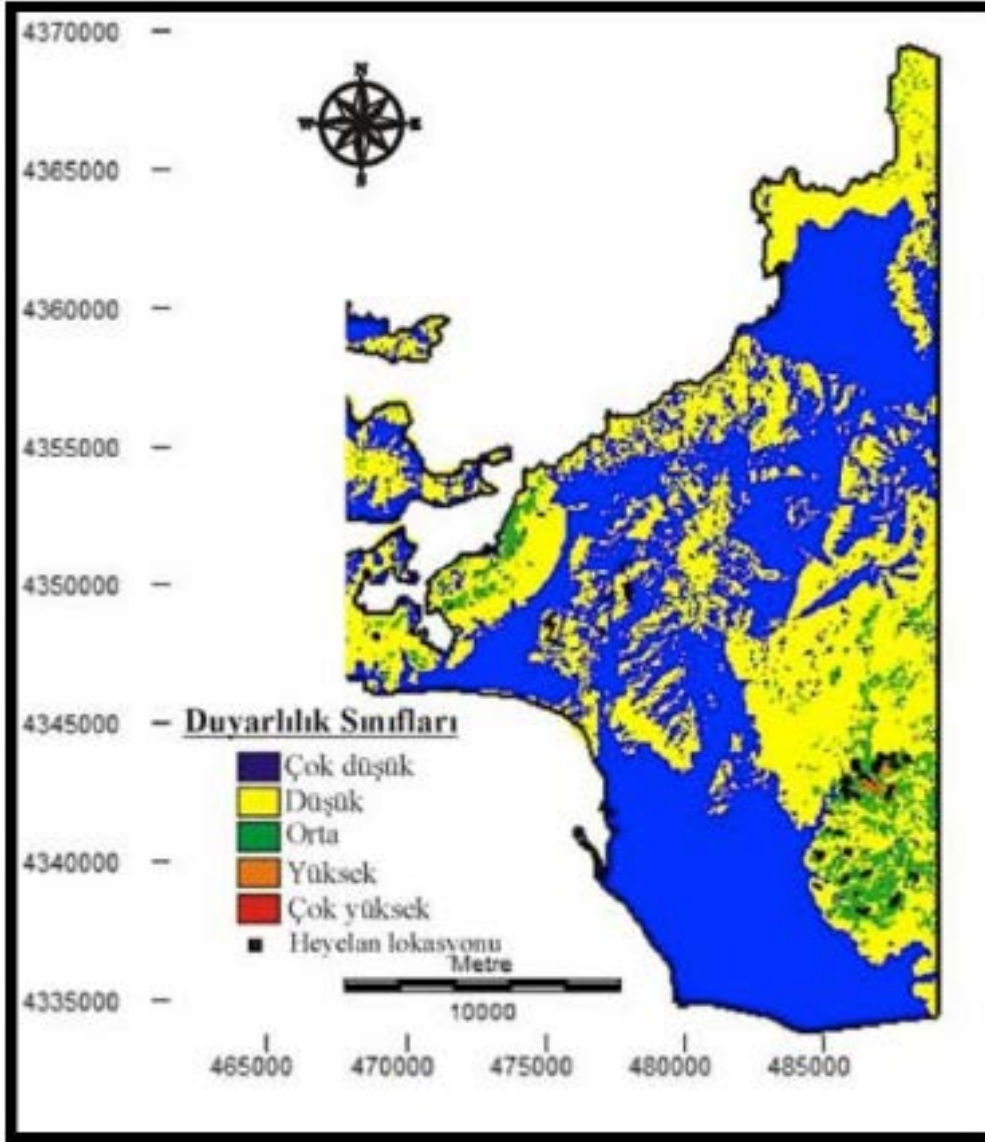
SPI İNDİS DEĞERLERİ	SINIFLANDIRMA	CLASSIFICATION
2.0 ve fazla	Olağanüstü Nemli	Exceptionally Moist
1.60 ile 1.99	Aşırı Nemli	Extremely Moist
1.30 ile 1.59	Çok Nemli	Very Moist
0.80 ile 1.29	Orta Nemli	Moderately Moist
0.51 ile 0.79	Hafif Nemli	Abnormally Moist
0.50 ile -0.50	Normal Civarı	Near Normal
-0.51 ile -0.79	Hafif Kurak	Abnormally Dry
-0.80 ile -1.29	Orta Kurak	Moderately Dry
-1.30 ile -1.59	Şiddetli Kurak	Severely Dry
-1.60 ile -1.99	Çok Şiddetli Kurak	Extremely Dry
-2.0 ve düşük	Olağanüstü Kurak	Exceptionally Dry

**Şekil 2. Kuraklık indeks değerleri ve sınıflandırma (T.C. Çevre, Şehircilik Ve İklim Değişikliği Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü)**

### Heyelan

Akgün ve Türk'ün (2010) çalışmalarında Ayvalık ve yakın çevresinde meydana gelmiş 45 adet heyelan lokasyonu tespit etmişlerdir. Kent için heyelanların oluşmasında etkili olan ana faktörlerin yüzey suları (yağış) ve sismisite olduğu, heyelana sebep olan diğer faktörlerin ise kayalarda gözlenen etkin ayrışma, topoğrafik eğim ve kontrolsüz arazi kullanım olduğunu belirlemişlerdir. Çalışmalarında ürettikleri heyelan duyarlılık haritası incelendiğinde, kentin % 13'ünün çok düşük, % 36'sının düşük, % 43'ünün orta, % 6'sının yüksek ve % 2'sinin çok yüksek heyelan duyarlılığına sahip olduğu belirlenmiştir.





Şekil 3. Ayvalık heyelan duyarlılık haritası (Akgün ve Türk, 2010)





## Taşkın ve sel

Kentte meydana gelen aşırı yağış olayları taşkın, heyelan ve sel riskini arttırmaktadır. Ayvalık ilçesinin topoğrafik yapısı ve arazi kullanım kabiliyeti taşkın riskini tetiklerken en son 2016 yılında kentte ciddi taşkın olayları yaşanmış, çok sayıda konut, işyeri, araç ve tarım arazisinde maddi zararlar meydana gelmiştir. (Şekil 4). Ayvalık ilçesinin güneyinde kıyıya komşu yerleşim bölgeleri ve Altınova bölgesi zemin büyütmesi yüksek olduğu öngörülen alüvyon üzerine kurulu alanlardır. Bu durum, sulaşma, oturma ve taşıma gücü kaymaları olmasına sonucunda taşkın riski taşımaktadır (AFAD, 2021).



**Şekil 4. Balıkesir Ayvalık'ta 2016 Yılında Yaşanan Taşkın (Nikita Deresi, 30.11.2016) (Balıkesir İl Afet Risk Azaltma Planı, 2021)**

Erdem (2013)'in yaptığı çalışmada, Ayvalık ilçesi deniz taşkın riski ve deprem riski orta düzeyde tehlike taşırken, sel-taşkın riski yüksek düzeyde risk taşıdığını saptamıştır. Dolayısıyla Ayvalık ilçesi ağırlıklı olarak sel tehlikesi riskini taşımaktadır.

Genel olarak bu çalışmada küresel iklim değişikliğinin yüksek olasılıkla beklenen sonuçları olan doğal tehlikelerden sıcak hava dalgaları, kuraklık, aşırı yağışlar, yağış rejimlerindeki değişimlere bağlı taşkın, sel, heyelan ve fırtına Ayvalık kenti için olası tehlikeler olarak kabul edilmiştir.

## 5. AYVALIK'IN İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ AÇISINDAN DAYANIKLILIK VE ETKİLENEBİLİRLİK DÜZEYİ

İklim değişikliği açısından dayanıklılığını ve etkilenebilirliğinin belirlenmesi amacıyla incelenen Ayvalık ilçesi genel özellikler, sosyo-ekonomik yapı, fiziki altyapı, çevre ve kurumsal yapı yönünden belirlenen göstergeler doğrultusunda analiz edilmiş ve sonuç olarak Ayvalık'ın topladığı puanlar dayanıklılık ve etkilenebilirlik düzeyini ortaya koymuştur. Analiz edilen ana başlıklara göre Ayvalık 43 puan almıştır. Bu sonuç Fiziki altyapı ve kurumsal yapının zarar görebilirliğinin en fazla olduğunu göstermektedir. Sosyo-ekonomik yapı ve çevre başlıkları iklim değişikliği açısından dayanıklılık ve etkilenebilirlik düzeyi en az olan başlıklardır. Yapılan araştırmalar, ele alınan başlıkların hiç biri iklim değişikliğine karşı esneklik göstermemektedir.

**Tablo 3. Ana Başlıklara Göre Alınan Puanlar**

Ana Başlık	Aldığı Puan
Kentin Genel Özellikleri	8
Sosyo-ekonomik Yapı	3
Yapılı Çevre	8
Fiziki Altyapı	10
Çevre	4
Kurumsal Yapı	10
Toplam	43

**Şekil 5. Ayvalık İlçesinin İklim Değişikliğinden Etkilenebilirlik Düzeyi**

## 6. SONUÇ VE ÖNERİLER

İklim değişikliğine bağlı gelişen olaylar kentlerde yıkıcı sonuçlara neden olabilmektedir. Ekolojik, toplumsal, ekonomik vb. birçok açıdan kırılganlık arttıkça karşılaşılan zararın büyüklüğü artmaktadır. Kentlerde doğal yaşamın hüküm sürdüğü noktalar hızla azalmaktaysa da kent kendine özgü bir ekosisteme sahiptir. Yoğun antropojenik etki edeniyle oldukça kısıtlı ve sorunlu olan bu ekosistem iklim değişikliğiyle beraber kendini yenileyebilme becerisini hızla kaybetmektedir.

İklime bağlı olarak yaşanan doğa olaylarının afete dönüşmesi can ve mal kaybının yanı sıra işsizlik, gıda temininde yaşanan zorluklar, barınma koşullarındaki sıkıntılar ve yeterli sağlık olanaklarına ulaşamamak gibi önemli toplumsal sorunları da beraberinde getirmektedir. Bu durum aynı zamanda ciddi ekonomik krizlere de neden olabilmektedir. Çünkü dünya nüfusunun yaklaşık yarısını yaşadığı kentler barındırdıkları farklı faaliyetlerle önemli bir ekonomik güce sahiptir. Bu noktada kentlerin iklim değişikliği açısından mevcut durumunu ortaya koymak ve zayıf ve güçlü yönlerini belirlemek ve hem merkezi hem yerel yöneticilerin bu konuda doğru plan kararları alabilmesi açısından son derece önemli ve gereklidir.

Bu çalışma; Ayvalık kent merkezinin iklim değişikliğine bağlı olaylardan etkilenebilirliğini saptama amacını taşımaktadır. Çeşitli ana ve alt başlıklarla çerçevesinde Ayvalık kent merkezi puanlanmış ve mevcut durum, sayısal bir değer olarak ortaya konmuştur. Yapılan değerlendirme sonucunda kentin iklim değişikliğinden "Yüksek Derecede Zarar Görebilir" olduğu ortaya çıkmıştır.



Konunun uzmanları iklim değişikliğinin tarım ve turizm sektörleri üzerindeki etkilerinin giderek artacağını ifade etmektedirler. Özellikle gıda temini açısından tarımsal faaliyetlerin önemi herkesçe bilinmektedir. Tüm dünyayı etkileyen ve can kayıplarının yanı sıra ciddi ekonomik krizlere de neden olan Covid 19 salgını da yeterli gıdaya ulaşabilmenin önemini bir kez daha ortaya koymuştur. Tarımsal faaliyetler söz konusu olduğunda gıda temini elbette en önemli konu olmakla beraber bu faaliyetlerin hem yerelde hem de ulusal ölçekte ciddi bir ekonomik alan yarattığı da unutulmamalıdır. Benzer durum turizm için de geçerlidir. Özellikle kıyı yerleşmeleri açısından turizm faaliyetleri yöre ekonomisine yön verebilmektedir. Ayvalık da ekonomisini zaman zaman içe içe geçen bu iki sektör üzerinde kurmuş bir ilçedir. Bu nedenle iklim değişikliğinin olası etkilerine karşı kırılgan yönlerini güçlendirmeli ve hızla hem tarım hem de turizm sektörü açısından uyum politikalarını oluşturarak hayata geçirmelidir. Örneğin ilkbaharda görülebilecek geç donlar veya yüksek sıcaklıklar zeytin tarımını olumsuz etkileyecektir. Yurtkulu, (2020)'na göre zeytin yetiştiriciliğinde -7C0'nin altındaki ve 40 C0'nin üstündeki sıcaklık değerleri ürün veriminde düşmelere neden olabilmektedir. Gökür ve Şahin (2020) zeytinle beraber meyve yetiştiriciliğinde iklim değişikliğine uyum amacıyla; iklim değişikliğine yönelik modellemelerin doğru sonuçlar verebilmesi adına yazılımların veri girişiyle her yıl güncellenmesi ayrıca fenolojik modellerin geliştirilmesi gerektiğini ifade etmektedirler. Ayrıca üreticilerin de çeşitli eğitimlerle iklim değişikliği konusunda bilgilendirilmesi ve konu hakkında farkındalığının artırılması da son derece önemlidir.

Kentin diğer önemli ekonomik gücü olan turizm sektöründe ise tesislerin iklim değişikliğine uyumlu hale getirilmesi (su, gıda, enerji tasarrufu, su ve katı atık kontrolü ve yönetimi yani iklim dostu uygulamalar), yapılan iklim modellemeleri ışığında kentteki turizm sezonunun uzaması, kısalması ya da kayması olasılıklarına karşı planlamalar yapılması gerekmektedir. Ayrıca olası sektörel sıkıntılara karşı alternatif iş kollarının geliştirilmesi de (Bayazit, 2018) kent ekonomisini güçlü kılmak için önemlidir.

Kentlerdeki yerleşim özellikleri de iklim değişikliğine karşı dayanıklılık açısından son derece önemlidir. Gecekondu olarak tabir edilen kaçak yapılaşmaların bulunduğu mahalle ya da bölgeler sağlıklı alt ve/veya üst yapı olanaklarına sahip olmadıkları için daha da kırılgan özellikler gösterirler. Ayvalık kent merkezinde de yapılaşmanın kontrol altında tutulması ve turizm faaliyetleri nedeniyle olası kaçak inşaatların engellenmesi gerekmektedir. Aynı zamanda ekolojik, rekreasyonel, görsel vb. tüm yararlarının haricinde afet toplanma alanı işlevine de sahip olan açık yeşil alanların kentte hem nitelik hem de nicelik olarak artırılması Ayvalık'ı iklim değişikliğine bağlı doğal afetlere karşı dayanıklı hale getirecektir. Aynı zamanda bu alanların artışıyla kentsel ısı adalarının oluşması da büyük ölçüde engellenebilecektir.

Hava kalitesinin Ayvalık'ta düzenli olarak ölçülmüyor olması kenti bu konuda oldukça kırılgan hale getirmektedir. Özellikle prina fabrikalarının neden olduğu belirtilen koku ve dumanın haricinde ısınma amaçlı kömür kullanımı da Ayvalık'ta hava kalitesinin düşmesine neden olmaktadır. Bilinçli yakıt kullanımının sağlanması, fabrikaların denetim altına alınması ve kentin ulusal hava kalitesi izleme ağına dahil edilmesi kenti bu konudaki zarar görülebilirliğini azaltacaktır.

Özellikle doğal niteliği nedeniyle korunan alanlar, sundukları ekosistem servisleri nedeniyle son derece önemlidirler. Bu alanların koruma-kullanma dengesi gözetilerek planlamasının haricinde buralara yönelik iklim değişikliği eylem planı bu alanların sürdürülebilirliği açısından mutlaka oluşturulmalıdır. Ayvalık turizm potansiyeli içinde sahip olduğu doğal peyzaj özellikleri ve Ayvalık Adaları Tabiat Parkı ve Sarımsaklı Tabiat Parkı önemli yere sahiptir. Yapılan araştırmada bu alanlara yönelik bir eylem planının mevcut olmadığı belirlenmiştir. Multidisipliner bir çalışmayla bu alanların çok geç olmadan yapılarak hayata geçirilmesi bir zorunluluktur.

Tüm bunlara ek olarak iklim değişikliği tüm toplumu etkileyen bir kavram olup ve hem bireysel hem de toplumsal eğitim şarttır. Ayvalık'ta bu konuda çalışan bir STK olmadığı, yerel yönetimlerin buna yönelik herhangi bir fonan hibe almadıkları/projelerinin olmadığı, kente yönelik iklim değişikliğine uyum strateji raporunun hazırlanmadığı, iklim değişikliğini yerel ölçekte yönetebilmek adına çalışma yapılmadığı gözlenmiştir. Etkileri her geçen gün biraz daha net hissedilen iklim değişikliği, ancak buna uyum çalışmalarıyla daha az zarar verecektir. Kentin tüm kurumları ve toplumun tüm kesimlerinin hazırlıklı olması kenti güçlendirecektir. Söz konusu çalışmaların uzmanlarla beraber ivedilikle gerçekleştirilmesi ve okul öncesinden başlayarak tüm bireylere uygun eğitimlerle farkındalık kazandırılması gerekmektedir.



Bu çalışma Ayvalık kent merkezinin iklim değişikliğine karşı kırılganlığını ve etkilenebilirliğini ortaya koyma amacını taşımaktadır. Yöntemin gerektirdiği tüm verilerin temin edilememesi bu çalışmanın en büyük kısıtıdır. Bazı istatistik verilerin kurumlarda tutulmuyor olması (örneğin yalnız yaşayan ya da yardımsız yürüyemeyen, merdiven inip çıkamayan birey sayısı gibi) ve/veya bazı verilerin de il/ülke bazında hesaplanıyor olması bu ve benzer modellerin kesin sonuçlara ulaşmasında önemli bir engeldir. Dünyanın büyük bir sınavda olduğu bu süreçte doğru planlamalar yapmak için gereken tüm verilerin tespiti ve depolanması gerekmektedir.

Sonuç olarak tarım ve turizm sektörünün egemen olduğu Ayvalık kent merkezinin iklim değişikliğinden zarar görebilirliğinin ortaya konduğu bu çalışma hem Ayvalık hem de benzer tüm yerleşimlerdeki yerel yöneticiler, STK'lar ve konuyla ilgili uzmanlar için bir ön araştırma niteliği taşımaktadır. Sahada yapılacak anketler ve gözlemlerle daha detaylı sonuçlara ulaşmak ve iklim değişikliğine uyum süreci için bilimsel ve uygulanabilir planlamalar yapmak mümkün olacaktır.

### Kaynakça

1. Akgün, A., Türk N., (2010). İki ve Çok Değişkenli İstatistik ve Sezgisel Tabanlı Heyelan Duyarlılık Modellerinin Karşılaştırılması: Ayvalık (Balıkesir, Kuzeybatı Türkiye) Örneği, Araştırma Makalesi, Jeoloji Mühendisliği Dergisi 34 (2) 2010.
2. Gül, A., Dinç, G., Akın, T., Koçak, A.İ., (2020). Kentsel Açık ve Yeşil Alanların Mevcut Yasal Durumu ve Uygulamadaki Sorunlar, Kentleşme ve Ekonomi Özel Sayısı, Cilt Volume 11, Yıl Year 2020-3, 1281-1312.
3. Aykır, D., (2004). Ayvalık Adaları Tabiat Parkı'nda Doğal Ortam-insan İlişkileri, Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Coğrafya Anabilim Dalı, Balıkesir.
4. Araz, S., (2015). Cadde Ve Sokak Adlandırmalarının (Kentsel Toponimi) Kentsel Kimlik Ve Toplumsal Bellek Üzerindeki Etkilerinin Değerlendirilmesi; Ayvalık Ve Cunda Örneği, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi ,Şehir Ve Bölge Planlaması Anabilim Dalı. İstanbul.
5. Altı Nokta Körler Vakfı (ANKV), www.6nokta.org.tr, Kasım 2011
6. Altınar, F., (2022). Alansal Değişime Etki Eden Parametrelerin Ayvalık İlçesi Örneğinde İncelenmesi, Doktora Tezi, Peyzaj Mimarlığı Anabilim Dalı, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Çanakkale.
7. AFAD. (2021) Balıkesir İl Afet Risk Azaltma Planı.
8. Aksay, C.,Ketenoğlu, O., Kurt, L., 2005. Küresel Isınma ve İklim Değişikliği, Selçuk Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Fen Dergisi 25, Konya, 29-41
9. Aydoğdu, G., (2020). İklim Değişikliği ve Tarımsal Uygulamalar Etkileşimi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi İnsan Bilimleri Dergisi 1/1, Haziran 2020 ss. 43 – 61
10. Ayvalık Belediye Başkanlığı 2020 Yılı Performans Programı
11. Ayvalık Belediyesi Afet Ve Acil Durum Planı, <https://ayvalik.bel.tr/kurumsal/yonetmelikler/afet-ve-acil-durum-planı/> Erişim Tarihi: 20.11.2022
12. AYVALIK BELEDİYESİ 2020-2024 STRATEJİK PLAN. <https://ayvalik.bel.tr/wp-content/uploads/2020/08/AYVALIK-BELEDIYESI-2020-2024-YILLARI-STRATEJIK-PLAN.pdf> Erişim Tarihi: 20.11.2022
13. Ayvaz, M., Varol, N. (2015), İklim Parametrelerindeki Değişimlerin (Sıcaklık, Yağış, Kar, Nispi Nem, Sis, Dolu ve Rüzgar) Zeytin Yetiştiriciliği Üzerine Etkileri, Derleme, Zeytin Bilimi 5 (1) 2015, 33-40.
14. Balıkesir Büyükşehir Belediyesi, 2019. <https://www.balikesir.bel.tr/haber-detay?id=2194> Erişim Tarihi: 20.11.2022
15. Bayazıt, S., (2018). İklim Değişikliği ve Turizm İlişkisinin Türkiye İç Turizmi Açısından İncelenmesi, Turizm Araştırmaları Dergisi, Cilt 29, Sayı 2, sy.221-231.
16. Çılgın, K., Turgut E., (2018). Ayvalık ve Lesbos Kırsal Yerleşme Morfolojilerinin Karşılaştırılması, Türkiye Kentsel Morfoloji Araştırma Ağı II. Kentsel Morfoloji Sempozyumu: "DeğişKent" Değişen Kent, Mekân ve Biçim Bildiri Kitabı.
17. Çobanoğlu, T., Büken Cantimur, B., AYVALIK KENTİNDE GELENEKSEL DOKUNUN ÖZELLİKLERİ, DEĞİŞİM NEDENLERİ VE KENTSEL KORUMA YAKLAŞIMLARI
18. Çobanyılmaz, P., 2011. Kentlerin İklim Değişikliğinden Zarar Görebilirliğinin Belirlenmesi: Ankara Örneği, Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Gazi Üniversitesi, Ankara.
19. Çobanyılmaz, P., Duman Yüksel, Ü., 2013. Kentlerin İklim Değişikliğinden Zarar Görebilirliğinin Belirlenmesi: Ankara Örneği, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, Sayı:17, Ocak-Aralık 2013 Ss. 39-50Demirci, M., 2015. Kentsel İklim Değişikliği Yönetimi,
20. Erciyes Üniversitesi İktisadi Ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Sayı: 46, Temmuz-Aralık 2015 Ss. 75-100
21. Demircioğlu Yıldız, N., Avdan, U., Avdan Z., (2019). Kentsel Mekân Farklılıklarının Isı Adası Oluşumuna Etkisinin Belirlenmesi: Erzurum Kenti Örneği, ISAS2019-ENS - 3rd International Symposium on Innovative Approaches in Scientific Studies (Engineering and Natural Sciences), Ankara, Turkey.
22. Dündar, C., Öz, N., 2008. Kentsel Hava Kirliliği İçin Enverziyon Tahmini", DMİ, Ankara, s:36
23. UYSAL ŞAHİN, Ö., (2021). Yaşam kalitesi ve küresel iklim değişikliği. Journal of Awareness, cilt: 6, Issue / Sayı: 3, 2021, pp. 147-154
24. Erdem, U., (2013). Yerleşimlerin Taşıdığı Deniz Taşkınlığı, Sel ve Deprem Afet Tehlikelerinin CBS Kullanılarak Yorumlanması: Balıkesir Örneği, BAÜ Fen Bil. Enst. Dergisi Cilt 15(2) 40-57.



25. [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/WGIIAR5-PartA\\_FINAL.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/WGIIAR5-PartA_FINAL.pdf) ERIŞİM TARİHİ 16.11.2022 <https://www.birgun.net/haber/ayvalik-in-kabusu-dogus-prina-fabrikasi-339818> ERIŞİM TARİHİ 17.11.2022
26. Gökkür, S., Şahin, M., (2020). İklim Değişikliğinin Meyve Ağaçlarında Soğuk Zararı Üzerine Etkileri, Meyvecilik Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Cilt:7, Sayı:1, Ss:10-16.
27. IPCC, 2001. "Human Settlements, Energy, and Industry", IPCC Third Assessment Report, Working Group II, Chapter 7, Cambridge, 382-411
28. IPCC, 2007. "Climate Change 2007: Synthesis Report", IPCC Fourth Assessment Report, Cambridge, 26-73 International Monetary Fund (IMF), www.imf.org, 2011
29. İklim Değişikliği Eğitim Modülleri Serisi 13 (2019), TÜRKİYE'DE ATIK, ATIKSU VE HAVA KALİTESİ YÖNETİMİNDE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ KAPSAMLI YEREL ÇALIŞMALAR
30. İncecik, S., & İm, U. (2013). "Megaşehirlerde Hava Kalitesi ve İstanbul Örneği", Hava Kirliliği Araştırmaları Dergisi, sayı: 2 (4), s.133-145.
31. Kocadağlı Yaman, A.,(2011). ŞEHİR COĞRAFYASI AÇISINDAN BİR İNCELEME: AYVALIK. Sosyoloji Dergisi, 3. Dizi,
32. 22. Sayı, 2011,89-131
33. Özbay, S. (2008) DOĞA KORUMA ALANLARINDA PLANLAMA ÇALIŞMALAR VE AYVALIK ADALARI TABİAT PARKI YÖNETİM PLANI ÖNERİSİ, Yüksek Lisans Tezi, İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ, FEN BİLİMLERİ
34. ENSTİTÜSÜ, İstanbul.
35. Prasad, Neeraj, Federica Ranghieri, Fatima Shah, Zoe Trohanis, Earl Kessler and Ravi Sinha. (2009). Climate Resilient Cities: A Primer on Reducing Vulnerability to Disasters. Washington, DC: The World Bank.
36. T.C. Kültür ve Turizm Bakanlığı, Ayvalık Turizm Danışma Bürosu, Flora ve Doğal Çevre.
37. T.C. ORMAN VE SU İŞLERİ BAKANLIĞI SU YÖNETİMİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ TAŞKIN VE KURAKLIK YÖNETİMİ DAİRESİ BAŞKANLIĞI KUZEY EGE HAVZASI KURAKLIK YÖNETİM PLANI, 2018, ANKARA.
38. T.C. TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI SU YÖNETİMİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ, KUZEY EGE NEHİR HAVZASI YÖNETİM PLANININ HAZIRLANMASI PROJESİ, 2019, Ankara.
39. Türkiye İstatistik Kurumu," 2000 Genel Nüfus Sayımı Nüfusun Sosyal ve Ekonomik Nitelikleri,Tüik. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK), 2021a. Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi (ADNKS) Veri Tabanı",TÜİK.
40. Türkiye İstatistik Kurumu, TÜİK, 2021b. Adrese Dayalı Nüfus Kayıt Sistemi (ADNKS) Veri Tabanı Yaş Grubu ve Cinsiyete Göre Nüfus, TÜİK.
41. Türkiye İstatistik Kurumu," İşgücü Durumu ve Cinsiyete Göre Nüfus,Tüik.
42. Yurtkulu, V.,(2020). ZEYTİN BAHÇE TESİSİ PROJESİ FİZİBİLİTE RAPORU VE YATIRIMCI REHBERİ.



# Zeytin Karasuyunun Çevresel Etkileri Ve Biyogaza Dönüşüm Yöntemleri

## *Environmental Effects Of Olive Mill Wastewater And Biogas Conversion Methods*

Hasan Ateş<sup>1</sup>

Dünya'da, Akdeniz ülkeleri zeytin yetiştiriciliğinde ilk sıralarda yer almaktadır. En önemli zeytinyağı üreticisi ülkeler arasında İspanya, İtalya, Yunanistan, Türkiye, Tunus ve Fas gelmektedir. Zeytin ve zeytinyağı sağlık açısından önemli olmasına rağmen zeytinyağı fabrikalarında yağ üretimi sırasında ise büyük miktarlarda katı ve sıvı atıklar oluşmaktadır. Bu oluşan atıkların kontrolsüz bir şekilde alıcı ortamlara yani çevreye verilmesi çok ciddi sorunlara yol açabilmektedir. Sıvı atık olarak çıkan karasu, değerlendirilmesi gereken önemli bir yan üründür. Karasuyun arıtımında birçok arıtma yöntemi kullanılmasına rağmen henüz uygun ve düşük maliyetli bir sistem genellikle bulunamamıştır. Karasuya uygulanan en önemli ve umut verici yöntemlerden birisi anaerobik şartlarda karasudan biyometan elde edilmesidir. Bu çalışmada karasuyun çevresel açıdan yarattığı olumsuz etkilere ve karasuya uygulanan birtakım işlemler ile biyometan üretim veriminin artırılmasıyla ilgili çalışmalara değinilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Zeytin Karasuyu, Biyogaz, Metan, Anaerobik Arıtma.

*In the world, Mediterranean countries rank first in olive cultivation. Spain, Italy, Greece, Turkey, Tunisia and Morocco are among the most important olive oil producing countries. Although olive and olive oil are important for health, large amounts of solid and liquid waste are generated during oil production in olive oil factories. The uncontrolled release of these wastes to the receiving environment, that is, its release to the environment can cause serious problems. Olive mill wastewater, which comes out as liquid waste, is an important by-product that should be evaluated. Although many treatment methods are used in the treatment of olive mill wastewater, a suitable and low-cost system has not been found yet. One of the most important and promising methods applied to olive mill wastewater is to obtain biomethane from this wastewater under anaerobic conditions. In this study, the negative effects of olive mill wastewater on the environment and some processes applied to it and studies on increasing biomethane production efficiency are mentioned.*

**Keywords:** Olive Mill Wastewater, Biogas, Methane, Anaerobic Treatment.

1. İzmir Kavram Meslek Yüksekokulu, Çevre Sağlığı Programı, İzmir, Türkiye, hasan.ates@kavram.edu.tr





## GİRİŞ VE AMAÇ

Dünyada her yıl üretilen büyük miktarlardaki organik atık, bu atıkların insan sağlığı ve çevre dengesi üzerindeki olumsuz etkilerini yönetmek ve önlemek için yeni stratejiler aramayı zorunlu bir hale getirmiştir (Li vd., 2018). Önemli organik atık kaynaklarından birisi zeytin fabrikalarında zeytinyağı üretimi esnasında çıkan bazı atıklar yada diğer bir deyişle yan ürünlerdir. Bu atıkların çevreye zarar vermeden uygun yöntemlerle değerlendirilmesi çevre ve geleceğimiz açısından çok önemli bir konudur.

Zeytin yetiştiriciliği, zeytin ağaçlarının %98'inin bulunduğu Akdeniz bölgesinde iyi bir şekilde uygulanmaktadır (Nadou ve ark., 2015). Zeytin fabrikalarında, zeytinyağı ekstraksiyon işlemi sırasında, çevreye aşırı miktarlarda fitotoksik etki yapan atıksu yani karasuyu (OMW- Olive Mill Wastewater) üretilir. Bu karasu, özellikle toprak ve su üzerinde olumsuz etkiye sahiptir. Karasu, çevresel etkisinin azaltılması açısından çözülmesi veya yönetilmesi gereken ciddi bir sorun teşkil etmektedir (Tallou vd., 2020). Zeytinyağı ekstraksiyonu ile ilgili en büyük olumsuzluklardan biri, Ekim'den Mart ayına kadar nispeten kısa bir süre için büyük miktarda sıvı ve katı atık oluşmasıdır (Hassani vd., 2010). OMW adı verilen bu sıvı atıklar düşük biyolojik parçalanma özelliği ile karakterize edilir. Çünkü içeriğinde çoğunlukla yüksek polifenol ve KOİ derişimi bulur. Bu özellikler herhangi bir biyolojik bozulmayı inhibe ederler (Bouknana vd., 2014).

Zeytin fabrikaları, zeytinyağı üretiminde iki veya üç fazlı ekstraksiyon yöntemini kullanır. Üç fazlı yöntem ile üç fraksiyon üretir. Bunlar; katı zeytin kabuğu veya pirina, yağ ve üç fazlı zeytin işleme atık suyu olarak adlandırılan atıksu sıvısıdır (Afif ve Linke, 2019). İki fazlı yöntem de ise iki fraksiyon üretir. Bunlar, daha sonraki ekstraksiyon ve kurutma için uygun olan yağ ile bir katı ve su karışımıdır (Niaounakis ve Halvadakis, 2006). Her iki sistemde, büyük miktarlarda organik maddeleri, fenoller ve yağları içeren önemli bir atık ile sonuçlanır (Padovani vd., 2013). Bu sistemler ile ilişkili başlıca çevre sorunları ise gereken büyük hacimlerde su ile katı ve sıvı atıkların etkili olmayan yönetimidir (Dourou vd., 2016).

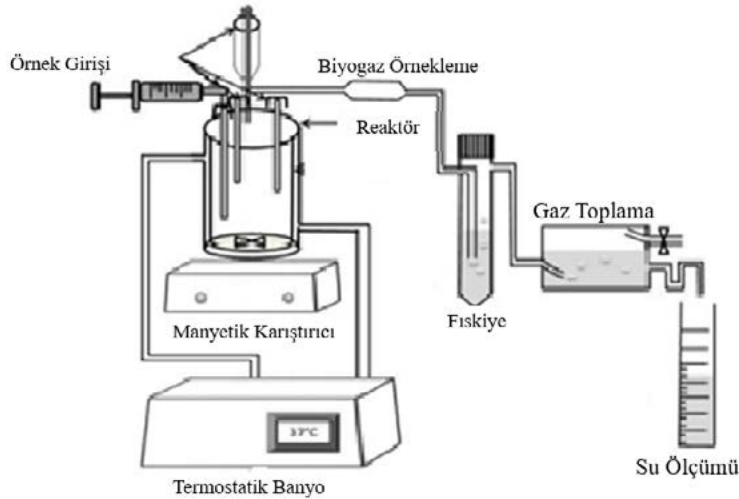
Günümüzde, önışlem görmemiş OMW, kontrollü havuzlarda, çevre için ciddi problemler yaratan buharlaştırılma amacıyla depolanmaktadır. Bu havuzlarda yaşanan problemler, kötü kokuların yayılması, böceklerin çoğalması, sera gazı salınımı ve bunların sonucunda da geniş alanlar gerektirmesidir (Gnaouia vd., 2020). Ancak, düşük yatırım maliyetine rağmen, buharlaştırma işlemi çevre üzerindeki olumsuz etkileri ve düşük verimliliği nedeniyle uygulamada sınırlı kalmaktadır (Souilem vd., 2017). Bununla birlikte, OMW, herhangi bir etkin arıtma yöntemi olmaksızın, çevre ve halk sağlığı için ciddi bir sorun teşkil etmektedir. Bu nedenle, OMW için hem etkili hem de ekonomik olarak uygun olabilecek yeni arıtma tekniklerinin araştırılması çok önemlidir (Gnaouia vd., 2020). Yakma, nitrifikasyonla zenginleştirilmiş aktif çamur gibi aerobik arıtma (Sepehri ve Sarrafzadeh, 2018), ters osmoz ve anaerobik çürütme (AD) gibi çok sayıda arıtma tekniği uygulanmış, ancak bunların hiçbiri büyük ölçekli uygulama ile sonuçlanmamıştır (Khoufi vd., 2006). Ayrıca OMW, kimyasal ve fiziksel arıtma (koagülasyon/flokülasyon ve kimyasal oksidasyon), biyokimyasal arıtma (fermantasyon, aerobik proses, kompostlaştırma) ve kombine prosesler/teknikleri içeren birçok atık arıtma çalışmasının konusu olmuştur. Ancak, başlıca teknik ve finansal sınırlamalar nedeniyle, güvenli bir OMW bertarafı için henüz tatmin edici bir çözüm bulunamamıştır (Morillo vd., 2009). Bu atıkları değerlendirmenin en etkili yollarından biri anaerobik çürütme sürecini kullanmaktır.

Anaerobik Çürütme (AD), mikrobiyal birlikteliklerin etkisiyle organik substratların farklı sıcaklıklarda (psikrofilik, mezofilik ve termofilik)  $CH_4$  ve  $CO_2$ 'ye biyolojik olarak dönüştürülmesi işlemidir (Hamraoui vd., 2020). Organik maddelerin bileşimleri nedeniyle, bu maddeler AD yoluyla değerlendirilirse, OMW umut verici bir yenilenebilir enerji kaynağı olarak kabul edilebilir (Gnaoui vd., 2020). Bununla birlikte, ham OMW'nin AD'si organik bileşiklerin uzaklaştırılması, biyogaz üretimi ve proses stabilitesi açısından daha düşük bir arıtma verimliliğine sahiptir (Gnaouia vd., 2020). Bu düşük verim, iyi bir anaerobik çürütme işlemi için gerekli olan dengesiz bir C/N oranına, metanojenik bakterilere karşı fenol toksisitesine ve bu atıkların azot eksikliğine bağlanabilir (Atif vd., 2018). Yani, OMW'nin geleneksel anaerobik çürütülmesi, düşük alkalinite ve pH, amonyum azotu eksikliği ve hem organik hem de fenolik bileşiklerin yüksek derişimde oluşu gibi onun arıtılması için uygulamaları sınırlayan, OMW özellikleriyle ilişkili herkesçe bilinen problemleri göstermektedir (Maragkaki vd., 2018).

Anaerobik çürütme (AD) süreci, hidroliz, asidojenez ve metanojenezin gibi art arda üç metabolik reaksiyon anlamına gelir (Breitenmoser vd., 2019; Franco vd., 2007). Ayrıca elde edilen biyogaz fosil yakıtlardan daha temiz bir enerji kaynağı olarak kabul edilmekte ve sınırlı enerji kaynaklarımızı kullanmak yerine organik atıklar enerjiye dönüştürülmektedir (Bona vd., 2020; Lanzini vd., 2017). Bununla birlikte, AD, düşük enerji maliyetleri, daha az biyokütle çamuru, patojen gidermenin etkinliği, koku emisyonlarını azaltma ve biyo-gübre olarak çürütme ürünleri üretimi gibi ekonomik, sosyal ve çevresel açıdan faydalar sağlar (Chukaogwude vd., 2020; Seyedin vd., 2020). Organik atıkların anaerobik çürütme işleminden elde edilen biyogaz, %48–65 CH<sub>4</sub> (metan), %36–41 CO<sub>2</sub> (karbon dioksit), %17'ye kadar N<sub>2</sub> (azot), <%1 O<sub>2</sub> (oksijen), 32–169 ppm H<sub>2</sub>S (hidrojen sülfür) ve eser miktarda diğer gazlardan oluşmaktadır (Khalid vd., 2011).

## KARASUYUN BİYOGAZA DÖNÜŞÜMÜ

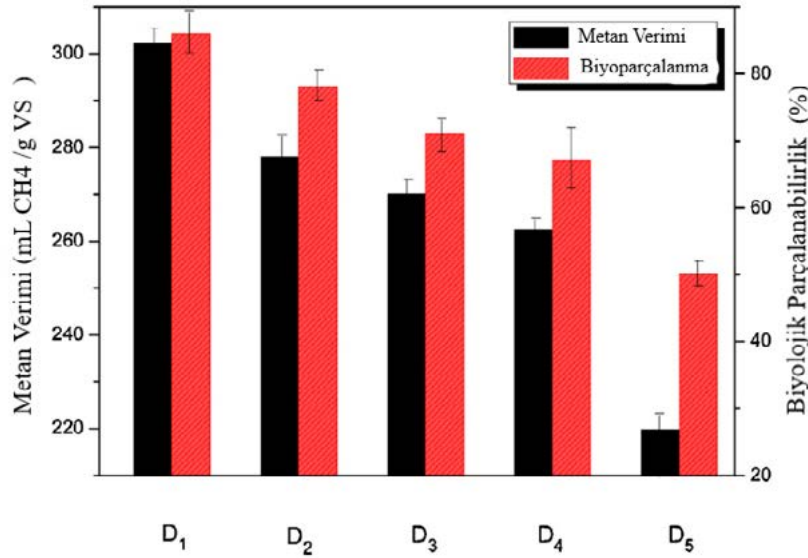
Gnaouia ve arkadaşlarının (2020) yapmış olduğu gıda atığı (FW) ve karasu (OMWW) ile ilgili çalışmada, OMWW içeriğinin %20 ile %80 arasında değiştiği farklı co-substratlar hazırlanmış ve test edilmiştir. Yapılmış olan deneysel çalışmanın kurulum detayları Şekil 1'de ayrıntılı bir şekilde ve Tablo 1'de de kullanılan karışımlardaki oranlar ve çürütücü sayıları gösterilmiştir. Metan verimi ve biyolojik olarak parçalanabilirliği, sırasıyla  $302.16 \pm 3.04 \text{ mL}_{\text{STP}} \text{ CH}_4 \cdot \text{gVS}^{-1}$  ve  $\%86.0 \pm 4.1$  olarak saptanmış ve Şekil 2'de grafiksel olarak gösterilmiştir. Bu değerlerin %20 OMWW: %80 FW karışımında optimum olduğu bulunmuştur. Proses stabilitesi, uçucu yağ asitleri ve alkalinite oranı (VFA/ALK) araştırılmış ve sonuçlar, OMWW'nin yalnız AD kontrol testi dışında tüm karışımların stabil olduğunu göstermiştir. Bu stabilitenin, FW ve bikarbonat iyonlarında bulunan proteinlerin ayrışması sonucuyla amonyak iyonlarının eşzamanlı varlığından kaynaklanıyor olabileceği sonucu bulunmuştur. Yapılan deneyler boyunca eklenen yükler arttığında organik yükleme oranı (OLR) da artmıştır. %20 OMWW: %80 FW karışımının OLR'si ( $2.0 \pm 0.1 \text{ kg VS m}^{-3} \cdot \text{d}^{-1}$ ) kontrol testinin OLR'sinden ( $1.45 \pm 0.05 \text{ kg VS m}^{-3} \cdot \text{d}^{-1}$ ) daha yüksek olduğu saptanmıştır. Ayrıca, iki kinetik model uygulanmıştır (Modifiye Gompertz Modeli ve Lojistik Model). Sonuçlar, her iki modelin de iyi bir uyuma sahip olduğunu ve modifiye edilmiş Gompertz modelinin, lojistik modelden daha yüksek R<sub>2</sub> değerleri göstererek daha uygun olduğunu göstermiştir. Ayrıca, OMWW oranı arttığında lag süresinin de azaldığı belirtilmiştir.



Şekil 1. Deneysel kurulum detayları (Gnaouia vd., 2020).

Tablo 1. Çürütücü sayıları ve çürütücülerde kullanılan karışımların oranları (Gnaouia vd., 2020).

Çürütücüler	FW:OMWW (w/w)
D1	80 : 20
D2	60 : 40
D3	40 : 60
D4	20 : 80
D5	0 : 100



**Şekil 2. Metan verimi ve biyolojik olarak parçalanabilirlik sonuçları (Gnaouia vd., 2020).**

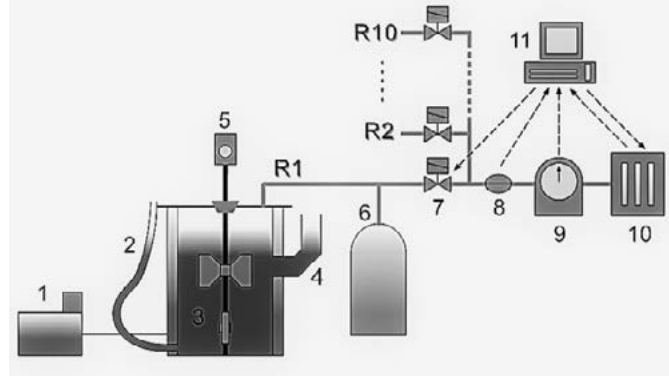
Akdeniz ülkelerinin bir parçası olan Fas, muazzam miktarlarda atılan farklı organik atıkların bir tehdidi altındadır. Herhangi bir arıtma veya yönetim stratejisi olmadan, bu atıklar büyük miktarlarda yasadışı olarak alıcı ortamlara boşaltılarak, başta toprak ve su olmak üzere doğal kaynakları etkileyebilmektedir. Tallou ve arkadaşlarının (2020) yapmış olduğu çalışmada, zeytin karasuyu (OMW), evsel atıksu (DW) ve inek gübresine (CD) dayalı üç farklı organik atık karışımının üç biyoreaktörde anaerobik birlikte çürütülmesinden sonra toksisitenin azalması araştırılmıştır. Üç numuneye ait parametreler ve değerleri Tablo 2'de verilmiştir. Uygulanan Örnekler; B1: OMW+DW, B2: OMW+DW+CD, B3: OMW+CD şeklinde kodlanmıştır. Bu işlemin verimliliği, bir fitotoksitesite testi kullanılarak biyo-gübreler olarak çürütücülerin kalitesi ve Fourier dönüşümü kızılötesi spektroskopisi (FTIR) ve Taramalı Elektronik Mikroskopisi (SEM) ile karakterizasyonları ve ayrıca anaerobik birlikte sindirme işlemi sırasında biyogaz verimi ile değerlendirilmiştir. En yüksek biyogaz hacmi biyoreaktör B2'den (476.69 mL CH<sub>4</sub> g<sup>-1</sup> VS) elde edilmiş ve üç atık OMW, DW ve CD (1/1/1) karışımı şeklindedir. Fitotoksitesite testi, anaerobik birlikte çürütme işleminin substratların fitotoksitesitesini biraz azalttığını göstermiştir. FTIR spektrumları ve SEM görüntüleri, işlem sonrası mikro yapısal değişikliklerle anaerobik birlikte sindirme işleminin başarılı bir şekilde gerçekleştirildiğini doğrulamıştır.

**Tablo 2. Zeytin karasuyu, evsel atıksu, ve inek gübresine ait parametreler ve değerleri (Tallou vd., 2020).**

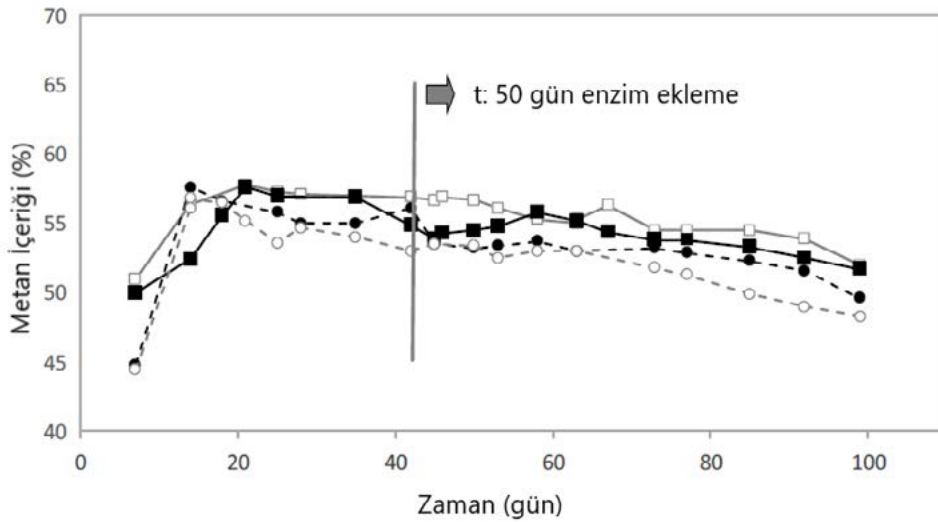
Parametreler	Karasu (OMW)	İnek Gübresi	Evsel Atıksu
Başlangıç pH	4.85 ± 0.02 a	8.49 ± 0.02 b	7.18 ± 0.02 c
Toplam Katı Madde (%)	5.7 ± 0.1 a	31.15 ± 0.1 b	5 ± 1 a
Nem (%)	94.3 ± 0.1 a	68.85 ± 0.1 b	95 ± 1 a
Toplam Organik Karbon (%)	70.91 ± 0.1 a	62.64 ± 0.1b	7.8 ± 0.01 c
Toplam Kheldahl Azotu (%)	3.4 ± 0.1 a	4 ± 0.1b	0.001 ± 0.01 c
Karbon/Azot	20.8 ± 0.1 a	17.4 ± 0.1b	7.001 ± 0.01 c
Elektriksel İletkenlik (ms/cm)	12 ± 0.1 a	1.335 ± 0.002 b	1.520 ± 0.002 b

Afif ve Linke'nin (2019) yapmış olduğu çalışmada, üç fazlı sistemle işletilen zeytin fabrikasından çıkan katı atığının biyogaz üretimi, laboratuvar ölçeğinde sürekli karıştırılan tank reaktörlerinde (CSTR) 1.5-2.0 gVS L<sup>-1</sup>d<sup>-1</sup> organik yükleme oranlarında ve 35 ve 55 °C sıcaklıklarında incelenmiştir. Bu rektöre ait akım şeması Şekil 3'te verilmiştir. Mikroorganizmaları bu zeytin katı atığına alıştırmak için başlangıç aşaması, 40 gün boyunca termofilik ve mezofilik koşullar altında gerçekleştirildi. Biyogaz verimini arttırmak için MethaPlus® enzimi eklenmiş ve etkisi araştırılmıştır (Afif ve Linke, 2019). Bu, MethaPlus® enzimi, uygulama alanları, mısır, çim, gübre gibi lif açısından zengin maddelerdir.

Bu enzim, çürütücüdeki biyolojik aktiviteyi artırarak biyometan üretimini artırır. 2005 yılında piyasaya sürülmesinden bu yana biyogaz tesislerinde kullanılmaya devam edilen MethaPlus®, piyasadaki en iyi test edilmiş enzim ürünüdür. Bu ürün sistemde, dönüşümü ve viskoziteyi azaltır, yüzen katmanlarını çözer (MethaPlus, 2022). Araştırmanın sonuçları, termofilik işlemenin mezofilik koşullara kıyasla %8 daha yüksek bir biyogaz verimine sahip olduğunu, ancak metan veriminde önemli bir fark olmadığını göstermiştir. Termofilik koşullar altında, enzimin zeytin katı atığına eklenmesi, metan veriminde %10'luk önemli bir artışla sonuçlanmıştır. Mezofilik koşullar altında, enzimin biyogaz verimi veya reaktör performansı üzerinde önemli bir etkisi olmamıştır. Şekil 4'te mezofilik ve termofilik koşullarda enzimli ve enzimsiz olarak biyogaz üretiminde, günlük metan içeriği verilmiştir. Tüm deneyler için biyogaz kalitesi yeterli görülmüş ve uzun süreli deneyler, reaktör arızasının başladığını göstermiştir.



Şekil 3. CSTR şeması: (1) su ceketini için termostat, (2) atıksu, (3) reaktör içeriği, (4) besleme, (5) karıştırıcı, (6) gaz torbası, (7) manyetik valf, (8) basınç sensörü, (9) gaz sayacı, (10) biyogaz analizörü ve (11) PC (Afif ve Linke, 2019).

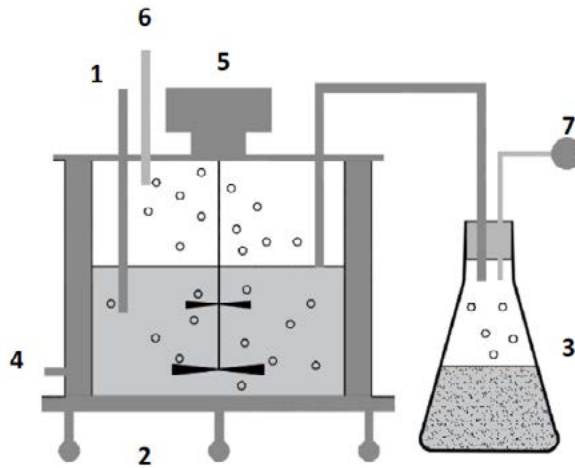


Şekil 4. Mezofilik koşulda (enzimsiz, enzimli) ve termofilik koşulda (enzimsiz, enzimli) biyogaz üretiminde günlük metan içeriği (Afif ve Linke, 2019).

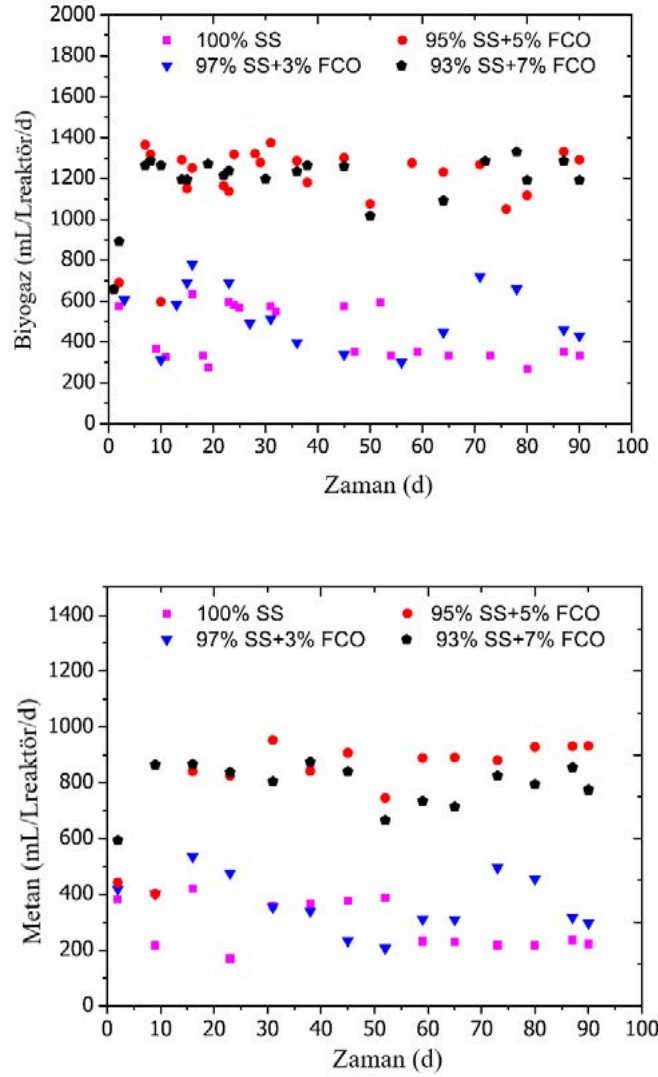


Maragkaki ve arkadaşlarının (2018) yapmış olduğu çalışmada, bir atıksu arıtma tesisinde (AAT) arıtma çamuru ve diğer organik atıkların anaerobik birlikte sindirilmesi, hem enerji hem de malzeme geri kazanımı için umut verici bir yöntem olarak verilmiştir. Ancak, atıkların AAT'ye taşınması ve depolanması bu teknolojinin başarılı bir şekilde uygulanmasında sorunlara neden olabileceği belirtilmiştir. Yaş atıklar ve atıksu olması durumunda, bir kurutma işlemi kullanarak bu atıkların hacimlerini ve sonuç olarak nakliye ve depolama maliyetlerini azaltmanın mümkün olacağı açıklanmıştır. Çalışma sırasında, kurutulmuş gıda atığı, peynir altı suyu ve zeytin karasu (FCO) birlikte sindirilerek arıtma çamurundan (SS) biyogaz üretiminin optimizasyonu denenmiştir. %3, %5 ve %7 derişimlerinde termal olarak kurutulmuş FCO karışımları ile beslenen 37 °C'de sürekli çalışan reaktörlerde bir dizi laboratuvar deneyleri yapılmıştır. Bu çürütücü reaktörün şematik diyagramı Şekil 5'te verilmiştir. Tüm süreç, 24 günlük bir hidrolik alıkonma süresi (HRT) ile tasarlanmıştır. Eğer, karışım ilavesi %3 (v/v) derişimi aşarsa, FCO ilavesi biyogaz verimini artırabilir. %5 FCO'nun daha fazla artması, biyogaz üretiminde küçük bir artışa neden olmuştur. Arıtma çamurunu işleyen reaktör, FCO eklenmeden önce 287 mL CH<sub>4</sub>/L<sub>reaktör</sub>/gün ve 815 ml CH<sub>4</sub>/L<sub>reaktör</sub>/gün (beslemede %5 v/v) üretmiştir. Beslemeye eklenen ekstra FCO-COD (%7 FCO v/v), reaktör performansı üzerinde olumsuz bir etki göstermemiş, ancak aynı sonuçlara sahip olmuştur. Maksimum biyometan üretimi (%5 v/v) için uçucu katı madde (VS) giderimi %22 iken, tüm durumlarda, karışımların biyolojik bozunabilirliği yaklaşık %80'in üzerinde bulunmuştur. Ayrıca, birlikte çürütme, biyogaz üretimini 1,2–2,7 kat artırmıştır.

Sonuç olarak arıtma çamurunun anaerobik parçalanmasında yardımcı substrat olarak FCO karışımının kullanılmasının, metan veriminin iyileştirilmesi ve bu tür atıkların mevsimsel üretimi nedeniyle sürecin fizibilitesi gibi birçok avantajı olduğu bulunmuştur.



**Şekil 5. Biyogaz laboratuvarı çürütücü şematik diyagramı: 1 – reaktör için giriş suyu pompası, 2 – biyogaz reaktörü, 3 – atıksu şişesi, 4 – ısıtma, 5 – karıştırıcı, 6 – gaz örnekleme ve 7 – gaz toplama torbası (Maragkaki vd., 2018).**



Şekil 6. SS ve FCO karışımlarının anaerobik çürütülmesi sırasında biyogaz ve biyometan üretimi (Maragkaki vd., 2018).

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Karasuyun içerisinde bulunan değerli bileşiklerin ve maddelerin geri kazanılması, karasudan biyogaz elde edilmesi ve onun olumsuz etkilerinin azaltılmasında çevre ve sağlık açısından çok önemlidir. Ayrıca karasuyun sürekli değil de sezonluk olarak üretilmesi de ayrı bir problem yaratmaktadır. Bu sorunu çözmek içinde birbirlerine yakın olan işletmeler için birleşik bir arıtma sistemi tasarlaması, bu sistemde başka atıkları da kullanarak eğer anaerobik sistemle biyometan elde edilecekse, öncelikle karasuyun içeriğinde bulunan düşük azot, alkalinite ve pH problemlerinin çözülmesini gerektirmektedir. Çünkü karasu bileşiminde, anaerobik sistem için gerekli olan çok fazla miktarlarda organik madde bulundurmaktadır. Bu organik maddeleri içeren karasuyun anaerobik sistem veya araştırılacak başka uygun bir arıtma sisteminde değerlendirilmesi hem çevre açısından hem de işletmelerin atıksu deşarj mevzuatı konusunda yaşadığı sorunlar açısından çok önemli bir konudur. Çevre ve halk sağlığı açısından kontrolsüz bir şekilde doğaya verilmesi neticesinde çok ciddi sorunlara neden olabilen karasuyun, arıtılması ve değerlendirilmesi için uygun, ekonomik ve sürdürülebilir bir sistemin geliştirilmesi gerekliliği açık bir şekilde görülmektedir. Bu derleme araştırması, karasuyun yarattığı çevresel kirliliğin giderilmesinde biyometan gibi yenilenebilir enerji kaynağı olarak kullanılması ve sürdürülebilir bir çevre açısından üzerinde durulması ve geliştirilmesi gereken bir konudur.






## Kaynaklar

1. Sepehri A., Sarrafzadeh M.H. (2018). Effect of nitrifiers community on fouling mitigation and nitrification efficiency in a membrane bioreactor. *Chem. Eng. Proc.- Proc. Intensif*, 128 10–18.
2. Tallou A., Salcedo F. P., Haouas A., Jamali M. Y., Atif K., Aziz F., Amir S. (2020). Assessment of biogas and biofertilizer produced from anaerobic co-digestion of olive mill wastewater with municipal wastewater and cow dung. *Environmental Technology & Innovation*, 20, 101152.
3. Bona, D., Papurello, D., Flaim, G., Cerasino, L., Biasioli, F., Silvestri, S. (2020). Management of digestate and exhausts from solid oxide fuel cells produced in the dry anaerobic digestion pilot plant: microalgae cultivation approach. *Waste Biomass Valori*, 1–6.
4. Chuka-ogwude, D., Ogbonna, J., Moheimani, N.R. (2020). A review on microalgal culture to treat anaerobic digestate food waste effluent. *Algal Res.* 47, 101841.
5. Bouknana D., Hammouti B., Salghi R., Jodeh S., Zarrouk A., Warad I., Aouniti A., Sbaa M. (2014). Physicochemical characterization of olive oil mill wastewaters in the eastern region of Morocco. *J. Mater. Environ. Sci.*, 5 (4), 1039–1058.
6. El Hassani F.Z., Zinedine A., Alaoui S.M., Merzouki M., Benlemlih M. (2010). Use of olive mill wastewater as an organic amendment for *Mentha spicata* L. *Ind. Crop. Prod.*, 32 (3), 343–348.
7. Atif K., Haouas A., Jamali M.Y., Tallou A., Amir S. (2018). Pathogens evolution during the composting of household waste mixture enriched with phosphate residues and olive oil mill wastewater. *Waste Biomass Valorization*, 1–9.
8. Hamraoui K., Gil A., El Bari H., Siles J.A., Chica A.F., Martin M.A. (2020). Evaluation of hydrothermal pretreatment for biological treatment of lignocellulosic feedstock (pepper plant and eggplant). *Waste Manag.*, 102, 76–84.
9. Khalid, A., Arshad, M., Anjum, M., Mahmood, T., Dawson, L. (2011). The anaerobic digestion of solid organic waste. *Waste Manage.*, 31, 1737–1744.
10. Lanzini, A., Ferrero, D., Papurello, D., Santarelli, M. (2017). Reporting degradation from different fuel contaminants in Ni-anode SOFCs. *Fuel Cells*, 17, (4), 423–433.
11. Li, Y., Luo, W., Lu, J., Zhang, X., Li, S., Wu, Y., Li, G. (2018). Effects of digestion time in anaerobic digestion on subsequent digestate composting. *Bioresour. Technol.*, 267, 117–125.
12. Nadou M., Laroche C., Pierre G., Delattre C., Mouliti-Mali F., Michaud P. Structural characterization and biological activities of polysaccharides from olive mill wastewater. (2015). *Appl. Biochem. Biotechnol.* 177 (2), 431–445.
13. Khoufi S., Aloui F., Sayadi S. (2006). Treatment of olive oil mill wastewater by combined process electro-Fenton reaction and anaerobic digestion, *Water Res.* 40 (10), 2007–2016.
14. Souilem S., El Abbassi A., Kiai H., Hafidi A., Sayadi S., Galanakis C.M. (2017). Olive oil production sector: environmental effects and sustainability challenges. *Olive Mill Waste*, Academic Press, pp. 1–28.
15. Seyedin, S., Uzun, S., Levitt, A., et al. (2020). MXene Composite and coaxial fibers with high stretchability and conductivity for wearable strain sensing textiles. *Adv Funct Mater*, 30 (12), 1–11.
16. El Gnaoui Y., Karouach F., Bakraoui M., Barz M., El Bari H. (2020). Mesophilic anaerobic digestion of food waste: effect of thermal pretreatment on improvement of anaerobic digestion process. *Energy Rep.*, 6 (2), 417–422.
17. El Gnaouia Y., Sounni F., Bakraoui M., Karouach F., Benlemlih M., Barz M., El Bari H. (2020). Anaerobic co-digestion assessment of olive mill wastewater and food waste: Effect of mixture ratio on methane production and process stability. *Journal of Environmental Chemical Engineering*, 8, 103874.
18. Afif R. Al., Linke B. (2019). Biogas production from three-phase olive mill solid waste in lab-scale continuously stirred tank reactor. *Energy*, 171, 1046-1052.
19. Niaounakis M, Halvadakis CP. (2006). Olive processing waste management: literature review and patent survey. Athens: *Typothito Publ.* pp. 48.
20. Padovani G, Pintucci C, Carozzi P. (2013). Dephenolization of stored olivemillwastewater, using four different adsorbing matrices to attain a lowcostfeedstock for hydrogen photo-production. *Bioresour Technol*, 138: 172-9
21. Dourou M, Kancelista A, Juszczak P, Sarris D, Bellou S, Triantaphyllidou IE, et al. (2016). Bioconversion of olive mill wastewater into high-added value products. *J Clean Prod*;139:957-69.
22. Maragkaki A.E., Vasileiadis I., Fountoulakis M., Kyriakou A., Lasaridi K., Manios T. (2018). Improving biogas production from anaerobic co-digestion of sewage sludge with a thermal dried mixture of food waste, cheese whey and olive mill wastewater. *Waste Management*, 71, 644–651.
23. Breitenmoser, L., Gross, T., Huesch, R., Rau, J., Dhar, H., Kumar, S., Hugi, C., Wintgens, T. (2019). Anaerobic digestion of biowastes in India: Opportunities, challenges and research needs. *J. Environ. Manage*, 236, 396–412.
24. Franco, A., Campos, J.L., Roca, E. (2007). Learning to operate anaerobic bioreactors. *Commun. Curr. Res. Educ. Top. Trends Appl. Microbiol.*, 61, 8–627.
25. Reliable products & services, MethaPlus. (2022). Erişim Tarihi 30 Mart 2022, [https://www.dsm.com/biogas/en\\_US/our-products.html](https://www.dsm.com/biogas/en_US/our-products.html).



# İklim Krizi Bağlamında ÇED Uygulamaları; ÇED Yönetmeliği'ndeki Değişikliklerin Değerlendirilmesi

*EIA Implementations in the Context of the Climate Crisis; Evaluation of the EIA By Law's Amendment*

Süheyla Suzan Gökalp<sup>1</sup> 

ÇED, esas olarak, bir projenin yapılıp yapılmayacağına karar verenlere projenin gerçekleştirilmesi durumunda etkileri hakkında bilgi sağlayan bir çevre yönetim aracıdır. Ülkemizde ilk ÇED Yönetmeliği, 7 Şubat 1993 tarihinde, Çevre Kanunu'nun yürürlüğe girmesinden 10 yıl sonra çıkarılabildiği. Bu tarihten beri en çok değişikliğe uğrayan çevre düzenlemesidir. Ayrıca bu süre içerisinde kamuoyunda en çok tartışılan, en çok uyuşmazlık konusu olan çevre yönetmeliği olma özelliğini taşımaktadır. Bu kadar çok değişikliğe uğrayan ÇED Yönetmeliklerini, hangisinin daha etkili olduğu konusunda değerlendirerek birbiri ile karşılaştırmak oldukça güç olup, yönetmeliklerden birini seçerek uygulamada en iyi olduğunu söylemek de olanaklı değildir. Çünkü her yönetmelik daha mükemmel olması amacıyla çıkarılmış, ancak her defasında daha fazla yargı önüne götürülen düzenleme olmuştur.

Bu çerçevede, Bu uyuşmazlıklar sonucunda verilen yargı kararlarının çevre hukukunun gelişimine katkısı büyüktür. Pek çok sektörü, kamu kurum ve kuruluşunu ve kişiyi ilgilendiren ÇED sisteminde başarılı olup olunmadığının tespitini yapmak çok güçtür. Bu kadar çok paydaşı olan ve entegre bir yaklaşım sergilenmesi gereken bir süreci doğru yönetmenin önemi ve zorluğu ortadadır. Bu açıdan ÇED sürecini amacına uygun yürütebilecek kamu idaresinin yönetimi ve kurumsallaşabilmesinin önündeki engellerin kaldırılması gereklidir. Çalışmamızda 29 Temmuz 2022 tarihinde yürürlüğe giren yeni ÇED Yönetmeliği kapsamındaki değişiklikler incelenmiştir. Bu çerçevede, ÇED Yönetmeliği ile getirilen yeni tanımlar ve yeni hükümler üzerinde durularak, halkın bilgilendirilmesi ve sürece katılımı için hazırlanması zorunlu hale getirilen paydaş katılım planı gibi yeni düzenlemelerin değerlendirilmesi yapılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** ÇED Yönetmeliği, Paydaş Katılım Planı, ÇED Süreci

1. Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Hukuk Fakültesi Çevre Hukuku Öğretim Üyesi, salica2015@gmail.com



*Struggling with epidemics is an essential issue that many states, including our country, should attach importance to in order to build a healthy society and maintain public order, and to produce solutions in this direction. The importance of this issue has been better understood with the current Covid-19 epidemic. In accordance with the concept of "social state" that emerged in Western democracies in the twentieth century, states were expected to actively intervene in economic and social life in order to ensure social peace and social justice. Therefore, as a reflection of the social state understanding, states should ensure that individuals live in prosperity and take measures that protect their right to health. The subject of the study is to examine the duty, authority and responsibility of the state within the scope of combating epidemic diseases in line with the principle of social state in the Constitution. In this study, within the framework of the social state principle, the right to health of individuals and the protection of public health have been evaluated in line with the positive obligations of the state. The manner of examining the decisions of the Constitutional Court on the right to health, the social state and health service is chosen as a method in the study. In this way, the scope and area of responsibility of the state's positive obligation on this issue has been determined.*

*In this context, the historical development process of the social state principle and the conceptual framework of the social state were briefly discussed and tried to be explained due to the importance of the social state principle. The close relationship between the social state principle and social rights has been examined and the right to health, which is one of the social rights that will be discussed within the scope of our study, has been emphasized. In addition, starting from the Covid-19 epidemic process, the inadequacy of neo-liberal practices in combating epidemics has been discussed. Struggle with epidemics; the importance of the social state, the practices of the social state in the countries and the examples in our country have been examined and the importance of struggling with epidemics by way of the social state has been emphasized.*

**Keywords:** Epidemics, Social State, Right To Health, Public Health, Responsibility of the State.

## 1. GİRİŞ

Çevresel etki değerlendirmesi (ÇED), bir proje için izin verilip verilmeyeceği konusunda, projelerinin olası etkileri hakkında bilgi sağlayan ve karar vericilere yol gösteren bir karar destek aracıdır. Ayrıca, önerilen bir faaliyetin çevre üzerindeki etkilerini değerlendirmek amacıyla projelerin planlama ve onay aşamaları sırasında, sosyo-ekonomik ve çevresel faktörleri hesaba katan bilinçli ve gerçeğe dayalı kararları desteklemek için karar vericilere doğru bilgi sağlamayı da amaçlayan (Kiss ve Shleton, 2007: 113), projenin gerçekleştirilmesi durumunda etkileri hakkında bilgi sağlayan bir çevre yönetim aracıdır. Çevresel riskleri belirleyerek projeden etkilenecek halkın katılımını teşvik eden ve böylece çatışmayı azaltan, olumsuz çevresel etkileri en aza indiren, karar vericileri bilgilendirerek çevresel açıdan duyarlı projeler için temel oluşturmasına yardımcı olan bir ÇED uygulaması ideal bir yöntemdir (Alıca, 2019: 14). Ancak bu durum, ÇED'lerin amacının, çevreye olumsuz etkileri olabilecek projeleri veya onların kullanımını durdurmak olduğu anlamına gelmemekte; bunun yerine, bu değerlendirmelerin çevrenin, ekonominin ve toplumun yarışan çıkarlarını dengelemek için kullanılmasını (Voigt, 2009: 4) ve aynı zamanda kalkınmanın çevre üzerinde zararlı etkilerini hafifletmek için yollar bulunmasını öngörmektedir (Craik, 2011: 4).

ABD'de "Ulusal Çevre Politikası Yasası" ile 1969 yılında ilk kez uygulanmaya başlanılan Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED), ülkemizde 1983 tarihli 2872 sayılı Çevre Kanunu ile mevzuatımıza girmiştir. İlk ÇED Yönetmeliği, 7 Şubat 1993 tarihinde, Çevre Kanunu'nun yürürlüğe girmesinden 10 yıl sonra çıkarılabildiği.

Yürürlüğe girdikten itibaren birçok sanayileşmiş ve gelişmekte olan ülkede olduğu gibi ülkemizde de çevre üzerinde önemli bir etkisi olan gelişmeler için yasal bir gereklilik haline gelen ÇED, en çok değişikliğe uğrayan çevre yönetmeliğidir. Ayrıca bu süre içerisinde kamuoyunda en çok tartışılan, en çok uyuşmazlık konusu olan çevre yönetmeliği olma özelliğini taşımaktadır.



## 2. ÇEVRESEL ETKİ DEĞERLENDİRMESİ SÜRECİ SONUNDA VERİLEN KARARLAR

ÇED, kapsamında belli aşamaları içeren idari bir süreç olup, ÇED Komisyonu'nda faaliyetin konusuna göre değişik kurum ve kuruluşlardan gelen temsilcilerin görüşleri doğrultusunda faaliyetin çevresel etkileri değerlendirilmekte ve bir karara varılmaktadır. Neticede ÇED, faaliyet sahibine ve sorumlu idarelere faaliyetin "çevre üzerindeki etkilerinin" ne olacağını belirleyen ve yol gösterici olma iddiasındaki bir planlama aracı, ÇED Raporu ise, önerilen faaliyetin çevresel sonuçlarının değerlendirilmesini içeren bir belge olarak kabul edilmektedir. Yürürlükteki yasal düzenleme uyarınca da ÇED, yatırıma başlanabilmesi için Bakanlık dışındaki diğer kamu kurumları tarafından verilecek izin niteliğindeki idari işlemler öncesinde aranması gereken bir ön koşul (izin) olarak görülmektedir.

Çevre Kanunu'nun 10. maddesinde düzenlenen "*Çevresel Etki Değerlendirmesi Olumlu Kararı veya Çevresel Etki Değerlendirmesi Gerekli Değildir Kararı alınmadıkça bu projelerle ilgili onay, izin, teşvik, yapı ve kullanım ruhsatı verilemez; proje için yatırıma başlanamaz ve ihale edilemez.*" hükmü de tüm kamu kurumlarınınca verilecek onay, izin, teşvik, yapı ve kullanım ruhsatlarına bile yön veren bir ön koşul olduğunu ve ÇED Kararlarının icrailiğini göstermektedir. Bu durum, ÇED Kararlarını çok önemli bir yere konmuş olup, yargı kararlarında da açıkça vurgulanmaktadır. Yönetmeliğe tabi projeler hakkında "ÇED Olumlu", "ÇED Olumsuz", "ÇED Gereklidir" veya "ÇED Gerekli Değildir" kararlarını verme yetkisi Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığına aittir ve bu kararlar daha önce de belirtildiği üzere, bir ön izin niteliğindedir. "ÇED Olumlu" kararı verilen proje için beş (5) yıl içinde mücbir sebep bulunmaksızın yatırıma başlanmaması durumunda "ÇED Olumlu" kararı geçersiz sayılır. Yönetmeliğe göre, "Çevresel Etki Değerlendirmesi Olumsuz" kararı ise, Çevresel Etki Değerlendirmesi Raporu hakkında Komisyonca yapılan değerlendirmeler dikkate alınarak, projenin çevre üzerindeki muhtemel olumsuz etkileri nedeniyle gerçekleştirilmesinde çevre açısından sakınca görüldüğünü belirten Bakanlık kararını ifade etmektedir.

ÇED Yönetmeliği'nde Ek-2'deki listede yer alan çevresel etkileri ön inceleme ve değerlendirmeye tabi projelerin, çevre üzerindeki muhtemel olumsuz etkilerinin, alınacak önlemler sonucunda ilgili mer'î mevzuat ve bilimsel esaslara göre kabul edilebilir düzeyde olduğunun belirlenmesi üzerine, projenin gerçekleşmesinde çevre açısından sakınca görülmediğini belirten dari işlem "Çevresel Etki Değerlendirmesi Gerekli Değildir" kararıdır. Ek-2'deki listede yer alan çevresel etkileri ön inceleme ve değerlendirmeye tabi projelerin, incelenmesi ve değerlendirilmesi sonucunda çevresel etki değerlendirme raporu hazırlanmasının gerektiğini belirten Bakanlık kararı ise, "Çevresel Etki Değerlendirmesi Gereklidir" kararıdır. Uzun bir süreç sonucunda tamamlanan ÇED kararlarını verme yetkisi Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığına (adı ve kurumsal yapısı zaman zaman değişmektedir) aittir ve bu kurum tarafından ÇED'ne ilişkin tesis edilen nihai işlemler idari işlemdir ve hukuki bir sonuç doğurmaya yöneliktir. Bu nedenle ÇED kararlarının iptali talebiyle idari yargıda dava açılmaktadır<sup>1</sup>.

## 3. 2022 TARİHLİ ÇED YÖNETMELİĞİ İLE GETİRİLEN YENİ HÜKÜMLER

29 Temmuz 2022 tarihinde<sup>2</sup> yürürlüğe giren en son ÇED Yönetmeliği, geniş katılımlı bir proje<sup>3</sup> kapsamında hazırlanmıştır. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı ve Hacettepe Üniversitesi iş birliği ile "*ÇED Yönetmeliği'nin Geliştirilmesi Projesi*" yapılmıştır. Proje kapsamında akademisyenler, kurum ve sivil toplum kuruluşları da yer aldığı çalışma grupları

1 Geniş bilgi için bkz. Süheyla Suzan Gökalep Alica, İdari Yargı Kararları Kapsamında Çevresel Etki Değerlendirmesi, (Mevzuat ve Uygulamaya İlişkin Sorunlar İle Çözüm Önerileri), Adalet Yayınevi, Ankara, 2019.

2 29.07.2022 tarih ve 31907 sayılı Resmi Gazete.

3 2014 tarihli Çevresel Etki Değerlendirilmesi Yönetmeliği'nin ülkemiz şartları, dünyadaki mevcut iyi uygulamaları ve uygulamada ortaya çıkan gereksinimler doğrultusunda, bilimsel ve teknik dayanaklar ile desteklenerek revize taslağın hazırlanması amacıyla; 11 Şubat 2019 tarihinde T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Çevresel Etki Değerlendirmesi İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü'nün destekleyicisi Hacettepe Teknokent Teknoloji Transferi Ar-Ge Danışmanlık Enerji Sağlık Çevre İletişim Sanayi ve Ticaret A.Ş. arasında imzalanan "Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliğinin Geliştirilmesi Projesi" gerçekleştirilmiştir.



oluşturulmuştur. Ayrıca bugüne kadar yürürlüğe girmiş olan tüm ÇED yönetmelikleri ve yönetmelik revizyonları, izin-lisans ve denetim yönetmelikleri, AB ülkeleri ve diğer ülkelerdeki uygulamalar, yargı kararları da dikkate alınarak 'ÇED Yönetmeliği Değerlendirme Raporu' hazırlanmıştır (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2019: 1). Proje kapsamında; seminer, çalıştay, çalışma toplantıları ve farklı paydaşlarla yüz yüze görüşmelerin yanı sıra saha çalışmaları da gerçekleştirilmiştir. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı resmi sitesinden yapılan açıklamada, Türkiye'de yatırımların çeşitlenmesi, iklim değişikliği ile mücadele ve sıfır atık çalışmaları, bilimsel ve teknik gelişmelerin takip edilmesi, zaman içerisinde karşılaşılan yargı kararları, diğer mevzuatlarda yapılan değişiklikler gibi sebeplerle ÇED Yönetmeliği'nin revize edilmesi gerekliliğinin ortaya çıktığı belirtilmiştir. ÇED Yönetmeliği'nin; Türkiye'nin "*yeşil kalkınma hedefleri*"<sup>4</sup> kapsamında ayrı bir önem taşıdığı vurgulanmıştır.<sup>5</sup>

2022 tarihli ÇED Yönetmeliği ile getirilen yeni hükümler, çevre koruma açısından olumlu ve çevre yönetimi açısından önemli görülmektedir. Uygulama ile hayat bulacak olan bu yeni yükümlülükler üzerinde durulmayı gerektirmektedir. Bunlardan en önemlileri aşağıda belirtilmiştir;

- Mevcut tanımlarda revizyonlar gerçekleştirilmiştir, uygulamaya esas yeni tanımlar eklenmiştir.
- Halkın bilgilendirilmesinin etkinleştirilmesine yönelik düzenlemeler gerçekleştirilmiş, yürürlüğe alınan Paydaş Katılım Planı ile katılımçılıkta iletişim yollarının sayısı artırılmıştır.
- İdari kısımların daha etkin uygulanmasına yönelik düzenlemeler gerçekleştirilmiştir.
- Faaliyetlerin/Projelerin çevreye olan etkileri göz önüne alınarak Ek-1 ve Ek-2 Listelerinde düzenlemeler gerçekleştirilmiştir. ÇED Raporu hazırlanması zorunlu olan faaliyetlerin sayısı artırılmış, hatta bazı sektörlerin tamamı eşik değerine bakılmaksızın tümüyle Ek-1 Listesi'ne alınmıştır.
- ÇED Başvuru Dosyasının ve Proje Tanıtım Dosyasının hazırlanması sırasında esas alınacak formatlarda değişiklikler yapılmıştır.
- Ek-2 Listesi'nde yer alan faaliyetlerin/projelerin de çevresel etkilerinin daha kapsamlı ve detaylı incelenmesi için Ek-1 Listesi'nde yer alan faaliyetlerde/projelerde olduğu gibi kümülatif etki değerlendirme yapılması, çevresel ve sosyal eylem planı hazırlanması, sürdürülebilirlik ve çevre izleme planı hazırlanması zorunlu hâle getirilmiştir. Sıfır Atık Planı, Sera Gazı Azaltımı Planı, İklim Değişikliğine Etkiler, Çevre İzleme Planı, Çevresel ve Sosyal Yönetim Planı vb. birçok planın "Sürdürülebilirlik Planı" altında ÇED Raporları'nda yer alması zorunlu hâle getirilmiştir.
- Çevre izleme planı öngörülmüştür,
- Sürdürülebilirlik planları (sıfır atık planı, trafik yönetim planı, sera gazı azaltım planı, çevresel ve sosyal yönetim planları vb. planlar ÇED Raporlarının eki olarak verilmesi zorunlu olmuştur.
- Halkın bilgilendirilmesi ve sürece katılımı için Paydaş katılım planı hazırlanması zorunlu olmuştur. ÇED süreci boyunca bu planın uygulanması ve güncellenmesi ile ilgili yükümlülükler getirilmiştir.

4 UNEP, OECD gibi uluslararası örgütler "**yeşil ekonomi**" ya da "**yeşil büyüme**" kavramlarını çevresel iyileştirmelere katkı sağlayan bir anlayış olarak tanımlamaktadır. Bu anlayış ile çevresel sürdürülebilirliğe katkı sağlanırken gelir artışı, ekonomik gelişme, istihdam ve fakirliğin azaltılmasının sağlanması da amaçlanmaktadır.

5 Ayrıca, katılımcı ve şeffaf bir anlayışla yürütülen ÇED sürecinde; ilgili kamu kurumları arasında koordinasyon sağlanması, projelerin fiili olarak uygulanması sırasında ortaya çıkabilecek olası çevresel ve sosyal problemlerin, tasarım aşamalarında değerlendirilerek önlemlerin ortaya konulması, yapılması planlanan faaliyetlerden etkilenmesi muhtemel, yöre insanı ve sahip olunan değerli ekosistem bileşenlerinin sürece dâhil edilmesi sayesinde, sürdürülebilir kalkınmanın sağlanmasının aşikar olacağına dikkat çekilmiştir.



- Projenin iklim üzerine etkileri (sera gazı miktarı vb.) ve iklim değişikliğine bağlı projelerle ilgili afet ve kaza riski değerlendirmeleri yapılması hükmü getirilmiştir.
- İl Müdürlüğü açıkça ifade edilmiştir. Bir önceki yönetmelikte geçen Valilik ifadesi kaldırılmıştır.
- ÇED Komisyonuna kişi ekleme çıkarma açıkça belirtilmiştir.
- Komisyon toplantılarının online olarak yapılabilir ifadesi yer almıştır.
- ÇED sürecini durdurmayla ilgili ayrıntılı bilgilere yer verilmiştir.
- ÇED olumlu kararı alınan ve yatırıma başlanmayan projelerin 7 yıl olan geçerlilik süreci 5 yıla düşürülmüştür.
- Eksiklik bildirimini Bakanlık tarafından en çok 3 kez yapılabilir ifadesi yer almıştır.
- ÇED uygulanacak projeler listesi EK-1'de gemi geri dönüşüm ifadesine açıkça yer verilmiştir (EK-1 Madde-10, d).
- Çevresel etki değerlendirmesi inceleme alanı, kümülatif etki değerlendirme, entegre proje, mücbir sebep, paydaş katılım planı gibi bazı yeni tanımlar ve bunlara ilişkin hükümler getirilmiştir.

#### 4. YATIRIM SÜRECİ İZLEME VE ÇED'NİN DENETİMİ

Önceki ÇED yönetmeliklerinde yer alan "İzleme ve Kontrol" aşaması, yeni ÇED Yönetmeliğinde "Denetim" aşaması adı altında düzenlenmiştir. Yönetmeliğe göre Denetim: Gerçekleştirilmesi planlanan projeye dair «Çevresel Etki Değerlendirmesi Gerekli Değildir» veya «Çevresel Etki Değerlendirmesi Olumlu» kararı alındıktan sonra, inşaat öncesi, inşaat, işletme ve işletme sonrası dönemine ilişkin, kararın verilmesine esas teşkil eden şartlar doğrultusunda yürütülüp yürütülmediğinin tespit edilmesine yönelik çalışmaların bütünü olarak tanımlanmıştır. Ayrıca "Yatırımın izlenmesi ve denetimi" başlıklı maddeye göre, Bakanlık, "ÇED Olumlu" kararı veya "ÇED Gerekli Değildir" kararı verilen projelerle ilgili olarak, "ÇED Olumlu" kararına esas nihai ÇED raporunda veya "ÇED Gerekli Değildir" kararına esas proje tanıtım dosyasında taahhüt edilen hususların yerine getirilip getirilmediğini izlemekle, kontrol etmek ve denetlemekle yükümlüdür. Bakanlık, proje ilerleme raporlarında belirtilen iş ve işlemlerin doğruluğunu kontrol eder ve yukarıda belirtilen görevleri yerine getirirken gerekli görmesi durumunda ilgili kurum/kuruluşlarla işbirliği yapar.

Yönetmeliğe göre proje sahibi, «ÇED Olumlu» veya «ÇED Gerekli Değildir» kararını aldıktan sonra, projede planlanan bu Yönetmeliğe tabi değişiklikleri Bakanlığa veya ilgili il müdürlüğüne bildirmekle yükümlüdür. "ÇED Olumlu" kararı verilen projelerin proje sahibi; komisyonca belirlenen periyotlarda yatırımda kaydedilen gelişmeleri içeren proje ilerleme raporunu, Bakanlıkça yeterlik verilen ve söz konusu projenin ÇED raporunun hazırlanmasında görev almayan kurum/kuruluşlara hazırlatarak elektronik sisteme yüklemek ve Bakanlık denetimlerinde sunmakla yükümlüdür. Yükümlülüğün yerine getirilmesine yönelik yöntem Bakanlıkça belirlenir.

ÇED sürecinin en önemli aşaması, denetim aşaması olup, en öncelikli hedefi; proje için verilen taahhütlere uyulup uyulmadığının denetlenmesi, uyulmuyor ise yaptırımların uygulanması, eksiklik ve aksaklıkların tespiti ile ÇED'nin daha iyi bir yöne evrilmesidir. ÇED'den beklenen amaca da ancak bu şekilde ulaşılabilir. Ancak denetimin nasıl yapılacağı, ÇED Raporunu hazırlayan firmanın bu görevi yerine getirip getiremeyeceği veya mutlaka Bakanlık (kamu idaresi) tarafından yapılması gerektiği ile ilgili tartışmalar bulunmaktadır. Bu hususta denetim aşamasına ilişkin, idari yargıya yol gösteren bir Anayasa Mahkemesi Kararı önem arz etmektedir. Söz konusu kararda; "idarenin kanuniliği" ilkesinin, idarenin ve organlarının görev ve yetkilerinin hiçbir duraksamaya yer vermeyecek şekilde yasayla düzenlenmesini gerekli kılacağı ifade edilmiştir. Anayasa Mahkemesine göre; Çevre Kanunu'nun 12 nci maddesinde Kanun hükümlerine uyulup uyulmadığını denetleme yetkisi Çevre ve Orman Bakanlığına verilmiştir. Bakanlığın





gerektiğinde bu yetkiyi devredebileceği kamu kurum ve kuruluşları tek tek sayıldıktan sonra, iptal konusu hükümde, Kanunda belirtilen kurum ve kuruluşlar dışında Bakanlığın uygun göreceği diğer kurum ve kuruluşlara da denetleme yetkisinin devredilebileceği öngörülmüştür, Ancak denetleme yetkisinin hangi kurum ve kuruluşa devredileceği hususunun Kanunda açıkça belirtilmeksizin Bakanlığın takdirine bırakılması, Anayasa'nın 7. ve 123. maddelerine aykırılık teşkil etmektedir<sup>6</sup>.

Esasen ÇED'in denetimine ilişkin kimi uyuşmazlıklar sonucunda verilen önemli yargı kararları bulunmaktadır. 2013 tarihli ÇED Yönetmeliğinin 4. maddesinin 1. fıkrasının (b) bendinin iptali talebiyle açılan davada Danıştay; 2009 tarihli Anayasa Mahkemesinin kararına atıfta bulunarak denetleme yetkisinin ancak yasayla açıkça hangi kurum ve kuruluşa devredileceğinin belirtilmesi halinde devrinin mümkün olacağını, Bakanlıkça yasal dayanağı bulunmaksızın yetki devrinin mümkün olmadığını ifade etmiştir. Danıştay, Yeterlik Tebliği Ek 4'de yer alan formdan; söz konusu firmalarca yapılan izleme ve kontrolün denetim niteliği taşıdığını, bu nedenle; idarenin kanuniliği ilkesi gereğince, idare adına denetim yaparak rapor hazırlayan söz konusu kuruluşların da yasal dayanağı bulunmaksızın 3. kişilerin denetimine yönelik yetki kullanmalarına olanak bulunmadığını, ayrıca izleme ve kontrol raporlama çalışması yapan kuruluşların, söz konusu projeye ilişkin daha önceden ÇED raporu hazırlama yetkisi verilen bu firmalar olduğu hususu dikkate alınca, projelerin inşaat dönemine ilişkin izleme, kontrol ve raporlama çalışmalarını yapmalarının kendi kendini denetleme anlamına geleceğini ifade etmiştir. Danıştay'a göre, bu durum dolaylı denetimsizlik ortamını yaratacaktır. Bu nedenle denetim mekanizması, ÇED Raporu hazırlayan firmadan bağımsız kuruluşlarca yapılması gerekir, aksi halde kamu eliyle denetimin zayıflatılmasının söz konusu olacaktır. Dolayısıyla, yapılan yönetmelik değişikliğinde hukuki isabet görülmemiş ve söz konusu düzenlemenin yürütülmesinin durdurulmasına karar verilmiştir<sup>7</sup>. Bu karara yapılan itiraz ise red edilmiştir<sup>8</sup>.

2013 tarihli ÇED Yönetmeliğinin 4. maddesinin 1. fıkrasının (b) bendinin ile yürütülmesinin durdurulması sonrasında, yeni bir düzenleme ile Yönetmelikte yer alan "yetkilendirilmiş" kelimesi "yeterlik" olarak, "izleme ve kontrolü raporlama çalışmalarını yapabilmek" ifadesi ise "izleme ve kontrol çalışmalarına yardımcı olacak raporlamaları yapmak" olarak değiştirilmiştir.

Söz konusu düzenlemeye karşı açılan iptal davası sonucunda Yüksek Mahkeme, daha önce kendisinin vermiş olduğu, yürütmeyi durdurma kararında yer verilen gerekçelerden hareketle, dava konusu düzenleme ile söz konusu kuruluşlarca yapılacak olan faaliyetin "izleme ve kontrol çalışmalarına yardımcı olacak raporlamaları yapmak" şeklinde değiştirilmesinin, izleme ve kontrolün denetim niteliğini ortadan kaldırmadığını, yasal dayanak bulunmaksızın, idare adına denetim yaparak rapor hazırlama niteliğinin devam ettiğini, izleme ve kontrol raporlama çalışması yapan kuruluşların, söz konusu projeye ilişkin daha önceden ÇED Raporu hazırlama yetkisi verilen bu kuruluşlar olduğu hususu dikkate alınca, projelerin inşaat dönemine ilişkin izleme, kontrol ve raporlama çalışmalarına yardımcı olacak raporlamaları yapmalarının kendi kendini denetleme anlamına geleceğini, bunun dolaylı denetimsizlik ortamı oluşturacağını, denetim mekanizmasının ÇED Raporunu hazırlayan kurum/kuruluştan bağımsız kuruluşlarca yapılması gerektiğini, aksi halde kamu eliyle denetimin zayıflatılmasının söz konusu olacağını belirtmiştir. Danıştay<sup>9</sup> bu nedenle daha önce verdiği yürütmeyi durdurma kararında yer verilen gerekçelere ve mevzuata aykırı olan söz konusu düzenlemeyi hukuka uygun görmemiştir.

İdare bu yürütmeyi durdurma (YD) kararında yer verilen gerekçelere dayanarak; söz konusu firmalarca yapılacak

6 Anayasa Mahkemesi K. 15.01.2009 tarih ve E.2006/99, K. 2009/9. RG. 08.07.2009 tarih ve 27282 sayı.

7 Danıştay Ondördüncü Dairesinin 19.06.2014 günlü, E:2013/10649 sayılı Yürütmeyi Durdurma kararı.

8 Danıştay İdari Dava Daireleri Kurulunun 10.11.2014 günlü YD İtiraz No: 2014/820 sayılı kararı.

9 Danıştay Ondördüncü Dairesinin 02.02.2016 günlü, E:2015/592 sayılı YD kararı.



olan faaliyetin “projelerin başlangıç ve inşaat dönemine ilişkin süreçte komisyonca belirlenecek periyotlarda yatırım sürecinde kaydedilen gelişmelere ilişkin bilgilendirmeyi yapmak” şeklinde değiştirmiş, bunun üzerine Danıştay, daha önce yürütmesinin durdurulmasına karar verilen “*izleme ve kontrol çalışmalarına yardımcı olacak raporlamaları yapmak*” şeklindeki düzenlemesiyle aynı sonucu doğuracağını, “*projelerin başlangıç ve inşaat dönemine ilişkin süreçte komisyonca belirlenecek periyotlarda yatırım sürecinde kaydedilen gelişmelere ilişkin bilgilendirmeyi yapmak*” faaliyetinin denetim aşamalarından başlangıç kısmını ve denetime esas altyapıyı oluşturduğuna karar vermiştir.

2022 tarihli yeni ÇED Yönetmeliği’nde “Yatırım Süreci İzleme” olarak bir başka tanım getirilmiştir. Bu tanıma göre: yatırım süreci izleme gerçekleştirilmesi planlanan projeye dair “Çevresel Etki Değerlendirmesi Olumlu” kararı alındıktan sonra, proje ilerleme raporuna göre yapılan değerlendirmeleri ifade etmektedir. Proje ilerleme raporu ise; ÇED Olumlu kararı alındıktan sonra, komisyonca belirlenen periyotlarda yatırımın inşaat öncesine ve inşaat dönemine ilişkin kaydedilen gelişmeleri içeren raporu ifade etmektedir. ÇED Olumlu” kararı verilen projelerin proje sahibi; komisyonca belirlenen periyotlarda yatırımda kaydedilen gelişmeleri içeren proje ilerleme raporunu, Bakanlıkça yeterlik verilen ve söz konusu projenin ÇED raporunun hazırlanmasında görev almayan kurum/kuruluşlara hazırlatarak elektronik sisteme yüklemek ve Bakanlık denetimlerinde sunmakla yükümlüdür. Söz konusu düzenlemenin, uygulamada ÇED Raporunda verilen taahhütlerin yerine getirilmesinin kontrolünde önemli bir adım olduğu açıktır.

### 5. KÜMÜLATİF ETKİ DEĞERLENDİRME

2022 tarihli yeni ÇED Yönetmeliği’nde yeni bir kavram olarak tanımlanan *Kümülatif Etki Değerlendirmesine* ilişkin hüküm, “*Kapasite Artışları*” başlıklı 20. maddenin 2. fıkrasında düzenlenmiştir. Anılan hükme göre; “*ÇED Olumlu*” veya “*ÇED Gerekli Değildir*” kararı bulunan projelerde kapasite artışı ve/veya genişletilmesinin planlanması halinde, planlanan projenin etkileri, mevcut karara esas çevresel etkiler ile birlikte kümülatif olarak değerlendirilir”. Ayrıca Yönetmeliğin “*Çevresel Etki Değerlendirmesi Genel Formatı*” başlıklı Ek-3’ün “Bölüm IV- Kümülatif Etki Değerlendirmesi” olarak düzenlenmiştir. Yönetmeliğe göre Kümülatif Etki Değerlendirme: Yapılması planlanan projenin, planlandığı alan ile projeden doğrudan etkilenecek alanlar veya kaynaklar üzerinde oluşturabileceği çevresel risk ve etkilerinin; mevcut, planlanan veya proje ile doğrudan ilgisi olabilecek diğer faaliyetlerle birlikte belirlenmesi ve analiz edilmesini ifade etmektedir.

Ülkemizde 1993 yılından beri proje düzeyinde uygulanmakta olan ÇED, dünyada yaşanan gelişmeler ve birden fazla projenin çevre üzerindeki etkilerinin dikkate alınmasının gerekliliği sonucunda “Kümülatif ÇED” uygulamaları gündeme gelmiş ve yargı kararlarında da vurgulanmıştır. Kümülatif etkiler, bir faaliyetin mevcut, geçmişteki veya gelecekteki başka insan faaliyetleri ile birlikte çevrede yol açtığı değişiklikler, “Kümülatif ÇED” ise, bu etkilerin değerlendirilmesidir (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2012: 8).

Kümülatif etkiler, bir proje veya faaliyetin geçmişteki, mevcut ve gelecekteki başka insan faaliyetleri ile birlikte çevrede yol açtığı değişikliklerdir. Kümülatif etkiler, faaliyetler arasında, faaliyetler ile çevre ve çevre bileşenleri arasındaki etkileşimler şeklinde olabilir ve bu şekilde oluşan bileşik etkilerin büyüklüğü, bireysel etkilerin toplamına eşit olabileceği gibi artan etki ile de sonuçlanabilir (Çevresel Etki Değerlendirmesi Çalıştayı, 2019: 5).

Tek bir projenin çevreye olan etkileri kabul edilebilir olarak değerlendirilebilir, ancak bu projenin etkilerinin diğer faaliyetlerin neden olduğu etkilerle karşılıklı etkileşime girerek “kümülatif etkiler” yaratma olasılığının da dikkate alınması gerektiği açıktır. Uluslararası Finans Kurumu (IFC) tarafından yayınlanan Performans Standardına<sup>10</sup> göre kümülatif etki; “*Risklerin ve etkilerin tanımlanması sırasında mevcut, planlanmakta veya makul olarak tanımlanmış olan*

10 IFC, 2012. Performance Standard 1 - Assessment and Management of Environmental and Social Risks and Impacts (Performans Standardı 1 - Çevresel ve Sosyal Risklerin ve Etkilerin Değerlendirilmesi ve Yönetimi. [http://www.ifc.org/wps/wcm/connect/3be1a68049a78dc8b7e4f7a-8c6a8312a/PSI\\_English\\_2012.pdf?MOD=AJPERES](http://www.ifc.org/wps/wcm/connect/3be1a68049a78dc8b7e4f7a-8c6a8312a/PSI_English_2012.pdf?MOD=AJPERES)



*diğer faaliyetlerin, proje tarafından kullanılan veya projeden doğrudan etkilenen alanlar veya kaynaklar üzerinde eklenerek artan değişimlerden kaynaklanan etkilerdir.” IFC PS1: Çevresel ve Sosyal Risklerin ve Etkilerin Değerlendirilmesi ve Yönetimi başlıklı (PS) 1’de, proje geliştirenlerin bazı durumlarda, çevresel ve sosyal etki ve risk belirleme ve yönetim süreçlerinde kümülatif etkileri göz önünde bulundurması gerektiğini belirtmektedir.*

Kümülatif etkiler çeşitli yollarla gerçekleşebilir. Bunlara fiziksel-kimyasal taşınım;<sup>11</sup> arazi ve habitatın kademeli olarak bozulması veya kaybolması; mekânsal ve zamansal yoğunlaşma;<sup>12</sup> büyümeyi teşvik edici potansiyel örnek olarak verilebilir.

Danıştay İdari Dava Daireleri Kurulu’nun 2013 yılında verdiği kararlarda, özellikle Mersin, Adana ve İskenderun-Hatay’da kurulması planlanan termik santrallere ilişkin olarak yeni bir yaklaşım çerçevesinde ve kümülatif etkilerin değerlendirilmesi yönünde hüküm kurduğu anlaşılmaktadır. Bu davalarda davacılar; Çevre ve Tüketicici Koruma Dernekleri, bazı meslek odaları ve Sulama Kooperatifleridir. Anılan davalar, bu bölgelerde çok sayıda elektrik üretim santrali kurulduğu, bunların çevreye ciddi olumsuz etkilerinin olduğu, bu tesislere ÇED Olumlu Raporu verilmiş olmasının çevreye yönelik zararlarını ortadan kaldırmadığı iddialarına dayanılarak, Enerji Piyasası Düzenleme Kurulu tarafından bazı şirketlere verilen üretim lisansının iptali ve yürütmenin durdurulması talebiyle açılmıştır. Söz konusu davalarda, Danıştay 13. Dairesince “Yürütmenin Durdurulması İsteminin Reddine” karar verilmiş, ancak Danıştay İdari Dava Daireleri Kurulu tarafından Danıştay 13. Dairesinin kararları kaldırılarak davacıların talepleri kabul edilmiştir. Danıştay İdari Dava Daireleri Kurulu kararlarında;<sup>13</sup> Anayasanın 56. maddesi ile 2872 sayılı Çevre Kanunu’nun 2, 3 ve 8. maddelerine atıfta bulunulmuştur. Söz konusu kararların hepsinde; “... Dairesince itiraza konu yürütmeyi durdurma isteminin reddine karar verilmeden önce, ara kararları ile davalı idareden ve Çevre ve Şehircilik Bakanlığından, ÇED Raporlarının hazırlanması, sonuçlandırılması ve ÇED kararlarının verilmesi aşamasında, aynı şehir veya coğrafi bölgede kurulan ya da kurulacak olan termik santrallerin yer ve konumu ile yakıt türleri, daha önce verilen ÇED kararları ve raporları dikkate alınarak santrallerin ve bölgenin bir bütün olarak değerlendirilmesi suretiyle, santrallerin bölgesel bazda çevreye olan etkilerinin neler olacağı konusunda bir değerlendirme yapıp yapılmadığının ve bu konuda alınan bir kararın bulunup bulunmadığının sorularak, bu hususlara ilişkin bilgi ve belgelerin istenildiği; Bakanlıkça verilen cevapta, ÇED olumlu kararı verilen santrallerin belirtildiği, ÇED Raporunun incelenmesiyle ilgili olarak yapılan çalışmaların, inceleme ve değerlendirmelerin açıklandığı, başvurusu yapılan projeler hakkında kümülatif etki çalışmasının da istenildiğinin belirtildiği anlaşılmaktadır.

*Davacıların en önemli iddialardan birinin, Adana, Mersin ve Hatay’da çok sayıda elektrik üretim santrali kurulduğu ve kurulacağı, bu durumun çevreye yönelik ciddi olumsuz etkilerinin olduğu ve yukarıda değinilen Anayasa ve Yasa hükümleri birlikte değerlendirildiğinde, bu santrallerin kurulmasına izin veren idari işlemlerin yargısal denetiminde, salt idarelerin açıklamalarıyla sınırlı kalınması halinde, yeterli yargısal denetimin yapılamayacağı, santrallerin çevreye yönelik olası olumsuz etkileri konusundaki endişelerin giderilemeyeceği sonucuna varılmaktadır. Bu itibarla, ara kararlarına verilen cevaplarda belirtilen belgelerin, projeye ilgili kümülatif etki çalışmasının Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ile davalı idareden istenilerek ve bu konularla ilgili, gerekirse bilirkişi incelemesi de yaptırıldıktan sonra, inceleme ve değerlendirme yapılmak suretiyle bir karar verilmesi gerekmektedir.”*

sonucuna varılmıştır.

11 Emisyona yol açan eylemden uzaklaşan ve başka bir eylem ile etkileşim içine girebilecek hava emisyonları fiziksel-kimyasal taşınımın örneğidir.

12 Mekansal ve zamansal yoğunlaşmanın örneği, bir nehir boyunca yer alan yerleşim, sanayi ve dolayısıyla bir Değerli Ekosistem Bileşeni olan nehir üzerinde bu etkilerin mekan ve zaman içinde sıkışmasıdır.

13 Danıştay İdari Dava Daireleri Kurulu’nun 21.01.2013 tarih ve YD İtiraz No: 2012/941 sayılı, 24.06.2013 tarih ve YD İtiraz No: 2013/380 sayılı, 23.05.2013 tarih ve YD İtiraz No: 2013/40 sayılı, 25.03.2013 tarih ve YD İtiraz No: 2013/20 sayılı, 21.01.2013 tarih ve YD İtiraz No: 2013/233 sayılı kararları.



Söz konusu davalar, Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığınca tesis edilen ÇED kararlarına karşı açılan davalar olmayıp, Enerji Piyasası Düzenleme Kurulu'nun üretim lisansı verilmesine ilişkin işlemlerine karşı açılmıştır. Buna rağmen, Danıştay İdari Dava Daireleri Kurulu verdiği kararlarda, çevre kirliliği yaratılıp yaratılmayacağına ilişkin bir değerlendirme yapmakta ve ÇED sürecinde projeye ilgili kümülatif etki çalışmasının yapılmasının gerektiğine ilişkin görüşlerini ifade etmektedir.

Öncelikle belirtmek gerekir ki; kümülatif etkilerin değerlendirilebilmesi ÇED'nde kullanılan geleneksel yaklaşımlardan farklı bazı başka değerlendirme kavramlarının dikkate alınmasını gerektirir. Bunun yanı sıra:

- Geçmiş ve gelecekteki daha uzun bir dönem içerisinde etkilerin değerlendirilmesi,
- Hem ilgili proje hem de geçmişteki, mevcut ve makul olarak öngörülebilir gelecekteki başka faaliyetler ile etkileşimler sebebiyle Değerli Ekosistem Bileşenleri (DEB) üzerindeki etkilerin dikkate alınması,
- Sadece yerel ve doğrudan etkilerin dışındaki etkiler (yani dolaylı etkiler, kümülatif etkiler ve etkilerin etkileşimleri) de göz önünde bulundurularak önem derecesinin değerlendirilmesi,
- Bölgesel olarak daha geniş bir alandaki etkilerin değerlendirilmesi,
- Entegre tesislerde her bir tesis için müstakil ÇED sürecinin işletilmesi ve mevcut bir tesise ek tesis yapılırken de mevcut ve ek tesisin, ekosistem üzerindeki kümülatif etkisinin ÇED sürecinde değerlendirilmesi,

gerekir.

Kümülatif değerlendirme yapılırken sınırın nasıl tespit edileceği önemli bir sorundur. Havza bazlı veya başka bir korunan alan dikkate alınarak bu etkilerin dikkate alınması için çalışmalar yapılmalıdır. Bunun yanı sıra, kümülatif etkilerin değerlendirmesinde, sadece entegre tesisler değil, o mikro havzadaki çalışma konuları farklı dahi olsa diğer bütün tesislerin ekosistem üzerindeki etkileri dikkate alınmalıdır. Her bir tesisin ÇED'nde sonuçlar olumlu iken, toplam etkilerin göz önüne alındığı kümülatif bir hesaplamada sonuç çok farklı çıkabilecektir.

Bu çerçevede; Kümülatif Etki Değerlendirmesi kavramına ÇED Yönetmeliğinde yer verilmesi ve projelerde kapasite artışı ve/veya genişletilmesinin planlanması halinde, planlanan projenin etkilerinin, mevcut karara esas çevresel etkiler ile birlikte kümülatif olarak değerlendirileceğine ilişkin hükmün düzenlenmesi kanaatimizce önemli bir gelişmedir.

### 6. MÜCBİR SEBEP

Yönetmeliğe yeni eklenen kavramlardan birisi "*mücbir sebep*" kavramıdır, Yönetmeliğe göre mücbir sebep; ÇED Olumlu/ÇED Gerekli Değildir kararı verilmiş olan projeler için bu Yönetmelikte tanımlanmış olan karar geçerlik süresi içerisinde yatırıma başlanılmasına doğrudan engel teşkil edecek; doğal afet, olağanüstü hal, idari yargı kararları (projenin tamamının yapılmasını etkileyecek şekilde yürütmenin durdurulması/iptal kararı varsa) gibi dıştan gelen fiili bir durumdur.

Söz konusu tanımda belirtilen karar geçerlik süreleri, ÇED Olumlu ve ÇED Gerekli Değildir kararları için farklı maddelerde belirtilmiştir. Yönetmeliğin 14/5 maddesi uyarınca; "ÇED Olumlu" kararı verilen proje için 5 yıl içinde mücbir sebep bulunmaksızın yatırıma başlanmaması durumunda «ÇED Olumlu» kararının, madde 17/2 uyarınca da "ÇED Gerekli Değildir" kararı verilen proje için 5 yıl içinde mücbir sebep bulunmaksızın yatırıma başlanmaması durumunda "ÇED Gerekli Değildir" kararının geçersiz sayılacağı düzenlenmiştir.



## 7. PAYDAŞ KATILIM PLANI

Yukarıda bahsi geçen “ÇED Yönetmeliği'nin Geliştirilmesi Projesi” kapsamında hazırlanan “ÇED Yönetmeliği Değerlendirme Raporu”nda “Paydaş Katılım Planı”nın yapılmamasının boşluklardan biri olarak kabul edilebileceği vurgulanmış ve projeden etkilenenler başta olmak üzere paydaş katılım planı ile proje boyunca projeden etkilenebilecek ya da proje ile ilgili olabilecek kişi, kurumlar ve kuruluşlar (paydaşlar) ile ne şekilde iletişim kurulacağı ve bilgilerin nasıl sağlanacağı açıklanması gerektiği belirtilmiştir. (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2019: 26). Bu doğrultuda ÇED Yönetmeliğine yeni eklenen Paydaş Katılım Planı, planlanan projenin tüm aşamalarında, projeden etkilenebilecek veya projeyi etkileyebilecek ya da proje ile ilgisi olabilecek tüzel/gerçek kişilerle (paydaşlarla) ne şekilde, hangi yöntemler ve araçlar kullanılarak iletişim kurulacağı ve bilgilendirme yapılacağı açıklanmıştır. Halkın bilgilendirilmesi ve sürece katılımı ise: ÇED sürecinin başlangıcından sonuna kadar, halkı proje hakkında bilgilendirmek, projeye ilişkin görüş ve önerilerini almak üzere paydaş katılım planında detayları belirlenen her türlü etkinliği, (broşür, tanıtıcı film, resmi duyuru, toplantı, bilgilendirme ofisi ve benzeri) ifade etmektedir. Yönetmeliğin 9/5 maddesi uyarınca, halkı, proje ve etkileri hakkında bilgilendirmek, halkın projeye ilişkin görüş ve önerilerini almak üzere, Bakanlıkça yeterlik verilmiş kurum/kuruluşlar tarafından paydaş katılım planı (PKP) hazırlanır. Hazırlanan paydaş katılım planı ÇED başvuru dosyası ekinde sunulur. Bakanlık gerekli gördüğü durumlarda, yeterlik verilmiş kurum/kuruluşlardan halkın bilgilendirilmesine yönelik olarak ÇED süreci boyunca; bilgilendirici broşür dağıtılması, anket, seminer gibi çalışmalar yapılması veya proje ile ilgili internet sitesi hazırlanarak bilgi paylaşılması gibi ilave çalışmalar yapmasını da isteyebilir. Ayrıca Bakanlık tarafından talep edilmesi halinde ÇED süreci içerisinde bu plan güncellenir.

## 8. ENTEGRE PROJE

**Önceki ÇED Yönetmeliklerinde de** yer verilmiş ancak tanımı yapılmamış olan entegre projelere ilişkin hüküm, yeni ÇED Yönetmeliği'nde de yer bulmuştur. Yönetmeliğin **25. maddesine** göre; *“Bu Yönetmeliğe tabi birden fazla projeyi kapsayan entegre bir projenin planlanması halinde, Bakanlıkça entegre proje için tek bir ÇED başvuru dosyası/proje tanıtım dosyası hazırlanması istenir.”*

2022 ÇED Yönetmeliği ile getirilen yeni tanıma göre *“Entegre Proje”*, ÇED Yönetmeliğine tabi olan, faaliyet konuları veya işlevleri açısından birbirine bağlı ve tamamlayıcı nitelikteki birden fazla faaliyeti kapsayan projelerdir.

İdari yargı mercileri pek çok projeye ilişkin uyuşmazlıkta *“entegre projelerde tüm etkilerinin bir bütün olarak en başta değerlendirilmesi ve alınacak tedbirlerin de ona göre belirlenmesi”* yönünde karar vermiştir.

Örneğin Bartın ili, Amasra ilçesi, Gömü Köyü'nde yapılması planlanan “Kömür Hazırlama Tesisi” projesi için verilen “Çevresel Etki Değerlendirmesi Gerekli Değildir” kararının hukuka aykırı olduğu iddiasıyla açılan davalarda iptal kararı verilmiş<sup>14</sup> ve kararın temyizi sonucunda; termik santralde kullanılacak yakıtın (taşkömürün) dava konusu tesisten elde edileceği anlaşıldığından *“Kömür Hazırlama Tesisi (Lavuar) Projesi ile Termik Santral, Kalker Ocakları ve Kül Depolama Sahası Projesinin Entegre Tesis niteliğinde olduğu, dolayısıyla, her iki projenin çevresel etkilerinin kümülatif olarak değerlendirilmesi gerektiği belirtilerek; Kömür Hazırlama Tesisi (Lavuar) Projesi ile Termik Santral, Kalker Ocakları ve Kül Depolama Sahası Projesinin tek ÇED sürecine tutulması gerektiği, entegre tesisin ünitelerini kapsayan bu iki projenin tek ÇED Raporu içerisinde birlikte değerlendirilmesi gerektiği, Termik Santralin kümülatif etki değerlendirilmesinin ancak bu şekilde mümkün olabileceği”* kararına varılmıştır<sup>15</sup>. Aynı şekilde, Amasra'da kurulması planlanan termik santral için verilen ‘Çevresel Etki Değerlendirmesi (ÇED) olumlu’ kararının iptali için Bartın Platformunca açılan davada, Zonguldak İdare Mahkemesi tarafından verilen red kararı Danıştay Ondördüncü Dairesi'nce bozulmuştur. Bozma kararının gerekçesi;

14 Zonguldak İdare Mahkemesinin 26.11.2015 tarih, E.2015/672 ve K.2015/1306 sayılı kararı ile E.2015/187 K.2015/1218 sayılı kararı.

15 Danıştay Ondördüncü Dairesinin E.2016/1389, K.2016/3809 sayılı kararı.



“Kömür Hazırlama Tesisi Projesi ile Termik Santral, Kalker Ocakları ve Kül Depolama Sahası Projesi'nin ve Liman projesinin entegre proje niteliğinde olduğu, dolayısıyla bu projelerin çevresel etkilerinin kümülatif olarak ve aynı ÇED sürecinde değerlendirilmesi gerekirken, entegre bir projenin tüm etkilerinin bir bütün olarak en başta değerlendirilmesi ve alınacak tedbirlerin de ona göre belirlenmesi olanağının ortadan kaldırılmasına sebebiyet verecek şekilde, projenin parçalara ayrıldığı dikkate alındığında Kömür Hazırlama Tesisi ve Liman projesinden ayrı olarak verilen dava konusu Elektrik Santrali, Kalker Ocakları ve Kül Depolama Sahası Projesiyle ilgili ÇED Olumlu kararında hukuka uyarlık bulunmadığı” şeklindedir. Yargı kararlarında önemle üzerinde durulan entegre projelere ilişkin hükmün, 2022 tarihli yeni ÇED Yönetmeliğinde yer verilmesi ve kavramın açıklığa kavuşturulması önemli bir gelişmedir.

### 9. İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNE ETKİLER

İklim değişikliğinin doğa ve insan yaşamı üzerindeki olumsuz etkileri çok açık bir şekilde ortaya konulmuştur. Son zamanlarda sera gazı miktarındaki artış tarihteki en yüksek seviyesindedir ve bu konuda ivedilikle önlem alınması gerektiği bilimsel olarak kanıtlanmıştır. Geçmiş dönemlerde rastlanılmamış sera gazı miktarı, atmosferdeki CO2, metan ve azot miktarlarının da artmasına yol açmıştır. Sonuç olarak, iklim değişikliği, doğal sistem ve insanlar için mevcut riskleri önemli ölçüde arttıracaktır. Bu çerçevede, özellikle termik santral projeleri gibi iklim değişikliğine neden olabilecek tesislere ilişkin ÇED olumlu kararlarının iptali için öne sürülen en önemli iddialardan biri, bu tür tesislerin iklim değişikliğine etkileri ve bu etkinin ÇED Raporlarda yeterince değerlendirmedir. Uluslararası uygulamalarda, ÇED raporlarında yatırımların biyoçeşitlilik üzerine etkileri ve iklim değişikliğine katkılarına yönelik detaylı bir inceleme talep edilmektedir. Bu amaçla AB'nin 2013 yılında çıkarmış olduğu Çevresel Etki Değerlendirmeye İklim Değişikliği ve Biyoçeşitliliğin Entegrasyonu Kılavuzu üye ülkeler tarafından takip edilmektedir. Ülkemizde yürütülen yurt dışı finansman kaynaklı projelerde de bu unsurlar değerlendirilmektedir. Yeni ÇED Yönetmeliği Ek-3 formatına eklenerek Ulusal mevzuata aktarılmıştır.

### 10. SONUÇ

Çalışmamızda 2022 tarihli ÇED Yönetmeliği ile getirilen yeni bazı kavram ve hükümler incelenmiştir. Ancak sadece alınan değişiklikler bunlardan ibaret değildir. Özellikle halkın katılımına ilişkin hükümler ile Sürdürülebilirlik Planı altında hazırlanması zorunlu hale getirilen planların daha kapsamlı olarak incelenmesi gerekmektedir. Yapılan değişikliklerin bir kısmının iptali talebiyle davaların açıldığı bilinmektedir. Bu çerçevede yargı kararlarının da inceleneceği daha kapsamlı bir çalışma yapılacaktır. “Çevresel Etki Değerlendirmesi Yönetmeliğinin Geliştirilmesi Projesi” kapsamında yer verilen pek çok önerinin yeni ÇED Yönetmeliği ile düzenlenmesi sevindirici ve olumlu bir gelişmedir. Ancak uygulamanın yürütülebilmesi için bu konuda hem Bakanlık personelinin hem de ÇED Raporu hazırlayan firmaların yararlanacağı kılavuz dokümanların oluşturulması ve uzman personelin istihdamı en önemli husustur. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı yeni ÇED Yönetmeliği'nin Ek-3 ve Ek-4'ünde **yer alan formatlar hakkında duyuru yayımlayarak**, ÇED Başvuru Dosyasının ve Proje Tanıtım Dosyasının hazırlanması sırasında esas alınacak formatlarda değişiklikler yapıldığını bildirmiştir. Buna göre, ÇED Yönetmeliği'nin yayım tarihinden sonra Ek-1 Listesi kapsamında Bakanlığa ÇED başvurusu yapılan projeler için “Ek-3 ÇED Başvuru Dosyası Genel Formatı Bölüm IV, V ve VI”da istenen çalışmalar ile Ek-2 Listesi kapsamında İl Müdürlüğüne Proje Tanıtım Dosyası ile ÇED başvurusu yapılan projeler için “Ek-4 Proje Tanıtım Dosyası Genel Formatı Bölüm IV ve Bölüm V”de istenen çalışmalar, Bakanlığın web sitesinde yer alan linkte verilen formata göre hazırlanmalıdır.

Ayrıca 2022 tarihinde yürürlüğe giren ÇED Yönetmeliği'nin yayım tarihinden önce Mülga ÇED Yönetmeliği kapsamında ÇED süreci başlatılan projeler için yukarıda belirtilen çalışmaların yapılmasının zorunlu olmadığı, ancak, Bakanlıkça gerekli görülmesi halinde ya da proje sahibinin talebi üzerine bahse konu çalışmaların yapılmasının istenebileceği bildirilmiştir. Sonuç olarak, yeni ÇED Yönetmeliği'nin çevrenin korunması açısından, çevre yönetiminin önemli bir adımı olduğunu söylemek yanlış olmayacaktır.



**KAYNAKÇA**

1. Alica, S.S.G. (2019), **İdari Yargı Kararları Kapsamında Çevresel Etki Değerlendirmesi,(Mevzuat ve Uygulamaya İlişkin Sorunlar İle Çözüm Önerileri)**, Adalet Yayınevi, Ankara.
2. Craik, N. (2011) The International Law of Environmental Impact Assessment: Process, Substance and Integration, Cambridge University Press, Cambridge.
3. Kiss, A. ve Shleton, D. (2007), Guide to International Environmental Law, Martinus Nijhoff Publishers, Lieden,
4. T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, (2012) Türkiye'deki Hidroelektrik Santralleri İçin Örnek, Kümülatif Çevresel Etki Değerlendirmesi Kılavuzu, Ankara.
5. TC Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, (2019), Çevresel Etki Değerlendirmesi Çalıştay Raporu, Ankara.
6. TC. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, (2019), Çevresel Etki Değerlendirmesi, İzin ve Denetim Genel Müdürlüğü, ÇED Yönetmeliğinin Geliştirilmesi Projesi, ÇED Yönetmeliği Değerlendirme Raporu, Ankara.
7. Voigt, C. (2009), Sustainable Development as a Principle of International Law, Resolving Conflicts between Climate Measures and WTO Law, Martinus Nijhoff Publishers, Linden.
- 8. Mahkeme Kararları**
9. Anayasa Mahkemesi Kararı, 15.01.2009 tarih ve E.2006/99, K. 2009/9. RG. 08.07.2009 tarih ve 27282 sayı.
10. Danıştay İdari Dava Daireleri Kurulu'nun 21.01.2013 tarih ve YD İtiraz No: 2012/941 sayılı, 24.06.2013 tarih ve YD İtiraz No: 2013/380 sayılı, 23.05.2013 tarih ve YD İtiraz No: 2013/40 sayılı, 25.03.2013 tarih ve YD İtiraz No: 2013/20 sayılı, 21.01.2013 tarih ve YD İtiraz No: 2013/233 sayılı kararları.
11. Danıştay Ondördüncü Dairesinin 19.06.2014 günlü, E:2013/10649 sayılı Yürütmeyi Durdurma kararı.
12. Danıştay İdari Dava Daireleri Kurulunun 10.11.2014 günlü Yürütmeyi Durdurma İtiraz No: 2014/820 sayılı kararı.
13. Danıştay Ondördüncü Dairesinin 02.02.2016 günlü, E:2015/592 sayılı Yürütmeyi Durdurma kararı.
14. Danıştay Ondördüncü Dairesinin E.2016/1389, K.2016/3809 sayılı kararı.
15. Zonguldak İdare Mahkemesinin 26.11.2015 tarih, E.2015/672 ve K.2015/1306 sayılı kararı ile E.2015/187 K.2015/1218 sayılı kararı.



# Salgın Hastalıklarla Mücadelede Sosyal Devletin Sorumluluğu

## *The Responsibility of the Social State in Struggle with Epidemics*

Burcu Akkafa<sup>1</sup> 

Salgın hastalıklar ile mücadele, pek çok devletin sağlıklı bir toplum inşa etmek ve kamu sağlığını korumak amacıyla önem vermesi ve bu doğrultuda çözümler üretmesi gereken bir konudur. Ülkemiz için de geçerli olan bu sorunun önemi günümüzde yaşanan Covid-19 salgınıyla daha iyi anlaşılmıştır. Yirminci yüzyılda Batı demokrasilerinde ortaya çıkan "sosyal devlet" ilkesi gereği devletlerden, sosyal barış ve sosyal adaleti sağlamak amacıyla ekonomik ve sosyal hayata aktif olarak müdahale etmeleri beklenmiştir. Dolayısıyla devletlerin sosyal devlet anlayışının bir yansıması olarak bireylerin refah içinde yaşamalarını garanti etmesi ve sağlık hakkını koruyan tedbirler alması gerekmektedir. Devletin, salgın hastalıklarla mücadele kapsamında sahip olduğu görev, yetki ve sorumluluğunun Anayasa'da yer alan sosyal devlet ilkesi doğrultusunda incelenmesi çalışmanın konusunu oluşturmaktadır. Bu çalışma ile sosyal devlet ilkesi çerçevesinde, bireylerin sağlık hakkı ve toplum sağlığının korunması konuları, devletin pozitif yükümlülükleri doğrultusunda değerlendirilmiştir. Çalışmada yöntem olarak Anayasa Mahkemesi'nin sağlık hakkı, sosyal devlet ve sağlık hizmetine ilişkin kararlarının incelenmesi yolu seçilmiştir. Bu çerçevede, devletin bu konudaki pozitif yükümlülüğünün kapsamı ve sorumluluk alanı belirlenmiştir.

Bunun yanı sıra, sosyal devlet ilkesinin tarihsel gelişim süreci, sosyal devletin kavramsal çerçevesi ve önemi kısaca ele alınmıştır. Sosyal devlet ilkesinin sosyal haklarla olan yakın ilişkisi irdelenmiş ve çalışmamız kapsamında ele alınacak sosyal haklardan olan sağlık hakkı üzerinde durulmuştur. Ayrıca Covid-19 salgını sürecinden yola çıkılarak neo-liberal uygulamaların salgınlar ile mücadeledeki yetersizliği tartışılmıştır. Sonuç olarak, salgınlarla mücadelede; sosyal devletin önemi, farklı devletlerdeki sosyal devlet uygulamaları incelenmiş ve salgın hastalıklarla mücadelede sosyal devlet ilkesinin önemine vurgu yapılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Salgın Hastalıklar, Sosyal Devlet, Sağlık Hakkı, Kamu Sağlığı, Devletin Sorumluluğu.

1. Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Hukuk Fakültesi Kamu Hukuku Doktora Öğrencisi, Ankara, Türkiye, burcuakkafa@gmail.com



*Struggling with epidemics is an issue that many states, should attach importance to in order to build a healthy society and maintain public health, and produce solutions in this direction. The importance of this problem, which is also valid for our country, has been better understood with the current Covid-19 epidemic. In accordance with the "social state" principle that emerged in Western democracies in the twentieth century, states were expected to actively intervene in economic and social life in order to ensure social peace and social justice. Therefore, as a reflection of the social state understanding, states should ensure that individuals live in prosperity and take measures that protect their right to health. The subject of the study is to examine the duty, authority, and responsibility of the state within the scope of combating epidemic diseases in line with the principle of the social state in the Constitution. In this study, within the framework of the social state principle, the right to health of individuals and the protection of public health have been evaluated in line with the positive obligations of the state. The manner of examining the decisions of the Constitutional Court on the right to health, the social state, and health service is chosen as a method in the study. Within this framework, the scope and area of responsibility of the state's positive obligation on this issue have been determined.*

*On the other hand, the historical development process of the social state principle, the conceptual framework, and the importance of the social state are briefly has been discussed. The close relationship between the social state principle and social rights has been examined and the right to health, which is one of the social rights that will be discussed within the scope of our study, has been emphasized. In addition, starting from the Covid-19 epidemic process, the inadequacy of neo-liberal practices in combating epidemics has been discussed. As a result, in the struggle with epidemics; the importance of the social state and the practices in social state different states have been examined and the importance of the social state principle has been emphasized in struggling epidemics.*

**Keywords:** Epidemics, Social State, Right To Health, Public Health, Responsibility of the State.

## 1. GİRİŞ

Devletin salgın hastalıklarla mücadele kapsamında sahip olduğu görev, yetki ve sorumluluğunun Anayasa'da yer alan sosyal devlet ilkesi doğrultusunda incelenmesi, araştırmanın konusunu oluşturmaktadır. Bu çalışma ile sosyal devlet ilkesi çerçevesinde, bireylerin sağlık hakkı ve toplum sağlığının korunması konuları devletin pozitif edim yükümlülükleri doğrultusunda değerlendirilecektir.

Batı demokrasilerinde ortaya çıkan "sosyal devlet" ilkesi gereği; devletlerden, sosyal barış ve adaleti sağlamak amacıyla ekonomik ve sosyal hayata aktif olarak müdahale etmeleri beklenmiştir. Dolayısıyla sosyal devlet ilkesini benimsemiş bir devletin, sağlık hakkını garanti altına alması ve salgınlarla mücadele etmesi için etkin bir rol üstlenmesi gerekmektedir. Nitekim Anayasa'da Cumhuriyetin niteliklerinin belirtildiği 2. maddede açıkça devletin sosyal bir hukuk devleti olduğu vurgulanmış ve "sosyal ve ekonomik haklar ve ödevler" **bölümünde sosyal devletin yürütmesi** gereken görevler pozitif edim olarak devlete yüklenmiştir.

Esas itibarıyla sosyal ve ekonomik haklar içinde yer alan sağlık hakkı, araştırmamız açısından önem arz etmektedir. Sağlık hakkı ile birlikte bireylere, talep etme (isteme) hakkı verilirken; devletlere pozitif yükümlülükler getirilmiştir. Anayasamızın 'Sağlık Hizmetleri ve Çevrenin Korunması' başlığını taşıyan 56. maddesinde sağlıklı bir çevrede yaşama hakkı vurgulanmış ve devlete bireylerin sağlıklı bir yaşam ortamı sağlaması **konusunda sorumluluk yüklenmiştir. Keza yaşanan pandemi döneminde sağlık hakkının önemi daha iyi anlaşılmış ve devletlere sağlık hakkı konusunda düşen görev ve yetkiler daha çok tartışılır hale gelmiştir.**

Bu çerçevede çalışmamızda; salgın hastalıklarla ilgili devletlerin sorumluluk alanlarını belirlemek amacıyla sosyal devlet ilkesine, sosyal haklardan olan sağlık hakkına, sağlık hakkı ile yakından ilişkili kamu sağlığına ve sağlık hizmetlerinden biri olan koruyucu sağlık hizmetlerine ve onunla olan yakın ilişkisi nedeniyle iklim değişikliğine yer verilmiştir. Bu doğrultuda Anayasa Mahkemesi'nin sağlık hakkı, sosyal devlet ve sağlık hizmetine ilişkin kararları incelenmiştir. Böylece devletin bu konudaki pozitif yükümlülüğünün kapsamı ve sorumluluk alanı belirlenmiştir.



Ayrıca Covid-19 salgını sürecinden yola çıkılarak **dünyada yürütülen** neo-liberal uygulamaların salgınlar ile mücadeledeki yetersizliği üzerinde durulmuştur. Sosyal devlet uygulamalarını gerçekleştirmeyi başarmış ülkelerin salgınla mücadeleyi nasıl yürüttükleri değerlendirilmiştir. Bu doğrultuda salgınlarla mücadelede; sosyal devletin önemi, farklı devletlerdeki sosyal devlet uygulamaları incelenmiş ve salgın hastalıklarla mücadelede sosyal devlet ilkesinin önemine vurgu yapılmıştır.

## 2. SALGINLAR<sup>1</sup> VE KAMU SAĞLIĞI

Bulaşıcı hastalıklar, ortaya çıktığı ilk zamanlardan beri salgınlara neden olarak kamu sağlığı açısından tehdit oluşturmuşlardır (Afacan ve Avcı, 2020:4). Zira salgın hastalıklar, yalnızca hastalığı taşıyan kişiyi değil toplumdaki tüm bireyleri etkilemektedir (Parıldar, 2020: 19). Bu nedenle devletlerin, kamu sağlığını korumaya yönelik ilk faaliyetlerini salgın hastalıklarla mücadele oluşturmaktadır. Devletler salgınlarla mücadele kapsamında, nüfus sayımları yapmışlar ve istatistik büroları kurmuşlardır (Topkaya, 2016:709).

**Özellikle 14. yüzyıldaki veba** pandemisi, devletleri, kamu sağlığı konusunda ciddi önlemler almaya zorlamıştır (Yolun, 2012: 28). Veba pandemisi ile, **tıbbın bir bilim olarak yetersiz kaldığı** anlaşılmış ve halk sağlığı kavramı; bilgisi, pratikleri, kurumlarının temelleri atılmıştır (Derleyen: Bayındır,2020:39). Bununla birlikte ülkemiz de stratejik konumu nedeniyle tarihin her döneminde salgın hastalıklara açık bir ülke olmuş ve sürekli olarak salgın hastalıklarla mücadele etmek zorunda kalmıştır (**Özer**, 2020:201). Nitekim Mustafa Kemal Atatürk önderliğindeki Türkiye Cumhuriyeti Devleti, kamu sağlığını koruma konusuna önem vermiştir. Mustafa Kemal Atatürk, Kurtuluş Savaşı'nın devam ettiği sırada 1 Mart 1922 tarihindeki Meclis konuşmasında:

*"Memleketimizin sıhhatini korumak ve takviye etmek, ölümü azaltmak, nüfusu çoğaltmak, bulaşıcı ve salgın hastalıkların tahribine karşı koymak ve bu suretle millet fertlerinin dinç ve çalışmaya kabiliyetli sıhhatli vücutlar halinde yetişmesini temin etmeliyiz."*

ifadeleriyle bulaşıcı ve salgın hastalıklar ile mücadele ve sağlık hakkının korunmasında devletin yükümlülüğüne vurgu yapmıştır (Kopar, 2021:ii). Yine 1939-1950 yılları incelendiğinde **ülkemizde**, veremle mücadele amacıyla önemli faaliyetlerin yürütüldüğü **görülmetedir** (Tekin, 2018:3-4). Dolayısıyla bulaşıcı hastalıklar, geçmişten bu yana hem tüm dünyada hem de ülkemizde kamu sağlığının korunması açısından önemli bir tehdit olarak karşımıza çıkmaktadır.

Kamu sağlığı ifadesi; İngilizcede "public health" (**İnternet:** <https://tureng.com/tr/turkce-ingilizce/public%20health>, 22.11.2021) **şeklinde ifade edilmekte olup Türk mevzuatında** "genel sağlık", "halk sağlığı", "umumi sıhhat", "umumi sağlık", "toplum sağlığı", "milletin sıhhati", "belde halkının sıhhati" gibi birçok farklı kullanımı mevcuttur (Palteki,2019: xxi).

Benzer şekilde tıp disiplinlerinden biri olan "**halk sağlığı**" olarak ifade edilen kavram da, hukuk literatüründeki "**kamu sağlığı**", **genel sağlık**" kavramlarına karşılık gelmektedir. Zira halk sağlığı; sağlığı bireysel olarak değil, toplumsal bir düzeyde ele almakta ve hastaların tek tek iyileştirilmelerinden ziyade, çok geniş kitlelerin iyilik halini, halk sağlığı uygulamalarıyla tesis etmeye odaklanmaktadır (Derleyen: Bayındır, 2020: 97-99).

Bu çerçevede halk sağlığı; obezitenin kontrolü, sigara ve alkolle mücadele, bulaşıcı hastalıklarla mücadele gibi kamu sağlığı için tehdit oluşturan tüm durumlarda sorunu anlamaya, çözüm ve uygulama önerileri üretmeye **çalışmaktadır**. Ayrıca halk sağlığı, "**sağlıklı olanların sağlığını korumak ve geliştirmek; hastalık ve sakatlıkları ise önlemek, erken tanıyarak tedavi etmek ve hastalıkla yaşayanların hastalıkla yaşama uyumlarını artırmak**" (Derleyen: Bayındır, 2020:101) amaçları taşımaktadır. Dolayısıyla kamu sağlığı kavramının, bireylerin tek başlarına üstesinden gelemeyecekleri, genel sağlığın iyileştirilmesi faaliyetlerine karşılık geldiğini ifade etmek mümkündür (Palteki,2019:7).

1 Salgın hastalıklar tıp literatüründe yayılma alanları ve etkiledikleri insan sayısına göre sınıflandırılmaktadır. Sürekli veya zaman zaman tek bir yerin veya işletmenin hayvanlarını yakalayan hastalıklara "dar salgın"; hastalığın ortaya çıktığı yerden yayılıp başka yerde görülmesine "andemi/endemi"; belli bir bölgede veya birkaç ülkede normalinden fazla görülmesine "epidemi", kıtalararası veya küresel yayılma özelliği göstermesine ise "pandemi/pandemik" denilmektedir. bkz: TÜBA (Türkiye Bilimler Akademisi),(2020). Küresel Salgının Anatomisi İnsan ve Toplumun Geleceği, TDV Yayın Matbaacılık, Ankara,19.



### 3. SALGIN HASTALIKLARLA İLGİLİ KAMU SAĞLIĞI MEVZUATI

Devletler sağlık hakkını vatandaşlarına olumlu bir tutum sergileyerek ve sosyal devlet anlayışı içerisinde hareket ederek sağlamakla yükümlüdür (Metin,2017:50). Anayasamızda kamu sağlığının korunmasına yönelik olarak devletin bu pozitif yükümlülüğünün kaynağını oluşturan bazı düzenlemeler ve salgınla ilgili ifadeler bulunmaktadır. Örneğin kamu sağlığı açısından en büyük risklerden biri olan salgın hastalıklar, Anayasa'nın 119. maddesinde "tehlikeli salgın hastalıklar" şeklinde ifade edilmektedir.

Kamu sağlığını korumak amacıyla devlete getirilen pozitif edim yükümlülüğü ise Anayasa'nın 56. maddesinde düzenlenmiştir. Anayasamızın 'Sağlık Hizmetleri ve Çevrenin Korunması' başlığını taşıyan 56. maddesinde, sağlıklı bir çevrede yaşama hakkı vurgulanmış ve bireylerin sağlıklı bir yaşam ortamı sağlamaları konusunda devlete sorumluluk yüklenmiştir.

Yine sağlık hakkı, Anayasamızın 17. maddesinde korunan yaşama, maddi ve manevi varlığını koruma ve geliştirme hakkı kapsamında, "Herkes, yaşama, maddi ve manevi varlığını koruma ve geliştirme hakkına sahiptir..." **hükmü ile koruma altına alınmıştır** (Kılıç Öztürk, 2015:236-237). Zira yaşama hakkı, sağlık hakkı ile yakından ilişkili bir haktır (Nişancı, 2020: 103).

Diğer taraftan kanunlarda da sağlık hakkının korunmasına ilişkin hükümler bulunmaktadır. Örneğin, 1593 sayılı Umumi Hıfzıssıhha Kanununda, sosyal devlet ilkesi doğrultusunda sağlık hakkının korunmasına ilişkin, devletin görev ve yetkilerini düzenleyen hükümlere yer verilmektedir.<sup>2</sup> Söz konusu kanunun, halk sağlığını korumaya yönelik kapsamlı ilk hukuki düzenleme (Özkaya,2016: 78), hatta "sağlık ve sosyal yardım işlerinin anayasası" (Şirin, 2020: 52) olduğu kabul edilmektedir.

Bu çerçevede söz konusu kanunun 1. maddesinde, "Memleketin sıhhi şartlarını ıslah ve milletin sıhhatine zarar veren bütün hastalıklar veya sair muzır amillerle mücadele etmek ve müstakbel neslin sıhhatli olarak yetişmesini temin ve halkı tıbbi ve içtimai muavenete mazhar eylemek umumi Devlet hizmetlerindedir."<sup>3</sup> **şeklindeki ifadelerle kamu sağlığı** tanımına dolaylı olarak yer verilmiş ve devlete pozitif yükümlülük getirilmiştir.

### 4. SOSYAL DEVLETİN TANIMI VE KAPSAMI

Sosyal devlet kavramı, Fransızcada esirgeyen devlet (état-providence), İngilizcede refah devleti (welfare state) ve Almandada sosyal devlet (socialstaat) şeklinde ifade edilmektedir (Kara, 2008:48). Kavramı doğru değerlendirmek amacıyla doktrinde yer alan farklı sosyal devlet tanımlarını incelemekte fayda vardır. Örneğin Azrak'a göre sosyal devlet, "bir sosyal grup veya tabakanın kültürel ve ekonomik bakımlardan tazyikini ve mağduriyetini reddeden, onunla mücadele eden ve kaldırmaya çalışan bir devlet"e karşılık gelmektedir. (Azrak, 1962:5). Göze ise sosyal devleti<sup>4</sup>, (Göze,2016:203-312) liberal devletin bir aşaması olarak kabul etmekte ve sosyal devletin liberal bireyci temel hak ve özgürlük sistemini sosyal ekonomik haklarla tamamladığını ifade etmektedir (Göze, 2016:311). Bir başka görüşe göre sosyal devlet, "bireyler arasında fırsat eşitliği yaratan, insan onuruna yakışır belli bir hayat düzenini garanti eden, bireyi yoksul, muhtaç durumdan kurtaran, onun kişiliğinin hukuki güven ve adalet içinde gelişmesini sağlayan devlet" şeklinde tanımlanmaktadır (Akyılmaz ve diğerleri,2016:165).

2 "Madde 83 – Cebri tecride tabi olarak müessesatta veya evlerinde tecrit edilen kimselerle 76 ncı maddede zikredilen şahıslardan muhtaç olanlarının kendileri ve ailelerinin işeleri masarifi Hükümetçe tesviye edilir. Madde 84 – Sari hastalıkların zuhur ve intişarına mani olmak üzere münasip fasılalarla umumi mebaninin, nakil vasıtalarının, otel, han ve her nevi temaşa yerleri ve saire gibi içtima yerlerinin veya lüzum görülecek sair müessesatın neşir ve ilan edilecek şartlar dahilinde tathir ve tephirine ve hastalık nakleden haşerat ve hayvanatı itlaf etmeğe Sıhhat ve İçtimai Muavenet Vekaleti mezundur." İnternet: <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuatmetin/1.3.1593.pdf>:01.07.2022.

3 İnternet:<https://www.mevzuat.gov.tr/MevzuatMetin/1.3.1593.pdf> , 22.11.2021. "Ülkenin sağlık koşullarını ıslah ve milletin sağlığına zarar veren bütün hastalıklar ve diğer kötü işlerle mücadele etmek ve gelecek neslin sağlıklı olarak yetişmesini sağlamak ve halkı sağlık ve sosyal yardıma erişirmek genel devlet hizmetlerindedir." şeklinde ifade edilebilir.

4 "Sosyal Devlet Sistemi" hakkında detaylı bir analiz için bkz: Göze,2016:203-312.



Sosyal devletin amaç ve görevleri çeşitlilik<sup>5</sup> (Müftüoğlu,1996:20) arz etmektedir. Bu amaç ve görevler doktrinde farklı şekillerde ifade edilmektedir<sup>6</sup> (Akyılmaz ve diğerleri, 2016:167-170; Gözübüyük,2006:163-164). Sosyal devletin amaçlarından biri olan “sosyal ve ekonomik hak ve hürriyetleri güvence altına almak” hedefini (Akyılmaz ve diğerleri, 2016:167) konumuzla olan yakın ilişkisi nedeniyle Anayasa’da yer alan hükümler ile beraber incelemekte fayda vardır.

Anayasa’da “Sosyal ve Ekonomik Haklar ve Ödevler” bölümü altında sosyal devletin görevlerine yer verilmiştir. Örneğin “Ailenin korunması ve çocuk hakları (AY. m.41), Eğitim ve öğrenim hakkı ve ödevi (AY. m.42), Kıyılardan yararlanma (AY. m. 43), Toprak mülkiyeti (AY m. 44), Tarım, hayvancılık ve bu üretim dallarında çalışanların korunması (AY. m. 45), Çalışma hakkı ve ödevi (AY. m. 49), Sağlık hizmetleri ve çevrenin korunması (AY. m. 56), Konut hakkı (AY. m.57), Gençliğin korunması (AY. m.58), Tarih, kültür ve tabiat varlıklarının korunması (AY. m.63)” maddeleri sosyal devletin yükümlülükleri açısından dikkat çekmektedir. Zira sosyal devlet, söz konusu hakları tanımak ve güvence altına almak dışında, ayrıca bu hakların kullanılması konusunda maddi katkıda bulunmak durumundadır (Akyılmaz ve diğerleri, 2016:168). Dolayısıyla söz konusu haklar ile ilgili olarak sosyal devlet, sosyal adalet ilkeleriyle düzenleyeceği bir alan içinde bireylerin kendini güvende hissetmesini sağlamakla görevlidir. Bu görev sosyal devlet ilkesinin; refah, huzur ve mutluluğu sağlama, insanı özgürleştirme ve devleti insanın ve toplumun hizmetine sunma gibi amaçlarının bir gereğidir (Duman,1997:15).

### 5. SAĞLIK HAKKI VE SOSYAL DEVLET İLİŞKİSİ

Pandemi süreci, sağlık hakkının tesis edilmesi ve sağlık kamu hizmetinin sunumu hususlarında, devletin pek çok görevinin olduğunu bir kez daha hatırlatmıştır. Bu görevlerin, sosyal devlet ilkesinin bir gereği olarak yerine getirilmesi gerekmektedir. Dolayısıyla pandemi sürecinde devletin salgınlarla mücadelesine yönelik yükümlülüklerini belirlemek amacıyla sağlık hakkı ve sağlık kamu hizmeti kavramlarının sosyal devlet ilkesi doğrultusunda incelenmesi **önem arz etmektedir.**

**İnsan hakları sınıflandırmasında, ikinci kuşak haklar** arasında ve pozitif statü hakkı olarak ifade edilen sağlık hakkı, (Metin, 2017: 46) sosyal haklar kategorisinde yer alan bir haktır (Dağlı,1992:187). Bu nedenle sosyal bir hak olan sağlık hakkı, sosyal devlet ilkesinin bir gereği olarak korunmalı ve aynı zamanda aktif bir şekilde kişinin sağlıklı yaşamasına olanak sağlanmalıdır. Ayrıca sağlık hakkı, vazgeçilmez ve devredilmez haklardan olan yaşam hakkı ile de ilişkilidir. Dolayısıyla devletler sağlık hakkı söz konusu olduğunda hareketsiz kalmamalıdır.

Bir kişinin sağlıklı olmaması yalnızca o kişiyi değil tüm toplumu ilgilendirmektedir. Zira bireylerin sağlıkları, ailesinden başlayarak bütün toplumun sorunu haline gelebilmektedir (Dağlı,1992:131). Bu nedenle kişi sağlığının güvence altında bulundurulması, tüm toplumun refah, huzur ve mutluluğunun sağlanmasında önem arz etmektedir. Dolayısıyla Devletin, kişinin sağlıklı olmasını sağlayan siyasal, sosyal ve ekonomik her türlü önlemi alması gerekmektedir (Duman,1997:172).

Devletin sağlık hakkının yerine getirilmesi konusunda sahip olduğu pozitif yükümlülüklerle ilişkin düzenlemeler, Anayasa’nın genel esaslar bölümünde de yer almaktadır. Keza cumhuriyetin niteliklerini belirleyen Anayasa’nın 2. maddesi, “Türkiye Cumhuriyeti, toplumun huzuru, milli dayanışma ve adalet anlayışı içinde, insan haklarına saygılı, Atatürk milliyetçiliğine bağlı, başlangıçta belirtilen temel ilkelere dayanan, demokratik, laik ve sosyal bir hukuk Devletidir.” demek

5 Müftüoğlu, sosyal devletin hedeflediği konuların genişletilebileceğini belirterek bu hedeflerden bazılarını şu şekilde sıralamıştır:

- “Sosyal adalet ve sosyal barışı sağlamak,
- Sosyal adalet ve sosyal barışı sağlamak için, ekonomik hayata müdahale etmek,
- Halkın tümünün refahını amaçlamak, onlara asgari bir yaşam düzeyi sağlamak,
- Bu amaçla gerekli ekonomik ve sosyal önlemleri almak,
- Ulusal gelirin adil dağılımını sağlamak, üretimi artırarak, fertlerin hayat düzeyinin yükselmesini sağlamak,
- Yaşlıları, güçsüzleri, yoksulları, özürlüleri, çocukları, kadınları korumak,
- Tüm yurttaşların beden ve ruh sağlığını gerçekleştirmek.”

6 Gözübüyük, sosyal devletin ögeleri başlığı altında ulusal geliri artırmak (AY m.48/2 ve161/1,2), ulusal gelirin adaletli dağılımını sağlamak (AY m.49/2, 55/2), özgürlüklerin gerçekleşmesi için maddi olanak sağlamak(AY m.5) ve bireyleri sosyal güvenliğe kavuşturmak(AY m.60) şeklinde sosyal devletin amaçlarını sıralarken; Akyılmaz ise sosyal ve ekonomik hak ve hürriyetleri güvence altına alma(AY m.49,m.50,m.55), ekonomik hayata müdahale etme(AY m.166),sosyal adaleti sağlama(AY m.73) ve sosyal güvenliği hakim kılma şeklinde dört başlık altında sosyal devletin hedeflerini değerlendirmiştir.





suretiyle devletin insan haklarına saygı duyan ve onu koruyan bir yaklaşım ile sosyal devlet anlayışı doğrultusunda hareket edeceğini ifade etmiştir. Dolayısıyla devletin sağlık hakkının sağlanması amacıyla alacağı tedbirler ve sağlık hizmetinin bireylere sunumu, Anayasa'nın genel esaslar bölümünde geçen sosyal devlet ilkesi ile de yakından ilişkilidir (Kılıç,2020:11; Kılıç Öztürk,2015:238).

Benzer şekilde Anayasa'nın 5. maddesinde "... kişilerin ve toplumun refah, huzur ve mutluluğunu sağlamak; kişinin temel hak ve hürriyetlerini, sosyal hukuk devleti ve adalet ilkeleriyle bağdaşmayacak surette sınırlayan siyasal, ekonomik ve sosyal engelleri kaldırmaya, insanın maddi ve manevi varlığının gelişmesi için gerekli şartları hazırlamaya çalışmak" ifadeleriyle sosyal devlete (Temiz, 2014:175-176) vurgu yapılmış ve devletin temel amaç ve görevleri belirlenmiştir. Bu hüküm ile kişilerin ve toplumun refah, huzur ve mutluluğunu sağlama ve insanın maddi ve manevi varlığının gelişmesi için gerekli şartları hazırlama ve bireylerin insan onuruna yakışır şekilde yaşamalarını sağlama hususları güvence altına alınmıştır.

Bu çerçevede Anayasa Mahkemesi kararları incelendiğinde, mahkemenin sağlık hakkına yönelik olarak verdiği kararlarında, **sosyal devlet ilkesi kapsamında sağlık hizmeti ve devletin yükümlülükleri üzerinde durduğu** gözlemlenmiştir. Örneğin mahkeme, norm denetimi yaptığı bir kararında; kişilerin maddi ve manevi varlıklarını geliştirebilmeleri, mutlu ve huzurlu olabilmelerinin başlıca şartının sağlık hizmetlerine ulaşım hizmetten yararlanabilmeleri olduğunu belirtmiştir. Söz konusu kararda hem sosyal devlet ilkesine hem de sağlık hakkına işaret edilmiştir. Karara göre:

*"Anayasa'nın 'Devletin temel amaç ve görevleri' başlıklı 5. maddesinde, 'Devletin temel amaç ve görevleri, Türk Milletinin bağımsızlığını ve bütünlüğünü, ülkenin bölünmezliğini, Cumhuriyeti ve demokrasiyi korumak, kişilerin ve toplumun refah, huzur ve mutluluğunu sağlamak; kişinin temel hak ve hürriyetlerini, sosyal hukuk devleti ve adalet ilkeleriyle bağdaşmayacak surette sınırlayan siyasal, ekonomik ve sosyal engelleri kaldırmaya, insanın maddi ve manevi varlığının gelişmesi için gerekli şartları hazırlamaya çalışmaktır' denilmiştir ve 17. maddesinin ilk fıkrasında da herkesin, yaşama, maddi ve manevi varlığını koruma ve geliştirme hakkına sahip olduğu belirtilmiştir. Anayasa'nın 'Sosyal ve Ekonomik Haklar ve Ödevler' bölümünde yer alan 56. maddesinin üçüncü fıkrasında ise 'Devlet, herkesin hayatını, beden ve ruh sağlığı içinde sürdürmesini sağlamak; insan ve madde gücünde tasarruf ve verimi arttırarak, işbirliğini gerçekleştirmek amacıyla sağlık kuruluşlarını tek elden planlayıp hizmet vermesini düzenler' denilmiştir. Anayasa'nın, 2., 5., 17. ve 56. maddeleriyle kişilere, yaşama, maddi ve manevi varlığını koruma ve geliştirme ve hayatını beden ve ruh sağlığı içinde sürdürebilme hakkı tanınmış ve Devlete de, herkesin maddi ve manevi varlığını geliştirmesi için gerekli şartları hazırlama, kişilerin hayatını, beden ve ruh sağlığı içinde sürdürmesini sağlama görevi verilmiştir. Kişilerin maddi ve manevi varlıklarını geliştirebilmelerinin, mutlu ve huzurlu olabilmelerinin başlıca şartı, ihtiyaç duydukları anda sağlık hizmetlerine ulaşım ihtiyacı duydukları oranda bu hizmetlerden yararlanabilmeleridir. Devlet için bir görev ve kişiler için de bir hak olan bu amacın gerçekleştirilmesinde, bu haktan yararlanmayı zorlaştıracı ya da zayıflatıcı düzenlemeler Anayasa'ya aykırı düşer."* (AYM, E.2005/10, K.2008/63, K.T.21.02.2008).

Bu kararında Anayasa Mahkemesi, Anayasa'nın söz konusu maddelerine atıfta bulunarak bireylerin ihtiyaç duydukları sırada, sağlık hizmetlerinden yararlanabilmeleri için devletin yükümlülükleri olduğunu ifade etmiş ve sağlık hakkından yararlanmayı zorlaştıracı ya da zayıflatıcı düzenlemelerin yapılamayacağını vurgulamıştır.

### 5.1. Sağlık Hizmetleri

224 sayılı Sağlık Hizmetlerinin Sosyalleştirilmesi Hakkında Kanununda sağlık hizmetleri; *"İnsan sağlığına zarar veren çeşitli faktörlerin yok edilmesi ve toplumun bu faktörlerin tesirinden korunması, hastaların tedavi edilmesi, bedeni ve ruhi kabiliyet ve melekeleri azalmış olanların işe alıştırılması (Rehabilitasyon) için yapılan tıbbi faaliyetler"* **şeklinde ifade edilmiştir.** Doktrinde ise sağlık hizmetleri; koruyucu, tedavi edici ve rehabilite edici sağlık hizmetleri olarak üç gruba ayrılmaktadır (Döner ve Kelek,2015: 15; Editörler: Yücel ve Sert, 2018:27; Konuk,2011:5-7).



## 5.2. Koruyucu Sağlık Hizmetleri

**Çalışmamız kapsamında önem arz eden koruyucu sağlık hizmetleri; alınabilecek ilk derece önlemleri ifade etmektedir.** Koruyucu sağlık hizmetleri, bireylerin hastalıklardan korunması veya sağlıklı olmasına neden olan çevre koşullarının iyileştirilmesine yönelik hizmetleri kapsamaktadır. Bu çerçevede söz konusu sağlık hizmetleri, birey ve toplumun karşılaşabileceği hastalıkları en aza indirme ve onların hayat standartlarını geliştirmeyi amaç edinmektedir (Atabey,2020:20-21). Koruyucu sağlık hizmetleri, bireye ve çevreye yönelik koruyucu sağlık hizmetleri olarak iki gruba ayrılmaktadır (**Özyurda, 2018:8-10**).

Bireye yönelik koruyucu sağlık hizmetleri; bağışıklama<sup>7</sup>, beslenmenin düzenlenmesi, erken tanı ve tedavi, ana çocuk sağlığı, aile planlaması, ilaçla koruma, kişisel hijyen önlemleri ve sağlık eğitimi gibi hizmetleri içermektedir. Çevreye yönelik koruyucu sağlık hizmetleri ise; yeteri kadar temiz su sağlanması, katı ve sıvı atıkların zararsız hale getirilmesi, vektör kontrolü, gıda hijyeni, hava kirliliği ve gürültü ile mücadele, radyasyondan korunma gibi hizmetleri kapsamaktadır (**Özyurda, 2018:9-10**). Salgın hastalıklarla mücadelede söz konusu iki koruyucu sağlık hizmeti de önem taşımaktadır. Bu kapsamda Anayasa'da yer alan 56. maddede ifade edilen sağlık hizmetleri kavramının, koruyucu sağlık hizmetlerini de içerdiği söylenebilir. Dolayısıyla devlet, bireyler hasta olmadan önce hastalıkları önleme ve onların sağlık hakkını **olumsuz etkileyecek hususları** ortadan kaldırmaya yönelik çalışmalar yürütmelidir.

**Öte yandan** iklim değişikliği sorunu da koruyucu sağlık hizmetleri açısından önem arz etmektedir. Zira, iklim değişikliği, doğrudan ve dolaylı olmak üzere insan sağlığı üzerinde son derece zararlı sonuçlara yol açmaktadır (Evcı Kiraz, 2019:6; T.C. Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu -Çevre Sağlığı Daire Başkanlığı, 2015:71-72) . İklim değişikliğinin dolaylı etkileri sonucunda sıcaklık artışına bağlı olarak gelişen enfeksiyon hastalıkları ve vektör kaynaklı hastalıklar ortaya çıkmaktadır (Çelik ve diğerleri, 2008:28;Türkiye Bilimler Akademisi, 2020:8). Keza sıcaklıkların yükselmesi ve yağış dağılımının düzensiz olması; kuş gribi, kene kaynaklı hastalıklar, kolera, ebola, paraziter hastalıklar, veba, Lyme, zararlı deniz yosunları, kızıl humma, uyku hastalığı, verem, sarı humma, sıtma, batı nil virüsü, chikungunya ve dang humması gibi hastalıklarda artış görülmesine yol açmıştır (Çelik ve diğerleri,2008: 11;Evcı Kiraz, 2019:10).

Bu çerçevede idare, hem iklim değişikliğini hem de Covid-19 gibi salgın hastalıkları bir halk sağlığı sorunu olarak değerlendiren her ikisi ile mücadeleyi birbiriyle uyumlu şekilde yürütmelidir.<sup>8</sup> Kamu sağlığı açısından kısa ve uzun vadede zarar görmemek için bu iki sorun, birlikte ele alınmalı ve bunlara karşı ortak çözümler geliştirilmelidir (Watts ve diğerleri, 2021;3,14,20,26). Ayrıca iklim değişikliğiyle ilgili ortaya çıkabilecek enfeksiyon hastalıklarıyla mücadele amacıyla halk sağlığı programlarının geliştirilmesi önem arz etmektedir (Tekbaş ve diğerleri,2005;50).

## 6. PANDEMİDE "SOSYAL DEVLET"

Covid-19 salgını, sağlık sistemlerinde uygulanan neo-liberal politikaların sorgulanması açısından önemli bir süreç olmuştur. Zira bu dönemde neo-liberal uygulamaların bir yansıması olarak sağlık sistemlerinin özel sektöre bırakılmasının getirmiş olduğu olumsuz neticeler ile karşılaşmıştır. Salgın ile beraber kamu sağlığının korunması amacıyla, toplumun her kesiminin kesintisiz ve ücretsiz şekilde sağlık hizmetlerine ulaşabilmesinin kritik öneme sahip olduğu anlaşılmıştır. Yine sağlık hakkının temel bir insan hakkı olarak piyasa mekanizmasına terk edilemeyecek kadar önemli olduğu gerçeği, tekrardan gündeme gelmiştir (Derleyen: Bayındır,2020:13; İmga ve Ayhan, 2020:24). Sonuç itibarıyla devletin, sağlık hizmetlerine olumlu müdahalede bulunması ve sosyal devlet anlayışı doğrultusunda bu hizmeti yerine getirmesi gerektiği kabul edilmektedir (Sarıyıldız ve diğerleri,2021:325). Böylece, sosyal devlet uygulamalarının sorgulanmaya ve devletlerin rollerinin tartışılmaya başlandığı bir sürece geçilmiştir (Derleyen:

7 "Bağışıklama, hayati tehlike arz eden bulaşıcı hastalıkların kontrol altına alınması ve ortadan kaldırılması için kanıtlanmış bir araçtır ve her yıl 2 ila 3 milyon ölümü önlediği tahmin edilmektedir." Bağışıklama ile ilgili detaylı bilgiler için bkz: Eskiocak, M. Marangoz, B.(2021). *Türkiye'de Bağışıklama Hizmetlerinin Durumu*, Türk Tabipleri Birliği Yayınları, Ankara,13.

8 Türkiye'de iklim değişikliği ve sağlık üzerine etkileri konusunda bazı çalışmalar yapılmıştır. İklim değişikliğinin sağlık üzerine etkilerinin ele alındığı söz konusu **çalışmalar için** bkz: Akkafa, B.(2022).*"Sosyal Devlet İlkesi Kapsamında İdarenin Tehlikeli Salgın Hastalıklarla Mücadelesi"*, Yüksek Lisans Tezi, **Ankara** Hacı Bayram Veli Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü,56.



Bayındır,2020:13). Kanaatimizce de sosyal devletin en önemli görevlerinin başında, sağlık hizmetlerinin yerine getirilmesi gelmektedir.

### 6.1. Neo-liberal uygulamaların yetersizliği

Neo-liberal uygulamaların hâkim olduğu devlet düzenleri, salgınla mücadele konusunda yetersiz kalmış ve tıpkı tarihte önemli dönüm noktalarından (Büyük Buhran veya 1929 Dünya Ekonomik Krizi gibi) sonra liberalizmin sorgulanmasında olduğu gibi, bu dönemde de neo-liberal sağlık politikaları sorgulanmıştır. Böylece tarihsel kırılma anlarında adeta bir can simidi olarak kullanılan sosyal devlet, salgın dönemlerinde de başvurulan bir çözüm aracı olmuştur. Zira tarihteki önemli kırılma noktalarının (Sanayi devrimi, 1929 Buhranı, İkinci Dünya Savaşı gibi) yaşandığı dönemlere baktığımızda, hepsinin ortak özelliği olan işsizlik, kötü yaşam şartları ve yoksulluk gibi krizlerin sosyal devlet anlayışıyla aşılına **çalışıldığı** gözlemlenmiştir. Sosyal devlet anlayışının **uygulanması**, toplumsal yaşam koşullarında önemli iyileşmeleri beraberinde getirmiştir (Öner ve Çam, 2021:154-155).

Pandemide, neo-liberalizmin etkili olduğu ve sosyal adaletin **önemsenmediği** ülkelerde, sektörel dinamiklere teslim edilen sağlık, pandemi ile mücadeleyi zaafa uğratan en büyük etken olmuştur (Kılıç,2020:39). Zira, çoğu **ülkede** acil sağlık hizmetlerinin sunumu ile ilgili yetersizlikler ortaya çıkmıştır (Kılıç,2020: 38).

Neo-liberal uygulamaların etkin olduğu ülkelere bakıldığında, Covid-19 salgınıyla mücadele kapasitesinin önemli ölçüde zayıfladığı gözlemlenmektedir. Örneğin bu yöndeki uygulamaların merkezinde yer alan ABD, İspanya, İtalya gibi ülkeler, hem vaka hem de ölüm sayıları bakımından salgından en çok etkilenen ülkeler arasındadır (Yerel Yönetimler Araştırma Yardım ve Eğitim Derneği, 2020:18).

Bazı ülkelerde, sağlık sistemlerinin salgına cevap verememesi nedeniyle olumsuz hadiseler meydana gelmiştir (Hazırlayanlar: **İmga** ve Ayhan, 2020: 23; Taşkın ve Akıncı,2021:534). **Örneğin** salgın sürecinde solunum cihazları yetersiz kalmış, sağlık sigortası olmayan vatandaşlar acil servisler dışında tedavi görememiştir (Hazırlayanlar: **İmga** ve Ayhan, 2020:23). Dolayısıyla pandemi ile birlikte sağlığın büyük oranda neo-liberal politikalar tarafından belirlendiği ülkelerde, sağlık sistemleri kesintiye uğramıştır (Kurttaş, 2020:539). Bu nedenle kamu sağlığını korumak için gerçekleştirilen çabalar yetersiz kalmıştır.

Yine piyasa ekonomisi çerçevesinde sağlık hizmetlerinin sunumunun daha çok özel sektöre bırakıldığı ABD'nin, pandemi boyunca başarısız bir sınav verdiği gözlemlenmiştir (Kılıç, 2020:35-36; Sarıyıldız ve diğerleri, 2021:324-325). Keza ABD'de koruyucu sağlık hizmetleri çok sınırlı olmakla beraber sağaltıma (tedaviye) odaklı çok pahalı bir sağlık sistemi bulunmaktadır. Bu durum da salgınla mücadeleyi zorlaştırmıştır (Yerel Yönetimler Araştırma Yardım ve Eğitim Derneği, 2020: 18).

Diğer ülkelerle karşılaştırıldığında ABD'de, sağlık hizmetlerinde yapılan harcamaların yüksek olmasına rağmen, salgınla mücadelede yeterli bir sonuç elde edilememiştir (Kılıç,2020:35-36). ABD'deki pandemi nedeniyle meydana gelen ölümlerin beklenenden çok yüksek olması, bireylerin refah düzeyindeki eşitsizliğe bağlanmıştır (Kılıç, 2020: 36;Yavuz ve Es,2021:115). Ayrıca **nüfusun yaklaşık %10'unun sağlık** güvencesinden yoksun olması, (Sarıyıldız ve diğerleri,2021:325) salgın gibi olağanüstü koşullar açısından olumsuz bu tabloyu beraberinde getirmiştir.

**Öte yandan** ABD'nin başarısızlığı karşısında, Almanya gibi ülkelerin (Valiyeva, 2020:398) pandemi **sürecini yönetmede daha başarılı olduğu gözlemlenmiştir** (Valiyeva, 2020:398). Nitekim Almanya, salgınla mücadele amacıyla **çoğu ekonomik** nitelikte olan ve sağlıkla ilgili yasaları da içeren pek çok ek yasa çıkartmıştır. Bu yasalar; hastanelere yapılan ödemelerin artırılması, koruyucu ekipmanlar **için ödemelerin yapılması, yoğun bakım yatak sayısının artırılması gibi** düzenlemelerdir (Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı,2020:252). Bu çerçevede söz konusu yasaların, kamu sağlığını korumaya yönelik konuları içerdiği anlaşılmaktadır.

Dolayısıyla Almanya, salgınla mücadele konusunda iyi bir örnek olarak gösterilmektedir. Nitekim salgın sürecinde Almanya; ekonomik ve sosyal destek için bütçesinden büyük pay ayırmış, yaygın tarama politikası ve hastaların izolasyonu ve temaslıların takibi konusunda ciddi bir strateji izlemiştir. (Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı,



2020:256). Covid-19 ile mücadelede diğer ülkelere kıyasla, Almanya'nın salgında başarılı bir performans sergilemesinin nedeni olarak, Almanya'nın sahip olduğu sağlık hizmetlerinde genel refahı destekleyen güçlü kamu mekanizmalarının varlığı ve bu alanda devletin stratejik rolü gösterilmektedir (Valiyeva,2020:398).

Keza sosyalist ya da sosyal devlet niteliklerini az da olsa korumayı başarmış ülkelerin, salgınla mücadelede daha başarılı bir sınav verdiği gözlemlenmiştir<sup>9</sup> (Kurttaş,2020:539; Taşkın ve Akıncı,2021:534) ve sosyal devlet uygulamalarının önemi bir kez daha anlaşılmıştır. Sağlık sistemleri kamuya ait olan, demokratik şekilde denetlenen ve iyi finanse edilmiş ülkeler, (Kosta Rika ve Uruguay'dan Güney Kore'ye ve Norveç'e) pandemide ani hasta artışı ile başa çıkmak için çok iyi donanıma sahip olmuşlardır (Kishimoto ve diğerleri,2020:235). Ancak güçlü bir refah devletine sahip olmayan ülkeler, olumsuz tablolara tanık olmuşlardır (Sartorius, 2021).

Sağlık ve sosyal devlet hizmetlerinde yetersiz olan ülkelerin salgından en fazla etkilenen **ülkeler olması, sosyal devlet anlayışına yönelik adımlar atılması gerektiği düşüncesini** ortaya çıkarmıştır. Bu doğrultuda; sosyal güvenlik ağlarının güçlendirilmesi ve daha kapsayıcı hale getirilmesi, refah hizmeti sunan kurumlar arasındaki işbirliği ve koordinasyonun artırılması, sağlık sisteminin ve sosyal güvenlik kurumlarının daha adil ve güvenilir hale getirilmesi sosyal devletin gerçekleştirilmesi için etkili uygulamalar olacağı kabul edilmektedir (Yavuz ve Es, 2021:119-120).

### 6.2. Ülkemizdeki sosyal devlet uygulamaları

Yukarıda örnek verilen ülkelerde olduğu gibi, ülkemizde de Covid-19 pandemisi **sürecinde, merkezi ve mahalli** idareler tarafından kapsamlı sosyal devlet uygulamaları yürütülmüştür. Pandemi sürecinde, **ülkemizin**, pandeminin yıkıcı etkisine maruz kalan birçok ülkeden farklı olarak başarılı politikalar yürüttüğü belirtilmektedir (**İmga** ve Ayhan,2020:25; Kılıç, 2020:36). Bu başarılı politikaların nedeni olarak ülkemizin özellikle son 15 yıllık süreçte sosyal devlet mantığı temel alınarak 'sağlıkta reform politikaları' kapsamında oldukça ciddi **gelişmeler kaydetmiş** olması gösterilmektedir (**İmga** ve Ayhan,2020:25; Kılıç, 2020:36). Yine bu süreçte, ülkemizin sağlık hizmetleri ve ekipman **yönünden hazırlıklı olduğu ve salgınla mücadeleyi Batı'ya nazaran, daha kontrollü ve başarıyla** yürüttüğü ifade edilmektedir (**Çimen,2021:28**).

Esas itibarıyla geçmişe baktığımızda, ülkemizdeki sağlık kamu hizmetinin iyi durumda olduğunu gösteren pek çok uygulama göze çarpmaktadır. Bu uygulamalara yönelik olarak; bulaşıcı hastalıklarla mücadele, aşı uygulamaları, ana-çocuk sağlığı, yeşil kart uygulamaları gösterilebilir. Dolayısıyla **ülkemizde** sağlık hakkına ve sağlık hizmetlerinin iyileştirilmesi amacıyla geçmişte atılan pek çok reformist adım, salgınlarla mücadelede olumlu bir zemin oluşturmuştur.

Salgınlarla mücadele kapsamında, merkezi idare ile mahalli idarelere birçok görev düşmektedir. Bu doğrultuda, kamu kurumları arasındaki işbirliği ve görev dağılımını içeren eylem planları ve strateji belgelerinin idare tarafından önceden hazırlanması gerekmektedir. Nitekim ülkemizde 2019 yılında Küresel Grip Salgını (Pandemi) konulu ve 2019/5 sayılı Cumhurbaşkanlığı Genelgesi' ile yürütülmesi istenen "Pandemik İnfluenza Ulusal Hazırlık Planı" yayımlanmıştır. Henüz salgın ortaya çıkmadan önce, Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü tarafından 2019 yılında hazırlanan ve idareye, salgınlarla mücadele konusunda detaylı bir yol haritası sunan bu planda, salgının kontrol altına alınmasına katkı sağlayan pek çok hüküm bulunmaktadır. Zira söz konusu planda, olası bir pandemi durumunda kamu kurum ve kuruluşlarınca alınması gereken tedbirler son derece detaylı şekilde ifade edilmiştir.

Bu çerçevede, salgınla karşı karşıya kalan **ülkemiz**, sahip olduğu imkânlar doğrultusunda, toplumu salgından daha etkin şekilde koruyabilmek amacıyla çeşitli önlemler almıştır<sup>10</sup> (Akgün,2020:207). Bunlar içerisinde belki de en önemlisi aşılama hizmetlerinde gerçekleşmiştir. Türkiye, pandeminin ilk çıktığı günden itibaren yerli aşı çalışmalarına ağırlık

9 "Sağlık hizmetlerinin daha çok kamu aracılığıyla sunulduğu ülkelerde, Covid-19'a karşı daha etkili ve güçlü bir mücadele verilmektedir. Örneğin; Çin, Güney Kore, Almanya ve ülkemizde salgınla mücadele sağlık hizmetinin kamu sektörü ağırlıklı olduğu ülkelere daha etkili olduğu söylenebilir." bkz: (Kurttaş,2020, 539); "Sosyal devlet olgusundan giderek uzaklaşmış ve sosyal güvenlik önlemlerini azaltmış olan ülkelerin yaşanmakta olan küresel salgının etkilerinden en çok etkilenen ülkeler oldukları gözlemlenmiştir.". bkz: (Taşkın/ Akıncı,2021, 534.)

10 Bu yöndeki faaliyetler şu başlıklar altında özetlenebilir: "1. Alınan kararların bilimsel uygunluğu ve salgının seyri ve uygulamaların gözlemlenmesi, değerlendirilmesi açısından istişare amaçlı Bilim Kurulunun kurulması, 2. Covid-19 görülen ülkelerdeki gelişmelerin takibi ve Türkiye'de alınması gereken tedbirler ve ön hazırlıklar, 3. Yurt dışında bulunan ve Türkiye'ye dönmek isteyen Türk vatandaşlarının Türkiye'ye getirilmelerinin sağlanması ve 14 günlük karantina altına alınması, 4. Sağlık ekipmanı sıkıntısı yaşanmaması için alınan tedbirler."



vermiş ve 2021 yılının ilk aylarından itibaren, başta 65 yaş üzeri bireyler ve kronik hastalar olmak üzere, sağlık çalışanları ve daha alt yaş gruplarına ücretsiz aşılama hizmetini gerçekleştirmiştir (**Çimen**, 2021:29). Bununla birlikte, ülkemizde sosyal güvencesi olup olmamasına bakılmaksızın ve ayırım gözetilmeksizin toplumda yaşayan tüm bireylere; Covid-19 ile ilişkili tüm tanı, tedavi ve takip hizmetleri, yoğun bakım tedavisi de dâhil olmak üzere pek çok sağlık hizmeti devlet tarafından ücretsiz olarak sağlanmıştır (**İşlek ve diğerleri,2020: 54-55**).

Sonuç itibarıyla ülkemizde güçlü sosyal devlet politikası adına önemli uygulamalar gözlemlenmiştir. Bu uygulamalara örnek olarak; vergi düzenlemeleri yoluyla alınan ekonomik tedbirler<sup>11</sup>(Akgün, 2020:224), ücretsiz sıhhi maske dağıtımı, Covid-19 hastalarından hastane süreçleri boyunca herhangi bir ücret talep edilmemesi, kısa çalışma ödeneği, vergi, sigorta ve kira alacaklarının ertelenmesi, esnafa yönelik nakdi yardımlar vb. gösterilebilir ( İmga ve Ayhan,2020:25; **Öner ve Çam,2021**, 155). Ayrıca merkezi idarenin sosyal devletin gereği olarak adlandırabilecek bu faaliyetlerinin yanında, belediyeler de klasik kent hizmeti dışında (kanalizasyon, içme suyu, atık toplama vb.) sosyal belediyeçilik adına hizmetlerini sürdürmüşlerdir (**Öner ve Çam,2021**, 155).

### 6.3. Pandeminin olumsuz etkileriyle mücadelede hizmet devleti

Salgın sonrası dönem, kamu sağlığı sorunu ile birlikte ekonomide (işsizlik), gıda ve su güvenliğinde, iklim değişikliğinde yaşanan ve yaşanabilecek farklı sorunları da beraberinde getirmiştir (Derleyen: Bayındır, 2020:238). Bu durum ise sosyal devletin üzerine düşen görevlerin artmasına ve sorumluluk alanlarının genişlemesine neden olmaktadır. Zira yukarıda ifade edilen tüm sorunların temel noktası bireylerin, insan onuruna yaraşır biçimde yaşayabilmesinin sağlanmasıyla ilgilidir. Sosyal devlet ilkesinin özünde, devlet bir hizmet devleti olarak karşımıza çıkmakta ve kötü sağlık koşullarına seyirci kalmamaktadır (Duman,1997:16-17). Bu nedenle bireylerin refahını artırmayı hedefleyen sosyal devlet ilkesi kritik öneme sahip **gözükmektedir**.

Sosyal devlette idare, liberal hukuk devleti idaresinin aksine "*sosyal ve iktisadi fenomenler karşısında ilgisiz ve hareketsiz*" (Azrak,1962:13) kalan bir idare değildir. Sosyal devlette idare, günün ihtiyaçlarına göre şekillenen bir idare olarak düşünülmelidir (Azrak,1962:13). Keza salgının küresel bir sorun haline gelmesinden sonra, salgınla mücadelede devletler, özellikle sosyal ve ekonomik alanlarda etkinliklerini arttırmışlardır (**İmga ve Ayhan**, 2020:23).

Salgınlar, kamu sağlığını tehdit etmekle beraber, ağır sosyal ve ekonomik neticeleri de beraberinde getirmektedir. Bu duruma sosyal haklardaki yetersizlikler de eklenince pandeminin olumsuz etkisi artmaktadır (Kılıç,2020:39). Bu nedenle pandeminin sosyo-ekonomik sonuçlarının yaratacağı yıkıcı etkilerin hafifletilebilmesi için devletlerin, sosyal haklar temelinde yapılandırılan 'sosyal koruma mekanizmalarını' etkin kılması gerekmektedir (Kılıç, 2020:40). Zira pandemi dönemleri, sosyal hakları zayıflatmakta ve dezavantajlı diyebileceğimiz bazı grupları daha savunmasız hale getirebilmektedir. Covid-19 pandemisi **dünya genelinde** etkili olmakla beraber, yaşlılar, yoksullar, dar gelirli, göçmenler gibi bazı gruplar (Kurttaş, 2020:538) diğerlerine göre daha dezavantajlı olduğu için pandeminin olumsuz etkilerine daha fazla maruz kalmışlardır (Ferreira ve diğerleri,2020:9; Kurttaş,2020:538). Nitekim, Avrupa Sosyal Haklar Komitesi Başkanı salgın sürecinde yaptığı açıklamada, salgından en çok savunmasız grupların etkilendiğini belirterek sosyal hakların artçı sarsıntılara maruz kalabileceğine vurgu yapmıştır (Lukas, "*Social Rights in Times of Pandemic*", İnternet: <https://www.coe.int/en/web/european-social-charter/social-rights-in-times-of-pandemic> ,17.01.2022.).

Ayrıca **İnsan Hakları Derneği'nin raporuna göre; İnsan Hakları Derneği Genel Merkezi'ne** pandemi sürecinde 1120 kişi, hak ihlali başvurusunda<sup>12</sup> (**İnsan Hakları Derneği Ekonomik ve Sosyal Haklar Komisyonu**, 2020:8) bulunmuş ve bu başvuruların sadece %48'inin ekonomik ve sosyal haklar temelli başvurulardan oluştuğu tespit edilmiştir. Ekonomik ve sosyal haklar temelli hak ihlalleri başvurularının içeriğine bakıldığında ise çoğunluğunun maddi yardım (%93,7) ve işsizlik (%46,2) temelli başvurular olduğu görülmüştür (İnsan Hakları Derneği Ekonomik ve Sosyal Haklar Komisyonu, 2020:8).

11 Covid-19 salgın sürecinde alınan ekonomik tedbirler ile ilgili detaylı değerlendirmeler için bkz: Akgün, ,2020,224.

12 Söz konusu hak ihlalleri, 2020 yılının Ocak-Ekim ayları arasında derneğin internet sitesi aracılığıyla İnsan Hakları Derneği Genel Merkezi'ne yapılan başvuruları içermektedir.





Sonuç itibariyle pandemiler, toplumdaki eşitsizlikleri daha çok artırmakta ve sosyal haklara daha çok zarar vermektedir. Bu nedenle sosyal eşitsizlikleri kontrol altına almak ve azaltmak için devletler tarafından bazı tedbirler alınması gerekmektedir. Salgın dönemlerinde devletlerden beklenen ekonomik ve sosyal alanlarda olağan dönemlerdeki gibi davranmamaları ve sosyal yardıma ihtiyacı olan kişilere öncelik tanıyarak halkın temel ihtiyaçlarını karşılamalarıdır. Devletin bu yükümlülüğü, hem ulusal mevzuatından kaynaklanan sosyal devlet olma ilkesi ile hem de uluslararası sözleşmelerden doğan yükümlülüklerinin bir yansımasıdır (İnsan Hakları Derneği Ekonomik ve Sosyal Haklar Komisyonu, 2020:38). Bu amaçla ilk olarak ulusal sağlık hizmeti, sosyal koruma sistemi, emeklilik ve yaşlılık aylığı, işsizlik ve hastalık yardımları gibi sosyal devletin kurumları, sosyal eşitsizliklerin kontrol altına alınmasında ve azaltılmasında önem arz etmektedir (Ferreira ve diğerleri,2020:12). Sosyal devlet anlayışı doğrultusunda hareket eden devletler, **özellikle** pandemi zamanlarında bu hususlara özen göstermek durumundadır.

### 7. SONUÇ

Sağlık hakkı, hem vazgeçilmez ve devredilmez haklardan olan yaşam hakkı ile yakından ilişkili olan hem de insan onuruna yakışır belli bir hayat düzeninin temelini oluşturan önemli bir sosyal haktır. Tek bir bireyin bile sağlıklı olmaması, kamu sağlığına yönelik ciddi tehlikeleri beraberinde getirebilmektedir. Dolayısıyla sağlıklı bir toplum **için**, kişilerin ve toplumun refah, huzur ve mutluluğunun sağlanması ve en temelde kişi sağlığının güvence altına alınması gerekmektedir. Bu doğrultuda sosyal devlet, kişinin sağlıklı yaşam koşullarına ulaşmasını sağlayan her türlü önlemi almak zorundadır.

**Özellikle** pandemi döneminde, sağlık hakkı, sağlık kamu hizmeti ve sosyal devlet ilkesi çerçevesinde, devletin pek çok görevi olduğu ortaya çıkmıştır. Nitekim bu süreçte; sağlık kamu hizmetinin toplumsal önemi devletin yükümlülükleri ekseninde tartışılmıştır. Bu tartışmalar dünyada da yapılarak neo-liberal politikaların yetersizliği gözler önüne serilmiştir. Bütün bunlar göz önüne alındığında, salgın dönemlerinde, devletin yükümlülüklerinin özellikle sosyal devlet anlayışıyla ele alınması gerektiği düşüncesi hâkim olmuştur. Dolayısıyla Covid-19 pandemisiyle beraber, sosyal devlet ilkesinin kişinin sağlık hakkının sağlanmasında ne denli önemli olduğunun anlaşıldığı yeni bir sürece girilmiştir. **Tüm dünyanın**, bu konuda önemli dersler aldığı ve kapitalist ülkelerin dahi **çeşitli** sosyal devlet uygulamaları yürüttüğü gözlemlenmiştir. Ülkemizde de Covid-19 pandemisi **sürecinde, merkezi ve mahalli idareler, bu doğrultuda kapsamlı sosyal devlet uygulamaları yürütmüştür.**

Sonuç itibariyle, sağlık hakkının devletler tarafından korunması ve sosyal devletin etkin hale getirilmesi açısından pandemi dönemi **önemli** dersler çıkartılan bir dönüm noktası olarak değerlendirilebilir. Pandemi, **ülkelerin** sağlık sistemlerini ve politikalarını yeniden gözden geçireceği ve geleceğe yönelik gerekli tedbirler alma konusunda harekete geçeceği bir fırsat olarak görülmelidir. Bu çerçevede, **ülkemizin** pandemiden önce hazırladığı iklim değişikliği ve salgın hastalıklara yönelik mevzuat kapsamında **öngörülen hedefleri** gerçekleştirmesi ve idari faaliyetleri acil olarak yürütmesi gerekmektedir. Salgınların gelecekte de devam edeceği gerçeği ortadayken, devletin; sosyal devlet ilkesi doğrultusunda hazırlıkları yapması ve gerekli tedbirleri alması **önem arz etmektedir. Bu kapsamda** salgınla etkin mücadelenin gerçekleşmesi için, hem idarenin görev ve yetkilerini belirleyen mevzuat **hükümleri hem de** Anayasa'da yer alan sosyal devlet ilkesi yol gösterici niteliktedir.

### KAYNAKLAR

1. Afacan, E. Avcı, N. (2020) "Koronavirüs (Covid-19) Örneği Üzerinden Salgın Hastalıklara Sosyolojik Bir Bakış." *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi* ,7(5), 1–14.
2. Akgün, O. (2020). "Covid-19 Salgını Döneminde Türkiye'de Alınan İdari Kararların Salgının Önlenmesindeki Etkisinin Değerlendirilmesi." *Avrasya Sosyal ve Ekonomi Araştırmaları Dergisi (ASEAD)*, 7(7): 201–228.
3. Akkafa, B.(2022)." Sosyal Devlet İlkesi Kapsamında İdarenin Tehlikeli Salgın Hastalıklarla Mücadelesi", Yüksek Lisans Tezi, **Ankara** Hacı Bayram Veli Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü.
4. Akyılmaz, B. Sezginer, M. Kaya, C.(2016). *Türk İdare Hukuku* (7.Baskı),Seçkin Yayıncılık, Ankara.
5. Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı. (2020). Covid-19, Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara.
6. Atabey, S.E.(2020) .Sağlık Sistemleri ve Sağlık Politikası,(4. Baskı),Gazi Kitabevi, Ankara.





7. AYM, E.2005/10, K.2008/63, K.T.21.02.2008, İnternet: <https://normkararlarbilgibankasi.anayasa.gov.tr/ND/2008/63?EsasNo=2005%2F10&KararNo=2008%2F63> , 28.12.2021.
8. Azrak, A. Ü. (1962).Sosyal Devlet ve 1961 Türk Anayasasının Sistemi, İsmail Akgün Matbaası, İstanbul.
9. Çelik, S. Bacanlı, H. Görgeç, H.(2008). "Küresel İklim Değişikliği ve İnsan Sağlığına Etkileri", Telekomünikasyon Şube Müdürlüğü,1(1). ([https://mgm.gov.tr/FILES/genel/makale/11\\_kureseliklimdegisikligietkileri.pdf](https://mgm.gov.tr/FILES/genel/makale/11_kureseliklimdegisikligietkileri.pdf),Erişim Tarihi:13.07.2022.)
10. Çimen, H. (2021). "Dünyayı Sarsan Pandemi (Covid-19) Sürecinde Türkiye'de Sosyal Yardımların Önemi Yeniden Düşünmek", Anadolu Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 22(2), 15–38.
11. Dağlı, F.(1992). "Sosyal Devlet Anlayışında Anayasalarımızda Sağlık Hakkı ,Yüksek Lisans Tezi",Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
12. Derleyen: Bayındır, D.(2020) .Salgın: Tükeniş Çağında Dünyayı Yeniden Düşünmek, Tellekt Can Sanat Yayınları, İstanbul.
13. Döner, A. Kelek, M. (2015). "Negatif Yükümlülükler Açısından Sağlık Hakkı." EÜHFD, XIX(3–4).
14. Duman, İ.H. (1997).Sosyal Devlet, İnkılâp Kitabevi, İstanbul.
15. Editörler: Yücel, Ö. Sert, G.(2018).Sağlık ve Tıp Hukukunda Sorumluluk ve İnsan Hakları, Seçkin Yayıncılık, Ankara.
16. Eskiocak, M. Marangoz, B.(2021). *Türkiye'de Bağışıkla Hizmetlerinin Durumu*, Türk Tabipleri Birliği Yayınları, Ankara.
17. Evcı Kiraz, E.D.(2019). İklim Değişikliğinin İnsan Sağlığına Etkileri, Ankara.
18. Ferreira, C.M. vd.(2020). "The Covid-19 Contagion–Pandemic Dyad: A View from Social Sciences," Societies,10(4).
19. Göze, A. (2016). Liberal Marxiste Faşist Nasyonal Sosyalist ve Sosyal Devlet (8.Baskı), Beta Yayıncılık, İstanbul.
20. Gözübüyük, Ş.(2006).Anayasa Hukuku Anayasa Metni ve Avrupa İnsan Hakları Sözleşmesi (14.Bası),Turhan Kitabevi, Ankara.
21. Hazırlayanlar: İmga, O. Ayhan, U. (2020). Kovid-19 Salgını ve Sonrası Devlet, Demokrasi ve Güvenlik, Ankara.
22. İnsan Hakları Derneği Ekonomik ve Sosyal Haklar Komisyonu, Dertli,N.(2020). "Covid-19 Pandemisi Sürecinde Ekonomik ve Sosyal Haklar Raporu," ,8 bkz: İnternet: <https://www.ihd.org.tr/wp-content/uploads/2020/12/Covid-19-Pandemisi-5%C3%BCrecinde-Ekonomik-ve-Sosyal-Haklar-Raporu-1.pdf> ,04.07.2022.
23. İnternet: <https://www.resmigazete.gov.tr/eskiler/2019/04/20190413-7.pdf> , 23.01.2022.
24. İnternet: <https://tureng.com/tr/turkce-ingilizce/public%20health> , 22.11.2021.
25. İşlek, E. Özatkan,Y.Bilir, M.K.Arı, H.O.Çelik,H.Yıldırım,H.H.(2020).COVID-19 Pandemi Yönetiminde Türkiye Örneği: Sağlık Politikası Uygulamaları ve Stratejileri ,Ankara
26. Kara, B.(2008). "Sosyal Haklar ve Özel Olarak Korunması Gereken Kişiler, Doktora Tezi", Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
27. Kılıç Öztürk, Yasemin. (2015). "Sağlık Hizmet Sunumunda İdarenin Kusur Sorumluluğu." Ankara Medical Journal 15 15, no. 4
28. Kılıç, M.(2020). " Pandemi Tehdit Karşısında Sağlık Hakkının Sosyo-Legal Dinamiği,"Yıldırım Beyazıt Hukuk Dergisi , sayı:2,1-46.
29. Kishimoto,S. vd.(2020). The Future Is Public: Towards Democratic Ownership of Public Services ,Amsterdam, Paris.
30. Konuk, A.N.(2011). "1980'den Günümüze Değişen Sosyal Devlet Anlayışı İçerisinde Sağlık Harcamaları ve Politikaları", Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
31. Kopar, M.(2021).Türkiye'de Sağlık Sistemi ve Salgın Hastalıklarla Mücadele (1920-1938) İksad Yayınevi, Adıyaman.
32. Kurttaş, M.Ç. (2020). "Covid-19'un Toplumsal Etkileri Üzerine Bazı Değerlendirmeler ." Şehir ve Medeniyet Dergisi, ISSN: 1308-8386.
33. Lukas,K. "Social Rights in Times of Pandemic", İnternet: <https://www.coe.int/en/web/european-social-charter/social-rights-in-times-of-pandemic> ,17.01.2022.
34. Metin, B.(2017). "Sağlık Hakkı", Sağlık Akademisyenleri Dergisi, 4(1),46–50
35. Müftüoğlu, G.(1996). Sosyal Devlet ve Hukuk Devleti, SAYPA yayınları, Ankara.
36. Nişancı, D.(2020). "Salgın Hastalıklar ve Salgın Hastalıklar Özelinde Sağlık Hakkına Avrupa İnsan Hakları Mahkemesi'nin Bakış Açısı İle Ulusal Mevzuatın COVID-19 Özelinde Değerlendirilmesi,"Türkiye Barolar Birliği Dergisi, sayı: 150, 85–122.
37. Öner, Ş. Çam, B. (2021). "Covid-19 Sürecinde Yükselen Sosyal Belediyecilik: Ankara Büyükşehir Belediyesi Örneği,"Yönetim Bilimleri Dergisi , 19(Uluslararası Sosyal Bilimler Konferansı Özel Sayısı),137–163.
38. Özer, İ.(2020). "Türkiye Cumhuriyeti Sınırlarını Tehdit Eden Kolera Salgınları ve Alınan Korunma Tedbirleri,"ODÜ Sosyal Bilimler Dergisi, 10(1)-201-216.
39. Özkaya, H.(2016). "Fight against Contagious Diseases during the Period of the Republic(Cumhuriyet döneminde bulaşıcı hastalıklarla mücadele),"Türkiye Aile Hekimliği Dergisi,20(2),77–84
40. Özyurda, F.(2018). Tıp Öğrencileri için Halk Sağlığı , Palme Yayınevi, Ankara.
41. Palteki, M.E.(2019). "Genel Sağlıkın Korunması Amacıyla Yürütülen İdari Kolluk Faaliyetleri ve Temel Hak ve Hürriyetler", Yüksek Lisans Tezi, Galatasaray Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.
42. Parıldar, H.(2020). "Tarihte Bulaşıcı Hastalık Salgınları," *Tepecik Eğitim ve Araştırma Hastanesi Dergisi*, 30( Ek Sayı),19–26.
43. Sarıyıldız, A. Paşaoğlu, M.T. Yılmaz, M. E. (2021) "Türkiye, Çin, ABD, Fransa Sağlık Sistemleri ve COVID-19 Politikaları,"Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 10(2),314–327.
44. Sartorius,(2021). "A 'New Normality' Is Only Possible with a Modern Welfare State.,"(<https://www.equaltimes.org/a-new-normality-is-onlypossible?lang=en#.YeWX8v5Bxht> ,Erişim Tarihi:17.01.2022).
45. Şirin, T.(2020). "Tehlikeli Salgın Hastalıklarla Anayasal Mücadeleye Giriş," Anayasa Hukuku Dergisi, 9(17).
46. T.C. Sağlık Bakanlığı- Türkiye Halk Sağlığı Kurumu (Çevre Sağlığı Daire Başkanlığı),(2015). İklim Değişikliğinin Sağlık Üzerine Olumsuz Etkilerinin Azaltılması Ulusal Programı ve Eylem Planı ,Ankara .
47. Taşkın, E. Akıncı, Ö.S.(2021). "Covid-19 Salgınının Sosyal Devlet Bağlamında Uluslararası Ticarete Etkileri", KAÜİİBFD ,12(23),532-553.



48. Tekbaş, F.Vaizoğlu,S.A. Oğur,R. Güler,Ç. (2005). Küresel Isınma, İklim Değişikliği ve Sağlık Etkileri,Ankara.
49. Tekin, A.C.(2018). "1939-1950 Yılları Arasında Türkiye'de Veremle Mücadele Faaliyetleri", Journal of Universal History Studies (JUHIS) ,(1),1– 21.
50. Temiz, Ö.(2014). "Türk Hukukunda Bir Temel Hak Olarak Sağlık Hakkı," Ankara Üniversitesi SBF Dergisi 69,(1),165–188.
51. Topkaya, Ö.(2016). "Sosyal Politika Bağlamında Dünyada Sağlık Politikalarının Tarihsel Gelişimi", *Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi* 21(2), 707–722.
52. TÜBA (Türkiye Bilimler Akademisi),(2020). Küresel Salgının Anatomisi İnsan ve
53. Toplumun Geleceği, TDV Yayın Matbaacılık, Ankara.
54. Türkiye Bilimler Akademisi, Editörler: Şeker, M. Koyuncu,İ. Öztürk, İ.,(2020).Türkiye'de İklim Değişimi ve Halk Sağlığı, Ankara.
55. Valiyeva, K.(2020). "Covid-19 ile Ulus Devleti Yeniden Düşünmek", İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi , Covid-19 Sosyal Bilimler Özel Sayısı (37),390-403.
56. Watts, N. vd.(2021). "The 2020 Report of The Lancet Countdown on Health and Climate Change: Responding to Converging Crises.",The Lancet, ,397(10269), 129-170.
57. Yavuz, K. Es,M.(2021). Covid-19 Sonrasında Devletin Refah Hizmetlerindeki Değişen Rolü; "Değişen Dünyada Sosyal Politika", Ekin Yayınevi Bursa.
58. Yerel Yönetimler Araştırma Yardım ve Eğitim Derneği, Editörler: Kavas-Bilgiç,A.Öçal,E.U.(2020). *Covid-19'un Bugünü ve Sonrası* ,Ankara.
59. Yolun, M.(2012). "İspanyol Gribinin Dünya ve Osmanlı Devleti Üzerindeki Etkileri", Yüksek Lisans Tezi, Adıyaman Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.



# Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği Çerçevesinde Tıbbi Atık Yönetim Planlarının Hukuki İncelemesi

## *Examination Of Municipality Medical Waste Management Plans In The Context Of Medical Waste Control Regulation*

Burcu Erdinç Tavil<sup>1</sup> 

Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği, tıbbi atıkların çevreye ve insan sağlığına zarar vermesini engellemeye yönelik esasların belirlenmesi amacıyla çıkarılmış bir düzenleyici işlemdir. 25.01.2017 tarihinde Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren bu yönetmelik, sağlık kuruluşları ve belediyeler tarafından, yönetmeliğin ilgili hükümleri doğrultusunda hazırlanan Tıbbi Atık Yönetim Planları çerçevesinde uygulanmaktadır. İlgili yönetmelik Çevre Kanunu'na dayanarak hazırlanmıştır ve amacı sürdürülebilir çevre ve sürdürülebilir kalkınma ilkeleri doğrultusunda, çevrenin korunmasını sağlamaktır. Gelecek kuşakların ihtiyaç duyacağı kaynakların varlığını ve kalitesini tehlikeye atmadan, hem bugünün hem de gelecek kuşakların çevresini oluşturan tüm çevresel değerlerin sosyal, ekonomik, fizikî vb. her alanda ıslahı, korunması ve geliştirilmesi sürecini; çevresel değerlerin ve ekolojik dengenin tahribini, bozulmasını ve yok olmasını önleme, mevcut bozulmaları giderme, çevreyi iyileştirme ve geliştirme, çevre kirliliğini önleme amaçlarıyla sürdürmek Anayasal hak ve ödevimizdir. Anayasamızın 56. maddesine göre; herkes, sağlıklı ve dengeli bir çevrede yaşama hakkına sahiptir. Öte yandan çevre bilincini geliştirmek, çevre sağlığını korumak ve çevre kirlenmesini önlemek Devletin ve vatandaşların ödevidir. Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği'ne göre, tıbbi atıklar enfeksiyon yapıcı atıklar, patolojik atıklar ve kesici-delici atıklardan oluşmaktadır. Tıbbi Atık Yönetim Planı hazırlanması, tıbbi atıkların kontrolü sürecinde ilk aşamadır. Tıbbi atıkların kontrolü, yani kaynağından ayrıştırılarak toplanması, sağlık kuruluşunda taşınması, geçici depolanması, tıbbi atık işleme tesisine taşınması ve bertaraf edilmesi, hazırlanan yönetim planlarına göre yapılmaktadır. Tüm bu süreçler kamu sağlığı bakımından önem arz etmektedir. Kamu sağlığı ve çevre hukuku bakımından bu atıkların kontrolü hassasiyetle hazırlanmış yönetim planları çerçevesinde yapılmalıdır. Çalışmamız kapsamında incelenen planlar, yerel yönetimler tarafından hazırlanan yönetim planlarıdır. Bu planlar, Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği ile amaçlanan çevrenin korunmasına hizmet edip etmedikleri; hizmet ediyorlarsa ne oranda fayda sağladıkları, eksileri ve artıları ile değerlendirilmektedir. Çevrenin korunması, kamu sağlığının gerekliliğidir. Genel olarak sağlık fiziksel, zihinsel ve ruhsal bir iyilik halini ifade etmektedir. Kamu sağlığı ise kamunun yani toplumun sağlıklı yaşamasını, sağlığa zararlı etkilerden ve salgın hastalıklardan korunmasını ifade etmektedir. Covid-19 pandemisiyle birlikte, kamu sağlığının önemi çok net biçimde ortaya çıkmıştır. Fiziksel sağlığın bozulması toplumun zihinsel ve ruhsal sağlığını da etkilemekte ve kamu sağlığına ciddi zarar vermektedir. Tıbbi atıkların hukuk kurallarına uygun biçimde toplanması, taşınması ve bertaraf edilmesi kamu sağlığını korumada önem arz eden bir konu olduğundan, bu süreçlerin yönetimine ilişkin planların değerlendirilmesi çalışmada ele alınmaktadır.

**Anahtar Kelimeler:** Tıbbi Atık, Yerel Yönetimler, Kamu Sağlığı.

1. Dr. Öğr. Üyesi, Eskişehir Osmangazi Üniversitesi Hukuk Fakültesi, İdare Hukuku ABD. burcu.erdinc@ogu.edu.tr



## GİRİŞ

25.01.2017 tarihinde Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe giren Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği'nin amacı; tıbbi atıkların çevreye ve insan sağlığına zarar verecek şekilde, doğrudan veya dolaylı bir biçimde alıcı ortama verilmesinin önlenmesine; çevreye ve insan sağlığına zarar vermeden kaynağında ayrı olarak toplanması, sağlık kuruluşu içinde taşınması, geçici depolanması, tıbbi atık işleme tesisine taşınması ve bertaraf edilmesine yönelik prensip, politika ve programlar ile hukuki, idari ve teknik esasların belirlenerek uygulanmasına ilişkin usul ve esasları düzenlemektir.

Yönetmeliğin "Tanımlar" başlıklı 4. maddesinde tıbbi atık türleri ve örnekleri sayılmıştır. Tıbbi atık, enfeksiyon yapıcı atık, patolojik atık ve kesici-delici atıklardan oluşmaktadır. Enfeksiyon yapıcı atık, enfeksiyon yapıcı etkenleri taşıdığı bilinen veya taşınması muhtemel olan; başta kan ve kan ürünleri olmak üzere her türlü vücut sıvısı, insan dokuları, organları, anatomik parçaları, otopsi materyali, plasenta, fetüs ve diğer patolojik materyali, bu tür materyal ile bulaşmış eldiven, örtü, çarşaf, bandaj, flaster, tamponlar, eküvyon ve benzeri atıkları, karantina altındaki hastaların vücut çıkartılarını, bakteri ve virüs tutucu hava filtrelerini, enfeksiyon yapıcı ajanların laboratuvar kültürlerini ve kültür stoklarını, enfekte hayvanlara ve çıkartılarına temas etmiş her türlü malzemeyi ve veterinerlik hizmetlerinden kaynaklanan atıkları ifade etmektedir. Patolojik atık, cerrahi girişim, otopsi, anatomi veya patoloji çalışması sonucu ortaya çıkan dokuları, organları, vücut parçalarını, vücut sıvılarını ve fetüsü ifade etmektedir. Kesici-Delici atık ise, enjektör ve diğer tüm tıbbi girişim iğneleri, lanset, kapiller tüp, bisturi, bıçak, serum seti iğnesi, cerrahi sütur iğneleri, biyopsi iğneleri, intraket, kırık cam, ampul, lam-lamel, kırılmış cam tüp ve petri kapları gibi batma, delme, sıyrık ve yaralanmalara neden olabilecek atıkları ifade etmektedir.

Sağlık faaliyetleri sonucunda oluşan tıbbi atıkların toplanması, taşınması ve bertaraf edilmesi ilgili mevzuat hükümlerine uygun biçimde gerçekleştirilmelidir. Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği md. 5/1'nin c bendine göre tıbbi atıklar, kaynağında, diğer atıklardan ayrı olarak toplanmalı, geçici depolanmalı, taşınmalı ve bertaraf edilmelidir. Enfeksiyon yapıcı atıklar ile kesici-delici atıklar sterilizasyon işlemine tabi tutularak zararsız hale getirilebilir, bunun ardından bertaraf edilebilirler (Yönetmelik, md. 17/1).<sup>1</sup>

## I. GENEL OLARAK TIBBİ ATIK YÖNETİM PLANLARI

Tıbbi atık yönetim planı hazırlama, ilgili Yönetmelikle Belediyelere verilmiş görevlerden biridir.<sup>2</sup> Yönetmelik md. 22'de ise, tıbbi atık yönetim planlarına ilişkin kapsayıcı bir hüküm yer almaktadır. Yönetmeliğe göre Belediyeler, kendi sınırları içerisinde bulunan ve kendisiyle protokol yapmış olan sağlık kuruluşlarında toplanmış ve geçici olarak depolanmış tıbbi atıkları, belirli bir plana göre toplamalı, bertaraf edilecek alanlara taşımalı ve bertaraf tesislerinde bertaraf etmelidir. Tıbbi atık konusunda bir diğer yetkili idare olan Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığının İl Müdürlükleri ise, Belediyeler tarafından hazırlanıp sunulan Tıbbi Atık Yönetim Planlarını incelemeli, değerlendirmeli ve yönetim planlarının uygulanmasını sağlamalıdır (Yönetmelik, md. 7/1,c).

1 **Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği, md. 20/1:** "Tıbbi atıklar yakılarak bertaraf edilebilir..."

2 **Yönetmelik, madde 8/1:** "Büyükşehirlerde büyükşehir belediyeleri, diğer yerlerde belediyeler;

a) Tıbbi atık yönetim planını hazırlamak, il müdürlüğüne sunmak, uygulamak ve halkın bilgilmesini sağlamakla,

b) Tıbbi atıkları tıbbi atık geçici depolarından/konteynerlerinden alarak tıbbi atık işleme tesisine taşımak/taşıttırmakla,

c) Herhangi bir kimyasalla muamele görmüş patolojik atıkların 20 nci maddede belirtilen yöntemle bertaraf edilmesini sağlamakla,

ç) Tıbbi atığın sterilizasyonunu ve/veya bertarafını sağlamak/sağlatılmakla, bu amaçla tıbbi atık işleme tesisini kurmak/kurdukmakla, işletmek/işlettirmekle,

d) Tıbbi atık işleme tesisleri için çevre lisansı almak/aldırmakla,

e) Tıbbi atıkların taşınması için taşıma lisansı almak/aldırmakla,

f) Atık işleme tesisinde bir haftayı aşan durma, bakım, arıza olması ve benzeri durumlarda il müdürlüğüne bilgi vermek ve toplanan tıbbi atıkları en yakın ve kapasitesi en uygun tıbbi atık işleme tesisine göndermekle,

g) Tıbbi atıkların yönetimiyle görevli personeli periyodik olarak eğitmekle/eğitimini sağlamakla,

ğ) Tıbbi atıkların yönetimiyle görevli personelin özel giysilerini ve koruyucu ekipmanlarını temin etmek ve kullanılmasını sağlamakla,

h) Tıbbi atıkların yönetimiyle görevli personelini başışıklamakla, en fazla altı ayda bir sağlık kontrolünden geçirmek ve diğer koruyucu tedbirleri almakla,

ı) Sağlık kuruluşundan alınarak toplanan, taşınan, sterilizasyona tabi tutulan ve bertaraf edilen tıbbi atık miktarlarını kayıt altına almakla,

i) Tıbbi atık işleme tesisini çevrimiçi programlara kayıt etmek ve tesise kabul ettiği, işlediği, bakiye olarak oluşturduğu atıklar ile tıbbi atık işleme faaliyeti neticesinde oluşan atıkların/ürünlerin bilgisini içeren kütle-denge bilgisini hazırlamak ve çevrimiçi programı kullanarak bildirim yapmakla, yükümlüdürler."



Tıbbi atıkların hukuk kurallarına uygun olarak toplanması, taşınması ve bertaraf edilmesi, kamu sağlığı bakımından ciddi önem arz etmektedir. Kamu sağlığı, devlet tarafından kamuya yani topluma, kuruluşu ve işleyişiyle sunulan ve gözetilen sağlık hizmetidir. Toplumda hastalıkların ve salgınların var olmamasını; fiziksel, zihinsel, sosyal/ruhsal iyilik halinin bulunmasını ifade eder.<sup>3</sup> Dolayısıyla kamu sağlığı, sağlık kamu hizmeti kapsamında sunulan ve korunan iyilik halidir ve devletler toplumların sağlığı konusunda gerekli ve yeterli her türlü önlemi almakla yükümlüdür.<sup>4</sup> Çevre hakkı ve insan sağlığı için zararlı içeriğe sahip tıbbi atıkların toplanması, taşınması ve bertaraf edilmesi, devletin pozitif bir yükümlülüğü olan kamu sağlığı açısından değerlendirilmesi gereken yükümlülüklerdir.

Devletin kamu sağlığının ve çevrenin korunması yükümlülüklerini ihmal mümkün değildir. Bu konularda gerekli tüm önlemler alınmalı ve işlemler yapılmalıdır. Aksi halde Devlet hukuka aykırı davranmış olur ve devletin sorumluluğu gündeme gelir. Devletin sağlıklı çevrenin korunması sorumluluğu öncelikle hizmet kusurundan kaynaklanabilecek olmakla birlikte, bazı hallerde kusursuz olarak dahi doğabileceği kabul edilmelidir.<sup>5</sup>

Anayasanın 56. maddesinde koruma altına alınan sağlık hakkı ve çevre hakkı kapsamında, Devlet vatandaşlarına tıbbi atıkların kontrolü hizmetini sunmaktadır. İlgili bu haklar, tarafı olduğumuz ve uluslararası bir sözleşme olan Avrupa İnsan Hakları Sözleşmesi tarafından da koruma altına alınmıştır. Öte yandan tüm dünyada insan haklarının gelişimine ciddi katkıları olan<sup>6</sup>, 10 Aralık 1948 tarihli İnsan Hakları Evrensel Beyannamesi'nde de sağlık hakkı açıkça düzenlenmiştir.<sup>7</sup> Virüs kaynaklı viral hastalıklar oluşturabilecek nitelikte olan tıbbi atıkların kontrolü, Anayasa tarafından koruma altına alınan sağlık ve çevre hakları kapsamında sunulan bir kamu hizmeti, bir devlet faaliyetidir. Maddeye göre; herkes, sağlıklı ve dengeli bir çevrede yaşama hakkına sahiptir. Bu hak, vatandaşların "öncelikli" ekonomik ve sosyal temel hak ve özgürlüklerinden biridir.<sup>8</sup> Anayasa md.125/son gereği ise, eylem ve işlemleri ile verdiği zararı ödemekle yükümlü olan Devletin sorumluluk alanındaki faaliyetlerdendir.<sup>9</sup>



**Resim 1:** "Uluslararası Biyotehlike" amblemlili uyarı yazısı.

3 Dünya Sağlık Örgütü Anayasası'nın başlangıcında sağlık fiziksel, zihinsel ve sosyal/ruhsal iyilik hali olarak tanımlanmıştır. Bkz. [https://apps.who.int/gb/bd/pdf\\_files/BD\\_49th-en.pdf#page=6](https://apps.who.int/gb/bd/pdf_files/BD_49th-en.pdf#page=6), Erişim Tarihi: 01.12.2022.

4 Dünya Sağlık Örgütü Anayasası, Başlangıç. Bkz. [https://apps.who.int/gb/bd/pdf\\_files/BD\\_49th-en.pdf#page=6](https://apps.who.int/gb/bd/pdf_files/BD_49th-en.pdf#page=6), Erişim Tarihi: 01.12.2022.

5 Sağlıklı çevrenin korunması sorumluluğu olarak ifade ettiğimiz bu sorumluluk türünün kusurlu ya da kusursuz bir sorumluluk türü olup olmadığı tartışmaya açıktır. Conseil d'Etat, çeşitli kararlarında, kamu sağlığının yerine getirilmesi amacıyla sunulan kamu hizmeti esnasında uğranılan zararların devlet tarafından kusursuz sorumluluk ilkesi (tehlike ilkesi) gereğince tazmin edilmesi gerektiğine hükmetmiştir. AKYILMAZ Bahtiyar/SEZGİNER, Murat/KAYA, Cemil, Türk İdari Yargılama Hukuku, 4. Baskı, Savaş Yayınevi, Ankara, Eylül 2020, s. 483 vd; CHAPUS, René, Droit du Contentieux Administratif, Paris, 2002, s. 1346.

6 HEKİMLER, Alpay, "İnsan Hakları Evrensel Beyannamesinin Kabul Edilişinin 60. Yıldönümünde Taşındığı Anlam ve Önemi", Sosyal Bilimler Metinleri, Namık Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yayını, No: 02/2009, s. 17 vd.

7 Beyannamenin 25. maddesinin birinci fıkrasına göre; herkesin, kendisinin ve ailesinin sağlığı ve iyi yaşaması için yeterli yaşama standartlarına hakkı vardır; bu hak, beslenme, giyim, konut, tıbbi bakım ile gerekli toplumsal hizmetleri ve işsizlik, hastalık, sakatlık, dulluk, yaşlılık ya da kendi denetiminden dışındaki koşullardan kaynaklanan başta geçimini sağlayamama durumlarında güvenlik hakkını da kapsamaktadır.

8 Anayasada yer alan bütün temel hak ve özgürlükler eşit hukuki korumaya sahiptir. Sağlıklı ve dengeli bir çevrede yaşama hakkını "öncelikli" olarak ifade etmemizin nedeni, hukuki bir öncelik olduğu düşüncesi değil, diğer ekonomik ve sosyal temel hak ve özgürlüklere sahip olabile ve bunları kullanabilme bakımından öncelikle yaşadığımız çevrenin sağlıklı ve dengeli olması gerekliliğidir.

9 Devletin sorumluluğuna ilişkin ayrıntılı bilgi için bkz. AKYILMAZ/SEZGİNER/KAYA, İdari Yargı, s. 483 vd.



Devlet sağlık ve çevre kamu hizmetleri içerisinde değerlendirecek tıbbi atıkların kontrolü hizmetini gerektiği gibi ifa etmediği, hiç ifa etmediği ya da eksik ifa ettiği hallerde, herhangi bir zararın doğması neticesinde, doğan zarardan kusurlu olarak sorumlu olacaktır.<sup>10</sup> Tıbbi atıkların kontrolü yalnızca kamu sağlığının korunması bakımından değil, bu alanda çalışan personelin eğitilmesi, bağışıklandırılması ve korunması bakımından da devletin özenli olması gereken bir hizmettir. Aksi hallerde devletin sorumluluğu söz konusu olacaktır.

## II. BELEDİYELERİN TIBBİ ATIK YÖNETİM PLANLARI

Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği'nde sağlık kuruluşları ve belediyeler tarafından yönetim planları hazırlanması düzenlenmiştir. Yönetmelik md. 22'de hem sağlık kuruluşlarının hem de belediyelerin hazırlayacağı yönetim planlarına ilişkin hükümler yer almaktadır. Yönetmelik md. 22/2'ye göre tıbbi atık yönetim planında; tıbbi atık oluşumuna neden olan atık üreticileri ile bunların tıbbi atık miktarlarına ve geçici depolama sistemlerine, tıbbi atıkların toplanması ve taşınmasında kullanılacak ekipman ve araçlara, toplama rotalarına, araç temizleme, dezenfeksiyon, kaza anında alınacak önlemler ve yapılacak işlemlere, sorumlulara, eğitim ve tıbbi atıkların bertarafında uyguladıkları sistemler ile atık işleme tesisinin durma, bakım ve arıza durumlarında tıbbi atığın gönderileceği atık işleme tesisine ilişkin bilgilere Belediyeler tarafından detaylı olarak yer verilir.

Yönetmeliğe göre, belediyeler tarafından hazırlanacak tıbbi atık yönetim planlarının süresi 5 yıldır, yönetim planları beş yıllık süreler için hazırlanır. 5 yıllık süre bitiminden 6 ay önce yenilenen tıbbi atık yönetim planı il müdürlüğüne sunulur. Tıbbi atık yönetim planında değişiklik olması halinde, il müdürlüğü değişiklik tarihinden itibaren bir ay içerisinde bilgilendirilir. İl müdürlüğünün gerekli gördüğü hallerde de tıbbi atık yönetim planı yenilenir.

Belediyelerimizin çoğunun Tıbbi Atık Yönetim Planı hazırladığı görülmektedir. İzmir<sup>11</sup>, Van<sup>12</sup>, İstanbul<sup>13</sup>, Eskişehir<sup>14</sup>, Konya<sup>15</sup>, Kocaeli<sup>16</sup>, Manisa<sup>17</sup>, Ordu<sup>18</sup> gibi büyükşehir belediyeleri yanında Güneykent<sup>19</sup>, Bitlis<sup>20</sup>, Kuleönü<sup>21</sup>, Karabük<sup>22</sup>, Edirne<sup>23</sup>, Bolu<sup>24</sup> gibi belediyeler de Tıbbi Atık Yönetim Planı bulunan örnekler arasında sayılabilir. Bu durum, tıbbi atıkların kontrolünde başarılı bir uygulama olduğunu göstermektedir. Yönetmeliğe göre tıbbi atık yönetim planları, belediyelerin internet sitelerinde yayınlanır. Ancak belediyelerin tümünün henüz planlarını yayımlamadığını görmekteyiz. Örneğin; Ankara Büyükşehir Belediyesi'nin internet sayfasında haberlerde tıbbi atık toplama faaliyetine ilişkin haberler yer aldığı halde herhangi bir yönetim planına tarafımızdan ulaşamadık.<sup>25</sup> Yönetmelik md. 29'a

10 Bu noktada "Tıbbi atıkların kontrolü bakımından devletin sadece kusurlu sorumluluğu mu söz konusudur; yoksa hizmetin niteliği gereği bir tehlike sorumluluğundan yani devletin kusursuz sorumluluğundan da bahsetmek mümkün müdür?" sorusunu sormak gerekir. Ancak çalışmamızın kapsamını aşmamak adına soruyu not düşmekle yetiniyoruz.

11 [https://www.izmir.bel.tr/CKYuklenen/Izmir\\_tibbiatik\\_plan2017\\_2021.pdf](https://www.izmir.bel.tr/CKYuklenen/Izmir_tibbiatik_plan2017_2021.pdf), Erişim Tarihi: 16.11.2022.

12 <https://van.bel.tr/Syf/tibbi-atik-yonetim-plan.html> Erişim Tarihi: 16.11.2022.

13 [https://cevre.ibb.istanbul/wp-content/uploads/2021/11/Tibbi-Atik-Yonetim-Plani\\_2018-2023.pdf](https://cevre.ibb.istanbul/wp-content/uploads/2021/11/Tibbi-Atik-Yonetim-Plani_2018-2023.pdf), Erişim Tarihi: 16.11.2022.

14 <https://www.eskisehir.bel.tr/dosyalar/icerik/TIBBI-ATIK-PLAN-2022.pdf>, Erişim Tarihi: 16.11.2022.

15 [https://sifiratik.konya.bel.tr/uploads/galeri/dosya/KONYA\\_TIBB%C4%B0\\_ATIK\\_Y%C3%96NET%C4%B0M\\_PLANI.pdf](https://sifiratik.konya.bel.tr/uploads/galeri/dosya/KONYA_TIBB%C4%B0_ATIK_Y%C3%96NET%C4%B0M_PLANI.pdf), Erişim Tarihi: 16.11.2022.

16 <https://www.kocaeli.bel.tr/webfiles/userfiles/files/birimler/cevre-koruma-ve-kontrol-dairesi-baskanligi/2018-2022%20TIBB%C4%B0%20ATIK%20Y%C3%96NET%C4%B0M%20PLANI.pdf>, Erişim Tarihi: 16.11.2022.

17 [http://manisa.bel.tr/upload/duyuru/dosya/32/mbb1\\_55a3d45ccc914aa68be3bc5a752e2e75.pdf](http://manisa.bel.tr/upload/duyuru/dosya/32/mbb1_55a3d45ccc914aa68be3bc5a752e2e75.pdf), Erişim Tarihi: 16.11.2022.

18 [http://ordu.bel.tr/uplouds/995c52a1-e4b9-4409-b1b2-92f505507a4f\\_T%C4%B1bbi%20At%C4%B1k%20Yo%CC%88netim%20Plan%C4%B1%202022-2026.pdf](http://ordu.bel.tr/uplouds/995c52a1-e4b9-4409-b1b2-92f505507a4f_T%C4%B1bbi%20At%C4%B1k%20Yo%CC%88netim%20Plan%C4%B1%202022-2026.pdf), Erişim Tarihi: 16.11.2022.

19 <https://www.guneykent.bel.tr/duyuru/guneykent-belediyesi-tibbi-atik-yonetim-plan.html>, Erişim Tarihi: 16.11.2022.

20 <https://www.bika.gov.tr/uploads/belge/TAYP2017.pdf>, Erişim Tarihi: 16.11.2022.

21 <https://www.kuleonu.bel.tr/p/tibbi-atik-yonetim-plan>, Erişim Tarihi: 16.11.2022.

22 <https://www.karabuk.bel.tr/icerik.asp?id=103>, Erişim Tarihi: 16.11.2022.

23 [https://www.edirne.bel.tr/images/duyuru/2018-05-24%20TIBB%C4%B0%20ATIK%20Y%C3%96NET%C4%B0M%20PLANI%20\(1\).pdf](https://www.edirne.bel.tr/images/duyuru/2018-05-24%20TIBB%C4%B0%20ATIK%20Y%C3%96NET%C4%B0M%20PLANI%20(1).pdf), Erişim Tarihi: 16.11.2022.

24 [https://www.bolu.bel.tr/EKİtap/TibbiAtikYonetimPlani/Tibb\\_Atik\\_Yonetim\\_Planı\\_2019.pdf](https://www.bolu.bel.tr/EKİtap/TibbiAtikYonetimPlani/Tibb_Atik_Yonetim_Planı_2019.pdf), Erişim Tarihi: 16.11.2022.

25 <https://www.ankara.bel.tr/haberler/ankara-buyuksehir-belediyesi-tibbi-atik-ile-mucadelesini-surduruyor-15340>; <https://www.ankara.bel.tr/cevrekorumavekontrol/bitkisel-uretim>. Erişim Tarihi: 17.11.2022.





göre bu durum idari bir yaptırım gerektirmektedir. İnternet sayfalarında yönetim planlarına yer verilmemiş olması, uygulamada tespit ettiğimiz aksaklıklardandır.

Yönetim planlarının buldukları sekmeler ise, tespit edilen bir diğer aksaklıktır. Örneğin İzmir Büyükşehir Belediyesi'nin internet sayfasında yönetim planı, "Çevre-İmar Hizmetleri" sekmesinde "Atıklar ve bertaraf işlemleri" başlığında yer almaktadır. Bursa Büyükşehir Belediyesi'nin internet sayfasında ise, "Atık Yönetimi" isimli bölümünde değil, Şube Müdürlüğü'nün "Yönetmelikler" sekmesinde bulunabilmektedir. Bu örneklerden varılan sonuç, yönetim planlarının belediyelere ait internet sayfalarında hangi sekmelerde, hangi başlık altında yer alacağı konusunda yeknesaklık sağlanması ve vatandaşların bu bilgiye ulaşım kanalının zorlaştırılmaması gerekliliğidir.

Yönetim planları bakımından Belediyelerin önemli bir yükümlülüğü, Yönetmelikte belirtildiği üzere, halkın bilgilendirilmesi ve uygulamada Bursa Büyükşehir Belediyesi örneğinde de gördüğümüz üzere bilgiye ulaşım kanallarının zorlaştırılmaması gerekliliğidir. Belediyeler bu konuda çalışmalar yürütebilir, bilgilendirici broşürler hazırlayıp dağıtabilir veya Milli Eğitim Bakanlığı bünyesindeki halk-eğitim merkezlerinde Bakanlık ilgili Genel Müdürlüğü ile ortaklaşa eğitimler düzenlenmesi için harekete geçebilir.<sup>26</sup>

### III. YÖNETİM PLANI İÇİN BAKANLIK TARAFINDAN ÖNGÖRÜLEN FORMAT

Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği bağlamında "Sağlık Kuruluşu Tıbbi Atık Yönetim Planı Formatı" ve "Belediye Tıbbi Atık Yönetim Planı Formatı" olarak iki ayrı formatta yönetim planı formatı hazırlamıştır.<sup>27</sup> Sağlık kuruluşları ve Belediyeler kendilerine yönelik olan formata göre planlarını hazırlamalı ve duyurmalıdır.

Bakanlıkça belediyeler için belirlenen format, Yönetmelik md.22/2'de tıbbi atık yönetim planında bulunması istenen bilgileri içermektedir. Bu format üç temel bölümden oluşmaktadır. "Genel Bilgiler" başlıklı ilk bölümde Belediyenin adı, adresi, telefon numarası ve faks numarası istenmektedir. "İdari Bilgiler" başlıklı ikinci bölümde tıbbi atıkların yönetiminden sorumlu kişinin adı soyadı, telefon numarası, e-mail adresi ve planın dönemi bilgileri istenmektedir. "Tıbbi Atık Yönetimi" başlıklı üçüncü bölümde ise, "tıbbi atık kaynakları", "tıbbi atıkların toplanması ve taşınması", "tıbbi atıkların sterilizasyonu ve bertarafı", "tıbbi atıkların toplanması ve taşınması ile sterilizasyon ve/veya yakma tesisinde görevlendirilen personel", "toplanma ve taşınma ile tesiste kullanılan ekipmanların temizliği ve dezenfeksiyonu", "kaza anında alınacak önlemler ve yapılacak işlemler", "kayıt tutma ve raporlama" başlıklı yedi alt bölüm yer almaktadır.

Formatın üçüncü bölümünün "Tıbbi atıkların toplanması ve taşınması ile sterilizasyon ve/veya yakma tesisinde görevlendirilen personel" başlıklı dördüncü alt bölümde yer alan periyodik eğitim kayıtları kamu sağlığı açısından ciddi önem arz eden bir bölümdür. Her aşamaya ait eğitimler aksatılmadan verilmeli ve eğitim süreci tamamlanmalıdır.

### IV. BELEDİYELERİN TIBBİ ATIK YÖNETİM PLANLARINDA TESPİT EDİLEN BİRTAKIM AKSAKLIKLARIN ESKİŞEHİR, İSTANBUL VE VAN BÜYÜKŞEHİR BELEDİYELERİ'NE AİT PLAN ÖRNEKLERİYLE ORTAYA KONULMASI

Eskişehir, İstanbul ve Van Büyükşehir Belediyeleri'ne ait yönetim planları, çalışmamız kapsamında değerlendirmeye aldığımız örnek yönetim planlarıdır. Bu belediyeleri seçmemizin belirli nedenleri vardır. Öncelikle Eskişehir Büyükşehir Belediyesi, Aralık 2021 tarihli Yönetim Planı ile tespit edebildiğimiz güncel plana sahip belediyelerden biri olduğundan ele alınmıştır. İstanbul Büyükşehir Belediyesi ülkemizin en kalabalık şehrinin belediyesi olduğundan ve Van Büyükşehir Belediyesi ülkemizin doğusunda yer alan ve kayyumla yönetilen bir büyükşehir belediyesi olduğundan incelemeye tabi tutulmuştur.

<sup>26</sup> Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı'nın ise radyo-televizyon organlarında kamu spotu yayınlaması kamu sağlığının ve çevrenin korunması bakımından fayda sağlayacaktır.

<sup>27</sup> <https://cygm.csb.gov.tr/atik-yonetimi-i-83468>, Erişim Tarihi: 17.11.2022.



Eskişehir Büyükşehir Belediyesi'nin 2021-2026 yılları arasında kapsayan (5 yıllık) dönem için hazırladığı Tıbbi Atık Yönetim Planı, Bakanlıkça hazırlanan formata uygun biçimde hazırlanmıştır. Yönetim planı ve eklerine internet sitesinden kolayca ulaşılmaktadır. İlgili formata göre, yedi alt başlıktan oluşan "Tıbbi Atık Yönetimi" başlıklı üçüncü bölüme, bir alt başlık daha eklenmiştir: "Tıbbi atıkların dışında kalan evsel nitelikli atıklar ile tehlikeli atıkların toplanması, taşınması ve bertarafı ile ilgili yapılacak çalışmalar ve alınacak tedbirler". İlgili bölümde, sterilizasyon tesisinde oluşan genel ve süreç atıkların yönetiminden söz edilmektedir. Genel formattan farklı olarak eklenen bu bölüm her ne kadar tıbbi atıklara ilişkin olmasa da tıbbi atıkların sterilizasyonunun yapıldığı tesiste oluşan tıbbi olmayan ancak tıbbi atıklarla etkileşim alanında bulunan diğer atıklara ilişkindir. Planda bulunması zorunlu olmayan, ancak kanaatimizce atıkların tespiti bakımından faydalı bir açıklama eklenmiştir. Söz konusu atıklarla ilgili çalışmaların mevzuatları gereği yapılacağı bu alt başlıkta ifade edilmekte ve yönetim planında aşağıdaki tabloya (Resim 2) yer verilmektedir:

ATIK YÖNETİMİ					
GENEL ATIKLAR	Tesisde belirli miktarlarda ambalaj atık kutuları bulunmakta olup, oluşabilecek ambalaj atıkları bu kutularda toplanmaktadır. Toplanan ambalaj atıkları Ambalaj Atığı Geri Dönüşüm ve Toplama Ayrırma Belgesi olan tesislere verilmektedir. Tesisde oluşan katı (evsel) atıklar plastik veya metalik çöp toplama aparatlarında naylon torbalar içerisinde ağzı kapalı bir şekilde toplanmakta ve doluma elverişli moda Eskişehir Büyükşehir Belediyesine ait Katı Atık Düzenli Depolama Alanına gönderilmektedir. Rutin faaliyetlere bağlı oluşan atıklar ile ilgili bilgiler aşağıdaki gibidir. Çalışanların yemek ihtiyaçları dışardan karşılandığından tesisde bükisel atık yağ oluşmamaktadır.				
	Atık Kodu	Kaynağı	Miktarı (kg)	Geçici. Depo. Yöntemi	Geri Kazanım Bertaraf Yöntemi
	20 01 08	Mutfak	-	Ağzı Kapalı Metal Kaplarda	D 1
	15 01 01	Büro	-	Ambalaj Atık Kutusunda	R 12
	15 01 10	Tesis	20	Tehlikeli Atık Deposu	R 12
	16 01 07	Tesis	10	Tehlikeli Atık Deposu/Bidon	R 12
13 02 08	Tesis	105	Atık Yağ Bidonu	R 12	
PROSES ATIKLARI	Tesisde kabul edilen tıbbi atıkların sterilizasyon faaliyeti sonucunda tehlikeli atık oluşmamaktadır. Tesisde tehlikesiz atık olarak makine bakımı sırasında öğütücü bıçak değişiminde çıkarılan yıpranmış hardox materyalde imal edilmiş öğütücü bıçaklar hurda metal olarak ayrılacaktır. Bu atıklar Tehlikesiz Atık Toplama Ayrırma Belgesi olan tesisde gönderilmektedir. Sağlık kuruluşlarından toplanan tıbbi atıklar tesise kabul edilerek sterilizasyon yöntemiyle zararsız evsel atığa dönüştürülüp ,19 12 12 atık kodu ile Eskişehir Büyükşehir Belediyesi Katı Atık Düzenli Depolama Alanına gönderilmektedir. Tesisde gerçekleştirilen faaliyet sonucunda atık yağ oluşmamaktadır. Proses sonucu ortaya çıkan atık sular biriktirme havuzunda toplanmakta ve vidanjör vasıtasıyla belediyemize gönderilmiş fosfetik bacasına deşarj yapılmaktadır. İlgili yazısına ektedir.(ek-7)				

**Resim 2:** Eskişehir Büyükşehir Belediyesi, Tıbbi Atık Yönetim Planı, s. 24.

İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nin 2018-2023 yılları arasında kapsayan (5 yıllık) dönem için hazırladığı Tıbbi Atık Yönetim Planı'nda önce Belediyenin bilgilerine, sonra da tıbbi atıklardan sorumlu olan kişinin bilgilerine yer verilmektedir. Sonrasında ise tablo halinde tıbbi atık kaynakları ve ilçe bazlı tıbbi atık miktarları yer almaktadır (Tablo 3.1./Tablo 3.2./Tablo 3.3.).<sup>28</sup> Devamında İstanbul ilinde tıbbi atıkların toplanmasında, taşınmasında ve sterilizasyon ve/veya yakma tesisinde görevlendirilen personele ait bilgiler ile bu süreçlerde kullanılacak araçlar ve adreslere ilişkin bilgiler yer almaktadır. Taşıma aşamasına ilişkin olarak özellikle taşıma lisans bilgisi önemlidir. Taşıma lisansı, tıbbi atıkların taşınması konusunda gerekli niteliklere sahip olunduğunu göstermektedir. İlgili süreçlerde kullanılacak bone, eldiven, maske, çizme ve gözlük aparatlarının taşınması gereken tüm özellikler, planın üçüncü bölümünün ikinci alt başlığında ayrıntılı olarak yer almaktadır. Planın bu bölümünde yer alan başka bir husus ise, tıbbi atık araçlarının kapasiteleri ve plakaları gibi diğer birtakım bilgileridir (Tablo 3.6.).

Atık toplama programı gün, saat ve bölgeleri gösterir biçimde belirlenmiştir (Tablo 3.6.). Bu tablo, Avrupa ve Asya yakası bilgisi ve 20 yatak altı/üstü kapasitesi dikkate alınarak yapılmıştır. Tıbbi atıkların toplanmasında ve taşınmasında görevli personel listeleri de Asya ve Avrupa biçiminde bölge bazlı olarak ayrılmıştır. Tıbbi atıkları toplayıp taşıyacak personelin adı soyadı ve iletişim numaraları da planda yer almaktadır.<sup>29</sup>

<sup>28</sup> [https://cevre.ibb.istanbul/wp-content/uploads/2021/11/Tibbi-Atik-Yonetim-Plani\\_2018-2023.pdf](https://cevre.ibb.istanbul/wp-content/uploads/2021/11/Tibbi-Atik-Yonetim-Plani_2018-2023.pdf), Erişim Tarihi: 16.11.2022.

<sup>29</sup> Bakanlığın hazırladığı formata uygun olarak bütün belediyeler bu bilgilere yer vermiştir. İstanbul Büyükşehir Belediyesi ise somut örnek olarak



Van Büyükşehir Belediyesi'nin 2020-2023 yılları arasını kapsayan (4 yıllık) dönem için hazırladığı Tıbbi Atık Yönetim Planı'nda öncelikle atıkların toplanmasında, taşınmasında ve sterilizasyon ve/veya yakma tesisinde görevlendirilen personele ait bilgiler ile bu süreçlerde kullanılacak araçlar ve adreslere ilişkin bilgiler yer almaktadır.<sup>30</sup> Bu süreçlerde kullanılacak araçların taşınması gereken özellikler planda ayrıntılı biçimde belirtilmiştir. Öte yandan bir kaza halinde izlenecek adımlar da planda düzenlenmiştir. Son olarak toplanan, taşınan ve sterilize edilen/yakılan atıklara ilişkin raporlama ve kayıt tutma süreçlerinden sorumlu olan personele ait bilgiler ve tıbbi atığın teslim alındığı sağlık kuruluşları ve sağlık personellerinin yani tıbbi atık kaynaklarının listesine yer verilmiştir. İstanbul ve Van Büyükşehir Belediyesi planlarında ilişkin bu bilgiler, Bakanlığın hazırladığı formata uygun olarak planda yer alan bilgiler olup planın somut anlatımı kapsamında çalışmada yer almıştır.

İlgili planın 4 yıllık bir dönem için hazırlanmış olması, normalde 5 yıllık bir dönem için yapılmış olan planda bir değişiklik olmuş olması ihtimaline dayanıyor olabilir. Ancak böyle bir sebep yoksa 4 yıllık bir dönem için hazırlanmış olması Yönetmeliğe aykırıdır (md. 22). Öte yandan ilgili hükümden yenilenen planın süresi konusunda farklı bir belirleme yapılmadığından, kanaatimizce yenilenen plan da 5 yıllık bir dönemi kapsamalıdır. Bu konudaki bir diğer sorunlu nokta *süre hesabının belirsizliğidir*. İzmir Büyükşehir Belediyesi, yönetim planının 2017-2021 yılları arasını kapsadığını belirtmiş ve parantez içinde 5 yıl yazmıştır.<sup>31</sup> Yani süre hesabına başlangıç ve bitiş yılları olan 2017 ve 2021 yıllarının her ikisini de dâhil etmiştir. Bu sürecin ardından hazırlanan bir diğer Tıbbi Atık Yönetim planında ise İzmir Büyükşehir Belediyesi süre olarak 2022-2027 tarihlerini yazıp yanına parantez içinde 5 yıllık ibaresini eklemiştir.<sup>32</sup> Oysa ki ilk değerlendirmesine göre hesaplandığında 6 yıllık bir süre ortaya çıkmaktadır.

İzmir Büyükşehir Belediyesi'nin ilk değerlendirmesi biçiminde ele alırsak Van Büyükşehir Belediyesi'nin Tıbbi Atık Yönetim Planı 4 yıllık olarak hazırlanmıştır. İzmir Büyükşehir Belediyesi'nin ikinci Yönetim Planına (2022-2027) ve Eskişehir Büyükşehir Belediyesi'nin son Yönetim Planına (2021-2026) baktığımızda yapılan hesaplamalarla planların 6 yıllık olduğunu görüyoruz. İstanbul Büyükşehir Belediyesi de hesabında plan dönemini 2018-2023 olarak belirlemiştir. Eğer bu yönetim planları 5 yıllık ise, Van Büyükşehir Belediyesi'nin yönetim planı 3 yıllık, İzmir Büyükşehir Belediyesi'nin ilk yönetim planı ise 4 yıllıktır. Sonuç olarak, plan *sürelerinin hesaplanmasında yeknesaklık sağlanması* gerekir.

Süre konusunda göze çarpan bir diğer belirsizlikten daha bahsetmek gerekir. İdari bilgiler bölümünde yer alan yönetim planlarının dönemi, incelenen belediyelerde genel olarak başlangıç ve bitiş süreleri ile ifade edilirken, İstanbul Büyükşehir Belediyesi'nin yönetim planında sadece başlangıç yılı olan 2018 tarihine yer verilmiştir. Bitiş süresi, belediye internet sitesinde tıbbi atıkların toplanması ve bertarafı sekmesinden öğrenilebilmektedir.<sup>33</sup> Planının *döneminin ifade biçiminde de yeknesak bir uygulama sağlanmalıdır*.

İlgili plan dönemlerinde *"değişen atık miktarlarının listelere işlenmemiş olması"* kanaatimizce tıbbi atıkların denetimi açısından bir eksiklik oluşturmaktadır. Çalışma kapsamında, yönetim plan dönemlerinde herhangi bir veri güncellemesinin yapılmadığı tespit edilmiştir. Uygulanan plan döneminde herhangi bir sağlık birimi kapanmamış ya da kurulmamış mıdır? Birimlerin kapasiteleri değişmemiş midir? Dolayısıyla öngörülen atık miktarları değiştirmemiş midir? Belediyeler, bu tür verileri takip etmeli, düzenli aralıklarla güncellemeli ve önceden hazırlanmış olan planlara ek olarak yayımlamalıdır. Böylece sonraki dönem için hazırlanacak planların amaca daha uygun biçimde yapılması söz konusu olur. Bu tür güncellemeler Yönetmelik md. 8/1, i bendinin de bir gereğidir.

çalışmada detaylandırılmıştır.

30 <https://van.bel.tr/Syf/tibbi-atik-yonetim-plan.html>, Erişim Tarihi: 14.09.2022.

31 [https://www.izmir.bel.tr/CKYuklenen/Izmir\\_tibbiatik\\_plan2017\\_2021.pdf](https://www.izmir.bel.tr/CKYuklenen/Izmir_tibbiatik_plan2017_2021.pdf), Erişim Tarihi: 28.11.2022.

32 [https://www.izmir.bel.tr/CKYuklenen/25042022141631900\\_1.pdf](https://www.izmir.bel.tr/CKYuklenen/25042022141631900_1.pdf), Erişim Tarihi: 28.11.2022; Bursa Büyükşehir Belediyesi'nin mevcut tıbbi atık yönetim planında da planın dönemi 2022-2027 yılları olarak belirtilmiştir. Parantez içinde 5 yıllık bilgisi bulunmamaktadır. Ancak bu bilgi bulunmasa dahi Yönetmelik gereği 5 yıldan anlaşılmanın bu süreç olduğunu anlamak gerekir. Bir sonraki 5 yıllık dönem ise 2027(önceki planın bittiği ayın devamı olarak)-2032 olmalıdır. Bkz. <https://www.bursa.bel.tr/dosyalar/birimek/11ylcvas3chwks.pdf>, Erişim Tarihi: 28.11.2022.

33 <https://cevre.ibb.istanbul/atik-yonetimi-mudurlugu-sube-mudurlugu/tibbi-atiklarin-toplanmasi-ve-bertaraf/>, Erişim Tarihi: 28.11.2022.



2019 yılında ortaya çıkan ve hala etkileri devam eden Covid-19 pandemisi sonucu ortaya çıkan tıbbi atıklara ilişkin verilerde herhangi bir güncelleme tespit edilememiştir. Bu durum, ciddi bir belirsizlik içermektedir. Çünkü pandemi sürecinde tıbbi atık miktarlarının öngörülemez biçimde arttığı aşikârdır.<sup>34</sup> Yönetim Planlarının üçüncü bölümlerinin "Tıbbi Atık Kaynakları" başlıklı ilk alt bölümünde, her ne kadar hizmet verilen sağlık kuruluşlarının adları, adresleri, telefon numaraları, geçici depolama sistemleri ve tıbbi atık miktarları yazılıyor olsa da mevcut plan yürürlükteyken *değişen verilerin işlenmesi* gerekir. Devletin çevreyi koruma sorumluluğu bağlamında bulunan tıbbi atık konusunda, daha özenli ve dikkatli davranılması beklenir.<sup>35</sup>

Planlara ilişkin belirtmek istediğimiz son aksaklık, tıbbi atık konusunda, sağlık çalışanları da dahil olmak üzere, genel olarak toplumda bilgi eksikliği bulunduğudır. Pandemi dönemi de dâhil olmak üzere, ülkemizde tıbbi atıklara ilişkin bilgi düzeylerini ölçücü anket çalışmaları yapılmıştır. Anketlerde bazen anket yapılan kişiler bazen de anket sonucu elde edilmek istenen sonuçlar farklı kriterler esas alınarak seçilmiştir. Sağlık çalışanları<sup>36</sup>, sadece laboratuvar çalışanları<sup>37</sup>, sağlık eğitimi almamış çalışanlar<sup>38</sup> ya da sağlık personeli aday öğrenciler<sup>39</sup> üzerinde anketler yapıldığı gibi sonuçlar yeterli bilgi düzeyi, cinsiyete göre bilgi düzeyi farklılığı<sup>40</sup> gibi kriterlere göre ele alınmıştır. Örneğin Muş Alparslan Üniversitesi'nde, pandemi sürecinde 102 gönüllü katılımcıyla gerçekleştirilen bir anket çalışmasında, üniversite çalışanlarının tıbbi atıklar konusundaki bilgileri düzeylerinin genel olarak yeterli seviyede olduğu, ancak bu seviyenin artırılması için tıbbi atıklar ile ilgili belirli aralıklarla teknik eğitimler verilmesi ve sosyal etkinlikler düzenlenmesi gerektiği sonucuna varılmıştır.<sup>41</sup> Yüzüncü Yıl Üniversitesi Dursun Odabaş Tıp Merkezi Laboratuvar çalışanlarının tıbbi atık farkındalık durumlarının tespiti amacıyla 2018 yılında yapılan anket çalışması sonucunda ise, laboratuvar çalışanlarının tıbbi atıklara ilişkin bilgi düzeylerinin yeterli olmadığı sonucuna varılmıştır.<sup>42</sup> Tıbbi atıkların çevre üzerindeki etkileri konusunda toplumu bilgilendirici nitelikte çalışmalara ihtiyaç vardır.

## V. YÖNETİM PLANLARININ HUKUKİ NİTELİĞİ

Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği, Anayasa ve Çevre Kanunu kapsamında çevrenin korunması kamu hizmetine ilişkin olarak, tıbbi atıkların kontrolü konusundaki uygulamalar için hazırlanmış düzenleyici bir idari işlem türüdür. İdarenin düzenleyici işlemleri dayanağını Anayasa, kanun ya da cumhurbaşkanlığı kararnamesinden alan ve genel, soyut, kişilik dışı ve sürekli kurallar koyan idari işlemlerdir.<sup>43</sup> Yönetmelikler, düzenleyici idari işlemlerin en yaygın kullanılan türüdür. Çalışmanın konusunu oluşturan yönetim planları ise yönetmelik hükmüne dayanarak hazırlanan bir başka idari işlemdir.

34 Bu konuda bkz. SÜLÜK, Kemal/AKÇAY, Gizem Hazan, "COVID-19 Pandemi Sürecinde Üniversite Çalışanlarının Tıbbi Atık Bilgi Düzeylerinin İncelenmesi", Muş Alparslan Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi, Cilt 2(2), 2021, s. 72.

35 ALICA, Süheyla Suzan, "Çevre Denetiminde Devletin Sorumluluğu", GÜHFD, Cilt XV, Yıl 2011, Sayı 4, s. 99 vd.; Avrupa Birliği Çevresel Sorumluluk Direktifi'nde (2004/35/EC) "Kirlenme öder" ilkesinin esas alınmış olması, devletin sorumluluğu bakımından sadece bir dile getirmedir. Çünkü çevreyi ve çevre sağlığını korumak, devletin görevidir. "Mahkeme kararında açıkça vurgulandığı üzere, 1982 Anayasası'nın 125 inci maddesinin son fıkrası uyarınca idare kendi eylem ve işlemlerinden doğan zararı ödemekle ve üstlendiği kamu hizmetlerini gereği gibi yerine getirmekle yükümlü olup, devletin işleyişi ve hizmetin yerine getirilişi sırasında gerekli önlemlerin alınmaması ve hizmetin iyi işlememesi nedeniyle kişilerin uğradığı zararın idarece giderilmesi hukukun gereğidir." ALICA, s. 107.

36 Mustafa Kemal BOZ/Mesut ÇİMEN, "Sağlık Çalışanlarının Tıbbi Atık Yönetimi Bilgi Düzeylerinin Değerlendirilmesi", Sağlık Akademisyenleri Dergisi, 2021, Cilt 8(4), s. 296-303.

37 BATUR, Tuba/ÇOKLUK, Erdem/UÇAR, Bünyamin/ALP, Hamit Hakan, "Medical Waste Awareness Status of Laboratory Staff", Van Sağlık Bilimleri Dergisi, 2021, Cilt 14(3), s. 274-281.

38 ORAL, Alihan, "Sağlık Eğitimi Almamış Hastane Personelinin Tıbbi Malzemelerle İlgili Bilgi Düzeyleri", Acıbadem Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi, 2020 Cilt 11(3), s. 430-433.

39 TURAN, Nuray/ÖZDEMİR AYDIN, Gülsün/KAYA, Hatice/ATABEK AŞTI, Türkinaz/AKSEL, Gayenur/YILMAZ, Arzu, "Hemşirelik Öğrencilerinin Tıbbi Atık Yönetimine İlişkin Bilgi Düzeyleri", Ordu Üniversitesi Hemşirelik Çalışmaları Dergisi, 2019, Cilt 2(1), s. 11-21.

40 Gümüşhane Devlet Hastanesi'nde yapılan anket çalışması sonucunda elde edilen veriler ise tıbbi atıklar konusundaki bilgi düzeyinin cinsiyete göre farklılık gösterdiği, kadınların bilgi düzeyinin erkeklere göre daha yeterli olduğu yönündedir. Bkz. ULUTAŞDEMİR, Nilgün/ŞİŞMAN ELEVİLİ, Semra/ARMAN, Özgün, "Tıbbi Atık Yönetiminde Sağlık Çalışanlarının Rolü: Bir Devlet Hastanesi Örneği", Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Elektronik Dergisi, Cilt 11(Ek), s. 170-182.

41 Bkz. SÜLÜK/AKÇAY, s. 70 vd.

42 BATUR, Tuba/ÇOKLUK, Erdem/UÇAR, Bünyamin/ALP, Hamit Hakan, "Medical Waste Awareness Status of Laboratory Staff", Van Sağlık Bilimleri Dergisi, 2021, Cilt 14(3), s. 274-281.

43 AKYILMAZ Bahtiyar/SEZGİNER, Murat/KAYA, Cemil, Türk İdare Hukuku, 12. Baskı, Savaş Yayınevi, Ankara, Eylül 2020, s. 350 vd.



Hukuki niteliği bakımından yönetim planlarını idarenin bir iç düzen işlemi olarak adlandırmak gerekir. İç düzen işlemleri, idare hukukunda icrai olmayan idari işlemlerdendir.<sup>44</sup> Bu nedenle görülen kamu hizmetinin örgütlenmesi ve sunulması aşamasına ilişkin düzenleyici bilgiler içermekte ancak hukuki bir sonuç doğurmamaktadır. İdareler, iç düzen işlemleri ile sundukları kamu hizmetlerinin gereği olarak, kamu görevlilerinin çalışma yer, zaman ve yöntemi konularında uygun gördükleri tedbirleri alırlar. Kamu hizmetine ilişkin çalışmanın düzenine ilişkin bu tedbirler, kişiler bakımından bağlayıcı ya da hukuki sonuç doğurucu nitelikte değildir; tamamen iç işleyişi düzenleyici nitelikte icrai olmayan işlemlerdir.

Her ne kadar Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği yönetim planlarına aykırılık hallerine ilişkin idari yaptırımlar öngörmüş olsa da bu yaptırım yönetim planlarının niteliğini değiştirmemektedir. Yönetim planlarına icrai bir işlem tanımlaması yapılması ve hukuki sonuçlar bağlanması gerekmektedir. Bu planlar, kamu sağlığının korunması konusunda taşıdıkları önem gereği hukuki sonuçlar doğurucu bir niteliğe büründürülmelidirler.

## SONUÇ

Tıbbi atıkların kontrolü, Anayasamız ve AİHS tarafından korumaya alınmış olan sağlık ve çevre hakkı kapsamında, Devlet tarafından sunulan bir kamu hizmeti olup ilgili Bakanlığın denetiminde yürütülmektedir. Ülkemizde iyi işleyen bir atık kontrolü söz konusudur. Ancak bu genel iyi işlerliğe rağmen elbette aksayan yönleri olabilmektedir. Çevrenin korunması ve kamu sağlığı bağlamında oldukça önem arz eden tıbbi atık konusunda daha da hassas davranılması gerektiği kanaatindeyiz. Özellikle 2019 yılından beri yaşadığımız pandemi ve ardından artış gösteren viral hastalıklar, mevzuatta belirlenen tüm önlemlerin eksiksiz biçimde alınmasını ve yetkili personelin titizlikle eğitilmesini ve çalışmasını gerekli kılmaktadır.

Çalışmamız, Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği kapsamında belediyelerce hazırlanan Tıbbi Atık Yönetim Planlarının ilgili Yönetmelik hükümlerine ve Bakanlığın hazırladığı formata uygun olarak hazırlanıp hazırlanmadığının incelenmesi ile sınırlı tutulmuştur; uygulamada mevcut olan aksaklıklar, belirsizlikler ve farklılıklar ortaya konulmaya çalışılmıştır. Yönetim planlarına uygun davranılması, yönetim planlarının da ilgili mevzuata uygun olmasına ve belirsizlik içermemesine bağlıdır. Yönetim planları *ayrıntılı, somut ve net* olmalıdır.

Varılan bir diğer sonuç, yönetim planlarının uygulanabilirliği meselesidir. İdari yargılama hukuku bakımından bu planların hukuki sonuç doğurucu nitelikte olup olmadığı sorusunu cevaplamak gerekir. Bu plan hukuken idarenin bir iç düzen işlemidir. İç düzen işlemleri, icrai olmayan idari işlemlerdendir. Bu nedenle görülen kamu hizmetinin örgütlenmesi ve sunulması aşamasına ilişkin düzenleyici bilgiler içermekle birlikte, hukuki bir sonuç doğurmamaktadır. İdareler, iç düzen işlemleri ile sundukları kamu hizmetlerinin gereği olarak, kamu görevlilerinin çalışma yer, zaman ve yöntemi konularında uygun gördüğü tedbirleri bu tür işlemler ile alabilirler. İdari yargıda dava edilebilir olmayan bu planların dikkate alınması, tereddütler ve aksaklıklara neden olabilir.

İlanihaye, tıbbi atıkların kontrolü diğer atıklara nazaran büyük oranda işleyen bir süreçtir. Yönetmelik çerçevesinde sağlık kuruluşları ve belediyeler gerekli planları hazırlamakta ve uygulamaktadırlar. Özellikle kaynağından toplanan tıbbi atıkları taşıyıp bertaraf ederek, atık kontrolünü sonlandıran Belediyelerin, tıbbi atıkların kontrolüne ilişkin sundukları kamu hizmetini kamu sağlığı, çevrenin korunması ve sürecin hukuka uygunluğu bakımından bir hayli önemlidir.

<sup>44</sup> AKYILMAZ/SEZGİNER/KAYA, İdare Hukuku, s. 347.



### KAYNAKÇA

1. AKYILMAZ, Bahtiyar/SEZGİNER, Murat/KAYA, Cemil, Türk İdare Hukuku, 12. Baskı, Savaş Yayınevi, Ankara, Eylül 2020.
2. AKYILMAZ, Bahtiyar/SEZGİNER, Murat/KAYA, Cemil, Türk İdari Yargılama Hukuku, 4. Baskı, Savaş Yayınevi, Ankara, Eylül 2020.
3. ALICA, Süheyla Suzan, "Çevre Denetiminde Devletin Sorumluluğu", GÜHFD, Cilt XV, Yıl 2011, Sayı 4, s. 87-119.
4. BATUR, Tuba/ÇOKLUK, Erdem/UÇAR, Bünyamin/ALP, Hamit Hakan, "Medical Waste Awareness Status of Laboratory Staff", Van Sağlık Bilimleri Dergisi, 2021, Cilt 14(3), s. 274-281.
5. CHAPUS, René, Droit du Contentieux Administratif, Paris, 2002.
6. HEKİMLER, Alpay, İnsan Hakları Evrensel Beyannamesinin Kabul Edilişinin 60. Yıldönümünde Taşındığı Anlam ve Önemi, Sosyal Bilimler Metinleri, Namık Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yayını, No: 02/2009.
7. SÜLÜK, Kemal/AKÇAY, Gizem Hazan, "COVID-19 Pandemi Sürecinde Üniversite Çalışanlarının Tıbbi Atık Bilgi Düzeylerinin İncelenmesi", Muş Alparslan Üniversitesi Mühendislik-Mimarlık Fakültesi Dergisi, Cilt 2(2), 2021, s. 70-80.
8. TURAN, Nuray/ÖZDEMİR AYDIN, Gülsün/KAYA, Hatice/ATABEK AŞTI, Türkinaz/AKSEL, Gayenur/YILMAZ, Arzu, "Hemşirelik Öğrencilerinin Tıbbi Atık Yönetimine İlişkin Bilgi Düzeyleri", Ordu Üniversitesi Hemşirelik Çalışmaları Dergisi, 2019, Cilt 2(1), s. 11-21.
9. ULUTAŞDEMİR, Nilgün/ ŞİŞMAN ELEVİLİ, Semra/ ARMAN, Özgün, "Tıbbi Atık Yönetiminde Sağlık Çalışanlarının Rolü: Bir Devlet Hastanesi Örneği", Gümüşhane Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Elektronik Dergisi, Cilt 11(Ek), s. 170-182.
10. T. C. Anayasası
11. Çevre Kanunu
12. Tıbbi Atıkların Kontrolü Yönetmeliği
13. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı internet sayfası, <https://csb.gov.tr/>.
14. İklim Değişikliği Başkanlığı internet sayfası, <https://iklim.gov.tr/>.
15. Çalışmada anılan belediyelerin internet sayfaları.
16. Dünya Sağlık örgütü internet sayfası, <https://www.who.int/>.





# Süregiden İklim Değişikliği Ve Yeniçikan Zoonotik Tehditlere Tek Sağlık Yaklaşımı

## *One Health Approach To Ongoing Climate Change And Emerging Zoonotic Threats*

Rüştü Taştan<sup>1</sup> 

Küresel iklim değişikliği, uygarlığın karşılaştığı en yaygın, ciddi tehdit olmanın çok ötesinde, süregiden “yeniçikan enfeksiyonların”, pandemik salgınların arkasındaki “dinamik itici güçtür”. İklim değişikliği, doğal süreçlerin dışındaki faktörler nedeniyle Antroposen’in son 50 yılında, beklenenin ötesinde ivme kazanmış, günümüzde küresel krize dönüşmüştür. Son çeyrek yüzyılda, ekosistemde oluşan bozulmalar, ‘yeniçikan patojenler’ kaynaklı tehditlerin prevalansını artırmış, biyotehditler küresel boyut kazanmıştır. Yerkürede insan, hayvan, çevre (İHÇ)-arayüzündeki karşılıklı etkileşimler, baskın antropojenik faktörlerden zarar görmektedir. Antroposen’in son 50 yılında süregelen doğal denge, artan antropojenik faktörlerin zararlı etkileri yönünde değişmiştir. Günümüzde, geçmiş yüzyıldan farklı özelliklerde “yeni biyotehditler”, pandemik salgınlar meydana gelmektedir. Son yıllarda görülen küresel salgınların ve “pandemik streslerin” toplum üzerindeki sosyoekonomik, sosyopsikolojik etkileri oldukça artmıştır. Diğer bir ifadeyle, 21. yüzyıl, küresel iklim değişikliğinin, pandemik salgınların süregittiği, “karmaşık sağlık sorunlarının” zirve yaptığı yüzyıl olmuştur. İnsanoğlunun 21. yüzyılda karşılaştığı en ciddi sağlık tehdidi olan COVID-19 zoonotik salgını, bu sürecin devamı olsa da, sonucusu olmayacaktır. Bu çalışma, Antroposen’in son 50 yılında, özellikle son çeyrekte olagelen İklimsel değişimler, İHÇ-sağlığını tehdit eden yeniçikan zoonotik hastalıklar ile arkasında bıraktıkları sosyoekonomik, sosyokültürel ve ekolojik tehlikelere dikkat çekmek amacıyla planlanmıştır.

Sonuç olarak, insanlık 21. yüzyılda, tehdit potansiyeli öngörülemez bir başka ‘küresel salgınla’ karşılaşmadan, sağlıklı çevrede, eşit, adil gönence ulaşmak istiyorsa, önce ‘Tek Sağlık Düşüncesini’ önyargısız içselleştirmeli, yaşama aktarmalıdır. Devamında disiplinlerarası ve mesleklerarası işbirliğini geliştirmeli, disiplinlerötesine taşınmalıdır.

Günümüzde, olagelen dinamik sağlık sorunlarını bütüncül yaklaşımla çözenin, toplumu iklimsel, mikrobiyolojik, ekotoksikolojik sağlık tehditlerine karşı hazırlıklı hale getirmenin aracı “Tek Sağlık Eğitimi”dir”. Bu bağlamda, süregiden iklim değişikliği ve yeniçikan zoonotik tehditleri önlemenin çağdaş, vazgeçilmez yolu; Tek Sağlık Düşüncesini işlevselleştirmek, yaygınlaştırılmaktır. Tek Sağlık Eğitime özgü yetkinlik ve becerileri, izlencelerde bütünleştirmektir. Tek Sağlık Eğitimi, geleneksel yaklaşımın ötesinde, karşılaştırmalı, bütüncül eleştirel düşüncüyü sağlık eğitiminde sürdürülebilir hale getirmenin yeni çözüm yoludur.

**Anahtar Kelimeler:** İklim Değişikliği, Yeniçikan Zoonotik Tehditler, Tek Sağlık yaklaşımı, Tek Sağlık Eğitimi.

1. Kocaeli Üniversitesi, Kocaeli Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Tıbbi Hizmetler ve Teknikler Bölümü  
E-posta: rtastan@kocaeli.edu.tr veya rustu\_tastan@yahoo.com.tr



*Beyond being the most widespread, serious threat facing civilization, global climate change is the “dynamic driving force” behind ongoing “emerging infections”, pandemic outbreaks. Climate change gained momentum beyond expectations in the last 50 years of the Anthropocene due to factors other than natural processes, today it has turned into a global crisis. In the last quarter century, the deteriorations in the ecosystem have increased the prevalence of threats originating from ‘emerging pathogens’, biothreats have gained a global dimension. Interactions at the human, animal, environment (HAE)-interface on Earth suffer from dominant anthropogenic factors. In the last 50 years of the Anthropocene, the natural balance has changed in the direction of the harmful effects of increasing anthropogenic factors. Today, “new biothreats”, pandemic epidemics, with different characteristics from the past century, are occurring. The socioeconomic and sociopsychological effects of global epidemics and “pandemic stresses” seen in recent years have increased considerably. In other words, the 21st century has been the century when global climate change, pandemic epidemics continued and “complex health problems” peaked. The COVID-19 zoonotic epidemic, the most serious health threat humanity has faced in the 21st century, will be the continuation of this process, but it will not be the last. This study has been planned to draw attention to the climatic changes, emerging zoonotic diseases that threaten HAE-health, the socioeconomic, sociocultural and ecostrategic dangers they left behind in the last 50 years of the Anthropocene, especially in the last quarter.*

*As a result, if humanity wants to reach equal and fair welfare in a healthy environment, without encountering another ‘global epidemic’ with an unpredictable threat potential in the 21st century, it must first internalize the ‘One Health Thought’ without prejudice and apply it to life. Subsequently, it should develop interdisciplinary and interprofessional Cooperation and move it beyond disciplines. Today, “One Health Education” is the tool to solve the dynamic health problems with a holistic approach and to prepare the society against climatic, microbiological and ecotoxicological health threats. In this context, the contemporary, indispensable way to prevent ongoing climate change and emerging zoonotic threats; To functionalize the One Health Thought is to be widespread. It is to integrate the competencies and skills specific to One Health Education in the curricula. One Health Education, beyond the traditional approach, is a new solution way to make comparative and holistic critical thinking sustainable in health education.*

**Keywords:** Climate Change, Emerging Zoonotic Threats, One Health approach, One Health Education.

### 1. GİRİŞ

*“İnsan aklını zorlayan bir hızla “mükemmel bir mikrobiyal fırtına” dünyaya yaklaşıyor. Sadece yüzyılda bir meydana gelen meteorolojik mükemmel fırtınanın aksine, “mikrobiyal mükemmel fırtına” tekrarlayan bir olay olacaktır. İki olay ortak bir özelliği paylaşıyor; **faktörlerin birleşimi**, her birinin arkasındaki **itici güçtür.**”*

**IOM (Institute of Medicine), 2003**

Küresel iklim değişikliği, uygarlığın karşılaştığı en yaygın, ciddi sosyoekonomik, ekolojik tehdit olmanın çok ötesinde, süregiden “yeniçikan patojenlerin oluşması” ve enfeksiyonların yayılması ve süregiden pandemik salgınların arkasındaki “dinamik itici güçtür”. İklim değişikliği, doğal süreçlerin dışındaki faktörlerin “bütünleşik zararlı etkileri” nedeniyle Antroposen’in son 50 yılında, beklenenin ötesinde ivme kazanmış günümüzde ise küresel krize dönüşmüş ciddi “küresel toplum sağlığı” sorunudur (IPCC, 2018, Lefrançois, vd., 2022). Özellikle son çeyrek yüzyılda yaşanan, iklimsel afetler ve mikrobiyal tehditler dikkate alındığında “iklim değişikliği, uygarlığın karşı karşıya olduğu varoluşsal tehdit” boyutuna ulaşmıştır (Kahn, L., 202, Wilcox ve Steele, 2021, Taştan, 2022c). Antroposen Çağının son yarım yüzyılında süregiden antropojenik değişimler, ekolojik bozulmalar, “yeniçikan patojenlerin” yol açtığı epidemi/pandemiler insanlığı sonuçları önceden kestirelemeyen *karmaşık sağlık sorunları* (KSS) ile karşı karşıya bırakmıştır (Taştan, 2022a, Taştan, 2022b, Miao, 2022, Tajudeen, vd., 2022). Bu çokbileşenli, dinamik süreç devam etmekte, insanlar, hayvanlar, bitkiler ve çevre (İHBÇ) üzerinde bıraktığı zararlı etkiler, artarak ve genişleyerek süregelmektedir. İnsanların doğal dengeyi gözetmeyen, kötü arazi kullanımı, büyük yangınlar, ormansızlaştırma gibi “hastalıklara yol açan antropojenik stresleri” süregitmekte ve beklenmedik sağlık sorunları ortaya çıkmaktadır (Kefford, vd., 2022). Süregiden bu KSS’ler “karşılıklı, bütünleşik zararlı etkileşimler” bağlamıyla ele alındığında, Antroposen’in zararları ile pandemik tehditleri ifade etmek, 21. yüzyıl dinamizmine ve COVID-19 kâbusuna dikkat çekmek amacıyla bu süreci “**Antropopandemisen**”



olarak adlandırılan çalışmalar da bulunmaktadır (Tajudeen, vd., 2022). Dolayısıyla, son çeyrek yüzyılda, her zamankinden daha karmaşık, çokbileşenli sağlık sorunlarıyla karşı karşıyayız. İnsanlığın bu çokbileşenli sorunlarla yüzleşmesi, zorunlu olarak halk sağlığına, koruyucu önlemlere odaklanmayı ve yeni çözüm yollarını geliştirmeyi gerektirmektedir (Miao, vd., 2022). Küresel dinamiklerin baskın olduğu son çeyrek yüzyılda, tek bir bilim insanı, tek bir disiplin, kurum, kuruluş veya ülke yoktur ki, Küresel İklim Değişikliği (KİD), “Yeniçikan Zoonotik Hastalıklar (YZH’ler), Antimikrobiyal direnç (AMD), Biyoçeşitlilik kaybı, canlı türlerinin yok olması gibi günümüzün KSS’lerini ve çokyönlü küresel sağlık sorunlarını çözüme ulaştırabilsin (Taştan, 2022b). Tarihteki epidemi veya pandemilerden daha farklı dinamiklere sahip ve son yarım yüzyılın genel sorunları arasında yer alan *yenicekan ve yenidençikan enfeksiyon hastalıkları* ile mücadele etmek için bölgelerarası, çoksektörlü ve çokdisiplinli yaklaşımlara öncelik verilmelidir. Geleneksel yaklaşımla, insan merkezli küresel sağlık disiplini, insan sağlığına odaklanır ve küresel ölçekte sağlıkta eşitliği sağlamayı amaçlar. Ancak bu günümüzün devasa KSS’lerini ele almak ve çözüme ulaştırmak için yeterli değildir (Mishra, vd., 2021). Bu nedenle *Tek Sağlık Düşüncesi* veya *Tek Sağlık yaklaşımı* doğrudan İHBÇ-sağlığının bütünleşmesini ve KSS’lere *disiplinlerarası işbirliği* ile bakılmasını gerekli ve zorunlu kılmaktadır (Taştan, 2022b). Bu çalışma, Antroposen’in son 50 yılında, özellikle son çeyrek yüzyılda olagelen, sürekli İHBÇ-sağlığına zarar veren iklimsel değişimler, YZH tehditleri, meteorolojik afetlere dikkat çekmek; sosyoekonomik, sosyokültürel, ekolojik tehlikeleri belirtmek ve sorunların çözümü için *disiplinlerarası ve/veya mesleklerarası işbirliğini* önceleyen *Tek Sağlık Düşüncesinin* stratejik önemini vurgulamak amacıyla planlanmıştır.

## 2. SÜREGİDEN İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE YENİÇIKAN ZONOTİK TEHDİTLER İLİŞKİSİ

‘İklim değişikliği’, terminolojik olarak hava koşullarında ve/veya aşırı hava olaylarının (AHO) oluşma modellerindeki uzun vadeli değişimleri ve bunların sonucunda meydana gelen ve genellikle zararlı etkileri olan durumları ve süreci ifade eder (Wu, vd., 2016). Aynı zamanda, bu bağlamıyla iklim değişikliği, insanlara, hayvanlara ve çevreye yönelik sağlık tehditlerine, tehditlerin dinamizminde olagelen değişikliklere ve mevcut sağlık sorunlarının katlanarak artmasına neden olur. Bu özellikleriyle süregiden iklim değişikliği zamanla öngörülemeyen çevresel bozulmalara, İHBÇ-arayüzünde sorunlara ve İHBÇ-sağlığını tehdit eden sosyoekonomik, ekolojik gelişmelere yol açar ve açmaktadır (Wu, vd., 2016, Taştan, 2022b, Taştan, 2022c). Son yarım yüzyılda meydana gelen ve İHBÇ-sağlığını derinden etkileyen enfeksiyon hastalıkları ve en tehlikelisi olarak 21.yüzyılda tarihe geçen COVID-19 zoonotik pandemisi başta olmak üzere, bu salgınların hemen pek çoğu viral patojenlerden kaynaklanmaktadır (Mazet, J., 2019, Taştan, 2020, Mishra, vd., 2021). Küresel İklim Değişikliği, son yıllardaki değişimiyle *Küresel İklim Krizi* yalnızca viral patojenler açısından değil, vektörler ve Vektörlerle Bulaşan Hastalıklar (VBH) bakımından da çok ciddi tehdit ve tehlikelere yol açmaktadır (Kilpatrick ve Randolph, 2012, Caminade, vd., 2019, Savic, vd., 2019, Semenza, vd., 2022). Antroposen Çağının son çeyreğinde uygarlığın yüz yüze kaldığı ve zararlı etkileri her geçen gün artan KİD ve onun en büyük tetikleyicisi olduğu ekolojik bozulmalar ile VBH’ler sorunu 21. yüzyıl sağlık dinamiklerini daha karmaşık hale getirmiştir ve bu süreç devam etmektedir. Eğer, VBH’lar veya “Yeniçikan” Zoonotik Vektör Kayaklı Hastalıklar -VBZH’ler ve diğer “mikrobiyofabiya” kaynaklı sosyopsikolojik sağlık soruları günümüzde zoonotik pandemik salgınlara bir kez daha gün yüzüne çıkıyorsa, bu kötü gidişin nedenleri ve bu süreçte “antropojenik streslerin veya stresörlerin” etkileri üzerinde yeniden düşünülmalıdır (Taştan, 2022c). Çünkü KİD’nin artarak devam etmesinin tetikleyicileri arasında yer alan “antropojenik stresler” son 20-25 yılda 5 “pandemik salgının görülmesine” neden olmuştur. Bu bağlamıyla “antropojenik stresörler” 21. yüzyıla “Pandemiler Çağı” denilmesinden sorumlu tutulan, zararlı etkileri “geç anlaşılan” KSS’ler arasında yer almaktadırlar (Patz ve Hahn, 2012, Mazet, J., 2019, Taştan, 2020).

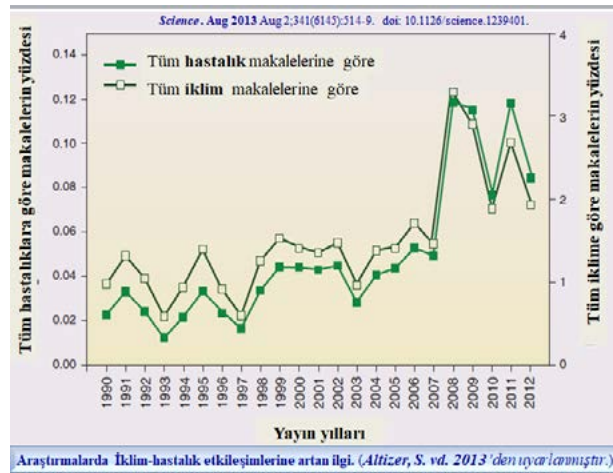
Yaklaşık son yarım yüzyılda “sağlık terminolojisinde” yer alarak, son yıllarda gündeme gelen ve sayısal ayrıntıları Tablo-1’de görülen *kavramsal veriler*, süreçle ilişkilendirilerek incelendiğinde; bilim dünyasında iklimsel olayların incelenmesi, “sağlığın mikrobiyal tehditlerinin algılanması” ve neden-sonuç bağlamında sorgulanmasının birbiriyle paralellik gösterdiği söylenebilir. Fakat burada vurgulanması gereken önemli bir ayrıntı şurasıdır. Eğer, Tablo-1 bilimsel, tarihsel gelişmeler ışığında dikkatlice incelenirse; “iklim değişikliği, küresel iklim değişikliği” kavramları 19. yüzyıldan beri ve artan oranda kullanılmaktadır. Fakat “Yeniçikan Zoonozlar, Yeniçikan Zoonotik Hastalıklar, Yeniçikan Zoonotik Tehditler, Küresel İklim Değişikliği ve Yeniçikan Zoonotik Tehditler” kavramları ise 20. yüzyılın son çeyreğinden başlayıp, özellikle son 20-25 yıldan beri kullanılmaktadır. Ayrıca “Küresel İklim Değişikliği ile Yeniçikan Zoonotik Tehditler -GCC ve EZTs” ifadelerine ise 2010 yılından sonra bir arada kullanıldığına tanık olmaktadır (Şekil 1).

**Tablo 1. Google Scholar Verilerine Göre 162 (1860-2022) Yıllık Süreçte “Yeniçikan Zoonozlar, Yeniçikan Zoonotik Hastalıklar, Yeniçikan Zoonotik Tehditler, İklim Değişikliği, Küresel İklim Değişikliği, Küresel İklim Değişikliği ve Yeniçikan Zoonotik Tehditler” Kavramlarının Kullanım Oranları ve Son 50 Yılda Artış Eğilimleri. (Bu tarama yazar tarafından 20 Eylül 2022 tarihinde yapılmıştır.)**

Sorgulanan Dönemler	Google Scholar’da Sorgulanan Kavramlar ve Sonuçları			Yıllara Göre Dönemsel		
	“Emerging Zoonoses”	“Emerging Zoonotic Diseases”	“Emerging Zoonotic Threats”	“Climate Change”	“Global Climate Change”	“GCC and EZTs”**
1860-1865	0	0	0	33	4	0
1880-1890	0	0	0	67	4	0
1890-1900	0	0	0	133	8	0
1900-1910	0	0	0	183	18	0
1910-1920	0	0	0	413	29	0
1920-1930	0	0	0	408	23	0
1940-1950	0	0	0	361	28	0
1951-1956	0	0	0	283	10	0
1957-1960	6	0	0	313	14	0
1961-1970	1	0	0	1.430	107	0
1971-1980	8	0	0	4.060	211	0
1981-1990	62	2	0	16.800	2.600	0
1991-2000	140	33	0	384.000	24.500	0
2001-2010	1.600	806	6	1.400.000	188.000	3
2011-2020	4.410	2.880	37	1.400.000	379.000	2
2021-2022	1.120	1.300	15	111.000	26.700	0

\*GCC: “Global Climate Change”, EZTs: “Emerging Zoonotic Threats”

Burada altı çizilmesi gereken bir ayrıntı; Tablo-1 verileri ile Şekil-1’deki grafik verileri son yarım yüzyılda “iklimsel afetler” ile “mikrobiyal tehditlerin” çağımızda gözardı edilemeyecek, dinamik “sağlık sorunu” olarak çalışmalara konu olmasıdır. Bu bağlamıyla, iklim değişikliği veya “iklimsel afetler” ve sonrasında meydana gelen durumlar sıradan bir “meteorolojik olaylar” değil, 21. yüzyılın “acımasız” halk sağlığı sorunudur (Patz ve Hahn, 2012, Taştan, 2022c) Son yıllarda yapılan çalışmalar (Ebi, vd., 202, Leal Filho, vd., 2022, Holmes, E.C., 2022) ile Şekil-1’deki grafik verileri dikkate alınarak söylenebilir ki; ayrıntıları Tablo-1’de verilen kavramların arkasındaki “saklı ve dinamik” sağlık sorunlarını, çağımızın diğer KSS’lerden ayrı düşünülemez, düşünülmemelidir de.



**Şekil 1. İklim değişikliği ve zoonotik tehditler arasındaki ilişkiye yönelik 33 yıllık yayın sayıları ve artış eğilimleri. A) Scopus arama ortamında “climate change”, “zoonosis”, kavramları kullanılarak yapılan bibliyometrik çalışma sonuçları görülmektedir. B) Web of Science’da 1990-2012 yıllarını kapsayan dönemde iklim ve enfeksiyonlar ilişkisini sorgulanan makale verileri görülmektedir. Grafik A verileri Leal Filho, vd., 2022’den, grafik B verileri ise Altizer vd., 2013’den uyarlanmıştır)**





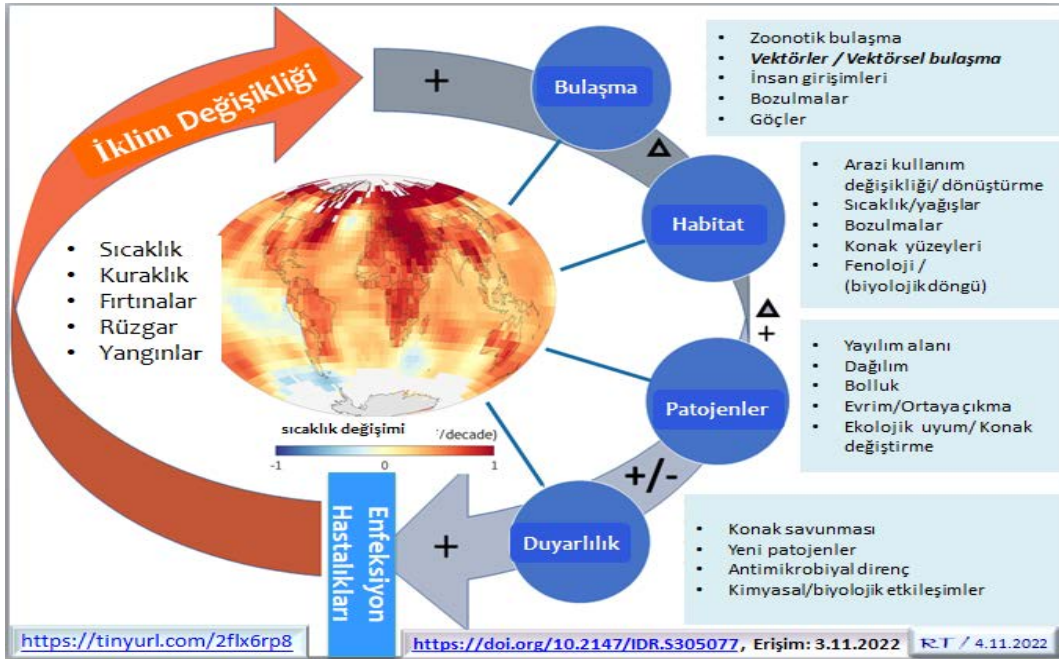
### 3. SÜREGİDEN İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ ve SAĞLIK ÜZERİNE ETKİLERİ

Antroposenin son çeyreğinde yanıtlanması gereken en önemli sorulardan biri “İklim Değişikliği ve Aşırı Sıcaklık Olayları-ASO: Sağlık Sistemleri Nasıl hazırlanmalı?” sorusudur. Çünkü araştırmalara göre (Patel, vd.,2022), kullanımda olan karbon emisyonlarının mevcut hızında sürmesi ile ortalama gezegen sıcaklığı 2°C'nin üzerine çıkması durumunda geçmişte 1000 yılda bir olayın gerçekleşmesi gözlenirken, son yarım yüzyılda her 5-10 yılda bir ASO olacağı beklenmektedir. Bu hızlı gidiş ve sık sık tanık olunan ASO ve/veya aşırı hava olayları (AHO) birçok sağlık sorununu beraberinde getirmektedir (Ebi, vd., 2021). Doğal değişim süreçlerinin dışında ve temelde antropojenik faktörlerin tetiklediği birikmiş etkilerle ve bir süreklilikle devam eden ASO/AHO gibi aşırı iklimsel olaylar ve bu olayların yönetimi disiplinlerarası bir yaklaşımla mümkündür (Raymond, vd., 2020). Bu bağlamda “Sağlığın İklim Belirleyicilerinin” tanımlanması ve sağlık yönetim süreçlerine dâhil edilmesi önemlidir. Dolayısıyla, iklim değişikliğinin sağlık etkilerini azaltmak için koruyucu halk sağlığı yaklaşımı benimsenmeli ve öncelenmelidir. Bilimsel kanıtlarla iklim değişikliğinin insan sağlığı için ciddi bir risk olduğu gösterilmiştir. Süregiden ASO/AHO gibi aşırı iklimsel olaylar dikkate alınarak, insan sağlığında eşitsizlikler tanımlanırken iklim değişikliği öncelikli alan olarak ele alınmalıdır. Sağlığın sosyal belirleyicilerinde olduğu gibi; iklimi sağlığın ayrı bir belirleyicisi olarak kavramsallaştırmak sağlık eşitsizliklerini azaltabilir, sağlık hizmetine ulaşımı artırabilir (Evcı Kiraz, ED. ve Sönmez, A. 2022). Bu yaklaşım 21. yüzyıl KSS'lerini çözmede, risk, tehlikeleri azaltmada vazgeçilmez ve yaşamsal yaklaşım olmalıdır.

Öte yandan, insan sağlığında olduğu, hayvanlar da iklim değişikliklerinden etkilenebilir. İnsanları iklim değişikliğine karşı korumak için yükselen farkındalığın önemine ek olarak, İHÇ-sağlığının iklim değişikliği etkilerinden aynı anda korunmasını (iklim değişikliğine uyumu) amaçlayan, İHÇ-arayüzündeki değişim ve etkilenmelere bütüncül yaklaşan Tek Sağlık yaklaşımının önemini ve mesleklerarası işbirliğinin katkılarını vurgulamak gerekir (Zinsstag, J. vd., 2018).

#### 3.1. Küresel Isınma, İklim Değişikliği, Küresel Değişim ve Enfeksiyonlar Ekolojisi

İnsanlar ve diğer bütün canlılar, anormalleşen küresel ısınmadan, iklim değişikliğinden oldukça etkilenmektedirler. Son yıllarda “Küresel değişim” denilen ve birlikte, eşzamanlı olagelen değişimler sadece insan veya hayvanların yaşamını etkilemiyor, aynı zamanda “sessiz ve derin bir dinamizmle” enfeksiyonlar ekolojisini de etkiliyor (Nova, vd., 2022).



Şekil 3. Küresel ısınma ve iklim değişikliğinden etkilenen dört ana bulaşıcı hastalık faktörünü gösteren kavramsal diyagram: patojenlerin bulaşması ve yayılması, patojen yaşam alanı, patojen evrimi ve dağılımı ve konakçılardan duyarlılığı. (Hauser, vd., 2021'den uyarlanmıştır)





İklim değişikliğinin, biyotik ve abiyotik faktörlerin bulaşıcı hastalıklar ekolojisindeki değişimleri nasıl etkilediği, sağlığı nasıl yönlendirdiği de dâhil olmak üzere, insan sağlığı üzerindeki etkileri giderek daha fazla oranda tanınmaktadır (Hauser, vd., 2021). İklim değişikliğinin insan sağlığını doğrudan ve dolaylı olarak etkilediğine ilişkin kanıtlar arttıkça, *Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli* (IPCC) raporlarında sağlık başlığına etraflıca yer verilmektedir (Cissé, G. vd., 2022). Bu bakımdan Şekil 3'de verilen etkileşimler ve ayrıntıları ile son yıllarda iklim krizinin insan sağlığında yarattığı doğal tehditler, değişen iklimin insan sağlığı üzerindeki risklerine dikkat çekilmesi oldukça yeni bir eğilim ve yaklaşım olarak değerlendirilmektedir (Hauser, vd., 2021, Tuğaç, Ç., 2022). Ayrıca 2022'de yayımlanan "İklim Değişikliği 2022: Etkiler, Uyum ve Duyarlılık. II. Çalışma Grubunun IPCC Altıncı *Değerlendirme Raporuna Katkısı*" başlıklı raporda genel sağlık konuları tartışılmıştır. Ayrıca bu raporda, *Tek Sağlık* yaklaşımına yer verilmesi, iklimsel afetler ve diğer KSS'lerin çözümünde *Tek Sağlığın* bir çıkış yolu, yeni bir seçenek gösterilmesi "*ortak insan aklının evrimi*" ve *Tek Sağlık Düşüncesinin* stratejik önemi bakımından da ayrıca değerli bir gelişme olarak görülmelidir. Anormal sıcaklıklar ve yağış dalgalanmaları ve yoğunlaşmış bozuk yağış rejimleri nedeniyle ekolojik koşullar ve süreçlerde meydana gelen değişiklikler, enfeksiyöz patojenlerin bulaşmasını, yayılmasını, konakların habitatını ve patojenlerin özelliklerini, virüls ve patojeniteleri etkilemektedir (Wilcox, B.A. ve Steele, J.A., 2021, Nova, vd., 2022).

Bu nedenle, pek çok KSS'ye yaşamın her alanında karşılaşıldığı günümüzde, *Tek Sağlık*'sız bir koruyucu sağlık anlayışı, *Tek Sağlık*'sız bir "iklimsel afetlerle" mücadele ve "mikrobiyal tehditlerle" savaş düşünülmemeli, düşünülmesinde de ısrar edilmemelidir (Taştan, R. 2022b). "Geleneksel sağlık anlayışı" ile geçen 100 yıllık yaşam sürecinin son çeyreğinde tanımlanan epidemik/pandemik salgınlardan gerekli dersler çıkarılmalıdır. Bunun için paradigma değişimi kaçınılmaz gerekliliktir. Eğer son 3 yıllık COVID-19 zoonotik pandemisinden kaynaklanan sosyoekonomik, sosyopsikolojik tehditler doğru yorumlanmamış ise "*Tek Sağlık*'sız" sağlıklı İHÇ-sağlığının olamayacağı anlaşılmamışsa; kesin tarihi öngörülemeden başka bilinmeyen "salgınların" olacağı, yeni "sosyoekonomik, mikrobiyofobik travmalar" yaratacağı unutulmamalıdır.

### 3.2. İklim Duyarlı Enfeksiyon Hastalıklar, Olası Sonuçları ve Tek Sağlık İlişkisi

İklim Duyarlı Enfeksiyon Hastalıkları (İDEH'ler) kavramı son yıllarda gündeme gelmiş ve özellikle son 10-15 yıllık süreçte kullanım sıklığı giderek artmıştır (Omazic, vd., 2019, Semenza, Rocklöv ve Ebi, 2022). Bu konuda, *Google Scholar* ve *PubMed*'de yaptığımız taramada anahtar kelime olarak "İklim Duyarlı Enfeksiyon Hastalıkları" ve "İklim Duyarlı Enfeksiyon Hastalıkları ve Tek Sağlık Yaklaşımı" kavramları kullanılmıştır. Bu taramadan elde edilen veriler Tablo-1'de verilmiştir. Bu tabloda görüldüğü üzere, özellikle 2010 yılından sonra "İklim Duyarlı Enfeksiyon Hastalıkları" kavramının kullanıldığı araştırmalarda artış olduğu ve 2020'den sonra "İklim Duyarlı Enfeksiyon Hastalıklar ve Tek Sağlık Yaklaşımı" arasında bağlantı kurulduğu anlaşılmaktadır. Diğer bir deyimle, 21. yüzyıl başında olagelen epidemik/pandemik salgınlara önemi iyice anlaşılan *Tek Sağlık Düşüncesi* (Taştan, 2022a, Taştan, 2022b) 2020'den sonra "İklim Duyarlı Enfeksiyon Hastalıklar" alanında da ilgi odağı olmaya başlamıştır.

Bu bağlamda, iklim değişikliğine paralel gelişerek gündeme gelen ve İHÇ-sağlığı bakımından önemli tehditler oluşturan İDEH'ler için aşağıdaki örnek verilebilir.

- ⌚ VBD (Vektör Kaynaklı Hastalıklar)
- MBD (Kanemen Sinek Kaynaklı hastalıklar: WNV, ZIKV, CHIKV, DENV, vb.)
- TBD/KKH (Kene Kaynaklı Hastalıklar; Borreliyo, KKKA, Babeziyo, vb.)
- ⌚ FBD/GKH (Gıda Kaynaklı Hastalıklar; Kampilobakteriyo, Salmonelloz, Listeriyo, vb.)
- ⌚ WBD /SKH (Su Kaynaklı Hastalıklar; Kriptosporidiyo, Leptospiro, Tularemi, vb.)
- ⌚ Solunumyolu Enfeksiyonları (Alerjiler, Astım, KOAH, vb.)



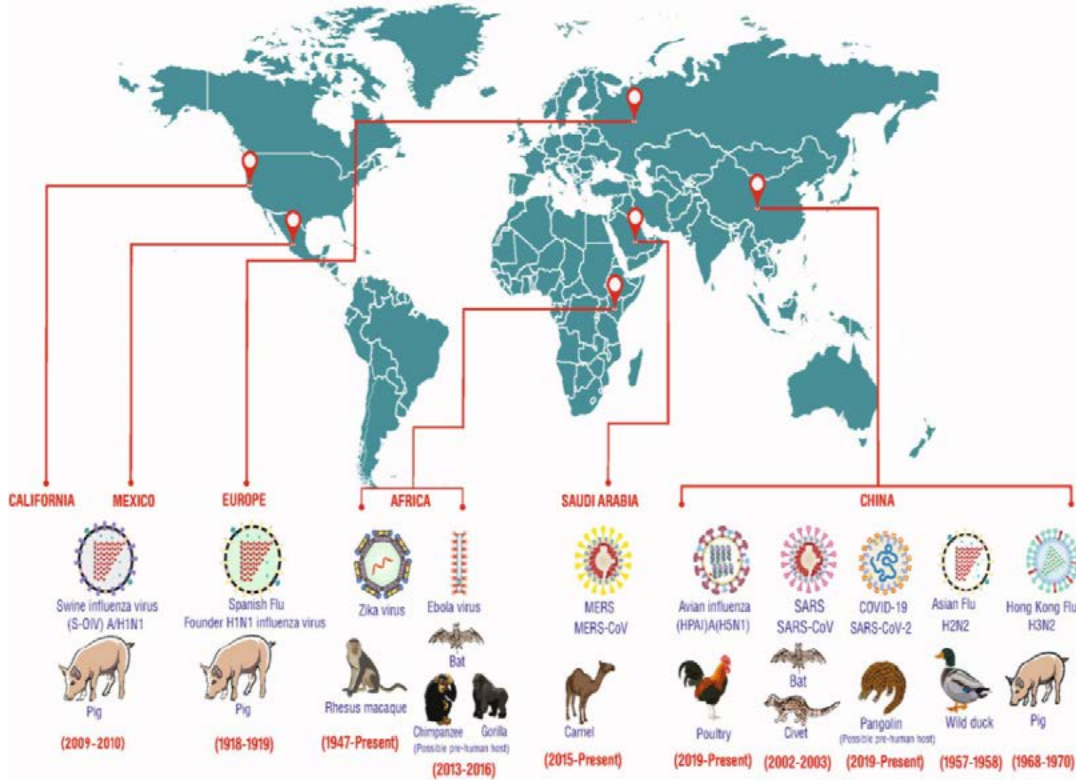
**Tablo 2. "İklime Duyarlı Enfeksiyon Hastalıkları" ile "İklime Duyarlı Enfeksiyon Hastalıkları ve Tek Sağlık Yaklaşımı" Kavramlarının Son 43 Yıllık Kullanım Oranları**

"Climate Sensitive Infectious Diseases" ve Health Approach"			"Climate Sensitive Infectious Diseases and One Health Approach" Kavramlarının Son 43 Yılda Kullanım Sıklığı*	
"Climate Sensitive Infectious Diseases" (İklime Duyarlı Enfeksiyon Hastalıkları)			"Climate Sensitive Infectious Diseases and One Health Approach" (İklime Duyarlı Enfeksiyon Hastalıkları ve Tek Sağlık Yaklaşımı)	
Tarama aralığı	Google Scholar	PubMed	Google Scholar	PubMed
1980-1989	---	---	---	---
1990-1999	2	---	---	---
2000-2009	156	---	1**	---
2010-2019	307	13	13	---
2020-2022	<b>310</b>	<b>11</b>	<b>33</b>	<b>1***</b>
"İklime Duyarlı Enfeksiyon Hastalıkları"			"İklime Duyarlı Enfeksiyon Hastalıkları ve Tek Sağlık Yaklaşımı"	
1980-2022	----- β	---	---	---

\* Bu tarama 2.1.2023'de gerçekleştirilmiştir. \*\*2008 yılı, \*\*\*2022  
β Google Scholar'da "İklime Duyarlı Enfeksiyon Hastalıkları" kavramı görülmezken, Google'da genel arama yapıldığında sadece 3 yerde bu kavramın kullanıldığı görülmektedir. (R.T.)

#### 4. YENİÇIKAN ZONOTİK TEHDİTLER VE HAZIRLAYICI FAKTÖRLER

Antroposen Çağının son çeyreğinde veya 21. yüzyılın hemen başında (2002-2003) "ilk defa tanımlanan" yarası kökenli SARS-CoV'un yol açtığı Şiddetli Akut Solunumyolu Sendromu (SARS) hastalığı sadece insanları enfekte etmekle kalmadı. Zoonotik viral bir patojen olan SARS-CoV'ün primer etken olduğu SARS hastalığı aynı zamanda sosyoekonomik, sosyokültürel yönden de bir "mikrobiyofobiya" örneği olarak tarihe geçti (Morens, DM. ve Fauci, AS., 2020, Taştan, R., 2020). Ek olarak, etkeni yeni bir Koronavirüs -SARS-CoV-2- olan ve sağlık literatürüne "Koronavirüs Hastalığı -COVID-19- olarak geçen son zoonotik pandemik salgın, dünya çapında insan yaşamı üzerinde benzeri görülmemiş çeşitli etki ve izler bırakmıştır. Dünyada, 21 Aralık 2022 itibarıyla 6.675.000'den fazla insan COVID-19 zoonotik pandemi yüzünden yaşamını kaybetmiştir (WHO, 2022). Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) kayıtlarına göre, aynı süreçte Türkiye'de COVID-19'dan yaşamını kaybeden insan sayısı 101.419 kişidir. Bu COVID-19 pandemisi, 1918 İspanyol Gribi'nden sonra, son yarım yüzyılda görülen "en yıkıcı, sosyoekonomik yönden en sarsıcı salgın" olarak tarihteki yerini almıştır (Şekil 4).



**Şekil 4. Tarihte kaydedilen zoonotik pandemik salgınlar.(Mishra, vd., 2021'den uyarlanmıştır)**

Aslında pandemik salgınlar, tarihte olduğu gibi günümüzde de görüldüğü dönemlerde sadece insan kayıplarına neden olmakla kalmaz, önemli ekonomik ve sosyal sorunları da tetiklerler. Şekil 4'de verilen ve oldukça bulaşıcı olan bu *zoonoz hastalıklar*, insan yaşamını doğrudan etkilemesinin yanı sıra eğitim, istihdam, ulaşım, turizm, tarım ve hayvancılık, ticaret ve sağlık sistemi gibi sosyoekonomik faaliyetleri de derinden etkilemektedir (World Bank, 2012, Taştan, R., 2018a, Smith, vd., 2019, Mishra, vd., 2021). COVID-19 zoonotik pandemik salgını bu durumun en trajik ve ders verici örneği olmalıdır!

Eğer Şekil 4 verilen zoonotik enfeksiyonların "*kaynak, vektör, konak -KVK*" üçgenindeki etkileşimler ve bu etkileşimlere eşlik eden *bütünleşik faktörler* dikkatlice incelenip, İHÇ-arayüzündeki değişim dinamikleri bütüncül açıdan değerlendirilirse; burada şu soruya yanıt aranmalıdır. Antroposen'in son yarım yüzyılında, geçmişten daha farklı neler oluyor ki, her 7-10 yılda bir yaygın epidemik ve/veya pandemik salgın meydana geliyor, sağlığı öngörülemez ölçekte ve çok yönlü tehdit ediyor? Bu sorunun yanıtı küreselleşmede ve Antroposen'in dinamiklerinde, insanın doğadaki canlıların yaşamsal denge dinamiklerini gözetmeden sebep olduğu, İHÇ-arayüzünü derinden etkileyen "*antropojenik stresörlerin* varlığı, çokluğu ve çeşitliliğinde" aranmalıdır. Şekil 5'de verilenlerin bu bağlamda değerlendirmesi gerçekçi olur.



**Şekil-5. Zoonotik (viral) hastalıkların bulaşma yolları.** Lefrançois, T. vd., 2022'den uyarlanan bu şeklin sağ tarafındaki "yeniçikan viral zoonoz hastalıklar" listesi yazar tarafından eklenmiştir. Yukarıdaki resimde patojen mikroorganizmaların sol üst köşedeki yabani fauna ve doğal çevre içindeki yaşam alanlarında hayvanlar arasında bulunmaları ve ilk dolaşımından, büyük ölçekli insandan insana bulaşmasına ve ardından küresel yayılımına kadar bir epidemik/pandemik krizde yer alan aşamalar verilmiştir.

Artan insan nüfusu, hızlanana ve yaygınlaşan hareketlilik, kitlesel göçler, kontrolsüz ve "hızlı kentleşme" ve antropojenik diğer faaliyetler fizik çevreyi ve yaşam alanlarını etkilemekte, bu uygulamalar doğal dengenin bozulmasını hızlandırmakta ve "yeni patojenlerin", YEH'lerin ve/veya YZH'lerin görülme sıklığını ve etki spektrumunu artırmaktadır. Son çeyrek yüzyılda artan 'küresel bağlantılılık' ve iklim değişikliği, değişen dinamikler yardımıyla hızla yayılan, 'yeniçikan', 'yenidençikan' ve/veya endemik patojenlerin tanımlanması, olası yeni bulaşıcı hastalık salgınlarıyla yeni "Pandemiler çağına işaret etmektedir(Baker, vd., 2022). Her ne kadar Şekil-5'de öncelikle SARS-CoV-2'nin kaynak, vektör, konak arasındaki bulaşma dinamiklerini anlatmak için düzenleme yapılmış olsa da, şeklin sağ tarafında verilen "yeniçikan viral zoonotik hastalıkların-YVZH'lerin" dinamiklerini, kaynak- vektör, konak ilişkilerini anlatmak bakımında da önemlidir. Ayrıca Şekil-5, antropolojik faktörlerin, patojen dolaşımında değişikliklere ve evcil hayvanlar, yaban hayatı hayvanları da dâhil "yeni hayvan türleriyle" artan temaslara yol açan yayılma ve bulaşlara dikkat çekilmesi bakımından da önemlidir. Doğada İHÇ-arayüzünde devam eden bu karşılıklı etkileşim enfeksiyonların insanlara bulaşma olasılığını artırmaktadır. COVID-19 salgını sürecinde, insanlarda SARS-CoV-2'nin yoğun dolaşımı, yeni hayvan türlerine bulaşması ve hastalıklara yol açması bakımından bu tasarım önemlidir. COVID-19 zoonotik küresel salgını sürecinde SARS-CoV-2'nin insanlardan sonra bazı hayvanlarda (Hamster, vizon ve vahşi kuyruklu geyiklerde) dolaşım nedeniyle "ters zoonoz riskini" vurgulanması yönünden de dikkate alınması gerekmektedir.

"Yeniçikan zoonotik tehditler ve hazırlayıcı faktörler" bağlamıyla Şekil 4 ve Şekil-5'de verilenler ve dikkatlice incelendiğinde, kökenleri, kaynak, arakonakları farklı olmakla birlikte, zoonotik pandemilerin ortaya çıkmasını ve yayılmasını tetikleyen, sürdüren başlıca nedenler olarak şunları sıralamak mümkündür:

- Mikrobiyal adaptasyon ve değişim
- İnsanların enfeksiyona duyarlılığı
- Habitat parçalanması, değişen ekosistemler
- İnsan demografisi ve tüketim alışkanlıkları, davranış değişimleri



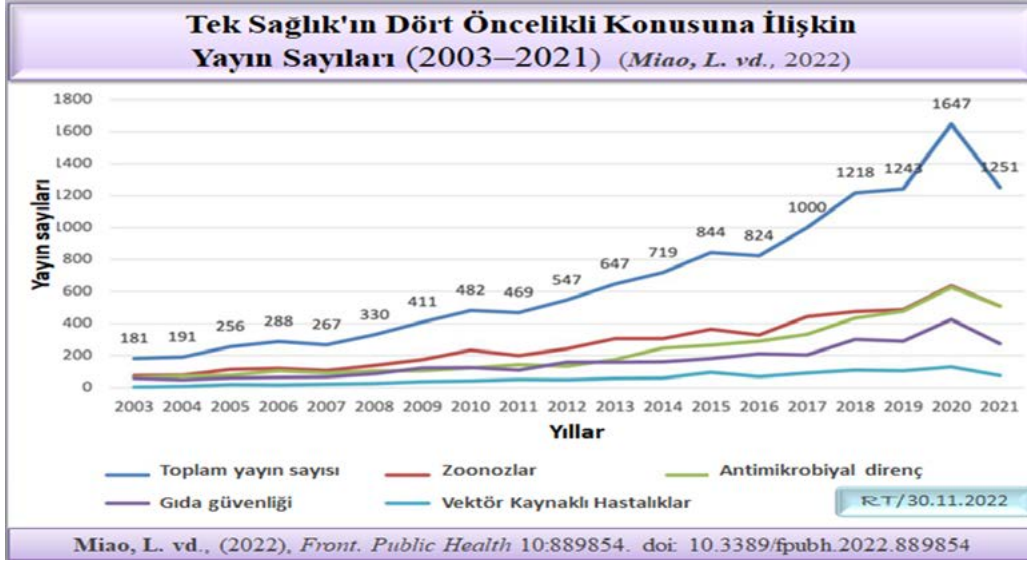
- Ekonomik kalkınma ve arazi kullanımı
- Uluslararası seyahat ve ticaret
- Teknolojik gelişmeler ve endüstriyel uygulamalar
- Halk sağlığı önlemlerinin yetersizliği
- Yoksulluk ve sosyal eşitsizlikler
- Bölgesel çatışma ve savaşlar, kıtlık
- Karar ve yönetim süreçlerinde siyasi irade eksikliği
- Ormanların işgali, Ormansızlaşma, büyük orman yangınları,
- Biyoçeşitliliğin kaybı ve canlı türlerinin azalması,
- Yaygınlaşan yoğun tarım ve hayvancılık,
- Kontrolsüz, hızlı kentleşme, mega yapılar
- Çevre ve hava kirliliği,
- Küresel ısınma ve iklim değişikliği ve aşırı hava olayları (sel baskınları, taşkınlar),
- Yaban eti avcılığı ve ticareti gibi faaliyetlerdir(IOM, 2003, Taştan ve Ak, 2019, Mishra, vd., 2021, Wilcox ve Steele, 2021, Nova, vd., 2022).

## 5. TEK SAĞLIK DÜŞÜNCESİ: KARMAŞIK SAĞLIK SORUNLARINI ÇÖZMEK İÇİN BÜTÜNCÜL YAKLAŞIM

Bu bölümde anlatılan ve önemine vurgu yapılan “Süregiden İklim Değişikliği ve Yeniçikan Zoonotik Tehditler” konusu 21. yüzyılda süregiden KSS’lerinden sadece ikisidir. *Tek Sağlık*, insan, hayvan ve çevre arayüzü bağlamında zoonotik hastalıklara odaklanan, hızla gelişen bütünleştirici bir araştırma ve bilimsel müdahale alanıdır. *Tek Sağlık* yaklaşımının temel ilkesi, insan, hayvan ve ekosistem sağlığının birbirlerine bağlantılı oluşu ve ayrılmazlığıdır. Tarihsel olarak 19. yüzyılda *veteriner hekimlik* ve *insan hekimliği* arasında daha fazla işbirliğine duyulan ihtiyacın kabul edilmesiyle ortaya çıkan *Tek Sağlık* düşüncesi, biyotıbbın ötesinde, doğa ve sosyal bilimlerle yerel bilimlere de dahil olmak üzere bütünleştirici bir çerçeve oluşturmak için sağlık sorunlarının sosyal ve ekolojik boyutlarının dikkate alınmasını gerektirmektedir(King, L.J., 2018, Wilcox ve Steele, 2021, Taştan, 2022b). Diğer bir tanımla “*Tek Sağlık*; insanlar, hayvanlar ve çevremiz için optimum sağlık elde etmek amacıyla yerel, ulusal ve küresel ölçekte çalışan çoklu-disiplinlerarası ortak bir anlayış, ortak bir çaba ve ‘*karmaşık sağlık sorunlarına*’ ortak çözüm arama *düşüncesi* veya *felsefesidir.*” Kısaca *Tek Sağlık*, Karmaşık Sağlık Sorunlarını -KSS bütüncül bir yaklaşımla inceleme ve disiplinlerarası yöntemlerle çözüme ulaştırma yaklaşımıdır(AVMA, 2008, King, L.J., 2018, Taştan, R., 2018b, Kahn, L. H., 2022). *Tek Sağlık* yaklaşımının düşünsel geçmişi 19. yüzyıla dayanmakla birlikte, 1990’larda “Yeniçikan” Enfeksiyonlar sorununa çözüm arama sürecinde yeniden gündeme gelmiştir (Zinsstag, vd., 2015, Wilcox ve Steele, 2021, Taştan, R., 2022). Özellikle son 5-10 yıllık süreçte *Tek Sağlık Düşüncesinin* bütüncül yaklaşım “potansiyeli” ve *disiplinlerötesi* düşünce üretim gücü geniş taraftarlarca fark edildikçe ilgi alanı ve konu kapsamı genişlemiştir. Şekil-6’da verilen Gıda güvenliği, Antimikrobiyal direnç ve VBH’ler konularının yanında, çevresel sorunlar ve *ekotoksikolojik tehditleri* de dâhil edebiliriz. Ek olarak, *Tek Sağlık* çalışma alanına dâhil edilen “non-enfeksiyöz veya *zoonotik olmayan*” karmaşık sorunların birisi de iklim değişikliği, iklimsel afetler ve EBK (endokrin bozucu kimyasallar) konusudur (Kahn, L., 2021, Wilcox, ve Steele, 2021, Taştan, R., 2022a).

*Tek Sağlık* ve iklim değişikliği konularının *disiplinlerarası işbirliği temelinde* incelendiğine ilişkin veriler ve “eşzamanlılık” konusu ile ilgili ayrıntıları Tablo-1 ve Şekil-1’de gözlemek ve yorumlamak mümkün olmanın ötesinde, günümüzde zorunluluktur. Özellikle Şekil-1B’deki 1990-2012 yıllarını kapsayan verilere dayanılarak hazırlanan grafikteki “hastalık ve iklim” uyumluluğu düşündürücüdür.



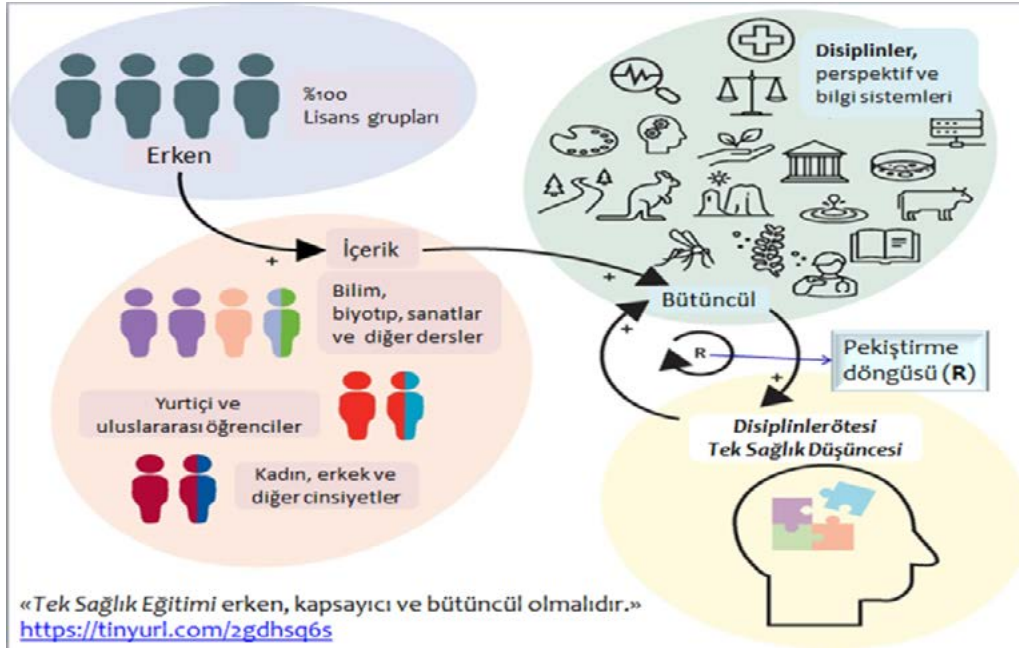


**Şekil 6. Tek Sağlık'ın öncelikli konularına ilişkin yayın sayıları. (Miao, L. vd. 2022'den uyarlanmıştır)**

Gerek Tablo-1 ve gerekse Şekil-1 verilerinin sonuçları "iklimsel afetler ve mikrobiyal tehditler mücadelesi" için disiplinlerarası işbirliği ve düşünce yaklaşımı çağrısı niteliğindedir. "Ayrıca literatür tarama sürecinde "İklim Duyarlı Enfeksiyon Hastalıkları ve Tek Sağlık Yaklaşımı" çaprazlamasıyla elde edilen sayısal veriler ve artış eğilimi Tablo-2'de verilmiştir. Bu veriler için üç konuya vurgu yapılması gerekir. Birincisi; her iki kavramın ("Climate Sensitive Infectious Diseases" ve "Climate Sensitive Infectious Diseases and One Health Approach") 2010 yılından sonra ve artan oranda kullanılıyor olmasıdır. İkincisi, söz konusu kavramların veya "anahtar sözcüklerin" özellikle 2020-2022 döneminde daha çok arttığı ve 2022 yılında "İklim Duyarlı Enfeksiyon Hastalıkları ve Tek Sağlık Yaklaşımı veya "Climate Sensitive Infectious Diseases and One Health Approach" ilişkisinin kurulduğu, Tek Sağlık Düşüncesinin, İklim Duyarlı Enfeksiyon Hastalıkları konusunda da işlev gördüğünün kanıtlanmasıdır. Üçüncüsü ve düşündürücü olanı; 1980-2022 dönemi kapsamında yalnızca 3 yerde "İklim Duyarlı Enfeksiyon Hastalıkları" kavramının geçiyor olması ve Türkçe literatürde henüz "İklim Duyarlı Enfeksiyon Hastalıkları ve Tek Sağlık" bağlantısının kurulmamış ve konuya bu açıdan bakılmamış olmasıdır. Bu konular yeni yaklaşıma gereksinim olduğunun başka bir kanıtı niteliğindedir.

Bütün bu gelişmeler ışığında söylenebilir ki; hem "Süregiden İklim Değişikliği ve Yeniçikan Zoonotik Tehditler" bağlamında ve hem de 21. yüzyıl KSS'leri ile sistematik ve stratejik mücadele sürecinde her zamankinden daha çok ve acil olarak Tek Sağlık Düşüncesinin işlevselleştirilmesi ve uygulamaya konulması zorunluluğu vardır (Taştan, R. 2022a, Taştan, R., 2022b). Eğer bu yaklaşım gerçekleşmez ise, Şekil-7'de verilen ve "Disiplinlerarası Tek Sağlık Düşüncesini geliştirme" tasarımı veya önerisi askıda kalacak, geleneksel yaklaşım ve yanlışlarla riskler daha da artacak demektir. 21. yüzyılın ilk çeyreğinde "Süregiden İklim Değişikliği ve Yeniçikan Zoonotik Tehditlerin" bütünleşik veya sinerjik yaşamsal tehdit ve tehlikelerini görmezden gelmek, bir bakıma "sürekli aynı yöntemleri uygulayarak, farklı sonuçlar beklemek" çılgınlığı veya duyarsızlığından başka bir tutum olamaz.





**Şekil 7. Disiplinlerötesi Tek Sağlık Düşüncesini geliştirmek için Tek Sağlık Eğitimi gereksinimi ve beklenen sonuçları (Villanueva-Cabezas, J. P. vd., 2022'den uyarlanmıştır)**

Eğer Şekil-7'de verilen ve geleceğin KSS'lerini doğru yorumlayabilecek hekimleri, veteriner hekimleri, çevre bilimcileri, tarımcıları ve sağlığın diğer paydaşlarını yeni yaklaşımla eğitmek gerçekleşmez ve *Tek Sağlık Eğitimi* yoluyla *disiplinlerötesi düşünme* becerisi ile koruyucu sağlık anlayışını uygulamaya konulmaz ise "aynı yöntemleri uygulayarak, farklı sonuçlar beklemek" duyarsızlığı devam edecek demektir. Bu duyarsızlığa izin verilirse, başka COVID-19 ve benzeri "mükemmel mikrobiyal fırtına" ve/veya iklimsel afetler yaşanacak demektir.

## 6. SONUÇ ve ÖNERİLER

"Sağlığın Mikrobiyal Tehditleri: Ortaya Çıkışı, Tespit ve Müdahale" başlığı ile "Tıp Enstitüsü" uzmanlarınca 2003'de düzenlenen çalıştay kitabında vurgulanan "İnsan aklını zorlayan bir hızla "mükemmel bir mikrobiyal fırtına" dünyaya yaklaşıyor. Sadece yüzyılda bir meydana gelen meteorolojik mükemmel fırtınanın aksine, "mikrobiyal mükemmel fırtına" tekrarlayan bir olay olacaktır. İki olay **ortak bir özelliği** paylaşıyor; **faktörlerin birleşimi**, her birinin arkasındaki **itici güçtür.**" sözünün veya bilimsel tespitinin üstünden yaklaşık 20 yıl geçmiştir (IOM, 2003). Eğer son çeyrek yüzyılda yaşanan salgınları dikkate alır ve oluş sırasına göre vurgulanırsa, SARS, Kuş Gribi (H5N1), Pandemi influenza (H1N1), MERS, Ebola epidemisi, Zika salgını ve 2019'un sonunda yeni Koronavirüs enfeksiyonu (COVID-19) hemen hepsi bu "mükemmel mikrobiyal fırtınanın" birer trajik yansımaları olarak değerlendirilmelidir (IOM, 2003, Taştan, 2020, Taştan, 2022c). Ancak buradaki trajik durumu vurgulamak gerekir. "Sağlığın Mikrobiyal Tehditleri: Ortaya Çıkışı, Tespit ve Müdahale" çalıştaydan 17 yıl sonra insanlık COVID-19 zoonotik kâbusuna yakalandı ve Aralık 2019'da Çin'in Wuhan kentinde başlayan SARS-CoV-2 virüs salgını (COVID-19 hastalığı) DSÖ tarafından 11 Mart 2020'de "pandemi" ilan edildi, salgın çok kısa bir sürede yerküreyi kapladı (Morens, DM. ve Fauci, AS., 2020, Taştan, R., 2020). *İnsanlık* son yüzyılda karşı karşıya kaldığı, öngörülemez acılarıyla "yüzleştiği" en korkunç salgın -COVID-19'dan 17 yıl önce hem "*İnsan aklını zorlayan bir hızla 'mükemmel bir mikrobiyal fırtına' dünyaya yaklaşıyor.*" tespitinde bulunulacak, hem de gerekli önlemler (Morse, S.S. vd. 2012., Zinsstag, J. vd., 2018, Mazet, J., 2019) alınmadığı için korkunç trajedi yaşanacak! Bu bir "paradoks" değil mi?

"Süregiden İklim Değişikliği ve Zoonotik Tehditlere Tek Sağlık Yaklaşımı" başlığı altında ve yukarıda vurgulanan bağlamında özetle aşağıdaki sonuçları saptamak ve önerilerde bulunmak mümkündür:



- Meteorolojik ve klimatolojik verilere göre son çeyrek yüzyılda İHBÇ-sağlığını tehdit eden “ekolojik tehditler” sürekli bir artış eğilimindedir.
- İHBÇ-sağlığını tehdit eden çevresel faktörlerin büyük çoğunluğu antropojenik (insan kaynaklı) faktörlerdir. Son yıllarda ağırlığı oldukça hissedilen bu faktörlerin azaltılması için “disiplinlerarası işbirliği” çalışmalarına hız verilerek riskleri azaltıcı ve uyum önlemlerine acil öncelikler verilmelidir (Cissé, G. vd., 2022, Evcı Kiraz ve Sönmez, 2022, Tuğaç, Ç., 2022).
- Yeniçikan Zoonotik Patojenlerin -YZP’lerin- neden olduğu yeniçikan zoonotik tehditler doğada, doğal ekolojik değişimler ile *antropojenik stresörlerin* sinerjisinden doğan mikrobiyal tehditlerdir. Bu tehditler devamlı ve dinamik özelliklerini korumakta, insan ve hayvan sağlığına zarar vermeye devam etmektedir (Pappaioanou, M. ve Kane, T. R., 2022). Güncel verilere dayanarak (Morens ve Fauci, 2020, Wilcox, ve Steele, 2021, Taştan, R. 2022) söylenebilir ki; YZP’lerin görülme sıklığı ve sosyoekonomik sağlık etkileri ve mali yükleri antropojenik stresörler ile doğrudan ilişkili ve sosyoekonomik zararlar da *antropojenik stresörler* ile doğru orantılıdır.
- Günümüzün ve yakın geleceğin olası risklerini azaltmak tehlikeleri önlemek için geleneksel sağlık yaklaşımını ve tehdit algılarından öte bütüncül bir yaklaşımı işlevselleştirmek rasyonel bir çözüm olacaktır. Bu bütüncül yaklaşım, *Tek Sağlık Düşüncesidir*.
- Bu nedenle günümüzde *sağlık eğitimi* ve yönetiminde *Tek Sağlık Düşüncesini* işlevselleştirmek ve uygulamaya koymak kaçınılmaz bir zorunluluk olmuştur (Taştan, R., Özer, C., ve Okcu, A. 2019).
- Küresel iklim değişikliğinin süregiden yıkıcı etkilerini ortadan kaldırmak ve arkasından gelen ekolojik ve mikrobiyolojik tehditler ve olası sosyoekonomik, sosyokültürel yansımaları, mali yükü fazla sonuçları hafifletmek için önlemleri yerinde ve zamanında uygulamaya koymak yaşamsal değerdedir (Taştan, R. 2019, Evcı Kiraz, E.D. 2022). Dolayısıyla “koruma sağaltımından üstündür” ilkesinden hareketle önleyici ve riskleri azaltıcı girişim ve çalışmalara belli bir plan dâhilinde öncelik verilmeli ve bu bağlamda daha işlevsel daha üretken *mesleklerarası işbirlikleri* artırılmalıdır.
- *Tek Sağlık Düşüncesi* ve yaklaşımlarının uygulamaya konulması güçlü siyasi destek ve güvenceye dayanmaktadır. Bu bağlamda, Zhang ve arkadaşları (Zhang, X.X., vd., 2022) tarafından geliştirilen “Küresel Tek Sağlık İndeksi-KTSİ” gibi “değerlendirme araçları” Tek Sağlık’ın ulusal, bölgesel ve küresel düzeylerde uygulanmasını destekleyecek, Tek Sağlık yaklaşımından beklenen *en iyi faydanın* sağlanmasına yardımcı olacaktır. Tek Sağlık alanında *yönetişim mekanizmalarının eksikliği*, çeşitli düzeylerde Tek Sağlık için kapasite geliştirmede hala en büyük darboğazdır. Tek Sağlık uygulamalarını teşvik etmek ve küresel, bölgesel ve ulusal ölçeklerde çok sektörlü ve *disiplinlerötesi işbirliğini* teşvik etmek için daha elverişli bir siyasi ortam ve güçlü yönetsel desteğe gereksinim vardır (Zhang, X.X., vd., 2022).
- Bu çalışma kapsamında tartışılan, tehlikeleri önlemek, riskleri azaltmak, vurgulanan olumsuz gelişmeleri durdurmak, olası epidemik ve/veya pandemik salgınlardan korunmak ve ekolojik ve *pandemik streslerden* kaynaklı, ‘bilgisalını’ kökenli sosyodemografik, sosyokültürel ve hatta biyopolitik risklerden sakınmak, toplumsal farkındalık ve sosyal duyarlılığı teşvik etmek, sağlık sektöründe mal ve hizmetlerde kayıpları önlemek için *Tek Sağlık Düşüncesinden* beslenen işlevsel “Sağlık Okuryazarlığını” yaygınlaştırmak önemlidir (Nayir, T., 2022).
- Hem yukarıda vurgulanan işlevsel “Sağlık Okuryazarlığını” yaygınlaştırmak ve hem de toplumda “sosyoekolojik duyarlıkları” destelemek, kapsayıcı, yaratıcı düşünce ve davranış değişikliğini sağlamak için küresel ölçekte ve yerel sosyokültürel dinamiklerle uyumlu bir şekilde *Tek Sağlık Eğitimi*ni -TSE- uygulamaya koymak yaşamsal gereklilik, stratejik zorunluluktur (Taştan, R., Özer, C. ve Okcu, A. 2019, Yılmaz, O., 2022).
- *Tek Sağlık Eğitimi* insan yaşamını ve/veya İHBÇ-arayüzündeki zararlı etkileri etkileşimleri anlatarak *günümüzün ve yakın geleceğin* hekimlerini, veteriner hekimlerini, sağlık çalışanlarını eğitmekten, KSS’lerin farkında olan *biyomühendisleri* ve hatta “eko-düşünürlerini” yetiştirmekten geçer. Şekil-7’de verildiği üzere, “sağlığın paydaşlarını”



*disiplinlerötesi düşünceyle* desteklenen TSE ile eğitmek, mesleğe “bütüncül yaklaşım felsefesiyle” başlamasını sağlamak bir 21. yüzyıl zorunluluğu olarak değerlendirilmelidir.

- Eğitim yoluyla bilgilendirilen birey veya toplumlar 21. yüzyılın KSS'lerinin farkında olarak, olası risk veya tehlikelerin İHBÇ-sağlığı üzerine etkilerini gözetecek ve gerekli önlemleri alacaktır. Bu bağlamda TSE bireylerin davranışlarını olumlu yönde değiştirecek beklenen ve önemi vurgulanan önleyici sağlık anlayışı ile doğaya saygı duyan, canlı türleri arasında doğal dengeyi koruyan birey veya toplum anlayışı daha çok egemen hale gelecektir.
- Bu yaklaşım Antroposen Çağının son yarım yüzyılında olagelen yıkımları, **iklimsel tehditleri**, **mikrobiyal salgınları** veya **mikrobiyal afetleri epidemik veya pandemik salgınları** durdurmanın, önlemenin vazgeçilmez seçeneklerinden biridir.
- Özellikle son 10 yıllık araştırma verilerden hareketle söylenebilir ki; stratejist, mikrobiyolog, epidemiyolog, ve fütürist (gelecek bilimci) bilim insanlarının öngörülleri, doğada olagelen beklenmeyen aşırı değişimler, bozulma ve yıkımların altında veya arkasında insanoğlunun yani *antropolojik streslerin* büyük payının olduğu yönündedir (Morse ve Mazet, vd., 2012, Patz ve Hahn, 2012, Wilcox ve Steele, 2021). Bu denli zarar verici davranışları değiştirmek, koruyuculuğu ve farkındalığı yüksek davranışlara yöneltmek *yalnız ve ancak* TSE yoluyla sağlanabilir.
- Kısaca *Tek Sağlık Eğitimi* ekolojik, mikrobiyolojik ve klimatolojik yaşamsal tehditlere karşı *düşüncede ve davranışta değişim ve devrim demektir*. Bu değişim sağlanılmadığı sürece öngörülemeyen pandemiler, öngörülemeyen ekolojik tehditler ya da afetler olacaktır.
- Günümüzde insanlık ciddi bir ikileme kaşı karşıyadır: birincisi, bir daha COVID-19 ve benzeri *zoonotik pandemileri* yaşamamak için doğaya zarar veren her türlü kötücül davranışlardan, girişimlerden kaçınarak, *toplumsal gönenci yükselten*, eşit ve adil yaşama koşullarını teşvik eden yöntemler geliştirmektir. İkincisi ise, yaşamsal lüksünden vazgeçmeyerek, *insan merkezli sistemleri* sürdürerek, İHBÇ-sağlığını tehlikeye sokan **antropojenik stresörleri** sürdürerek yakın geleceğini tehlikeye sokmaktır. Bu son seçenek aynı zamanda gelecek kuşakların yaşamsal haklarına saldırı ve kendi soyunu tehlikeye atmak demektir. Yakıcı, yıkıcı, türleri yok edici, biyoçeşitliliği azaltıcı, KSS'leri teşvik edici bu *ikinci seçenek “çıkılmaz yol”* olduğuna göre, birinci ve rasyonel seçeneği yaşamsallaştırmak için *Tek Sağlık Düşüncesini* işlevselleştirmek kaçınılmaz, yaşamsal zorunluluktur. Bu zorunluluk yalnız ve ancak *Tek Sağlık Eğitimi*ni uygulamaya koyup, yaygınlaştırarak süreklilik kazandırılarak giderilebilir. Bu öncelik ve farkındalık aynı zamanda Birleşmiş Milletlerin uzun yıllardır üzerinde durulduğu *Sürdürülebilir Kalkınma Hedeflerine* –SKH-yaşam hakkı vermek demektir.
- *Antroposen Çağının* son çeyreğinde oluşan ve 21. yüzyıl KSS'lerini çözme süreçlerinde ve olası yeni *iklimsel afetler* ve *mikrobiyal tehditlerle* mücadelede güncel stratejiler uygulanmalıdır. Bu bağlamda zamanın ve coğrafyanın değişim dinamiklerini bütüncül yaklaşımla okuyan *Tek Sağlık Düşüncesi* öncelenmeli ve KSS'ler *disiplinlerötesi düşünce* ve yaklaşımıyla ele alınmalıdır (Taştan, 2022c). Çünkü uygarlığın veya insanlığın yaşamsal gönencini sürekli kılacak henüz bir başka dünyası daha yok, olacak gibi de görünmüyor! Eğer, insanlığın sahip olduğu yaşamsal *bilgi birikimi*, doğanın güzellik ve varlıklarını adil ve eşit sürdüreceği bir başka gezegeni daha yoksa ve “henüz bir B planı yapma seçeneği bulunmuyorsa” son çare yorgun ve yaralı dünyasına “kendini onarma” fırsatı vermektir. Bu fırsat ve yaşamsal seçenekleri çoğaltacak, SKH'lerine uyum sağlamak ve gelişim olanaklarını sürekli kılmak yalnız ve ancak *Tek Sağlık Düşüncesini* içselleştirmek ve işlevselleştirmekle mümkün olabilir. Bu sonuç, bir seçim, bir seçenek değil, *vazgeçilemez bir zorunluluk, ertelenemez acil durum ve öncelik çağrısıdır!*

## Teşekkür

Yazının hazırlık sürecinde destek ve katkılarından dolayı Sayın **Dr. Öğr. Üyesi Ayşe Ak'a** ve grafik tasarım ve şekil düzenlemelerinde katkısı olan Ömür Umut Taştan'a içtenlikle teşekkür ediyorum.



### KAYNAKLAR

1. Altizer, S., Ostfeld, R. S., Johnson, P. T., Kutz, S., & Harvell, C. D. (2013). Climate change and infectious diseases: from evidence to a predictive framework. *Science*, 341(6145), 514-519.
2. AVMA (The American Veterinary Medical Association), (2008). *One Health — a New Professional Imperative. One Health Initiative Task Force: Final Report*, July 15, 2008. Erişim: 28.11.2022, [https://www.avma.org/sites/default/files/resources/onehealth\\_final.pdf](https://www.avma.org/sites/default/files/resources/onehealth_final.pdf)
3. Baker, R. E., Mahmud, A. S., Miller, I. F., Rajeev, M., Rasambainarivo, F., Rice, B. L., ... & Metcalf, C. J. E. (2022). Infectious disease in an era of global change. *Nat Rev Microbiol*, 20(4), 193-205.
4. Caminade, C., McIntyre, K. M., & Jones, A. E. (2019). Impact of recent and future climate change on vector-borne diseases. *Ann. N.Y. Acad. Sci.*, 1436(1), 157-173.
5. Cissé, G., McLeman, R., Adams, H., Aldunce, P., Bowen, K., Campbell-Lendrum, D., ... & Tirado, M. C. (2022). Health, Wellbeing, and the Changing Structure of Communities. In: *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change* [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, M. Tignor, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegria, M. Craig, S. Langsdorf, S. Löschke, V. Möller, A. Okem, B. Rama (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA, pp. 1041–1170, doi:10.1017/9781009325844.009.
6. Ebi, K. L., Vanos, J., Baldwin, J. W., Bell, J. E., Hondula, D. M., Errett, N. A., ... & Berry, P. (2021). Extreme weather and climate change: population health and health system implications. *Annual Review of Public Health*, 42, 293-315.
7. Evcî Kiraz, E.D. (2022). İklim Değişikliğinin Sağlık Etkilerinin Yükü. M. Bulut ve C. Korkut (Eds). *Döngüsel Ekonomi ve Sürdürülebilir Hayat* (s.339-358). Türkiye Bilimler Akademisi Yayınları. DOI: 10.53478/TUBA.978-605-2249-97-0.ch13
8. Evcî Kiraz ED, Sönmez A. (2022). Sağlıkın iklim belirleyicileri. Evcî Kiraz ED, editör. *İklim ve Sağlık*. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri; p.1-4.
9. Holmes, E. C. (2022). COVID-19—lessons for zoonotic disease. *Science*, 375 (6585); 1114-1115. doi: 10.1126/science.abn2222
10. Hauser, N., Conlon, K. C., Desai, A., & Kobziar, L. N. (2021). Climate Change and Infections on the Move in North America. *Infection and Drug Resistance*, 14, 5711.
11. IOM (Institute of Medicine), (2003). *Microbial Threats to Health: Emergence, Detection, and Response*. Washington, DC: The National Academies Press. <https://doi.org/10.17226/10636>.
12. IPCC (The Intergovernmental Panel on Climate Change) (2018). Annex I: Glossary [Matthews, J.B.R. (ed.)]. In: *Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty* [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, H.-O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, P.R. Shukla, A. Pirani, W. Moufouma-Okia, C. Péan, R. Pidcock, S. Connors, J.B.R. Matthews, Y. Chen, X. Zhou, M.I. Gomis, E. Lonnoy, T. Maycock, M. Tignor, and T. Waterfield (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA, pp. 541-562. <https://doi.org/10.1017/9781009157940.008>.
13. Kahn, L. H. (2022). The Case for a One Health Approach from a Physician's Perspective. In *More-than-One Health* (pp. 42-53). Routledge.
14. Kahn, L. (2021). 1st Porto One Health Day: "Climate change is the existential threat that civilization faces". <https://tinyurl.com/yeorbrjg> Erişim: 30.8.2022
15. Kahn, L. H., Monath, T. P., Bokma, B. H., Gibbs, E. P., & Aguirre, A. A. (2012). One health, one medicine. *New directions in conservation medicine: Applied cases of ecological health*, 33-44.
16. Kefford, B. J., Nichols, S. J., & Duncan, R. P. (2022). The cumulative impacts of anthropogenic stressors vary markedly along environmental gradients. *Glob Change Biol*. 2022; 29:590–602.
17. King, L.J. (2018). Forward. In: Herrmann, J. A., & Johnson-Walker, Y. J. (Eds.). (2018). *Beyond One Health: from recognition to results*. pp. xix-xx. John Wiley & Sons. Erişim: 20.8.2022 <https://tinyurl.com/2g3eqnee>
18. Kilpatrick, A. M., & Randolph, S. E. (2012). Drivers, dynamics, and control of emerging vector-borne zoonotic diseases. *The Lancet*, 380(9857), 1946-1955.
19. Leal Filho, W., Ternova, L., Parasnis, S. A., Kovaleva, M., & Nagy, G. J. (2022). Climate Change and Zoonoses: A Review of Concepts, Definitions, and Bibliometrics. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(2), 893.
20. Lefrançois, T., Malvy, D., Atlani-Duault, L., Benamouzig, D., Druais, P. L., Yazdanpanah, Y., ... & Lina, B. (2022). After 2 years of the COVID-19 pandemic, translating One Health into action is urgent. *The Lancet*. October 24, 2022 [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(22\)01840-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(22)01840-2)
21. Mazet, J. (2017). Ending the Pandemic Era: Science at the Animal-Human-Environmental Interface. (sunum) Erişim: <https://consortium.umn.edu/lecture/ending-pandemic-era-science-animal-human-environmental-interface>
22. Miao, L., Li, H., Ding, W., Lu, S., Pan, S., Guo, X. K., ... & Wang, D. (2022). Research priorities on One Health: A bibliometric analysis. *Frontiers in Public Health*, 1586.
23. Mishra, J., Mishra, P., & Arora, N. K. (2021). Linkages between environmental issues and zoonotic diseases: with reference to COVID-19 pandemic. *Environmental Sustainability*, 4(3), 455-467.
24. Morens, D. M., & Fauci, A. S. (2020). Emerging pandemic diseases: how we got to COVID-19. *Cell*, 182(5), 1077-1092.
25. Morse, S. S., Mazet, J. A., Woolhouse, M., Parrish, C. R., Carroll, D., Karesh, W. B., ... & Daszak, P. (2012). Prediction and prevention of the next pandemic zoonosis. *The Lancet*, 380(9857), 1956-1965.
26. Murray, M. H., Buckley, J., Byers, K. A., Fake, K., Lehrer, E. W., Magle, S. B., ... & Schell, C. (2022). One Health for All: Advancing Human and Ecosystem Health in Cities by Integrating an Environmental Justice Lens. *Annu. Rev. Ecol. Evol. Syst.* 53:18.1–18.24
27. Nayir, T. (2022). Çevre Sağlığı ve İklim Değişikliği Konularında Sağlık Okuryazarlığı. *Turkey Health Literacy Journal*, 3(2), 125-129.
28. Nova, N., Athni, T. S., Childs, M. L., Mandle, L., & Mordecai, E. A. (2022). Global change and emerging infectious diseases. *Annu. Rev. Resour. Econ*, 14, 333-354.





29. Omazic, A., Bylund, H., Boqvist, S., Högberg, A., Björkman, C., Tryland, M., ... & Albiñ, A. (2019). Identifying climate-sensitive infectious diseases in animals and humans in Northern regions. *Acta Veterinaria Scandinavica*, 61(1), 1-12.
30. Pappaioanou, M., & Kane, T. R. (2022). Addressing the urgent health challenges of climate change and ecosystem degradation from a One Health perspective: what can veterinarians contribute?. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 1(aop), 1-7.
31. Patel, L., Conlon, K. C., Sorensen, C., McEachin, S., Nadeau, K., Kakkad, K., & Kizer, K. W. (2022). Climate change and extreme heat events: how health systems should prepare. *NEJM Catalyst Innovations in Care Delivery*, 3(7), CAT-21.
32. Patz, J. A., & Hahn, M. B. (2012). Climate change and human health: a One Health approach. *One Health: The Human-Animal-Environment Interfaces in Emerging Infectious Diseases*, 141-171.
33. Raymond, C., Horton, R. M., Zscheischler, J., Martius, O., AghaKouchak, A., Balch, J., ... & White, K. (2020). Understanding and managing connected extreme events. *Nature Climate Change*, 10(7), 611-621.
34. Savic, S., Potkonjak, A., Zekic-Stosic, M., & Petrovic, T. (2019). The emergence of vector-borne diseases in new locations. In *Management of Emerging Public Health Issues and Risks* (pp. 89-99). Academic Press.
35. Semenza, J. C., Rocklöv, J., & Ebi, K. L. (2022). Climate Change and Cascading Risks from Infectious Disease. *Infectious Diseases and Therapy*, 1-20.
36. Smith, K. M., Machalaba, C. C., Seifman, R., Feferholtz, Y., & Karesh, W. B. (2019). Infectious disease and economics: The case for considering multi-sectoral impacts. *One Health*, 7, 100080.
37. Tajudeen, Y. A., Oladipo, H. J., Yusuf, R. O., Oladunjoye, I. O., Adebayo, A. O., Ahmed, A. F., & El-Sherbini, M. S. (2022). The Need to Prioritize Prevention of Viral Spillover in the Anthropopandemic: A Message to Global Health Researchers and Policymakers. *Challenges*, 13(2), 35.
38. Taştan, R. (2022a). Tek Sağlık Düşüncesi: Geçmişten Geleceğe 'Disiplinlerarası Köprü' Ve Antroposen Çağında 'Karmaşık Sağlık Sorunlarını' Azaltmanın Bütüncül Yolu-I. *Vet Hek Der Bülteni*, Sayı: 20, s. 16-19. Erişim: 28.11.2022  
<https://veteriner.org.tr/sites/other/vhd/uploads/Nisan-2022.pdf>
39. Taştan, R. (2022b). Tek Sağlık Düşüncesi: Geçmişten Geleceğe 'Disiplinlerarası Köprü' Ve Antroposen Çağında 'Karmaşık Sağlık Sorunlarını' Azaltmanın Bütüncül Yolu-II. *Vet Hek Der Bülteni*, Sayı: 21, s.27-31. Erişim: 28.11.2022  
<https://veteriner.org.tr/sites/other/vhd/uploads/Temmuz-2022.pdf>
40. Taştan, R. (2022c). Küresel iklim krizi ve vektör kaynaklı hastalıklar sorununa tek sağlık yaklaşımı. Evcı Kiraz ED, editör. İklim ve Sağlık. 1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri; p.12-22.
41. Taştan, R. (2020). From SARS to COVID-19, One Health Approach to Zoonotic Pandemic Outbreaks. *The 4rd International Medicine and Health Sciences Researches Congress*, August, 22-23, 2020 Çorum /Turkey. Erişim: 21.11.2022, <https://tinyurl.com/28jd96jk>
42. Taştan, R. (2019). One Health Approach to Zoonotic Infection Risks after Natural Disasters. *VI. International Earthquake Symposium Kocaeli 2019 (IESKO 2019)*, September 25-27, 2019, Kocaeli, Turkey. pp.766-773.
43. Taştan, R., ve Ak, A. (2019). One health approach to decreasing biodiversity and the problem of emerging zoonotic diseases. *Biological Diversity and Conservation* 12(3), 95-102.
44. Taştan, R., Özer, C., ve Okcu, A. (2019). Nitelikli Sağlık İnsangücü ve Önlisans Sağlık Meslekleri Eğitimi Açısından, 'Tek Sağlık' Yaklaşımı Neden Önemlidir?. Cilt 3, 184.
45. Taştan, R., (2018a). Yeniçikan Enfeksiyon Hastalıkları ve Turizm Ekonomisine Etkileri. *Turizm Okumaları-2* (pp.163-196), Kocaeli, Umuttepe Yayıncılık. Erişim: 30.11.2022, <https://tinyurl.com/24q9fap5>
46. Taştan R. (2018b). Tek Sağlık: Küresel İklim Değişikliğini ve Yeniçikan Zoonotik Hastalıkları Önlemenin Vazgeçilmez Seçeneği. p. 1853-1864. **İçinde:** Özkan A, Biroğul S, Güngör Ö ve diğer. (Editörler) Uluslararası Marmara Fen ve Sosyal Bilimler Kongresi (Bahar) 2018 Bildiriler Kitabı, (Fen Bilimleri), 23 – 25 Kasım 2018, Kocaeli.
47. Tuğaç, Ç. (2022). İklim değişikliğine uyum ve sağlık boyutu. Evcı Kiraz ED, editör. İklim ve Sağlık.1. Baskı. Ankara: Türkiye Klinikleri; p.73-81.
48. Villanueva-Cabezas, J. P., Winkel, K. D., Campbell, P. T., Wiethoelter, A., & Pfeiffer, C. (2022). One Health education should be early, inclusive, and holistic. *The Lancet Planetary Health*, 6(3), e188-e189.
49. Wilcox, B.A., Steele, J.A. (2021). One Health and Emerging Zoonotic Diseases. In: Kickbusch, I., Ganten, D., Moeti, M. (eds) *Handbook of Global Health*. Springer, Cham. pp. 2099-2145. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-45009-0\\_88](https://doi.org/10.1007/978-3-030-45009-0_88)
50. World Bank. (2012). *People, Pathogens and Our Planet: The Economics of One Health*. Washington, DC. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/11892>
51. WHO (World Health Organization), (2022). WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard. Erişim: <https://covid19.who.int/>
52. Wu, X., Lu, Y., Zhou, S., Chen, L., & Xu, B. (2016). Impact of climate change on human infectious diseases: Empirical evidence and human adaptation. *Environment International*, 86, 14-23.
53. Yılmaz, O. (2022). Tek Sağlık Eğitimi; insan hayvan ve çevre sağlığı için yeni bir yol. *Türkiye'de Tek Sağlık: Sorunlar ve Çözüm Önerileri Çalıştayı* (sunum). 1 Nisan 2022, Veteriner Hekimler Derneği, Ankara. <https://tinyurl.com/2qnt8mr7>Erişim: Kasım, 2022
54. Zhang, X. X., Liu, J. S., Han, L. F., Xia, S., Li, S. Z., Li, O. Y., ... & Zhou, X. N. (2022). Towards a global One Health index: a potential assessment tool for One Health performance. *Infectious diseases of poverty*, 11(1), 1-15.
55. Zinsstag J, Schelling E, Waltner-Toews D, Tanner M. From "one medicine" to "one health" and systemic approaches to health and well-being. *Prev Vet Med* (2011) 101:148-56. doi:10.1016/j.prevetmed.2010.07.003
56. Zinsstag J, Schelling E, Waltner-Toews D, Tanner M, editors. *One Health, the Theory and Practice of Integrated Health Approaches*. CABI (2015). doi:10.1079/9781780643410.0000
57. Zinsstag, J., Crump, L., Schelling, E., Hattendorf, J., Maidane, Y. O., Ali, K. O., ... & Cissé, G. (2018). Climate change and one health. *FEMS Microbiology Letters*, 365(11), fny085.



# İklim Değişikliği ve Hemotolojik Hastalıklar

## *Climatic Change and Hematological Diseases*

Saadet Akarsu<sup>1</sup>

Küresel iklim benzeri görülmemiş bir oranda değişiyor görünmektedir. İklim değişikliğine; okyanus süreçleri, levha tektoniği ve volkanik patlamalar yanısıra doğal dünyada insan kaynaklı değişiklikleri içeren dünya tarafından alınan solar radyasyondaki varyasyonları içeren birçok faktör neden olabilir. Fosil yakıt kullanımı ve bunun sonucunda atmosferde sera gazlarının birikmesi, arazi tüketimi, ormansızlaşma, endüstriyel süreçler yanısıra bazı tarım uygulamaları gibi birçok insan faaliyeti küresel iklim değişikliğine katkıda bulunuyor. Gerçekten de, çoğu yazar küresel ısınmaya yönelik mevcut eğilimi (son 100 yılda ortalama yüzey sıcaklığı 0.6 °C arttı), azalan yağışı, atmosferik nem değişikliklerini ve aşırı iklim olaylarındaki küresel artışı bildirmiştir. Bu değişikliklerin büyüklüğü, nedeni ve insan faaliyetleri üzerindeki etkisi, iklim değişikliğini modern çağın en büyük zorluklarından biri olarak vurgulamaktadır.

Son birkaç yılda atmosferik ozon tabakasının kademeli olarak tükenmesi, güneş UV radyasyonunun insidansını artırmıştır. Özellikle de dünya yüzeyindeki UV-C, bu radyasyonun tüm yaşam formlarındaki zararlı etkilerinden dolayı en önemli çevresel kaygılardan biridir. UV-B'nin (280-320 nm) zararlı dalga boyu aralığını içeren güneş UV radyasyonu, hem hayvanlar hem de bitkiler için; DNA, proteinler ve lipitler gibi temel biyomoleküllere zarar verir. Bu genotoksik stresi aktive eder ve indükler. DNA hasarı ve oksidatif stres meydana gelir. DNA hasarı aktif bölünen somatik hücreleri etkileyip büyüme ve gelişmelerini olumsuz etkiler. Hücre canlılığı kaybolarak kanser gibi çeşitli hastalıkların gelişmesine neden olur.

Soğuk bir iklimde yaşamak, sıcak bir duruma kıyasla tiroid kanseri riskini iki katına çıkarır. İklim değişikliği nedeniyle, önümüzdeki yıllarda sığağa bağlı ve soğuğa bağlı ölüm riskinin önemli ölçüde artması bekleniyor. Yaşlılar en çok risk altında olacaktır. Hiç şüphe yok ki, tiroid kanseri ve diğer kanserlerin görülme sıklığı etkilenebilir.

İklim değişiklikleri, mahsul üretimini, özellikle biyoçeşitliliği olumsuz etkilemekte, gıda seçeneklerinin azalmasına ve sonuç olarak, sağlıklı bir diyet için gerekli olan çeşitli besin maddelerinin tüketiminden sağlanan besin değeri ve korumanın azalmasına yol açmaktadır. Hızlı demografik değişiklikler, iklimsel ve çevresel krizler ve mevcut gıda sistemi arasındaki olası bağlantı, kanser başlangıcında beslenme değişimine katkıda bulunan olası faktörlerdir.

**Anahtar Kelimeler:** İklim Değişikliği, Çevre, Hematolojik Hastalık, Kanser, Dna Hasarı, Hava Kirliliği, Rakım, Diyet, Güneş Işığı.

1. Fırat Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Hematoloji Onkoloji BD, Elazığ, Türkiye, aksaadet@yahoo.com





*Global climate appears to be changing at an unprecedented rate. Climate change can be caused by several factors that include variations in solar radiation received by earth, oceanic processes, plate tectonics, and volcanic eruptions, as well as human-induced alterations of the natural world. Many human activities, such as the use of fossil fuel and the consequent accumulation of greenhouse gases in the atmosphere, land consumption, deforestation, industrial processes, as well as some agriculture practices are contributing to global climate change. Indeed, many authors have reported on the current trend towards global warming (average surface temperature has augmented by 0.6 °C over the past 100 years), decreased precipitation, atmospheric humidity changes, and global rise in extreme climatic events. The magnitude and cause of these changes and their impact on human activity have become important matters of debate worldwide, representing climate change as one of the greatest challenges of the modern age.*

*Gradual depletion of the atmospheric ozone layer during the past few years has increased the incidence of solar UV radiation specifically the UV-C on earth's surface is one of the major environmental concerns because of the harmful effects of this radiation in all forms of life. The solar UV radiation including the harmful wavelength range of UV-B (280-320 nm) represents a significant climatic stress for both animals and plants, causing damage to the fundamental biomolecules such as DNA, proteins and lipids, thus activating genotoxic stress and induces genome instability. DNA damage and oxidative stress occur. DNA damage affects actively dividing somatic cells severely affect cell growth and development. Cell viability is lost and various diseases such as cancer develop.*

*Living in a cold-climate state, doubles the risk of thyroid cancer as compared with a warm state. Because of climate change, a significantly raised risk of heat-related and cold-related mortality is expected in the years to come. The elderly will be most at risk. No doubt, incidence patterns of thyroid cancer and other cancers may be affected.*

*The relationship between particular matter and lung cancer diseases has been well documented.*

*Climatic changes are negatively affecting crop production, particularly biodiversity, leading to reduced food choices and consequently, nutritional value and the protection conferred from consumption of a variety of nutrients essential in a healthy diet. The possible link between rapid demographic changes, climatic and environmental crises, and the current food system are possible factors contributing to dietary change in cancer onset.*

**Keywords:** *Climate Change, Environmental, Hematological Disease, Cancer, Dna Damage, Air Pollution, Altitude, Diet, Sunlight.*

## İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE HEMOTOLOJİK HASTALIKLAR

Doğadaki herşey birbiri ile bağlantılı ve kusursuz bir düzen içerisinde işlemektedir. Bu zincirin halkalarından bir tanesinde oluşacak en küçük sorun, doğanın bu eşsiz dengesinin bozulmasına neden olacaktır. Gezegende yaşayan insan sayısı geçen yüzyıla göre yaklaşık 4 kat (1,5 milyardan 7,5 milyara) arttı. Yaşam beklentisi ise 2 katına (40 yıldan yaklaşık 80 yıla) çıktı. Tıbbi ilerlemeler obezite, kardiyovasküler hastalıklar ve kanser gibi kronik bulaşıcı olmayan hastalıkların doğal seyrini değiştirdi. Ağaçların ve bitkilerin yaptığı fotosentez olayı, doğadaki karbondioksit (CO<sub>2</sub>) miktarını emmektedir. Dünyada ağaçların azalması ile bağlantılı olarak fotosentez olayının azalması, atmosferdeki CO<sub>2</sub>'in az emilmesi anlamına gelir. Gezegenimizin atmosferi tıpkı bir sera gibi çalır. Yeryüzüne ulaşan güneş ışınlarının neredeyse yarısı yeryüzünden yansır. Atmosferimiz, sera gazı olarak da nitelendirilen CO<sub>2</sub>, metan, su buharı, ozon ve azot oksit gibi gazlar sayesinde yeryüzünden yansıyan güneş ışınlarının bir kısmını tekrar yeryüzüne gönderir. Bir battaniye işlevi gören sera gazları sayesinde yeryüzündeki ortalama sıcaklık; insanlar, hayvanlar ve bitkilerin hayatını sürdürmesine imkan verecek; 15 °C'yi yakalar. Sera gazları olmasaydı, yeryüzünün ortalama sıcaklığı -18 °C olurdu. Bu doğal durum "sera gazı etkisi" olarak adlandırılır. Son 20 yılda yapılan klimatolojik araştırmalar, Dünya ikliminin değişeceğini ortaya koymaktadır. İklim değişikliğinin insan sağlığı üzerinde olumsuz birçok etkisi vardır. Son yıllarda ortalama aylık ve yıllık sıcaklıkların eğilimi artmaktadır (1).



Atmosfer bileşimi ve iklim koşulları sağlık için büyük önem taşımaktadır. Sanayi devriminden bu yana artan fosil yakıt tüketimi, atmosferde daha yüksek sera gazı içeriğine neden oldu. Öncelikle, bu küresel sıcaklığı artıracaktır. İkincil olarak, yağış ve kuraklık modellerini değiştirebilir. Daha yüksek aşırı sıcaklıklar sağlık üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olacaktır. İklim değişiklikleri, istenmeyen böcek ve mikropların yaşam koşullarını da değiştirebilir. Atmosferdeki ozon gazı, güneşten gelen zararlı ultraviyole (UV) radyasyona karşı bir kalkan görevi görür. Özellikle kloroflorokarbon (CFC)'lu gazlar ozon tabakasını inceltmekte ve UV radyasyonun artmasına katkıda bulunmaktadır. Son 25 yıldır ozon tabakası giderek incelmektedir. Cildin UV radyasyona daha fazla maruz kalması güneş yanığı ve cilt kanserine neden olabilir. Ozon tabakası zararlı UV radyasyona karşı kalkan görevi görür. Hasar görmemek için koruyucu giysi giymek ve etkili güneşlikler kullanmak önemlidir (2).

**Dünyada Her Yıl Görülen Çevre Katkılı Ölüm Nedenleri.** Kanserler çevre katkılı ölüm nedenlerinden 3. sırada olanlardır (3)

- Kardiyovasküler hastalıklar (4.8 milyon)
- Kazalar (1.7 milyon)
- Kanserler (1.7 milyon)
- Kronik solunum sistemi hastalıkları (1.4 milyon)
- Diyare ile ilişkili hastalıklar (846bin)

**Küresel İklim Değişikliği Nedir?** Atmosferdeki sera gazlarının oranı, 1750'li yıllarda başlayan sanayi devrimi sonrası artmaya başlamış, CO<sub>2</sub> oranı %40'lık bir artış göstererek 280 ppm'den 394 ppm'e ulaşmıştır. Biriken CO<sub>2</sub> atmosferde delikler açar. Bizleri güneşin zararlı ışınlarından koruyan bu tabakanın yok olması ise, dünyada yerçekiminin kalkması, güneş ışıklarının dünyada direk etki göstermesi ve bunlara bağlantılı olarak, dünyanın sonunun gelmesi anlamını taşımaktadır. İnsan faaliyetlerinin atmosferde yarattığı etkinin sonucunda küresel ortalama sıcaklıklarda artış yaşanmaktadır (3).

**İklim Değişikliği Nedenleri. Sera gazı yayılımında ana neden insan faaliyetli artıştır.**

- Okyanus sirkülasyonları
- Levha tektoniği
- Volkanik patlamalar
- İnsan kaynaklı nedenler

**İnsan Kaynaklı Küresel İklim Değişikliği Nedenleri**

- Birinci neden, CO<sub>2</sub> artışı öncelikle fosil yakıt kullanımından kaynaklanır (%56).
- %43 kömür, %36 petrol ve %20 doğalgaz kaynaklıdır.
- Küresel enerjinin %27'si kömürden sağlanır.
- Kömür bir birim enerji başına doğalgazın 1.7 katı CO<sub>2</sub> salar.
- İkinci etken, ormansızlaşma (%17) başta olmak üzere arazi tüketimidir.
- Endüstriyel süreçler
- Bazı tarım uygulamaları

**İklim Değişikliği Belirtileri**

- Sıcaklıklarda artış, orman yangınları
- Kuraklık, seller, şiddetli kasırgalar gibi aşırı hava olaylarının sıklık ve etkisinde artış
- Okyanus ve deniz suyu seviyelerinde yükselme, okyanusların asit oranlarında artış
- Buzulların erimesi
- Hayvan ve bitkilerde biyolojik çeşitlilik kaybı (tarımsal verim kaybı)



Tüm bu etkenlerle bitkiler, hayvanlar ve insanlar ciddi risk altındadır. Yıkıcı etkileri en aza indirmek için ortalama sıcaklıklardaki artış 2 °C ile sınırlanmalıdır. CO<sub>2</sub> yayılımına göre 2060'da ortalama sıcaklık artışı 4°C'yi bulacaktır (3).

Şimdi dünyanın ortalama yüzey sıcaklığı son 100.000 yılda olduğundan daha yüksektir. Sıcaklıktaki bu artış küresel iklim modellerini etkiler. Böylece gıda üretiminde değişikliklere yol açan artmış sıcaklık dalgalanmaları, sosyal ve ekonomik duruma etkisiyle özellikle kaynak sıkıntısı çeken nüfusta hastalıkların artışına yol açacaktır (3).

**Küresel İklim Değişikliği ve Türkiye.** Akdeniz Havzası'nda gerçekleşecek 2 °C'lik bir sıcaklık artışı, beklenmeyen hava olayları, sıcak hava dalgaları, orman yangınlarının sayısında ve etkisinde artış, kuraklık ve bunlar dolayısıyla biyolojik çeşitlilik kaybı, tarımsal verim kaybı ve en önemlisi kuraklık olarak etkilerini hissettirecektir (3).

Düşük biyoçeşitlilik gıda seçimini sınırlar. Makro (karbonhidratlar, protein, lipidler), mikro (vitaminler ve mineraller) besinler, antioksidanlar ve diğer koruyucu maddelerin alımını etkileyebilir. İklim değişikliği insan beslenmesi ile sağlık durumunu etkiler (3).

UV ışık, görünür ışıktan daha kısa; X ışınlarından daha uzun, 10-400 nm dalga boyuna sahip bir elektromanyetik radyasyon türüdür. Güneş ışığında bulunur. Dünya yüzeyinde bize ulaşan UV'nin çoğu (%98.7) A tipindedir ve ozondan etkilenir. UVA, melanom adı verilen cilt kanserine neden olur. UVB ise UV'nin %1.3'üdür. Güneş yanığı ve bronzluktan sorumludur. D vitamini üretimi 270-300 nm dalga boyları uyarılır. UVC'nin çoğu atmosferik nitrojen, oksijen, ozon tarafından emildiği ve geri kalanı saçıldığı için yeryüzüne ulaşmaz. UVC ciltte lezyonlara neden olur. Son birkaç yılda atmosferik ozon tabakasının kademeli olarak tükenmesi, güneş UV radyasyonunun insidansını artırmıştır. Özellikle de dünya yüzeyindeki UVC, tüm yaşam formlarına zararlı etkilerinden dolayı en önemli çevresel kaygılardan biridir. UVB (280-320 nm)'nin zararlı dalga boyu aralığını içeren radyasyon, hayvanlar ve bitkiler için; DNA, proteinler ve lipitler gibi temel biyomoleküllere zarar verir. Bu genotoksik stresi aktive eder ve indükler. DNA hasarı ve oksidatif stres meydana gelir. DNA hasarı aktif bölünen somatik hücreleri etkileyip büyüme ve gelişmelerini olumsuz etkiler. Hücre canlılığı kaybolarak kanser gibi çeşitli hastalıkların gelişmesine neden olur (4).

Güneşe aşırı maruz kalma, nüfusun yaş ortalamasının uzaması, ozon tabakasının incelmeye, iklim ve hava değişiklikleri, artan göç ve insan davranışları cilt hastalıkları sayısını artırmıştır (1). UVB radyasyonuna maruz kalma insan sağlığı üzerinde hem olumsuz hem de faydalı etkiler gösterir. Deri ve gözler güneş UV radyasyonuna maruz kalan organlardır. Aşırı güneş ışınımı, kutanöz malign melanom ve melanom dışı cilt kanserleri, bazal hücreli karsinom ve skuamöz hücreli karsinom dahil olmak üzere cilt kanserine neden olur. Merkel hücreli karsinom gibi diğer nadir cilt kanserlerinin gelişimine katkıda bulunur. Melanom insidansı birçok ülkede artmaya devam etse dahi, bazı yerlerde; özellikle güçlü güneşten korunma programları olanlarda, insidans son 5 yılda; özellikle genç yaş gruplarında sabitlenmiş veya azalmıştır. Melanom dışı cilt kanserlerinin insidansı çoğu yerde hala artmaktadır. Cildin güneşe maruz kalması ayrıca, latent viral enfeksiyonların reaktivasyonu gibi sağlık üzerinde olumsuz etkileri olan sistemik immün baskılanmayı indükler. Fakat aynı zamanda otoimmün reaktivitenin baskılanması yoluyla faydalı etkilerde sağlar. Cildin UVB ışınlanması birçok coğrafi bölgede D vitamini ana kaynağıdır. D vitamini vücutta kalsiyum homeostazının korunmasında kritik bir rol oynar; Şiddetli eksiklik kemik hastalıklarına, çocuklarda raşitizme ve yetişkinlerde osteomalaziye neden olur. Kanser ve kardiyovasküler hastalıklarda D vitamini eksikliği gözlenmektedir. İklimsel faktörler, ozon tabakasının incelmesinin etkisinden ayrı olarak, cilt ve gözler tarafından alınan UV radyasyon miktarını etkiler. Örneğin, bulut örtüsü, Dünya yüzeyindeki UV radyasyonunun yoğunluğunu azaltabilir veya artırabilir ve daha yüksek sıcaklıklar ve yağış düzenlerindeki değişiklikler, insanların dışarıda geçirdikleri süreyi ve kıyafet seçimlerini değiştirebilir. İklim değişikliği ve UV radyasyonunun birleşimi, yüzey sularındaki patojenik mikroorganizmaların sayısını etkileyebilir. Bitki ve su sistemleri üzerinden gıda güvenliğini olumsuz etkiler (5).

İnsan çevresi doğal, sosyal ve kişisel alan olarak sınıflandırılır. Çevrenin doğal alanı; günlük döngüler, mevsimler ve yeşil alanlar yanı sıra, doğal ekoloji ve jeoloji ile karakterizedir. Doğal çevrenin etkisi hem sosyal çevrenin fiziksel özellikleri hem de toplum içinde bireyin sosyoekonomik durumu ve sosyal ağlar ile belirlenir. Sosyal çevre, olanaklar, destekler ya da fiziksel aktivite, beslenme tercihleri ve sigara içme kişisel çevre alanının önemli yapı taşlarını oluşturur. Çevrenin bu içiçe geçmiş alanlarının birlikte etkisi hastalıkları etkilemektedir (3).



**Güneş Işığının Sağlığa Etkisi.** Güneş ışığının görünür aralığı, uyanma, uyku ve beslenme döngülerini koordine etmek için içsel 24 saatlik döngü ve ışığa duyarlı olmayan çevresel saatleri senkronize eden suprakiazmatik çekirdeğin pacemaker nöronlarında bulunan ana saati düzenler. UVB radyasyonu, previtamin D3'ü; önce epidermiste, daha sonra vitamin D'ye dönüşen 7-dehidrokolesterole dönüştürür. UVA radyasyonu kan basıncının önemli düzenleyicisi olan nitrik oksit (NO) oluşumuna yol açar. D vitamini eksikliği kanser gelişimine yol açar. NO tansiyon, tromboz, kanser, trombosit hastalıkları g,b, hematolojik hastalıklara yol açar. Güneş ışığı ile NO üretimindeki artış metabolizma üzerine de faydalı etkilere sahiptir. Hayvan modellerinde NO, miyokardiyal iskemik hasarı ve diyete bağlı obeziteyi önler. Kanser obezite sonucu meydana getirdiği hastalıklardandır. Tüm popülasyonlarda aşırı vücut yağı ve kanser arasında bir ilişki gözlenmiştir (3, 6).

Mevsim değişikliği güneş ışığına maruz kalmayı değiştirir. Fiziksel aktivite ve beslenme davranışında fizyolojik değişikliklere neden olur. Kuzey ve Güney yarım kürede, kan basıncı ve plazma HDL, LDL ve glikoz seviyeleri; kışın yaza göre daha yüksektir. İnsanlarda, fibrinojen, doku plazminojen aktivatörü ve von Willebrand faktöründe mevsimsel değişiklikler gözlenmiştir. Bunun yorumu mevsimsel değişim ile kanama-pıhtılaşma sisteminin etkilenebilmesidir (3).

İklim değişikliğinin beslenme ile ilgili risk faktörlerindeki değişikliklerden kaynaklanan sağlık etkileri tahmin edilenden daha fazla olabilir. İklim değişiklikleri, mahsul üretimini, özellikle biyoçeşitliliği olumsuz etkilemekte, gıda seçeneklerinin azalmasına ve sonuç olarak, sağlıklı bir diyet için gerekli olan çeşitli besin maddelerinin tüketiminden sağlanan besin değeri ve korumanın azalmasına yol açmaktadır. Hızlı demografik değişiklikler, iklimsel ve çevresel krizler ve mevcut gıda sistemi arası olası bağlantı, kanser başlangıcında beslenme değişimine katkıda bulunan olası faktörlerdir (7).

Son 50 yılda, insanların beslenme alışkanlıkları (yerel taze yiyecekler, hayvan kaynaklı gıdalar, ev yapımı temel ürünler, paketlenmiş ve işlenmiş yemeye hazır veya ısıtmaya hazır gıdalar) ve gıda üretimi önemli ölçüde değişti. Beslenme geçişi olarak adlandırılan bu hızlı değişikliklerin insan sağlığı üzerine yıkıcı etkileri çok sayıdadır. Dünyanın birçok yerinde tüketilen gıda, paketlenmiş ve işlenmiş veya ultra işlenmiş ısıtmaya hazır veya yemeye hazır gıdalara kaymaktadır. Ultra işlenmiş gıdalar, birden fazla rafine içerik içerir. Aşırı lezzetli, uygun fiyatlı ve uzun raf ömrüne sahiptirler. Kötü besin değerlerinin (kalori, doymuş yağ, rafine karbonhidrat ve tuz, lif oranı düşük) yanısıra, kirleticiler ve gıda katkı maddelerinin kullanımı nedeniyle endişeler bulunur. Kanserlerle ultra işlenmiş gıdalar arası ilişkiler aşağıda belirtilmektedir (6);

- Gıda işlemenin yüksek sıcaklığı kirleticilerin oluşumuna yol açar.
- Akrilamid kanserojen ve genotoksik etkiye sahip olabilir.
- İşlenmiş etin aşırı tüketimi mide ve kolorektal kanser riskine yatkın hale getirebilir.
- Titanyum dioksit gibi katkılar, bağırsak inflamasyon ve karsinogenezisini artırır.
- Emülgatör ve yapay tatlandırıcılar bağırsak mikrobiyotasını değiştirerek kolorektal kansere yatkınlık yapabilir.
- Gıda ambalajı endokrin bozucu bisfenol A ile teması kolaylaştırabilir.

Isı dalgalarının insan sağlığı üzerinde önemli etkileri vardır. Yüksek sıcaklık kardiyovasküler hastalığı olanların hastaneye yatış ve ölüm oranlarını artırır (8). Mevsimler arası iklim değişikliği böbrek hastalığı biyokimyasal belirteçlerine etkilidir (9). İklim değişikliğinin hava kirliliği ve sağlık üzerine etkilerini inceleyen çalışmalar, gelişmekte olan ülkelere sınırlıdır. Farklı iklim koşullarının farklı hava kirliliği etkileri olabilir (10).

İklim değişikliğinin etkileri kesin olarak saptanmıştır. Hava sıcaklığı veya rölatif nemin yüksek olduğu yerlerde PM ile erkek akciğer kanseri insidansı arası güçlü bir ilişki bulunmuştur. SARS-CoV-2 ve diğer viral solunum yolu hastalıklarının bulaşmasında sıcaklık ve nem gibi mevsimsel olarak değişen çevresel faktörler oldukça önemlidir. COVID-19 ve diğer bari virüslerin tromboz ve kanser geliştirici etkileri iyi anlaşılmıştır. PM'de 10 µg/m<sup>3</sup>lük bir kayma varsa, erkek akciğer kanseri insidansı; orta ve yüksek sıcaklık gruplarında %4-8 daha yüksekti. Belirli PM ile akciğer kanseri arası ilişki iyi belgelenmiştir. Cezayir'de şehir içi ve yol kenarı olmak üzere iki farklı istasyonda 1 µm, 2.5 µm, 10 µm'den küçük



partikül madde (PM) konsantrasyonları ve bunların ağır metal içerikleri incelenmiştir. Tespit edilen ağır metal içinde antropojenik (insan kökenli) ve doğal kökenli 19 elementin varlığı gösterilmiştir. Kurşunun maksimum ağırlık yüzdesi %5 düzeyinde bulunmuştur (11-13).

İklim değişikliği, ana epidemiyolojik modellerde değişikliğe yol açabilir. Kanser ölüm oranlarında değişiklik nedeni olabilir. Güneş ışığına daha az maruz kalan bölgelerde prostat kanserinden ölüm fazladır. Atmosferde küresel ısınma yanı sıra güneş ışığına maruz kalmanın artması, D vitamini seviyelerinin artması nedeniyle prostat kanserinden ölüm oranının azalması ile sonuçlanabilir (14).

Kentleşme, nüfusun yaşlanması ve iklim değişiklikleri beslenme geçişine ve dolayısıyla beslenme alışkanlıklarının NCDs salgını, özellikle kanser üzerindeki etkilerine katkıda bulunmuştur. İklim değişiklikleri, mahsul üretimini; biyoçeşitliliği olumsuz etkilemekte, gıda seçeneklerinin azalmasına ve sonuç olarak; sağlıklı bir diyet için gerekli besin maddelerinin tüketiminden sağlanan besin değeri ve korumanın azalmasına yol açar. Hızlı demografik değişiklikler, iklimsel ve çevresel krizler ve mevcut gıda sistemi arası bağlantı, kanser başlangıcında beslenme değişimine katkıda bulunan olası faktörlerdir (6, 15).

Bazı kanser türleri ile beslenme arası ilişki geniş çapta tartışılmaktadır. Gıda maddeleri, gıda hazırlama ve pişirme, makro ve mikro besin bileşimi, tüm gıda sistemi ile birlikte kirleticiler ve katkı maddeleri gibi etkenler farklı kanser türlerini artırır veya azaltır. Yemek pişirmek için katı yakıtların (BSF'ler) kullanılması, gelişmekte olan ülkelerde ev içi hava kirliliğine önemli ölçüde katkıda bulunur. Çeşitli BSF (inek gübresi, odun ve tarım artıkları)'lardan kaynaklanan yayımlar, iklim değişikliği ve olumsuz insan sağlığı üzerindeki etkileri artık önemli miktarda öğrenilmiştir. Çok fazla hava kirletici içerirler. Kırsal ev mutfaklarından siyah karbon (BC) veya kısa ömürlü iklim zorlayıcı madde konsantrasyonlarındaki günlük değişimler incelenmiştir. BC'nin saatlik ortalama konsantrasyonu, çeşitli ev tipi mutfaklar için 5-35  $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$  arasındadır. Dünya Sağlık Örgütü sınırı 2.5'dur. Kadın, çocuk ve yaşlılar için bir tehdit durumundadır. Kuzey Hindistan köylerinde, böyle bir mutfakta; günde 4 saat yemek pişirme yaşam boyu kanser riskini  $1.22-2.12 \times 10^{-7}$  düzeyine getirmektedir. BC maruziyetine bağlı yaşa özgü aşırı kanser ölümleri 4 yaş altı çocuklarda en yüksek ölçülmüştür. İç mekan ortamlarda ve özellikle mutfaklarda hava kalitesini iyileştirmek için daha fazla çalışma gereklidir (16).

Dünyanın birçok yerinde tüketilen gıda, paketlenmiş ve işlenmiş veya ultra işlenmiş ısıtmaya hazır veya yemeye hazır gıdalara kaymaktadır. Ultra işlenmiş gıdalar, birden fazla rafine içerik içerir. Aşırı lezzetli, uygun fiyatlı ve uzun raf ömrüne sahiptirler. Kötü besin değerlerinin (kalori, doymuş yağ, rafine karbonhidrat ve tuz, lif oranı düşük) yanı sıra, kirleticiler ve gıda katkı maddelerinin kullanımı nedeniyle endişeler bulunur (3).

Gıda güvenliği sorunlarından biri de tahıllarda ve bunların ürünlerinde mikotoksinlerin ortaya çıkmasıdır. Fumonisinler (FBs), mısır ve mısır içerikli gıdalarda yaygın olarak bulunan mikotoksinlerdir. Alınmaları ve maruz kalınma insanlarda özofagus kanseri ve nöral tüp kusurları; hayvanlarda diğer zararlı sağlık etkileri gösterir. FBs'in toksik etkileri akut veya kronik olabilir ve metabolitleri karaciğer ve böbrek dokularında birikmektedir. Küf sayıları tahıl olgunlaşması sırasındaki çevre sıcaklığından etkilenir. İklim değişikliği kalıplarından etkilenmektedir ve dünyanın bazı bölgelerinde görülme sıklığı artmıştır (17).

Son yirmi yılda yapılan klimatolojik araştırmalar, Dünya ikliminin değişeceğini açıkça ortaya koymaktadır. İklim değişikliğinin insan sağlığı üzerinde olumsuz birçok etkisi vardır. Çevresel antropojenik değişiklikler cilt kanseri olasılığını ve ciddiyetini artırır. Son yıllarda gözlenen aylık ve yıllık sıcaklık eğilimi artmaktadır. Cilt kanseri artışının başlıca nedenleri arasında güneşe aşırı maruz kalma, nüfusun yaş ortalamasının uzaması, ozon tabakasının incelmeye, iklim ve hava değişiklikleri, artan göç ve insan davranışları sayılabilir (18).

Hematolojik malignite küresel yükü, kirli ortamlara maruz kalma ve küresel/yerel iklim değişkenliği ile birlikte hızla artmaktadır. Bunların tümü iyi bilinen oksidatif stres koşullarıdır (19). Hematolojik bozukluklarda önemli mevsimsel ve yıllık farklılıklar saptanmıştır. Aplastik anemi, akut lenfoblastik lösemi (ALL), akut miyeloid lösemi ve immün trombositopenik purpura (ITP) gibi hematolojik bozukluklarda mevsimsel varyasyonlar bildirilmiştir. Kuzey İngiltere'de yapılan bir araştırmada, çocuklarda ALL insidansı; Şubat ve Mart aylarında daha yüksek bildirilmiştir. Başka



bir çalışmada, primer ITP insidansı ilkbaharda daha yüksek saptanmıştır (20). Serum 25-hidroksivitamin D düzeyleri hematolojik malignite (akut ve kronik lösemiler, miyelodisplastik sendromlar, monoklonal gammopatiler ve kronik lenfoid bozukluklar) üzerine etkilidir (21). Tümör belirteçleri olarak değerlendirilen kreatin kinaz ve laktat dehidrojenaz seviyeleri iklim koşullarına bağlı değişir (22).

İklim değişikliği nedeniyle, önümüzdeki yıllarda sıcağa ve soğuğa bağlı ölüm riski önemli ölçüde artacaktır. Yaşlılar daha çok risk altında olacaktır. Serebrovasküler hasar ile havanın ani değişimi (soğuk aylarda sıcak karşısındaki nöbetler ve sıcak aylarda soğuk karşısındaki nöbetler) arası belirgin korelasyon bulunmuştur (23). Soğuk iklimde yaşamak tiroid kanseri riskini iki katına çıkarır (24). Soğuk aglütinin hastalığında semptomlar daha soğuk aylarda ağırlaşabilir ve klinik olarak belirgin hale gelebilir. Yaz aylarında trombotik trombositopenik purpura olgu sayıları sonbahar ve kıştan anlamlı fazla bulunmuştur. Bu durum çevresel, bulaşıcı veya fizyolojik etkiyi destekler (25). Soğuk hava koşullarında prostat spesifik antijen seviyeleri biraz daha yüksektir (26).

### Küresel İklim Değişikliği Çözümü

- **Enerji Verimliliği:** Karbon yayılımını azaltmanın en çabuk ve masrafsız yolu enerji verimliliğine yönelik önlemleri almaktan geçmektedir.
- **Yenilenebilir Enerji:** Güneş, rüzgar, biyokütle, jeotermal, hidrolik, hidrojen ve okyanus enerjisi olarak sıralanabilir.
- **Ormansızlaşmanın önlenmesi:** Ormanların kaybını/azalmasını durdurmak ve tersine hareket ettirmek, bütün olumlu iklim enerji senaryolarının başlıca unsurlarındandır.

Evlere ısı yalıtımı ve çift camlı pencere yapılmalıdır. Geleneksel ampul yerine kompakt floresan ampul kullanılmalıdır. İşyerlerimize yürüyerek ya da düşük karbon emisyonuna neden olan raylı sistemle ulaşılabilir. Otomobil yerine toplu taşıma tercih edilmelidir. Et yerine sebze tüketilmelidir. Bu durum bir yılda neden olduğunuz karbon salımını 1.4 ton azaltabilir. Evimize yakın yerlerde üretilen gıda ve giysiler alınmalıdır. Bahçelere bambu ekilirse çok daha fazla CO<sub>2</sub> emer. Televizyon, bilgisayar gibi elektronik eşyalar stand-by konumunda bırakmamalıdır. Kullanılmış kağıtlar geri dönüşüme gönderilmelidir. Klima filtreleri 3 ayda bir değiştirilmelidir. Su kullanımında savurganlık yapılmamalıdır. Ağaç dikilmelidir. İklim değişikliğinin hafifletilmesi birçok ölümü önleyebilir. Diyet ve kilo ile ilgili risk faktörlerini önleme ve tedavi etmeyi amaçlayan halk sağlığı programlarının güçlendirilmesi, uygun bir iklim değişikliği uyum stratejisi olabilir (7).

### KAYNAKLAR

1. Vaverková E, Neradová Richterová M, Adamcová D, et al. Environmental changes and their impact on human behaviour - Case study of the incidence of skin cancer. *Sci Total Environ* 2020; 738:139788.
2. Kaneström I. [Climatic changes in Scandinavia--consequences for public health]. *Tidsskr Nor Laegeforen* 1999; 119:388-90.
3. Bhatnagar A. Environmental Determinants of Cardiovascular Disease. *Circ Res* 2017; 121:162-80.
4. Roy S. Impact of UV Radiation on Genome Stability and Human Health. *Adv Exp Med Biol* 2017; 996:207-19.
5. Lucas RM, Norval M, Neale RE, et al. The consequences for human health of stratospheric ozone depletion in association with other environmental factors. *Photochem Photobiol Sci* 2015; 14:53-87.
6. Contaldo F, Santarpia L, Cioffi I, et al. Nutrition Transition and Cancer. *Nutrients* 2020; 12:795.
7. Springmann M, Mason-D'Croz D, Robinson S, et al. Global and regional health effects of future food production under climate change: a modelling study. *Lancet* 2016; 387:1937-46.
8. Wang C, Zhang S, Tian Y, et al. Effects of simulated heat waves on ApoE<sup>-/-</sup> mice. *Int J Environ Res Public Health* 2014; 11:1549-56.
9. Ephraim RKD, Asamoah CA, Abaka-Yawson A, et al. Climate change causes changes in biochemical markers of kidney disease. *BMC Nephrol* 2020; 21:542.
10. Guo H, Li X, Li W, et al. Climatic modification effects on the association between PM1 and lung cancer incidence in China. *BMC Public Health* 2021; 21:880.
11. Talbi A, Kerchich Y, Kerbachi R, Boughedaoui M. Assessment of annual air pollution levels with PM1, PM2.5, PM10 and associated heavy metals in Algiers, Algeria. *Environ Pollut* 2018; 232:252-63.
12. Guo H, Li X, Li W, et al. Climatic modification effects on the association between PM1 and lung cancer incidence in China. *BMC Public Health* 2021; 21:880.





13. Smit AJ, Fitchett JM, Engelbrecht FA, et al. Winter Is Coming: A Southern Hemisphere Perspective of the Environmental Drivers of SARS-CoV-2 and the Potential Seasonality of COVID-19. *Int J Environ Res Public Health* 2020; 17:5634.
14. Santos Arrontes D, García González JI, Martín Muñoz MP, et al. [Will the climate change affect the mortality from prostate cancer?]. *Arch Esp Urol* 2007; 60:119-23.
15. Contaldo F, Santarpia L, Cioffi I, et al. Nutrition Transition and Cancer. *Nutrients* 2020; 12:795.
16. Ravindra K. Emission of black carbon from rural households kitchens and assessment of lifetime excess cancer risk in villages of North India. *Environ Int* 2019; 122:201-12.
17. Ponce-García N, Serna-Saldivar SO, Garcia-Lara S. Fumonins and their analogues in contaminated corn and its processed foods - a review. *Food Addit Contam Part A Chem Anal Control Expo Risk Assess* 2018; 35:2183-203.
18. Vaverková E, Neradová Richterová M, Adamcová D, et al. Environmental changes and their impact on human behaviour - Case study of the incidence of skin cancer. *Sci Total Environ* 2020; 738:139788.
19. Nkanga MSN, Longo-Mbenza B, Adeniyi OV, et al. Ageing, exposure to pollution, and interactions between climate change and local seasons as oxidant conditions predicting incident hematologic malignancy at KINSHASA University clinics, Democratic Republic of CONGO (DRC). *BMC Cancer* 2017; 17:559.
20. Hassan J, Adil SO, Haider Z, et al. Seasonal variations in hematological disorders: A 10-year single-center experience. *Int J Lab Hematol* 2021; 43:93-8.
21. Thomas X, Chelghoum Y, Fanari N, et al. Serum 25-hydroxyvitamin D levels are associated with prognosis in hematological malignancies. *Hematology* 2011; 16:278-83.
22. Brancaccio P, Maffulli N, Buonauro R, et al. Serum enzyme monitoring in sports medicine. *Clin Sports Med* 2008; 27:1-18.
23. Petrović G. [Risk factors for development of cerebrovascular stroke]. *Med Pregl* 2000; 53:207-14.
24. Lehrer S, Rosenzweig KE. Cold Climate Is a Risk Factor for Thyroid Cancer. *Clin Thyroidol* 2014; 26:273-6.
25. Park YA, Poisson JL, McBee MT, et al. Seasonal association of thrombotic thrombocytopenic purpura. *Transfusion* 2012; 52:1530-4.
26. Luján Galán M, Pascual Mateo C, Rodríguez García N, et al. Impact of the weather on the serum levels of prostatic specific antigen (PSA). *Arch Esp Urol* 2006; 59:247-52.



# Yaşam Hakkı Bağlamında İklim Değişikliği ve Doğal Afetler

## *Climate Crisis And Natural Disasters In The Context Of The Right To Life Abstract*

Melike Çolakoğlu<sup>1</sup> 

Sanayi devriminden sonra sera gazlarının artan salınımı ile dünyanın üzerinde bir tabaka oluşmuştur ve bu sebeple dünyaya gelen güneş ışınları yansıma yapamamış, yeryüzü ısınmaya başlamıştır. Isınmayı fark eden bilim insanları, hükümetleri tedbir almaları için uyarılmışlar fakat hükümetler uyarılara uymayıp sanayi faaliyetlerini arttırarak sürdürmüşlerdir. Artan dünya ısı küresel ısınma olarak adlandırılmış, dünya genelinde iklimin değişmesine neden olmuştur. İklim değişiklikleri zaman geçtikçe iklim krizi halini almıştır. Küresel ısınma öncesi doğal afet sayıları ile daha sonraki dönemlerdeki sayılar karşılaştırıldığında ve yüzey sıcaklığı ölçüldüğünde küresel ısınmanın kimi afetlere sebep olduğu bilimsel olarak kanıtlanmıştır. Bu açıdan iklim krizi bölgesel olarak sele, aşırı ısınma beraberinde kuraklığa, buzul erimelerine, yağış düzensizliklerine ve pek çok doğal afete neden olmaktadır. Pek çok bilim insanına göre ortak olan doğal afetler kuraklık, sel haricinde kimi bilim insanları depremin dahi küresel ısınma nedeni ile arttığını iddia etmektedir. Ancak bilimsel açıdan ampirik verilerle kanıtlanan bu çıkarımı devletler yok saymaya devam etmişlerdir. Yıllardan beri tedbir alması için uyarılan hükümetler, iklim krizini önlemeye uygun olmayan politikalar izledikleri için doğal afetlerle başa çıkmak zorunda kalmışlardır. Öncesinde bahse konu bu afetlerin gerçekleşebileceğinin farkında olan ve buna rağmen tedbir almayan devletlerin bu anlamda hukuki sorumluluklarının olduğu da düşünülmektedir. Devletlerin, vatandaşların temel haklarını koruma konusunda pozitif yükümlülükleri mevcuttur. Bu açıdan temel haklardan olan yaşam hakkının korunması da devletin en önemli görevlerindedir. Doğal afetler nedeniyle yaşamını yitiren ya da vücut bütünlüğüne zarar gelen bireylerin yaşam haklarının ihlal edildiği açıktır. Bu açıdan yaşam hakkını koruma konusunda pozitif yükümlülüğü olan devletlerin iklim krizini öngörerek fakat engellemeyerek doğal afetlere sebep olmalarından dolayı sorumlulukları mevcuttur. Yaşam hakkı bağlamında vatandaşın hayatını korumakla yükümlü olan devlet, aykırı politikalar izlemesi, küresel ısınmayı azaltacak çalışmalar sürdürmemesi ve devamında kişilerin zarara uğraması nedeniyle sorumlu tutulacaktır. Çalışmamız özelinde yaşam hakkı, detayları ile açıklanmış, ulusal ve uluslararası belgelerdeki tanımları verilmiştir. Ardından pozitif yükümlülük açısından yaşam hakkı irdelenmiş, yüksek mahkemelerin bu konudaki kararlarına yer verilmiştir. Daha sonra iklim krizinin tarihçesi, ne olduğu, insanları ve devletleri nasıl ve ne ölçüde etkilediği bilimsel veriler incelenerek açıklanmıştır. İklim krizi bağlamında devletlerin yaşam hakkının korunması açısından sorumlulukları belirtildikten sonra, bahse konu konuyla ilgili yüksek mahkemelerde açılmış ya da açılacak davalara da yer verildikten sonra sonuç kısmında devletlerin alması gereken ve almadığı önlemlerle yaşam hakkı ilişkisi çözümlenmiş, devletin ne ölçüde pozitif yükümlülüğünün ve sorumluluğunun olduğu anlatılmaya çalışılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Küresel Isınma, İklim Krizi, Doğal Afet, Yaşam Hakkı, Devletin Sorumluluğu.

1. Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Hukuk Fakültesi İdare Hukuku Araştırma Görevlisi melike.colakoglu@hbv.edu.tr



*Climate change or global warming is defined as the change of the world's climate due to the increase in average temperatures measured on land, sea and air throughout the year on Earth, as a result of the greenhouse effect thought to be caused by greenhouse gases released into the atmosphere and formed by the increase of heat-retaining gases such as carbon dioxide. This process, which started especially after the industrial revolution, pushed states to determine policies to take measures to solve the problem, but unfortunately, industrial activities that cause climate change have gradually increased. As a result, the increasing world temperature has been called global warming, causing the climate to change throughout the world. The problem of climate change has become the climate crisis as time has passed. When the number of natural disasters before global warming is compared with the numbers in later periods and the surface temperature is measured, it is scientifically proven that global warming causes some disasters. In this respect, the climate crisis causes flooding regionally, overheating causes drought, glacier melting, rainfall irregularities and many natural disasters. According to most scientists, common natural disasters; drought and flooding. Some scientists claim that even earthquakes have increased due to global warming. However, states continue to ignore this inference, which is seen as the reason for the increase in natural disasters, which is scientifically proven by empirical data. States that have been warned to take precautions for years have had to cover material and moral damages to cope with natural disasters due to the fact that they follow policies that are not suitable for preventing the climate crisis. It is also thought that states that are aware of the possibility of these disasters and do not take precautions despite this have legal responsibilities in this sense. States have a positive obligation to protect the fundamental rights of citizens. In this respect, the protection of the right to life, which is one of the fundamental rights, is one of the important duties of the state. It is clear that the rights to life of individuals who lose their lives due to natural disasters or whose body integrity is damaged are violated. The aim of the study is; is the examination of the responsibility of states that have a positive obligation to protect the right to life for causing natural disasters by foreseeing but not preventing the climate crisis. In addition, the responsibility of the state, which is obliged to protect the lives of people in the context of the right to life, for following contrary policies, not carrying out studies to reduce global warming and for the subsequent harm of people will be discussed. In this context, the right to life in our study is explained in detail and its definitions in national and international documents are given. Then, the right to life in terms of positive obligation was examined and the decisions of the high courts on this issue were included. Then, the history of the climate crisis, what it is, how and to what extent it affects people and states is explained by examining scientific data. After stating the responsibility of the state in terms of protecting the right to life in the context of the climate crisis, the relationship between the right to life and the measures that the states should and did not take was resolved after the lawsuits that were filed or could be filed in the high courts on the subject were included. As the method of the study, the way of examining the decisions of the ECHR and the ECJ on climate change and the right to life was chosen, and the scope of the positive obligation and responsibility of the state in this respect was discussed.*

**Keywords:** Global Warming, Climate Crisis, Natural Disaster, Right To Life, Responsibility of The State.

## GİRİŞ

İklim krizi halini alan iklim değişikliği sorunu son yıllarda insan yaşamını ve doğayı daha da derinden etkilemektedir. İklim krizini inceleyen bilim çevreleri kısa ve uzun vadede doğal afetlerin de iklim krizinden etkileneceğini bilimsel verilerle açıklamışlardır. (Anderson ve Bausch, 2006, 2) Kimi gözlem yöntemleri kullanan bilim insanları, iklim krizi sebebiyle sel, kuraklık, çölleşme, su seviyesinin artması, hastalıkların çoğalması, gıda krizi gibi doğal afetlerin yaygınlaşacağını gözler önüne sermişlerdir. İklim krizinden etkilenmekte olan insanların en temel haklarından olan yaşam hakkını korumakla pozitif edim yükümlülüğü olan devletlere bu aşamada sorumluluk düşmektedir. Doğal afetleri öngörebilen ve buna rağmen önlem almayan, hatta karbon salınımını arttıran devletlerin, iklim krizi sebebiyle meydana gelen doğal afetlerden kaynaklanan zararlardan da sorumlu tutulması beklenmektedir. Çalışma, iklim krizini geniş bir açıdan ele alıp, doğal afetlerin iklim krizi ile bağlantısına ışık tutmuştur. Devamında ise yaşam hakkı ve devletin pozitif yükümlülüklerinden söz edilmiş, yaşam hakkı bağlamında iklim krizi sebebiyle meydana gelen doğal afetlerden kişilerin hangi ölçüde etkileneceği ve devletin ne kadar sorumlu tutulması gerektiği açıklanmıştır.



## 1- İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ

Genel ortalamalarda ve 30 yıllık veya daha uzun dönemlerde istatistiki açıdan iklimde ortaya çıkan değişikliklere iklim değişikliği denilmektedir. İklim değişikliği, yerkürenin doğal sürecine, dış kuvvetlerin etkilerine veya insan kaynaklı olarak atmosferde oluşan kalıcı değişimlere bağlı olarak değişmektedir.(Akay, 2019, 13)

İklim değişikliği, hava düzenlerinde ve sıcaklıklardaki uzun vadeli değişim demektir. 1800'lerden bu yana insan aktivitelerinde ve fosil yakıtların kullanımındaki artış sebebiyle iklim değişikliği gözle görülür hale gelmiştir. Fosil yakıtların yakılması ile güneş ısı dünyamızın üzerinde hapsolmuş, sanki bir battaniye gibi davranan sera gazı üretimi meydana gelmiştir.(UN, Climate Change) Karbondioksit, metan ve nitrojen oksit gazlarının salınımı iklim değişikliğindeki itici güç konumundadır.

Sanayi devrimi öncesindeki zamandan beri, ortalama kara yüzeyinin sıcaklığı, küresel ortalama yüzey sıcaklığından (kara ve okyanus) gözle görülür şekilde daha fazla artmıştır. Bu ısınma kara bölgelerindeki sıcak hava dalgaları da dahil olmak üzere, ısıyla alakalı durumların yoğunluğu ve süresinin artmasına neden olmuştur. Dünya üzerinde bazı bölgelerde kuraklıkların sıklığı ve yoğunluğu artmıştır. Ayrıca yoğun yağışlarda da artış meydana gelmiştir. Bazı kurak bölgelerde, iklim değişikliği ve insan faaliyetleri nedeniyle kara yüzeyi ve hava sıcaklığı yükselmiş, yağışların da azalması ile çölleşme oranı artmıştır. Küresel ısınma sebebiyle; kurak iklim bölgeleri genişlemiş, kutup iklim bölgeleri ise daralmıştır. Bu açıdan dünya üzerindeki pek çok bölgenin iklimi değişmiş; bitki, hayvan türleri ve mevsimsel faaliyetlerde değişiklikler yaşanmıştır. İklim değişikliği; yağış yoğunluğunu, kuraklığın sıklığını, deniz seviyesinin yükselmesini, dalga hareketlerini, kalıcı donların çözülmesini, seli, arazi bozulma sürecini şiddetlendirmektedir. Kıyı erozyonunun yoğunlaşması ve kimi bölgelerde deniz seviyesinin yükselmesi ile küresel ısınma pek çok etkiyi beraberinde getirmektedir. (IPCC, Summary for Policymakers)

Dünya üzerindeki ısınmanın miktarı eşit olarak dağılım göstermemiştir. Bu nedenle yalnızca sıcaklıkta artış meydana gelmemiş, yağış rejimleri değişmiş; fırtına, hortum, kasırga, sel, kuraklık gibi aşırı hava olayları gerçekleşmiş, bu olayların mevsimsel görülme sıklıkları ve şiddetleri farklılaşmış, yani tüm dünya üzerinde küresel olarak iklim değişmiştir. Denizlerin ve okyanusların ısınma sonucu genleşmesi ve karasal buzulların erimesi nedeniyle dünya yüzeyindeki su miktarı artmış, deniz seviyesi yükselmiş, yüzey sularının pH değeri atmosferdeki karbon emiliminin okyanus asitlenmesine dönüşmesi sebebiyle azalmıştır. Dünya yüzeyinin ortalama sıcaklığının 2100 yılına kadar sanayi devriminden önceki döneme kıyasla en iyi 1.5, en kötü 6 derece artması beklenmektedir. 1992 tarihinde imzalanan İklim Değişikliği ile Mücadele Çerçeve Sözleşmesi ile 2100 yılına kadar beklenen bu artışın 2 derece ile sınırlanması hedeflenmiş ancak 2016 yılında yürürlüğe giren Paris İklim Antlaşması ile bu hedef 2 derecenin altına 1.5 dereceye indirilmiştir.(Akyüz, 2019, 349)

İklim üzerinde insanların etkileri çok açık ve nettir. Son zamanlarda sera gazı miktarı tarihteki en yüksek seviyesindedir. Bu açıdan iklim değişikliğinin insanlar ve doğal sistemler üzerinde yaygın etkileri mevcuttur. Sanayi öncesi dönemden bu yana artan sera gazı miktarında ekonomik ve nüfus artışının da etkisi olduğu açıktır. Daha önceki tarihlerde rastlanılmamış sera gazı miktarı, atmosferdeki CO2, metan ve azot miktarlarının da artmasına yol açmıştır. İklim değişikliği, doğal sistem ve insanlar için mevcut riskleri arttıracaktır. Bu riskler dünya üzerinde eşit olmayacak şekilde dağılmaktadır. Kalkınmakta olan ya da bunun altında seviyedeki ülkeler için dezavantaj daha fazla olacaktır.( Climate Change 2014: Synthesis Report)

Gelişmemiş ülkeler ve bu bölgelerdeki insanlar, iklim değişikliğinin yarattığı tehlikeye karşı daha hassas konumdadırlar. İklim değişikliğinden en fazla etkilenen ve en savunmasız olan gruplar için doktrinde iklim adaleti terimi kullanılmaktadır. IPCC raporlarında da belirtildiği üzere iklim değişikliğinin meydana getirdiği tehlikeler dünya üzerinde eşitsiz dağılım göstermektedir ve dezavantajlı gruplar bu durumdan daha fazla etkilenmektedir.(Kaya, 2017) Yoksulluğun ve iyi idare edilmemenin zorluklarının mevcut olduğu bölgelerde bu tehlikelerle başa çıkma konusunda güven açığı bulunmaktadır. Temel kaynaklara ve hizmetlere erişimin iklim değişikliği nedeniyle daha da zorlaştığı bu ülkelerde; 2010-2020 yılları arasında sel, kuraklık ve fırtınalardan kaynaklanan insan ölümleri diğer ülkelerden 15 kat daha fazladır.(Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability, Summary for Policymakers)



İklim değişikliğinin, hastalıkların yayılması ve deniz seviyesinin yükselmesinde olduğu gibi uzun vadede etkileri de mevcuttur. Ancak yoğun yağmur ya da sel gibi kısa vadede belirgin etkilerinin de olacağı tahmin edilmektedir. (Anderson ve Bausch, 2006, 2)

İklim değişikliğine bağlı olarak sıcaklık artışı, bitki büyüme mevsimlerinin, ağaç ve kar sınırlarının değişimi, orman yangınlarının gerçekleşmesi ve buharlaşma miktarının artması gerçekleşmiştir. Bu belirtilen farklılıklar nedeniyle sıcak, kuru mevsimler, şiddetli ve ani yağışlar, artan fırtınalar, uzayan kuraklıklar, dolu, yıldırım gibi hava olayları tetiklenmiştir. Bu değişimler neticesinde ani seller, çok sıcak hava dalgaları, artan orman yangınları, böceklenme, heyelan, kaya düşmesi, çığ gibi doğal afetler meydana gelmektedir. (Kadioğlu, 2012, 6)

Bilimsel araştırmalara göre iklim krizi sebebiyle her yıl 400.000 kişi yaşamını yitirmektedir. Bu sayı 2030 lara gelindiğinde ise 700.000 lere ulaşacaktır. (Yurtcanlı Duymaz, 2020, 5) Bu açıdan iklim krizi ile yaşam hakkı arasında sıkı bir bağlantının olduğunu söylemek yanlış olmayacaktır. BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'ne göre, taraf olan her devlet atmosferdeki sera gazı birikimlerini azaltmayı, iklim üzerindeki insan kaynaklı tehlikeli etkiyi durdurmayı amaçlamalıdır. Yaşam hakkını koruma görevi olan devletlerin, bu sözleşme doğrultusunda sınırlama ve durdurma görevleri de mevcuttur. Temel haklardan olan yaşam hakkının iklim krizi sebebiyle, insan faaliyetlerinden kaynaklı olarak ihlalinde en savunmasız kabul edilen çocuklar, kadınlar ve yerli halkın çok fazla etkileneceği kuşkusuzdur. Yaşam hakkını koruma görevi olan devletin yalnızca vatandaşlarını değil, sınırları dahilindeki tüm bireyleri koruma yükümlülüğü bulunmaktadır. (Fırat, 2021, 1166)

Ülkemiz açısından iklim değişikliği incelendiğinde ise, Türkiye çölleşme ile yoğunluğunu ve sıklığını arttıran hidro-meteorolojik afetlerle ve deniz seviyesinin artması ile karşılaşacaktır. (Akay, 2019, 42) 2007 yılında hazırlanan bir rapora göre iklim değişikliği Türkiye'de yaz sıcaklığını arttıran, batı illerinde kış yağışlarını azaltan, yüzeydeki suları kaybettiren, artan sıklıkta kuraklığa neden olan, toprağın bozulmasını, kıyı erozyonunu ve seli tetikleyici etkiye sahip olan bir durumdur. Bu açıdan 2010-2023 yılları arasında uygulamaya konulan "Türkiye İklim Değişikliği Stratejisi"ne göre, iklim değişikliğine bağlı olarak artması beklenen sel, çığ, heyelan gibi doğal afetlerin tespiti yapılacak ve bu afetlerin etkilerini en aza indirmek için erken uyarı sistemi kullanılacaktır. (Türkiye İklim Değişikliği Stratejisi 2010-2023, 8)

## 2- İKLİM KRİZİ VE DOĞAL AFETLER

Bilim insanları, insan hareketlerinin iklim üzerindeki zararlı etkileri ve kutuplarda büyük buz kütlelerini eriten sıcaklıkların artmasının ardından "atmosferdeki bu değişiklikler aynı zamanda volkanik patlamalar ve depremler gibi jeolojik kaynaklı afetleri tetikler mi?" sorusuna cevap aramaktadırlar. (Akay, 2019, 19)

Bilim çevreleri iklim değişikliği ile doğal afetlerin bağlantısını farklı metotlar kullanarak kanıtlamaya çalışmışlardır. (Anderson ve Bausch, 2006, 4-5) Bunlardan ilki, afetlerle ilgili mevcut verilerin karşılaştırılmasıdır. Bir diğeri, küresel ve bölgesel iklim modellerinin simülasyon haline getirilmesidir. Sonuncusu ise doğrudan olmamakla birlikte dolaylı bir şekilde, sigorta taleplerinde meydana gelen artışın ve sık rastlanmayan olaylardan kaynaklanan hasarlara ilişkin verilerin incelenmesidir. (Anderson ve Bausch, 2006, 4-5)

İklim değişikliğinin sonuçları arasında yüksek sıcaklıklar, şiddetli fırtınalar, kuraklık, ısınan ve yükselen okyanus, türlerin yok olması, yetersiz gıda sorunu, yoksulluk, göç ve sağlık risklerinde artış yer almaktadır. (UN, Climate Change) Bunların yanı sıra en önemli sonuçlardan biri de doğal afetlerin meydana gelmesidir.

İklim değişikliği ve buna bağlı olarak doğal afetlerde yaşanan artış, halk sağlığı anlamında da dikkat çeken konular arasındadır. Olumsuz sağlık koşulları açısından risk altında oldukları kabul edilen kırılgan gruplar için (düşük gelirli bireyler, yaşlılar ve engelliler, kadınlar, çocuklar, ırksal/etnik azınlıklar ve madde bağımlıları) iklim değişikliği daha fazla sorun teşkil etmektedir. (Benevolenza ve DeRigne, 2019, 15)

Tarım, turizm, su gibi iklimle yakından ilişkili sektörler özellikle iklim değişikliğinden çok fazla etkilenmektedir.



Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli 2012 yılında bir rapor yayınlamıştır. Bu rapora göre iklim aşırılıkları, iklim sisteminin doğal bir parçasıdır ancak, değişen iklim sebebiyle hava ve iklim olaylarının sıklığı, yoğunluğu, mekansal boyutu, süresi ve zamanlamasında farklılıklar ortaya çıkacaktır ve benzeri görülmemiş aşırı hava ve iklim olayları meydana gelebilecektir. Aşırı durumlar nadiren meydana gelmektedir ve uzun vadede olabilecekleri belirlemek, gelecek için projeksiyonlar yapmak bu nedenle zordur. Yine de, geçmişte edinilmiş tecrübeler ile gelecek tahminleri değişen bir düşünceyle oluşturulabilmektedir. (Banholzer, vd. 2013, 27-28)

Tarihteki olaylar incelendiğinde ve günümüz ile kıyaslandığında nüfus artışına bağlı olarak olaylara maruz kalmanın artması, bilgi teknolojisindeki (örneğin küresel medyanın etkinliğinin artması, İnternet) ilerleme nedeniyle bilgiye erişimin yoğun biçimde artması, tehlikeli olayların daha iyi rapor edilmesini sağlamaktadır. (Banholzer, vd. 2013, 30) İklim dışı sebeplerle meydana gelen doğal afetlerin raporlanmasıyla, iklim nedeniyle tetiklenen doğal afetlerin belirlenmesi daha kolay olacaktır. Örneğin depremler bazı yazarlarca iklim dışı doğal afet olarak kabul edilmektedir. (Banholzer, vd. 2013, 31) Bu açıdan depremler, iklim nedeniyle meydana gelen afetlerin artışının anlaşılması açısından temel olarak kullanılabilir. 1970'lerden bu yana medyanın ve teknolojinin de ilerlemesi ile birlikte gerek meydana gelen depremlerin sayısı ve şiddetinin, gerekse iklim değişikliklerine bağlı afetlerin örneğin sellerin sayısının raporlanması kolaylaşmıştır. O yıllardan bugüne deprem sayısı sabit kalmışken, örneğin iklime bağlı doğal afetlerin sayısı artmıştır. (Banholzer, vd. 2013, 31) Depremlerin ve volkanik patlamaların, sel, fırtına ve aşırı sıcaklıklardan farklı olarak iklim değişikliğine bağlanması daha zor kabul edilmektedir. (Thomas, 2017, 3)

Buna rağmen başka araştırmacılar küresel ısınmanın sismik hareketleri etkilediğini düşünmektedir. Örneğin "Sujib Kar" isimli bilim insanı 2001'den 2015'e kadar 5 veya daha fazla büyüklükteki depremlerin sayılarını incelemiş, bu dönemlerde küresel sıcaklıkta olağanüstü yükselişlerin yaşandığını ve dünya genelinde 2001 yılı için Richter ölçeğinde 5 ya da daha fazla büyük kaydedilen deprem sayısının 157 olduğunu, 2015 yılında ise yaklaşık on kat daha yüksek (1556) olduğunu ortaya koymuştur. (Akay, 2019, 19)

İklim üzerindeki insan etkisinden dolayı hava ve iklim değişikliğinin 1950'den bu yana değiştiğine dair gözlemsel veriler IPCC raporlarında da mevcuttur. (IPCC, 5. Değerlendirme Raporu, 2014) Soğuk gün ve geceler azalmakta iken, sıcak gün ve geceler git gide artmaktadır. Avrupa, Asya ve Avustralya'nın çoğu bölgesinde sıcak hava dalgaları sıklaşmıştır. Ayrıca pek çok bölgede yağış yoğunluğu da artmaktadır. (Banholzer vd., 2013, 31)

Kesin olmamakla birlikte bilim çevrelerinde iklim değişikliğinin genel gidişatı hakkında fikir birliği mevcuttur. Buna göre; aşırı sıcakların ve yoğun yağışların ısınan iklimle daha da artması beklenmektedir. (Van Aalst, 2006, 8) Eskiden 20 yılda bir görülen en sıcak günün aynı bölgede iklim değişikliği nedeniyle 2 yılda bir görüleceği muhtemeldir. Ayrıca aşırı sıcak veya soğuk günlerin insan ölümlerini de etkileyeceği düşünülmektedir. (Banholzer vd., 2013, 31) Benzer şekilde yoğun yağış durumları kıyı bölgelerindeki su yüksekliğini etkileyecektir. Sera gazı emisyonları artmaya devam ederse Dünya üzerindeki bazı bölgelerin yağış oranlarının beklenenden çok daha yüksek olacağı da tahmin edilmektedir. (Lopéz, Thomas, Troncoso, 2015, 9) Kuraklık, sel veya kasırganın şiddeti veya zamanı hakkında net tahminler yapamayan bilim çevrelerine göre; aşırı yağış ya da sıcaklıkların bu afetleri tetikleme oranları yüksektir. (Banholzer vd., 2013, 31-32)

Aşırı yağışın artması, daha fazla sel, özellikle de ani sel baskınları anlamına gelmektedir. Örneğin Pakistan'da, haziran-eylül arasındaki muson döneminde son 30 yılın ortalama yağış miktarının 5-6 katı kadar yağmur yağmıştır. 14 Haziran'dan itibaren devam eden yağışların yol açtığı sellerde 1400'den fazla kişi hayatını kaybetmiş, 12 bin 728 kişi yaralanmıştır. Ülke seller sebebiyle ekonomik açıdan da sarsılmış, ayrıca on binlerce kişi ishal, sıtma, dang humması, tifo, deri, göz ve akut üst solunum yolu enfeksiyonu gibi salgın hastalıklara yakalanmıştır. (İnternet Haberi) Ani sel baskınlarının

1 <https://www.aa.com.tr/tr/dunya/-pakistan-da-selle-gelen-yikimin-bilancosu-agir-oldu/2682898#:~:text=Pakistan%20Ulusal%20Afet%20>





meydana gelmesi kış aylarında da geçerlidir, çünkü yağışlar kardan daha fazla yağmur şeklinde düşmektedir ve ani akış riski daha fazla olacaktır. Akdeniz gibi daha az yağmurun yağdığı ancak yoğun yağış olaylarının olduğu yerlerde, kuraklık, ardından yoğun yağış ve yıkıcı ani sel gibi tehlikeli bir birleşim meydana gelebilecektir.<sup>2</sup> Selin yanı sıra, orman yangınları ve toprak bozulması ile birlikte çölleşme de yaşanabilecektir.(Anderson ve Bausch, 2006, 10)

İklim değişikliğinin aşırı hava koşulları üzerindeki etkisini resmetmek için çeşitli kanıtlar bir araya getirilmektedir. Isı dalgaları ve yoğun yağış durumlarında iklim değişikliğinin etkisi zaten açıktır. Ancak iklim değişikliğinin kasırgalar üzerindeki etkisi ile ilgili kanıtlar yeni ortaya çıkmaktadır. Bununla birlikte, her durumda geleceğe yönelik eğilim endişe vericidir, geleceğin modellemesi; ciddi önlemler alınmadığı takdirde, küresel ısınmanın doğal afet olaylarının çok daha sık görülecek seviyelere ulaşacağını göstermektedir. (Anderson ve Bausch, 2006, 5)

Birleşmiş Milletler Afet Risklerinin Azaltılması III. Dünya Konferansı<sup>3</sup>'na, ülkemizden de yetkili makamlar katılmış ve "Sendai Çerçeve Sözleşmesi"ni kabul etmiştir. Bahse konu sözleşme, 2015 yılından itibaren afet risklerinin azaltılmasını hedeflemektedir.<sup>4</sup> Sözleşmede Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesinin esasları da göz önünde bulundurularak, iklim değişikliğinin afet riskini etkileme ihtimali ele alınmış, afet risklerinin azaltılması için yapılması gerekenler belirtilmiştir.( UCLG-MEWA, Sendai Afet Risk Azaltma Çerçevesi (2015-2030))

Ülkemizde de afet riskinin azaltılmasına ilişkin politikalara daha fazla önem verildiği görülmektedir. Özellikle iklim krizi sebebiyle doğal afetlerin artması ve bu açıdan idarenin ne gibi önlemler alması gerektiğinin pek çok Beş Yıllık Kalkınma Planında belirtilmesi çalışmamız açısından önem arz etmektedir. Son yıllarda artan doğal afetlerin iklim krizi ile bağdaştırılması ve Paris Antlaşmasına<sup>5</sup> da taraf olmamız sebebiyle devlet politikalarında zarar azaltıcı tavırlar görmek mümkün olmaktadır.(Özkaya Özlüer, 2021, 412) Özellikle 10. ve 11. Beş Yıllık Kalkınma Planlarında iklim değişikliği ve çevre konuları ayrı bir başlıkla kendilerine yer bulmuşlar, afet risk azaltma politikaları kabul edilerek, devletin pozitif yükümlülüğüne uygun hedefler belirlenmiştir. Ancak yalnızca kalkınma planlarında hedef belirlemesi, devletin yaşam hakkını korumak için pozitif yükümlülüğünü yerine getirdiği anlamına gelmemektedir. Diğer ülkelerde olduğu gibi Türkiye'de de iklim değişikliğini durdurmak ya da en azından azaltmak adına büyük ve etkili adımlar atılmamaktadır. Bu açıdan artan ısı nedeniyle meydana gelecek doğal afetler sebebiyle devletler tam olarak sorumlu kabul edilmelidir. Devletin pozitif yükümlülüğü ve yaşam hakkının korunması açısından AİHM de devletleri sorumlu kabul etmiş, bireyler lehine pek çok karara varmıştır. Bunlardan Öneriyıldız Kararı yaşam hakkının korunmasında devletin pozitif yükümlülüğünün olduğunun vurgulanması bakımından önem arz etmektedir.<sup>6</sup> Bahse konu başvuruda İstanbul/ Ümraniye'de bir çöplük patlaması yaşanmış, devletin üzerine düşeni yapmadığı, ihmal ettiği, patlama sonucu kişilerin yaşam hakkı zedelendiği iddia edilmiştir. Kararda, devlet önceden tahmin ettiği ve engellemediği patlama sebebi ile sorumlu kabul edilmiş ve yaşam hakkını korumadığı gerekçesiyle tazminata mahkum edilmiştir. Bu açıdan yaşam hakkını korumakla pozitif anlamda yükümlü kabul edilen devletin gereken tedbirleri almadığı ve sorumlu olduğuna

<sup>1</sup> [Y%C3%B6netim%20Ajanslar%202020-12-20-kadınlar-2020-12-20-olu%C5%9Fturdu-eri%C5%9Fim-tarihi-2012-2022](https://www.b6netim.com.tr/ajanslar/2020/12/2020-12-20-kadınlar-2020-12-20-olu%C5%9Fturdu-eri%C5%9Fim-tarihi-2012-2022), Erişim tarihi: 20.12.2022.

<sup>2</sup> Antalya'da 12.12.2022 tarihinde gerçekleşen sel felaketi, iklim değişikliği sebebiyle Akdeniz bölgesinde meydana gelen ani ve yoğun yağışın doğal afete dönüşebileceğinin örneğidir.

<sup>3</sup> <https://www.hurriyet.com.tr/gundem/antalyada-yogun-yagis-iki-ilcede-sele-neden-oldu-evleri-su-basti-42186009>, Erişim tarihi: 20.12.2022.

<sup>4</sup> 14-18 Mart 2015 tarihleri arasında Japonya'nın Sendai şehrinde 2015-2030 yılları arasında afet risk azaltma konularını içeren politikalar belirlenmiştir.

<sup>5</sup> Sendai Çerçevesi, Hyogo Çerçeve Eylem Planı (HFA) 2005-2015: Uluslar ve Topluluklarda Afetlere Direncin Oluşturulması'nın mirasçısı belge niteliğindedir.

<sup>6</sup> 2020 sonrasında gerçekleşecek iklim değişikliği tehlikesine karşı küresel sosyoekonomik dayanıklılığın güçlendirilmesini hedefleyen ve çerçevesini çizen Paris Antlaşması, 2015 yılında Paris'te düzenlenen BMİDÇS 21. Taraflar Konferansı'nda kabul edilmiştir. Mart 2021 itibarıyla 191 ülke antlaşmayı kabul etmiştir. 07.09.2021 tarihli, 31621 sayılı Resmî Gazete ile Paris Antlaşmasının Onaylandığının Uygun Bulunmasına Dair Kanunla (7335 sayılı Kanun) antlaşma yürürlüğe girmiştir. Paris Anlaşması'nın uzun dönemli hedefi ise, sanayileşme öncesi döneme kıyasla artan küresel sıcaklığın 2°C'nin olabildiğince altında (mümkünse 1.5 derece seviyesinde) sabit tutulmasıdır.

<sup>7</sup> AİHM, Öneriyıldız/Türkiye, BN: 48939/99, KT. 30.11.2004.



kanaat getirilmiştir.(Metin, 2010, 126-127) Mahkeme Türk makamlarının yapması gereken her şeyi yapmadığını ve mağdurları haberdar etmediğini belirtmiştir. Doğal afet olarak kabul görmeyen çöplük patlaması olayında dahi devletin sorumlu olduğunu kabul eden AİHM kararı ile, devletlerin tedbir alma noktasında doğal afetler açısından önemli görevleri olduğunu vurgulamıştır. Bu çerçevede bu olaya benzer kabul edilebilir nitelikteki doğal afetler nedeniyle tedbir almayan devletler açısından pozitif yükümlülük ihlali kabul edilebilecektir. Dolayısıyla iklim krizini öngören ancak engellemek adına adım atmayan ya da yavaşlatmaya çalışmayan devletlerin sorumlu kabul edilmesi ve yaşam hakkını korumadıkları gerekçesi ile tazminata mahkum edilmeleri gerekmektedir.

### 3- YAŞAM HAKKI ve YAŞAM HAKKI BAĞLAMINDA DEVLETİN POZİTİF YÜKÜMLÜLÜĞÜ<sup>7</sup>

“Yaşam hakkı” pek çok uluslararası sözleşme ya da metin ile koruma altına alınmıştır. 10 Aralık 1948 tarihli İnsan Hakları Evrensel Bildirgesi'nin 3. maddesine göre, “Yaşamak, hürriyet ve kişi emniyeti her ferdin hakkıdır.” Bu ifade ile yaşam hakkı uluslararası hukukun koruması altına alınmıştır. 4 Kasım 1950 tarihinde kabul edilmiş Avrupa İnsan Hakları Sözleşmesi ise “yaşam hakkı” na 2. maddesinde yer vermiştir. Maddeye göre “Her kişinin yaşama hakkı hukukun koruması altındadır.” T.C. Anayasası 17. maddesine göre; “Herkes, yaşama, maddi ve manevi varlığını koruma ve geliştirme hakkına sahiptir.”(Çolakoğlu, 2022)

Ulusal ve uluslararası hukukta kendine yer bulmuş yaşam hakkının devletler tarafından korunması ve çalışmanın devamında anlatılacağı üzere, pozitif yükümlülük olarak gözetilmesi gerekmektedir. Bu anlamda konumuz özelinde iklim krizi nedeniyle meydana gelen doğal afetlerden, öncesinde haberdar olabilen, geciktirebilme ve hatta engelleyebilme gücü olan devletlerin yaşam hakkının korunmaması kapsamında sorumluluğu doğabilecektir. (Çolakoğlu, 2022)

Yaşam hakkı AYM 'ne yapılan bireysel başvurularda da incelenmiş ve örnek teşkil edecek kararlar verilmiştir. AYM'ye yapılan bir bireysel başvuruya ilişkin kararda;

*“Devletin sorumluluğunu gerektirebilecek şartlar altında can kaybının gerçekleştiği durumlarda Anayasa'nın 17. maddesi, Devlete, elindeki tüm imkânları kullanarak, yaşam hakkını korumak için oluşturulan yasal ve idari çerçevenin gereği gibi uygulanmasını ve bu hakka yönelik ihlallerin durdurulup cezalandırılmasını sağlayacak etkili idari ve yargısal tedbirleri alma görevi yüklemektedir. Bu yükümlülük, kamusal olsun veya olmasın, yaşam hakkının tehlikeye girebileceği her türlü faaliyet bakımından geçerlidir.”*

ifadelerine yer verilmiştir. AYM bu kararında; idarenin-devletin sorumluluğu altında can kaybı gerçekleştiğinde, yaşam hakkının korunması çerçevesinde devletin elindeki tüm imkanları kullanması gerektiğini belirtmiştir. Ayrıca devleti bu hakka yönelik ihlalleri durdurmakla ve ihlal edenleri cezalandırmakla da yükümlü kabul etmiştir.( AYM, Serpil Kerimoğlu vd. Başvurusu, BN. 2012/752, KT. 17.09.2013). AYM kararından da açıkça anlaşıldığı üzere devletin; yaşam hakkının unsurları olarak kabul edilen, kişinin maddi ve manevi bütünlüğünü koruma hususunda pozitif yükümlülüğü bulunmaktadır. bu açıdan devlet, iklim krizinin sonuçlarını öngörmekle ve önlemeye yönelik çalışmalar yapmakla sorumludur.

Yukarıda da bahsi geçen pozitif yükümlülük kavramı doktrinde değişik şekillerde tanımlanmıştır. Buna göre pozitif yükümlülükler 3 başlık altında incelenmektedir. Birinci başlıkta sosyal boyutlu pozitif yükümlülükler bulunmaktadır. Bu kategoriye göre; bireylerin Avrupa İnsan Hakları Sözleşmesi'nde yer verilen hakları kullanabilmeleri için gerekli oluşumları yerine getirmekle devlet yükümlüdür.(Metin, 2010, 114)

Bir diğer başlık ise yatay koruma yükümlülüğüdür. Bu başlığa göre başkalarının haklarına üçüncü kişilerin müdahalesi

<sup>7</sup> Detaylı bilgi için bkz. Çolakoğlu, M. (2022). “İdari Yargı Kararları Kapsamında Deprem Nedeniyle İdarenin Kusur Sorumluluğu”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, 39-52.



olması durumunda devlet eyleme geçmekle yükümlüdür.(Metin, 2010, 115)

Son başlıkta ise devletin usuli tedbirleri alma yükümlülüğü mevcuttur. Bu başlık hakkında tartışma olmakla birlikte, usuli tedbirlerin alınması yükümlülüğünün ikincil nitelikte bir koruma yükümlülüğü olduğu, önlemlerin maddi hukuktaki güvencelerden üretildiği belirtilmiştir. (Metin, 2010, 116)

Temel olarak pozitif yükümlülük, kişinin yaşamının etkin bir şekilde korunması amacıyla devletin gerekli ve yeterli tedbirleri alması yükümlülüğüdür.(Duvan, 2018, 668) Bu açıdan devlet, bireylerin temel kabul edilecek bu haklarının gerçekleşmesi için uygun ortamı yaratmalıdır. Avrupa İnsan Hakları Sözleşmesi (AİHS) kapsamındaki pozitif yükümlülükler, insan haklarının etkinliğini devam ettirmek, haklardan etkili bir şekilde faydalanabilmek ve temel hakların üçüncü kişilerce ihlal edilmesini önlemek amacıyla devletçe alınması gereken tedbirler olarak tanımlanmaktadır.(Metin, 2010, 113)

Bireylerin güvence altına alınması gereken hakları için devlet, pozitif yükümlülüğü nedeniyle gereken tedbirleri sağlamalıdır.(Akandji-Kombe 2007, 7) Bahse konu bu pozitif yükümlülükler, devletin egemenliği altında bulunan, yargı yetkisi dahilindeki bireyleri koruma yükümlülüğüdür denilebilir.( Akandji-Kombe , 2007, 14) Bu açıdan devlet yaşam hakkını korumak için gerekeni yapmalı, hakkın devamını sağlamak adına ortam koşullarını iyileştirmelidir.

Diğer yandan devlet, bireyin yaşamını sona erdirmemekle de görevlidir. Bu devletin negatif yükümlülüğüdür. Bireyin yaşamını korumak, bunun ihlalinde ise ceza vermekle ise pozitif olarak yükümlendirilmiştir.(Çiftçioğlu, 2012, 143)

Devletin doğal afetleri önlemesi ya da zararını azaltması hakkında pozitif yükümlülüğünün olduğuna dikkat çeken "Budayeva Kararı" da önem arz etmektedir. Bahse konu kararda başvuru, 2000 yılında yaşanan toprak kayması ve taşkın nedeniyle hayatını kaybeden yakınları Budayev için devletin sorumlu kabul edilmesini talep etmişlerdir. Kendilerinin, çocuklarının da maruz kaldıkları zararların devletçe karşılanmasını talep eden başvuru, Sözleşmenin 2, 8, 13. maddeleri ile 1. Protokol'ün 1. maddesinin devlet tarafından ihlal edildiğini ileri sürmüşlerdir.(Şahin, 2013, 70) İç hukuk yollarında da haklarını arayan başvuru, uğradıkları zarar açısından mahkemelerin yetersiz kaldığını belirtmişlerdir.(Şahin, 2013, 75)

Kararda AİHM, devletin herhangi bir doğal afetin meydana gelebileceğini önceden belirleyip belirleyemeyeceğini, eğer ki afet gerçekleşmişse, aynı afetin aynı bölgeyi daha öncesinde zarara uğratıp uğratmadığının da önemli olduğunu ifade etmiştir. Karar metninden, heyelan afetinin aynı bölgeyi daha öncesinde etkilemiş olduğunun başvuru, kabul edildiği, ama heyelanın öncesinde devlet tarafından öngörülebilir olup olmadığı durumunun tartışma konusu olduğu anlaşılmaktadır. AİHM, mevcut delilleri incelerken devletin, 1999 tarihindeki afetten sonra hiçbir harcama yapmadığını belirtmiş, bu sebeple de yaşam hakkının ihlal edildiğini kabul etmiştir.(Şahin, 2013, 75) Karara göre devletin, doğal afet sebebiyle acil yardım yapma hakkında pozitif yükümlülüğü mevcuttur. Bu yükümlülük tehlikenin neden kaynaklandığı ve ne ölçüde azaltılabileceği ile bağlantılıdır. Bahse konu olayda yetkili makamların, çamur akması nedeniyle felaketin oluşacağını öngördüğünü belirten mahkeme, devletin bu kapsamda ödenek ayırmamasını tedbirsizlik olarak yorumlamıştır. Halkın güvenliği için önlem alınmamış, Rus devleti yaşam hakkının korunması için hiçbir çaba göstermemiştir.(AİHM, Boudaieva vd/Rusya – BN. 15339/02, KT. 20.3.2008) Bu açıdan iklim krizi örneğinde de tartışılacağı üzere, iklim değişikliğinin krize dönüşeceğini ve devamında doğal afetlere sebep olacağını öngören devletlerin önlem almaması, bu doğrultuda afetleri önleyecek ya da meydana gelecek afetin etkisini azaltacak çalışmalar yapmaması, pozitif yükümlülüğün ihlali olarak kabul edilmelidir. Devlet, kişilerin yaşam hakkını koruma hususundaki pozitif yükümlülüğünü iklim krizi nedeniyle meydana gelen doğal afetler için de yerine getirmelidir.

#### 4- İDARENİN SORUMLULUĞU

Türk mevzuatında pek çok kamu kurumuna afetleri önlemeye yönelik görev ve sorumluluk yüklenmiştir. İdarenin yürütmekle görevli olduğu denetim ve gözetim yükümlülüğü kapsamında iklim krizini ve tetiklediği doğal afetleri



öncesinde tahmin etmesi ve bu kapsamda önlemek için yükümlülüklerini yerine getirmesi gerekmektedir. Bu açıdan hor kullanılan doğal kaynakların devamında dünyamız açısından sorun çıkaracağı, sanayi devrimi ile birlikte artan kömür kullanımı ile küresel ısınmanın iklim krizine dönüşeceğini öngörmesi gereken devletlerin, krizi önlemek ya da geciktirmek için pozitif yükümlülüğünün olduğunu söylemek yanlış olmayacaktır. Bu açıdan iklim krizi ve doğal afetlerden en çok etkilenen yaşam hakkının korunması hususunda da devletlerin pozitif yükümlülüğü mevcuttur.

11. Beş Yıllık Kalkınma Planı ile idarelere pek çok görev sorumluluk yüklenmiştir. Bunlar arasında, afet risk ve zarar azaltma çalışmalarına yönelik Türkiye Afet Risk Azaltma Planı hazırlamak, ülke genelinde iklim değişikliğinin etkilerine ilişkin senaryolar da dikkate alınarak afet tehlike ve risk haritaları hazırlamak da bulunmaktadır.(11. Beş Yıllık Kalkınma Planı, 2019, 171) Bu açıdan özellikle iklim değişikliği sonrasında Karadeniz bölgesinde sık sık tekrar eden seller sebebiyle Karadeniz Eylem Planı hazırlanmıştır. Plan kapsamında; dere yataklarında yer alan binaların kamulaştırılması, yüksek heyelan riski taşıyan bölgelerde inşai faaliyetlere izin verilmemesi, taşkınların denize iletilmesini sağlayacak tünellerin yapılması, dere yataklarının doğal yapılarının bozulmaması için bölgedeki tesislere daha sık denetim yapılması, yağış ve kanalizasyon sularının ayrılması, doğal afet riskli taşıyan alanlarda can ve mal güvenliği açısından erken uyarı sistemleri konusunda ilgili kurumlarla koordinasyon sağlanması bulunmaktadır. (Karadeniz Eylem Planı, 2019)

Kalkınma planları ve hazırlanan eylem planları ile devletin ne gibi önlemler alması gerektiği önceden belirtilmektedir. İklim krizi sebebiyle yaygınlaşması beklenen doğal afetler kapsamında bu sebeple idarelerin sorumluluğu bulunmaktadır.

### 5- İLGİLİ YARGI KARARLARI

Bilimsel veriler incelendiğinde iklim krizi sebebiyle artan doğal afetlerin bireylerin başta yaşam hakkı olmak üzere pek çok insan hakkını ihlal edeceği açıktır. Bu ihlal sonucunda da uluslararası çözüm yollarında hak aramanın daha fazla olacağı öngörülmektedir. Buradan yola çıkılarak doğal afetler özelinde AİHM kararları incelenmiş ve devletlerin hangi açıdan sorumlu tutulup tutulamayacağı ifade edilmiştir.

2006 yılında AİHM’ce verilen bir karar incelendiğinde; 1996 yılında Biescas kamp alanında meydana gelen sel felaketi nedeniyle zarara uğrayan kazazedeler AİHM’e başvuruda bulunmuşlardır. 76973/01 numaralı başvuruda, başvuru, İspanya devletinin bahse konu bölgeyi sel doğal afetinden korumak adına adım atmaması gerekçesiyle sorumlu tutmuşlardır. Devlet yetkililerinin olası tehlikeleri önceden bilebilmeleri nedeniyle daha temkinli olmaları gerektiğini savunan başvuru, söz konusu bölgenin yine de kamp alanı olarak kullanıma açılmasına izin verilmesinden şikayetçi olmuşlardır. Mahkeme ise iç hukuk yolları tüketilmediği için başvurunun kabul edilemez olduğuna hükmetmiştir.<sup>8</sup> Ancak kanaatimizce, devlet kamu gücüne sahip olması sebebiyle hangi bölgede ne gibi doğal afetlerin olabileceğini öngörme gücüne sahiptir. Bu açıdan sel afetinin olabileceğini bilmesi gereken devletin gerekli önlemleri alması, gerekirse bahse konu bölgeleri kullanıma kapatması, tedbir alması hukuka ve hakkaniyete uygun olacaktır. Her ne kadar mahkeme bahse konu başvuruyu kabul etmese de, iç hukuk yollarının tüketilmesi ve devamında yüksek mahkemeye başvuru yapılması halinde, devletin sorumlu tutulacağı aşikardır.( Murillo Saldías and Others v. Spain, BN. 76973/01, KT. 28.11.2006)

2015 yılında kararı verilen başka bir başvuruda ise başvuru İtalya devleti aleyhine olarak, Vesuvius yanardağının patlaması ihtimaline binaen şikayetçi olmuşlardır. Devletin bu yanardağın patlaması ihtimali özelinde önlem almadığı, tehlikelerle mücadele etmediği iddiasındaki başvuru, konuyu yüksek mahkemeye taşımışlardır. Mahkeme iç

<sup>8</sup> Duarte Agostinho ve Diğerleri/ Portekiz ve 32 Diğer Ülke başvurusu kararında mahkeme bunun gibi özellikle karmaşık bir davada, düşük geliri ailelerden gelen ve Portekiz’de yaşayan başvuru sahiplerinin, her birinin kendi ulusal mahkemeleri önünde tüm iç hukuk yollarını tüketmelerini istemenin, aşırı ve orantısız bir külfet yüklemek olduğu anlamına geldiğini, ulusal mahkemelerin yalnızca kendi Devletleri ile ilgili olarak tedbir kararı verebildiği için tüm üye devletlerin mahkemelerinden etkili bir yanıt alınması gereklidir, diyerek iç hukuk yollarının tüketilmeden de iklim, çevre gibi yalnızca ulusal değil uluslararası alanda da pek çok kişiyi ilgilendiren meseleler için doğrudan yüksek mahkemeye başvurulmasını uygun bulmuştur. BN. 39371/20, KT. 13.11.2020.



hukuk yollarının tüketilmediği gerekçesiyle davayı reddetse dahi, kanaatimizce devletler egemenlik alanları dahilinde meydana gelme ihtimali olan ve öngördükleri doğal afetler hakkında tedbir almakla, bu tedbirleri uygulamaklar, zarar meydana gelmemesi için çaba sarfetmekle yükümlüdürler. Bahse konu davada, İtalya devleti patlama ihtimali olan bir yanardağ hakkında tedbirli davranmalı, yanardağ yakınındaki bireylerin yaşam haklarının korunabilmesi için gerekli eylemleri yerine getirmelidir.(Viviani And Others v. Italy, BN. 9713/13, KT. 24/03/2015)

Rusya aleyhine başlatılan başka bir başvuruda ise başvuranlar Viladivostok şehrinde Pionerska nehrinin ve de su deposunun yakınında ikamet etmekte iken 2001 yılında yaşanan sel doğal afetinden zarara uğramışlardır. Başvuranlar yetkili mercilerin, daha öncesinde herhangi bir uyarı yapmadan su salımı yaptıklarını, nehir yataklarına gerekli bakımı yürütmediklerini belirtmişlerdir. Mahkeme ise Rus devletinin, başvuranların yaşam haklarını korumaya yönelik pozitif yükümlülüğü olduğunu ve gerekli uyarı yapmamak, tedbir almamak nedeniyle bu yükümlülüğün yaşam hakkı bağlamında ihlal edildiğine karar vermiştir. (Kolyadenko, vd. Russia, BN. 17423/05, KT. 09.07.2012.)

Başka bir başvuruda ise deprem nedeniyle zarara uğrayan başvuruçular Türkiye devletini zararlarından dolayı sorumlu olduğunu iddia etmişlerdir. 1999 depreminde enkaz altında kalarak yaşamlarını yitirenler için yapılan başvuruda mahkeme, deprem açısından yüksek riskli kabul edilen Türkiye topraklarında devletin yeterli ve gerekli öngöründe bulunmaması, etkili faaliyet göstermemesi, doğal afet engellenemese bile, meydana getireceği zararı azaltmak için çaba göstermemesi nedeniyle yaşam hakkının ihlal edildiğine karar vermiştir. (M. Özel vd. Türkiye BN. 16051/05, KT. 17.11.2015.)

Diğer bir başvuruda ise başvuruçuların oğlu, 7 yaşındaki Atalay 2004 yılında şiddetli kar fırtınası sonrasında okuldan yürüyerek eve dönmeye çalışmış ancak cesedi ertesi gün nehir yatağında donmuş halde bulunmuştur. Bahse konu başvuruda başvuruçular devletin yaşam hakkını koruma konusundaki pozitif yükümlülüğünü yerine getirmediği iddiasında bulunmuşlardır. Mahkeme ise yetkili makamların 7 yaşındaki bir bireyin yaşam hakkını korumak konusunda yeterli titizlikte davranmaması sebebiyle aileyi haklı bulmuştur.( İlbeyi Kemalöğlü ve Meriye Kemalöğlü vd. Türkiye, BN. 19986/06, KT. 10.04.2012.) Beklenen bir doğa olayı olan kar yağışında dahi pozitif yükümlülüğü olduğu kabul edilen devletin; daha fazla kişiyi etkileyebilecek ve daha vahim sonuçlar doğurabilecek doğal afetler konusunda daha tedbirli olması ve titiz davranması, pozitif yükümlülüğün yerine getirilmesi açısından önemlidir. Kararda;

*“Devlet’in yaşam hakkını güvence altına alma görevi, kamuya açık yerlerdeki bireylerin güvenliğini sağlamak amacıyla makul önlemler alınmasını, ciddi bir yaralanma veya ölüm halinde, mağdura uygun tazminat sağlanması, olay hakkındaki gerçeklerin açığa çıkarılması, failerin olay nedeniyle sorumluluklarının tespit edilmesini sağlayacak nitelikte etkin ve bağımsız yargı sisteminin kurulması”*

pozitif yükümlülük olarak belirtilmiştir.

Pozitif yükümlülüğün ortaya çıkması için; belirli kişi ya da kişilerin hayatının gerçek ve yakın tehlike içinde olduğunun bilinmesi ya da bilinmesi gerektiği durumların varlığı kabul edildikten sonra; böyle bir durum dahilinde, makul ölçüler çerçevesinde ve sahip oldukları yetkiler kapsamında bu tehlikenin gerçekleşmesini önleyebilecek şekilde kamu makamlarının önlem almaları gerekmektedir. Afet yönetimi açısından üzerine pek çok görev alan kamu makamlarının, meydana gelebilecek doğal afetleri önceden bilmesi, tedbir alması gerekmektedir. Devletler; kişilerin, özellikle de korunmasız kabul edilen dezavantajlı grupların yaşam haklarının korunması için titiz davranmalı, pozitif yükümlülük olarak afete dönüşebilecek nitelikteki doğa olaylarını öngörerek gereken tedbirleri almalıdır. Bu çerçevede iklim değişikliğinin de sonuçlarının dezavantajlı gruplar üzerinde daha ağır bilinmektedir. Dolayısıyla devletin pozitif yükümlülüğü bu açıdan da değerlendirilmelidir.

## SONUÇ

Sanayi devriminden sonra artan sera gazları sebebiyle iklim değişikliğinin yaşanması kaçınılmaz bir bilimsel gerçektir.



İklim değişikliğinin ve yaratacağı sonuçların farkında olan devletler, örneğin sera gazı salınımını azaltmak gibi tedbirler almak yerine, doğayı tahrip etmeye devam ettikleri için sorumlulukları artmaktadır. Gittikçe değişen iklim koşulları iklim krizi halini almış ve devletler özellikle doğal afetler bakımından çok fazla kayıp vermeye başlamışlardır. Doğal afetlerin yerkürenin oluşumundan beri yaşandığı bir gerçektir. Ancak, iklim değişikliği sorunu ortaya çıktıktan sonra oransal olarak kıyaslandığında, yaşanan doğal afetlerde (özellikle sel, kuraklık, erozyon) artış gözlenmektedir. Doğal afetlerden en çok etkilenen bireyleri koruma görevi olan devletlerin bu açıdan pozitif yükümlülüğünün olduğu kabul edilmektedir. Yaşam hakkının korunması bağlamında doğal afetlerin oluşmasını engelleme, etkisini azaltma görevi bulunan devletlerin, iklim krizini azaltmaya yönelik pozitif yükümlülüğü de kabul edilmektedir. Bu doğrultuda iklimin değişeceğini bilen ve önlemek için harekete geçmeyen devletlerin, iklim değişikliğine bağlı doğal afet nedeniyle yaşam hakkı ihlal edilen kişilerin zararlarından da sorumlu kabul edilmesi gerekmektedir. AİHM kararları incelendiğinde, doğal afetler sebebiyle (AİHS madde 2) yaşam hakkı ihlal edilen kişiler açısından devletlerin sorumlu kabul edildiği görülmektedir. Bu çıkarımdan, örneğin iklim değişikliği nedeniyle meydana geldiği kabul edilen bir sel nedeniyle zarara uğrayan kişinin bu zararlarından idare-devlet sorumlu kabul edilmelidir. Türkiye örneği incelendiğinde, iklim değişikliği nedeniyle kuraklık, sel ve diğer doğal afetler nedeniyle mağdur olan kişilerin, iç hukuk yollarını tüketerek AİHM'e başvurmasının mümkün olacağı düşünülmektedir.

### KAYNAKÇA

1. AİHM, Öneriyıldız/Türkiye, BN: 48939/99, KT. 30.11.2004. (Çeviren: T.C. Adalet Bakanlığı)
2. AİHM, Boudaieva ve diğerleri/Rusya – 15339/02, KT. 20.3.2008.
3. AİHM, Case Of Kolyadenko And Others v. Russia - 17423/05, KT. 09.07.2012.
4. AİHM, Duarte Agostinho ve diğerleri/ Portugal ve 32 diğer ülke - 39371/20, KT. 13.11.2020.
5. AİHM, İlbeyi Kemaloğlu ve Meriye Kemaloğlu v. Türkiye Davası - 19986/06, KT. 10.04.2012.
6. AİHM, M. Özel ve Diğerleri v. Türkiye – 16051/05, KT. 17.11.2015.
7. AİHM, Murillo Saldías and Others v. Spain (dec.) - 76973/01, KT. 28.11.2006.
8. AİHM, Viviani And Others v. Italy - 9713/13, KT. 24/03/2015.
9. Akay, A. (2019). *İklim Değişikliğinin Neden Olduğu Afetlerin Etkileri*, İklim Değişikliği Eğitim Modülleri Serisi 15.
10. Akyüz, A. (2019), *Yaşamsal Bilinmezlik: İklim Krizi ve Gıda*, Toplum ve Hekim, 34(5), 349.
11. Anderson, J., Bausch C., 2006. Climate change and natural disasters: Scientific evidence of a possible relation between recent natural disasters and climate change, 2.
12. AYM, Serpil Kerimoğlu ve Diğerleri Başvurusu, BN. 2012/752, KT. 17.09.2013. **Aynı yönde bkz.** AYM, Mehmet Ali Emir ve Diğerleri Başvurusu, BN. 2012/850, KT. 07.11.2013.
13. Banholzer, S., Kossin, J., Donner S. (2013). Reducing Disaster: Early Warning Systems For Climate Change, 27-28.
14. Benevolenza M., DeRigne L.,(2019). "The impact of climate change and natural disasters on vulnerable populations: A systematic review of literatüre", *Journal of Human Behavior in the Social Environment*,29(2), 15.
15. Climate Change 2014: Synthesis Report
16. Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability, Summary for Policymakers.
17. Çiftçioğlu, C. (2012), "Yaşam Hakkı", TBB Dergisi, 103, 143.
18. Çolakoğlu, M. (2022). "İdari Yargı Kararları Kapsamında Deprem Nedeniyle İdarenin Kusur Sorumluluğu", Yüksek Lisans Tezi, Ankara Hacı Bayram Veli Üniversitesi Lisansüstü Eğitim Enstitüsü
19. <https://www.ipcc.ch/srccl/chapter/summary-for-policymakers/>, Erişim tarihi: 05.09.2022.
20. <https://www.un.org/en/climatechange/science/causes-effects-climate-change>, Erişim tarihi: 05.09.2022.
21. <https://www.un.org/en/climatechange/what-is-climate-change>, Erişim tarihi, 05.09.2022.
22. İklim Değişikliği ve İnsan Hakları, Çev. Fırat, E. 2021, Ankara Üni. Hukuk Fak. Dergisi, 70 (4).
23. Jean-François Akandji-Kombe. (2007). *Avrupa İnsan Hakları Sözleşmesi Kapsamında Pozitif Yükümlülükler*, İnsan Hakları El Kitapları No:7.
24. Kadioğlu, M. (2012). *Türkiye'de İklim Değişikliği Risk Yönetimi. Türkiye'nin İklim Değişikliği II. Ulusal Bildiriminin Hazırlanması Projesi Yayını*, 6.
25. Kaya, Yasemin, " Paris Anlaşmasını İklim Adaleti Perspektifinden Değerlendirmek", Uluslararası İlişkiler, Cilt 14, Sayı 54, 2017.
26. Lopéz, R. Thomas, V. Troncoso, P. Climate Change and Natural Disasters, 2015, Working Papers 414, University of Chile, Department of Economics.
27. Metin, Y. (2010), "Avrupa İnsan Hakları Sözleşmesinin Yaşamın ve Sağlığın Korunması ile İlgili Olarak Taraf Devletlere Yüklediği Pozitif Yükümlülükler", *Uluslararası İlişkiler*, 7(27).





28. Özkan Duvan, A. (2018), "Avrupa İnsan Hakları Sözleşmesi 2. Maddesi Çerçevesinde Yaşam Hakkının Korunmasında Devletin Yükümlülüğü", *MÜHFHAD*, 24(2).
29. Özkaya Özlüer, I., İKLİM KRİZİ VE AFET PLANLAMASI (Türkiye'nin Kalkınma Planlarına Yansıyan Afet Stratejisi), Memleket Siyaset Yönetim (MSY), 16(36),2021.
30. Şahin, K. (2013), "Avrupa İnsan Hakları Sözleşmesi Hukukunda, Doğal Afetlerde Yaşam Hakkı ve Mülkiyet Hakkı Bağlamında Devletin Sorumluluğu: Budayeva Kararı", *MÜHF-HAD*, 19(3).
31. T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, Karadeniz Eylem Planı, 2019.
32. T.C. Strateji ve Bütçe Başkanlığı, 11. Beş Yıllık Kalkınma Planı, 2019.
33. Thomas, V. (2017). Climate Change and Natural Disaster, Routledge.
34. Türkiye İklim Değişikliği Stratejisi 2010-2023, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı.
35. Türkiye'nin İklim Değişikliği Uyum Stratejisi ve Eylem Planı, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2012.
36. Van Aalst, M. The Impacts Of Climate Change On The Risk Of Natural Disasters, Overseas Development Institute, Disasters, 2006, 30(1).
37. Yurtcanlı Duymaz, S. 2020, Bir İnsan Hakları Sorunu Olarak İklim Değişikliği.



# İklim Değişikliği Ve Engelli Olmak

## *Climate Change and Being Disabled*

Ekin Dila Topaloğlu Ören<sup>1</sup> 

İklim değişikliği, karbondioksit gibi ısıyı tutan gazların (SO<sub>2</sub>, CO, CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>H gibi) atmosferde artmasıyla atmosfere salınan sera gazlarının (fosil yakıtlar; kömür, petrol ve doğalgaz, endüstriyel ve tarımsal faaliyetler gibi.) neden olduğu düşünülen sera etkisinin sonucunda dünya üzerinde yıl boyunca kara, deniz ve havada ölçülen ortalama sıcaklıkların artması sonucu oluşan çevresel, ekonomik ve yaşamsal bir sorundur (Türkeş, 2008; King & Gregg, 2022). İklim değişikliği riski, sera etkisinin artması, buzulların erimesi, elektrik üretiminin artması, endüstriyel tarım ve hayvancılığın artması ile tetiklenmekte ve her geçen gün daha fazla artan evrensel bir tehdit oluşturmaktadır. Çok boyutlu etkileri olmakla birlikte çevre ve insan sağlığına önemli etkileri vardır. Ekonomik sorunlara neden olmaktadır. Kuraklık, çölleşme, yağışlardaki dengesizlik ve sapmalar, su baskınları, fırtına, hortum gibi meteorolojik olaylarda artışlar, deprem, sel baskınları gibi afetlerde artışlar, yangın, hava ve çevre kirliliği gibi doğal, teknolojik ve insan kaynaklı birçok afetlere neden olmakla birlikte biyoçeşitliliğin azalmasına ve deniz seviyesinin yükselmesine de neden olmaktadır (Doğan & Tüzer, 2011; Gençer 2017; Türkeş, 2022). İklim değişikliği en önemli etkilerinden biri de insan sağlığı üzerine olan etkileridir. Bu etkiler temel ihtiyaçlara erişim sorunları, bulaşıcı hastalıkların artması, uzun süren hastalıkların artması, yaşlı, çocuk, engelli gibi dezavantajlı grupların hastalıklarında artışlar, stres, beslenme bozukluğu ve diyare gibi hastalıklar olabilmektedir (Cornielje, 2022; Stein & Stein, 2022). Ayrıca şiddet, ruh sağlığı sorunları, göç ve ölüme de neden olmaktadır. Bu nedenle iklim değişikliğinin birçok açıdan hayati tehdit oluşturduğu ve iklim değişikliğine uyum sağlarken engelli bireylerin engelli olmayan bireylere göre daha fazla zorluklar yaşayabileceği öngörülmektedir (Doğan & Tüzer, 2011; Eaton et. al., 2022; Gençer, 2017; Türkeş, 2022). Engellik insan yaşamında uzun soluklu bir uyum sürecidir. Engelli bireyler yaşamları boyunca fiziksel, emosyonel, sosyal ve toplumsal açıdan bazı zorluklarla karşı karşıya kalmakta ve bu zorluklara uyum sağlamaya çalışmaktadır. Ancak engelli bireylerin yaşadığı bu zorluklar ve uyum süreci görmeden gelinmekte ve yok sayılmaktadır (Genç, 2016; Gomes et al., 2022; Hilton, 2022). Engelli bireylerin görmezden gelindiği ve yok sayıldığı önemli süreçlerden biri de iklim değişikliği ve iklim değişikliğinin engelli bireylere olan olumsuz etkileridir (Hilton, 2022; Kosanic, 2022). İklim değişikliğinin hayati tehdit eden önemli bir sorun olması, tüm dünyada engelli bireylerin sayısının her geçen gün artması, engelli bireylerin engel türü ve düzeyine göre bağımlılığının değişmesi, bu sürecin engelli bireyleri daha savunmasız bir hale getirmesi, engelli bireylerin erişilebilirlik ile ilgili sorunları daha fazla yaşamaları, fiziksel, zihinsel ve ekonomik yetersizliklere sahip olması, ihtiyaçlarının görmezden gelinmesi, sağlık risklerine ve toplumsal negatif algılara (ötekileştirilmesi ve damgalanması gibi.) daha fazla maruz kalması iklim değişikliğinin olumsuz etkilerini daha fazla yaşamalarına neden olmaktadır. İklim değişikliği sonucu yaşanan doğal, teknolojik ve insan kaynaklı birçok afet karşısında engelli bireylerin nasıl davranacağını bilinememesi, destek ağlarının belirlenmemiş olması, acil durum planlamalarının yapılmamış olması

1. İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Doğum ve Kadın Hastalıkları Hemşireliği AD.



(Görüntülü telefonlar, işaret dili sağlayıcılarının olmaması, ışıklı ikaz sistemleri, yedek batarya, alarm cihazı gibi.) yaşanacak afetler konusunda engelli bireyleri daha savunmasız bırakmakta ve hayati tehde neden olmaktadır. Bununla birlikte iklim değişikliği sonucu barınma, beslenme sağlık, ulaşım, eğitim ve istihdam gibi birçok alanda yaşanacak zorluklar engelli bireylerin uyum sağlamasını daha fazla güçleştirecek, sağlık problemlerini arttıracak ve yaşamsal tehde neden olacaktır (Godden et al., 2022; Humalisto, 2022; Fong, 2022; Stein & Stein 2022; Türkeş, 2022). Bu bağlamda iklim değişikliğinin engelli bireyler üzerindeki etkilerinin bilinmesi, tanımlanması, engellilik ve engelli bireyler ile ilgili farkındalık oluşturulması, sosyal medya-billboardlardan yararlanılması, engelli bireylerin ihtiyaçlarını önemsenmesi, aciliyetin belirtilmesi, eşit olanaklar sağlanması (Ev içi ve dışı), erişilebilirliğin artırılması, risk durumlarında ve afetlerde engelliliğin yönetiminin yapılması, erken uyarı sistemlerinin kurulması, afet eğitimlerinin verilmesi, engel türü ve düzeyine göre çözüm önerilerinin geliştirilmesi (iletişim güçlüğü olanlar, görme engelliler gibi.), sağlık profesyonellerinin bu konuda bilgilendirilmesi ve farkındalıklarının geliştirilmesi, hükümet politikalarına iklim değişikliği konusunda engelli bireylerin ihtiyaçlarının dâhil edilmesi, politikaların tekrar şekillendirilmesi, ek finansman sağlanması, yenilikçi finansman araçları ve sıfır karbon salınımı stratejilerinin geliştirilmesi, hedef belirlenmesi, hükümetlerin hedefe ulaşacakları yıl ve izleyecekleri yolun belirlenmesi önemli ve gereklidir (Godden et al., 2022; Gomes et al., 2022; Eaton et. al., 2022; Fong, 2022; Humalisto, 2022; Stein & Stein 2022).

**Anahtar kelimeler:** İklim Değişikliği, Küresel Isınma, Engellilik.

#### KAYNAKLAR

1. Cornielje, H. (2022). What do COVID-19, Conflict and Climate Change have in common?. *Disability, CBR & Inclusive Development*, 33(1).
2. Demirci, M. (2015). Kentsel iklim değişikliği yönetimi. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, (46), 75-100.
3. Doğan, S., & Tüzer, M. (2011). Küresel iklim değişikliği ve potansiyel etkileri. *CÜ İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 12(1), 21-34.
4. Eaton, J., Nwefoh, E., Duncan, J., Sangare, O., Weekes, Y., & Adams, B. (2022). Addressing mental health and wellbeing in the context of climate change: Examples of interventions to inform future practice. *Intervention*, 20(1), 107.
5. Fong, P. (2022). Women And Disability In The Context Of Climate Mobility. [https://www.resilientpacific.org/sites/default/files/2022-05/PRP%20Briefs\\_Women%20and%20Disability\\_Final\\_0.pdf](https://www.resilientpacific.org/sites/default/files/2022-05/PRP%20Briefs_Women%20and%20Disability_Final_0.pdf)
6. Genç, Y. (2016). Engellilerin sosyal sorunları ve beklentileri. *Sosyal Politika Çalışmaları Dergisi*, (35/2).
7. Gençer, C. İ. (2017). Kültürel Mirasın Korunmasında İklim Değişikliğinin Oluşturduğu Tehditler. *Mega Projeler ve İstanbul*, 24-30.
8. Godden, N. J., Wijekoon, D., & Wrigley, K. (2022). Social (In) justice, climate change and climate policy in Western Australia. *Environmental Sociology*, 1-11.
9. Gomes, G., Marchezini, V., & Sato, M. (2022). (In) visibilities About the Vulnerabilities of People with Visual Impairments to Disasters and Climate Change: A Case Study in Cuiabá, Brazil. *International Journal of Disaster Risk Science*, 13(1), 38-51.
10. Hilton, E. (2022). Building a More Inclusive Climate Movement: Climate Change and Disabilities. *Journal of Environmental Health*, 84(9), 34-36.
11. Humalisto, N. (2022). Generative spaces of climate change adaptation: Focus on disability inclusion. *Embodied Inequalities in Disability and Development*, 13.
12. King, M. M., & Gregg, M. A. (2022). Disability and climate change: A critical realist model of climate justice. *Sociology Compass*, 16(1), e12954.
13. Kosanic, A., Petzold, J., Martín-López, B., & Razanajatovo, M. (2022). An inclusive future: disabled populations in the context of climate and environmental change. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 55, 101159.
14. Stein, P. J., & Stein, M. A. (2022). Climate change and the right to health of people with disabilities. *The Lancet Global Health*, 10(1), e24-e25.
15. Stein, P. J., & Stein, M. A. (2022). Disability, human rights, and climate justice. *Human Rights Quarterly*, 44(1), 81-110.
16. Türkeş, M. (2008). Küresel iklim değişikliği nedir? Temel kavramlar, nedenleri, gözlenen ve öngörülen değişiklikler. *İklim Değişikliği ve Çevre*, 1(1), 26-37.
17. Türkeş, M. (2022). IPCC'nin Yeni Yayımlanan İklim Değişikliğinin Etkileri, Uyum ve Etkilenebilirlik Raporu Bize Neler Söylüyor?. *Resilience*, 6(1), 197-207.



# Türkiye'deki Mahkum/Hükümlü Kişilerle Yapılmış Çalışmaların İncelemesi: Retrospektif Çalışma

## *A Review of Studies Made With Prisoned Persons in Turkey: A Retrospective Study*

Günce Saylan<sup>1</sup>

Belgin Yıldırım<sup>2</sup>

**Amaç:** Bu çalışma; literatürde yapılmış mahkum ve hükümlülerle ilgili çalışmaların tespiti ve bu çalışmalarla ilgili olarak yapılmış mahkum çalışmalarına eleştirel bir bakış ortaya koymak amacıyla yapılmıştır.

**Gereç ve Yöntem:** Literatürde son on yılı kapsayacak şekilde (2011-2021) Yök tez veri tabanı kullanılarak 'mahkum', 'hükümlü' anahtar kelimeleri ile tarama yapılmıştır. Tarama sonucunda 209 çalışmaya ulaşılmıştır. Dahil edilme kriterlerini sağlayan 144 çalışma, araştırmaya dahil edilmiştir.

**Bulgular:** Bu çalışmaların büyük çoğunluğu (% 75,2) sosyal bilimlerle ilgili çalışma disiplinlerince yapılmıştır. Sadece % 18,0'ı sağlık bilimleri enstitüsü alanında mahkum/hükümlülerle ilgili çalışma yapılmıştır.

**Sonuç:** Mahkum/hükümlü birey toplumun hassas ve incinebilir gruplarından biridir. Mahkum ve hükümlülerle yapılan çalışmaların dağılımının sadece bazı disiplinlerce ele alınması bu toplumsal sorunun çok faktörlü bir şekilde ele alınmasını olumsuz etkilemektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Mahkum, Hükümlü, İnsan, Araştırma.

**Purpose:** *This study; This study was carried out in order to determine the studies on prisoners and convicts in the literature and to present a critical view on the prisoner studies related to these studies.*

**Materials and Methods:** *In the literature, covering the last ten years (2011-2021), a search was made using the Yök thesis database using the keywords 'convict' and 'convict'. As a result of the search, 209 studies were found. 144 studies meeting the inclusion criteria were included in the study.*

**Results:** *The majority of these studies (75.2%) were conducted by disciplines related to social sciences. Only 18.0% was done in the field of health sciences institute to address the health status of convicts/convicts.*

**Conclusion:** *The prisoner/convicted individual is one of the vulnerable and vulnerable groups of society. The fact that the distribution of studies with prisoners and convicts is handled only by some disciplines negatively affects the multifactorial approach of this social problem.*

**Keywords:** Prisoner, Convict, People, Research.

1. Denizli Devlet Hastanesi, Acil Servis, Denizli, Türkiye, guncesaylaan@gmail.com

2. Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Hemşirelik Fakültesi Halk Sağlığı Hemşireliği Anabilim Dalı, Aydın, Türkiye, byildirim@adu.edu.tr



## GİRİŞ

İnsan biyo-psiko-sosyal bir varlık ve çevresindeki canlı ve cansız tüm varlıklarla etkileşim halindedir. Bu nedenle insanlar çevresiyle bir bütün olarak ele alınmalı ve buna göre değerlendirilmelidir (Kepper at al. 2019; Dong, 2018). Etkileşim halinde olan insanların güçlü-zayıf yön dengesini sağlamak için önce sözlü, sonra yazılı kurallar geliştirilmesine gerek duyulmuştur. Bu sebeple dengenin sağlanması için kurallar sistemi geliştirilmiştir. Her toplumda iş ve işleyişi, sosyal düzeni belirleyen yazılı veya yazısız kurallar bulunmaktadır. Bu kurallar kültürden kültüre göre değişiklik gösterebilmektedir (Beirne ve Messerschmidt 1995). Yazılı veya yazısız kurallara uyum gösteremeyen, bu kuralları yok sayan kişilere karşı toplumlar kendilerine özgü yasalar ve uygulamalar getirmişlerdir. Ülkenin belirlemiş olduğu yasa ve kuralları yok sayacak davranışta bulunan kişiler hukuk sistemi tarafından yargılanmakta ve hukuk tarafından belirlenmiş olan cezaların sonucuna katlanmak zorunda bırakılmaktadırlar.

Suç ve ceza birbirinden farklı iki kavramdır. Suç, törelere ve ahlak kurallarına uymayan davranış olarak tanımlanırken; ceza, toplum tarafından uygun görülmeyen tepki ve davranışları önlemek için kişilere sıkıntı ve acı verici uygulamaların tümü olarak tanımlanır (<https://sozluk.gov.tr/>). Suç davranışı insanın sosyal bir varlık olması ve bireylerin zaman zaman toplumla çatışması sebebiyle insanlık tarihi boyunca var olmuştur. Tarihte belirli eylemlerin suç sayılması ve bu eylemleri yapanlara ceza verilmesi sürecinin olmadığı hiçbir ülke ya da toplum yoktur. Suç davranışı toplumların sosyal, ekonomik, manevi koşullarına göre değişip şekillenmektedir (Demirbaşı, 2022).

Hukuk sisteminin belirlediği suçların bazılarının sonucu olarak suç işleyen kişilerin özgürlüğü kısıtlanarak, cezaevlerine gönderilebilmektedirler. Kısaca söyleyebiliriz ki suç işlediği tespit edilen veya suç işlediği düşünülen kişilerin özgürlüğü kısıtlanarak, devlet tarafından belirlenmiş olan ceza infaz kurumlarına alınanlara mahkum veya hükümlü denilebilmektedir.

Türk Dil Kurumu'na göre mahkum; ömür boyu hapisle cezalandırılmış suçlu olarak tanımlanmaktadır. Hükümlü ise 'Ceza hükmü verilmiş, hüküm giymiş, mahkûm' olarak belirtilmektedir (<https://sozluk.gov.tr/>). Cezanın iki farklı amacı bulunmaktadır. Bunlardan ilki 'kefaret' amacıyla cezanın verilmesidir. Cezayı hak etmiş olan kişi yaptığı kötülük için bunun karşılığında bir takım ızdıraplara katılırsa bu kötülüğün etkisinden kendisini sıyrabilir. Cezanın diğer amacı ise 'ibret'tir. Bu amaç ceza verildiğinde sadece cezaya layık görülen kişiyi değil, toplumdaki diğer kişilere de etki yapmaktadır. Burada amaç suç yoluna düşebilecek olan kişileri daha suç işlemeyen önlemektir (Dönmezer ve Erman, 1997).

İnsanları suça yönelten sebepler değişiklik gösterebilmektedir. Bu değişkenlere; eğitim seviyesi, idealler, gelenekler ve görenekler, yetiştiği çevre örnek olarak verilebilir. Suçu bir toplumdaki tamamen uzaklaştırmak ve yok etmek neredeyse imkansızdır. Sucu yok etmek imkansızdır ancak suçu azaltmak olası bir ihtimaldir. Burada yapılması gereken şey bir kişiyi suça iten sebebi tespit edip ona yönelik önlem alınması gerekmektedir. Bu sayede toplumun refah ve güvenlik düzeyi artabilir ve çevre insanlar için daha yaşanılabilir bir hale gelebilir. Suçu önleme konusunda belirtilen yasaların henüz gerçekleştirilmeden alınan her türlü önlemler olarak tanımlanabilmektedir (Seyhan ve Eryılmaz 2004). Graham ve Bennett (1995) suçu önlemede ailenin ne kadar önemli olduğu üzerinde durmuş ve bazı temel ailevi uygulama tanımlamıştır. Bunlar; erken yaşta evliliklerin önlenmesi, doğum öncesi ve doğum sonrası sağlık hizmetlerinin eksiksiz sunulması, aileler için gerekli eğitim ve danışmanlığın sağlanması, çocuklara okul öncesi eğitim sunulması, aile bütünlüğünün sağlanması, gençlerin evsiz kalmasının önlenmesidir (Graham ve Bennet 1995). Suçu önleme ve suç işleme davranışı insanlar var olduğundan beri bulunmakta ve insanlar var oldukça sürmeye devam edecektir (Seyhan ve Eryılmaz 2004).

Mahkum/Hükümlülerin yaşadığı pek çok sorun vardır ve bu sorunlar değişiklik gösterebilmektedir. Bunlar; toplumsal hayata uyum zorlukları, en temel ihtiyaçlarından yiyecek içecek, giyim, barınma gibi ihtiyaçlara ulaşamama, desteklenme eksikliği, ekonomik yetersizlikler, etiketlenme, toplum tarafından dışlanma, ruhsal sorunlar ve çökkünlük olabilmektedir (Lund ve ark., 2002). Eski hükümlüler tahliye olduktan sonra suçluluk ile ilgili damgalamayla yüz yüze gelebilmekte, bununla beraber izolasyon, depresyon yaşayabilmektedir (Dudley 2001). Bu sorunlar eski hükümlülerin tekrar suça yönelmelerine ve cezaevine tekrar gitmelerine neden olmaktadır (Wormith ve ark., 2007; Roberts, Kennedy, Hammett, 2004).



Toplumların hassas gruplarından birini oluşturan mahkumların beden ve ruhsal olarak sağlıklı ve mutlu olmaları topluma yeniden kazandırılması açısından son derece önemlidir. Bu nedenle sağlık, fen, sosyal ve eğitim bilimlerine büyük sorumluluklar düşmektedir. Sistemlerin mahkum ve hükümlülere yönelik uygulamaları ve değerlendirmeleri bu noktada önem kazanmaktadır. Toplumsal refahın artması ve dezavantajlı tüm kesimlerini kapsaması için yapılmış mahkum ve hükümlü çalışmaları çok önemlidir. Mahkumlarla yapılmış bilimsel çalışmalar taranarak mahkum ve hükümlülere yönelik literatür bulgularının değerlendirilmesi son derece önemlidir. Literatür bulguları toplumda hassas grubu oluşturan mahkumlar için eksiklerinin tespiti açısından önemlidir. Bu nedenle; bu araştırma mahkumlarla yapılmış çalışmaların incelenmesi amacıyla oluşturulmuştur.

### Gereç ve Yöntem

Bu retrospektif çalışma; ocak-mart 2022 tarihinde son on yılı kapsayacak şekilde (2011-2021) geriye dönük olarak gerçekleştirilmiştir. Mahkum ve hükümlülerle yapılmış çalışmaları kapsamaktadır.

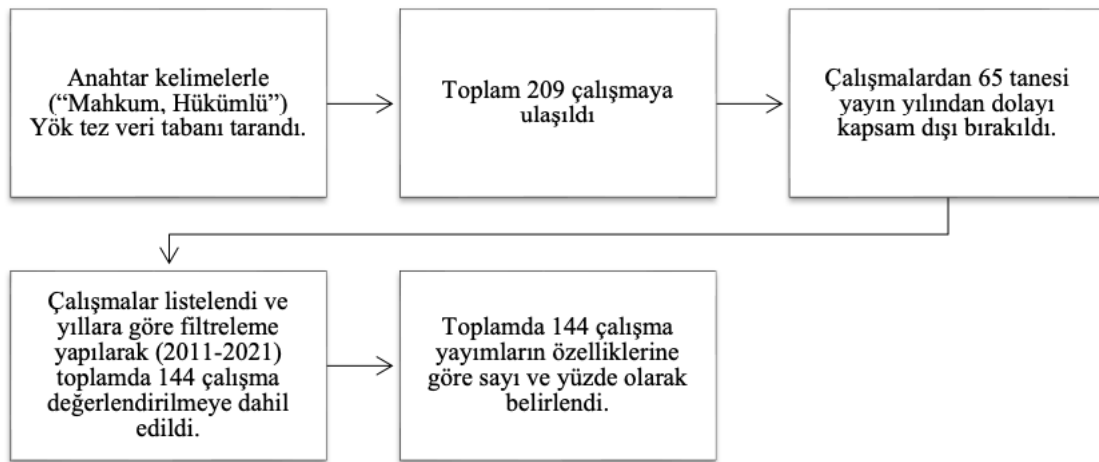
*Dahil edilme kriterleri;*

- Son an yılda (2011-2021) yapılmış olması
- Çalışma başlığında Mahkum veya Hükümlü kelimelerinin geçmesi (anlam farklılığı olan çalışmalar dahil edilmemiştir)
- Çalışmanın Yök tez veri tabanında yayınlanmış olması

*İşlem Basamakları*

Anahtar kelimelerle (“Mahkum, Hükümlü”) Yök tez veri tabanı tarandı. Toplam 209 çalışmaya ulaşıldı. Çalışmalardan 65 tanesi yayın yılından dolayı kapsam dışı bırakıldı. Çalışmalar listelendi ve yıllara göre filtreleme yapılarak (2011-2021) toplamda 144 çalışma değerlendirilmeye dahil edildi. Toplamda 144 çalışma yayımların özelliklerine göre sayı ve yüzde olarak belirlendi. 144 Çalışmanın türü, amacı, çalışma sonuçları ve önerileri ayrı ayrı değerlendirildi (Şekil. 1).

### Şekil 1. Çalışmanın Yürütülmesindeki İşlem Basamakları



### İstatistiksel Analiz

Kriterleri sağlamış çalışmaların değişkenlerinin analizinde SPSS 25.0 (IBM Corporation, Armonk, New York, United States) programı kullanıldı. Nicel değişkenler tablolarda ortalama  $\pm$  SS (Standart Sapma) ve medyan (Minimum/Maximum), kategorik değişkenler ise n/(%) olarak gösterildi.





## Şekil 2. Mahkum ve Hükümlülerle Yapılan Çalışmaların Enstitülere Göre Dağılımı



### BULGULAR

Bulduğumuz 144 çalışmanın 4 farklı enstitü tarafından yapılmış çalışmalardan oluştuğu görülmüştür. Bunlar; Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Fen Bilimleri Enstitüsü, Sosyal Bilimler Enstitüsüdür (Şekil 1).

Sosyal Bilimler Enstitüsü yapılmış çalışmaların ait olduğu fakülteleri; çalışma ekonomisi, hukuk, psikoloji, işletme, sosyoloji, sosyal hizmetler, kamu yönetimi, tarih, din, antropoloji, felsefe, siyasal bilimler, ekonometri, güzel sanatlar ve coğrafyadır. Sağlık Bilimleri Enstitüsü yapılmış çalışmaların ait olduğu fakülteler; hemşirelik, spor bilimleri, psikiyatri, nöroloji, adli tıp, fiziksel tıp ve rehabilitasyon ve aile hekimliğidir. Fen bilimleri enstitüsü tarafından yapılmış çalışmaların sadece mühendislik fakültesine ait olduğu, eğitim bilimleri enstitüsü tarafından yapılmış çalışmaların ise eğitim öğretim anabilim dalından olduğu tespit edilmiştir (Tablo 1.1).

**Tablo 1.1 Mahkum ve Hükümlülerle Yapılmış Çalışmaların Enstitü ve Bölümlere Göre Dağılımı**

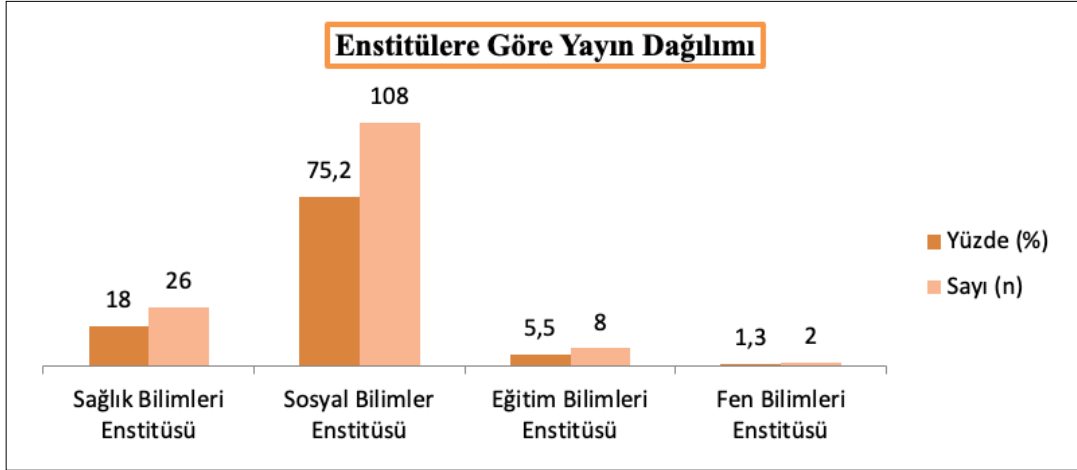
Sosyal Bilimler Enstitüsü	Sağlık Bilimler Enstitüsü	Fen Bilimleri Enstitüsü	Eğitim Bilimleri Enstitüsü
Çalışma Ekonomisi Hukuk Psikoloji İşletme Sosyoloji Sosyal hizmetler Kamu Yönetimi Tarih Din Antropoloji Felsefe Siyasal Bilimler Ekonometri Güzel Sanatlar Coğrafya	Hemşirelik Spor Bilimleri Psikiyatri Nöroloji Adli Tıp FTR Aile Hekimliği	Mühendislik	Eğitim Öğretim



### Grafik 1.2. Yayınların Özelliklerine Göre Dağılımı

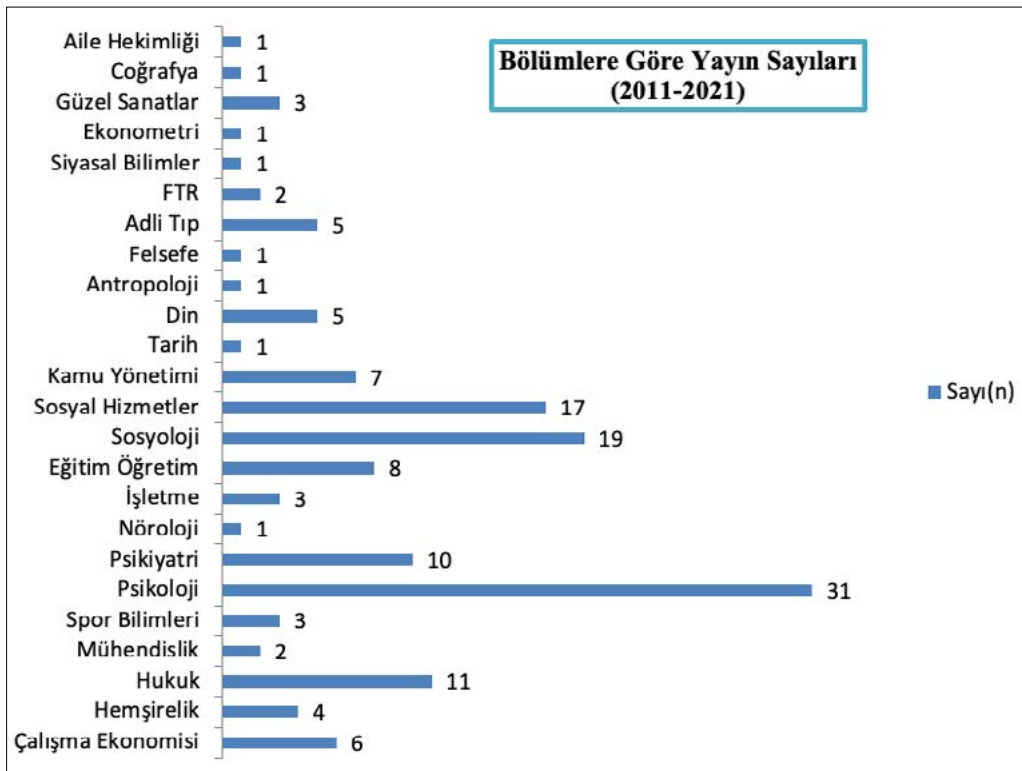
Çalışmaya dahil edilen çalışmaların enstitülere göre yayın dağılımı incelendiğinde en fazla çalışmanın (%75,2) Sosyal Bilimler Enstitüsü'ne bağlı olarak gerçekleştirildiği görülmüştür. Mahkum ve hükümlülerle yapılmış en az çalışma (% 1,3 ve toplamda 2 adet) Fen Bilimleri Enstitüsü'nde yapılmıştır. Sağlık bilimleri enstitüsünde toplamda 26 adet çalışma son on yılda yapılmıştır (Grafik 1.)

### Grafik 1. Enstitülere Göre Yayın Dağılımı



Yapılan çalışmaların 4 enstitüye bağlı bölümlere göre dağılımı grafik 3'te verilmiştir. Son 10 yılda toplamda 24 bölümde mahkum ve hükümlülerle çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmaların en çoğu Psikoloji bölümünde yapıldığı tespit edilmiştir (n:31). Psikoloji bölümünü takip eden diğer bölümler sırası ile sosyoloji (n:19), Sosyal Hizmetler (n:17), Hukuk (11) ve Psikiyatri (n:10)'dir. En az çalışma Aile Hekimliği, Coğrafya, Ekonometri, Siyasal Bilimler, Felsefe, Antropoloji, Tarih ve Nöroloji bölümlerinde yapılmıştır (n:1) (Grafik 2).

### Grafik 2. Bölümlere Göre Yayın Sayıları





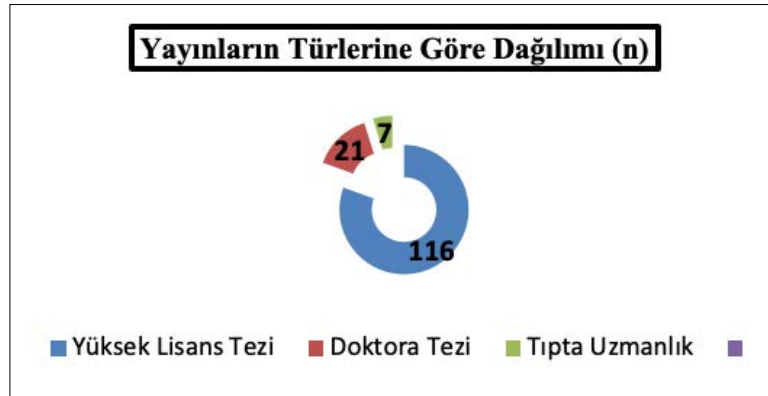
Son 10 yılda (2011-2021) yapılmış çalışmaların yıllara göre dağılımı Grafik 2'de gösterilmektedir. Mahkum ve hükümlülerle en fazla çalışma 2019-2020 yıllarında yapılmıştır (%26,3). Son 10 yılda en az çalışma 2021 yılında 14 tane yapılmıştır (%9,9) (Grafik 3).

**Grafik 3. Yıllara Göre Yayın Dağılımı**



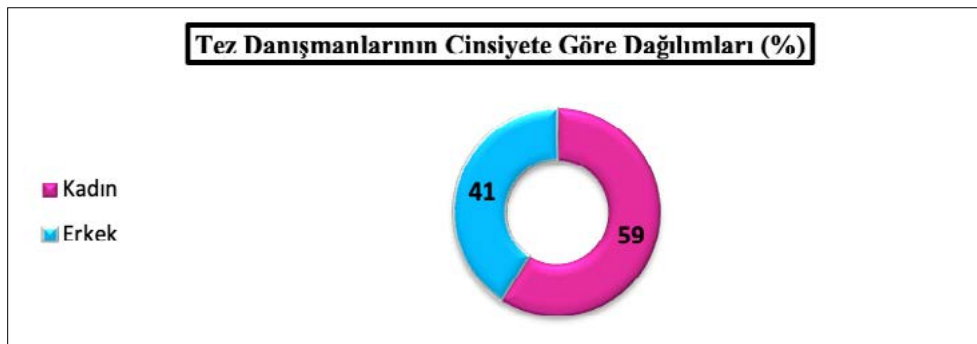
Yapılmış çalışmaların çoğu (n:116) yüksek lisans tezidir. Yayınların 21 tanesi doktora tezi, 7 tanesi tıpta uzmanlık tezidir (Grafik 4).

**Grafik 4. Yayınların Türlerine Göre Dağılımı (n)**



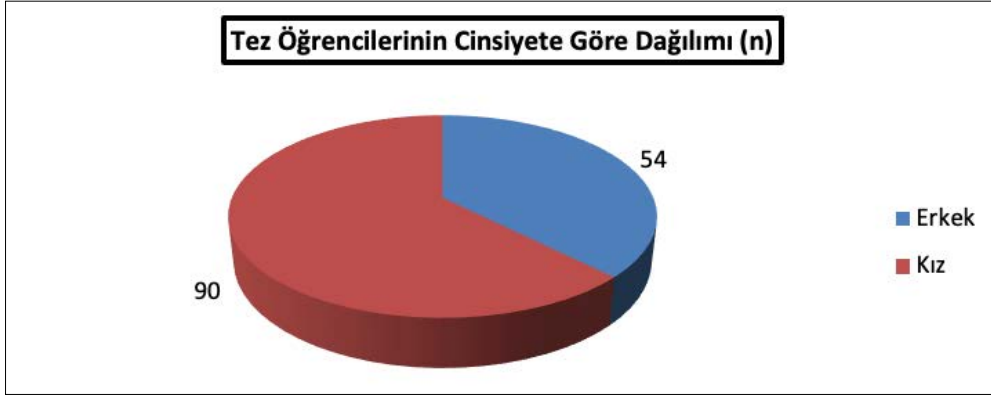
Tez danışmanlarının cinsiyetlerine göre dağılımına bakıldığında kadınların (%59), erkeklere (%41) göre daha yüksek oranda mahkum ve hükümlülerle konu alan çalışma yaptığı tespit edilmiştir (Grafik 5).

**Grafik 5. Tez Danışmanlarının Cinsiyetlerine Göre Dağılımı (%)**



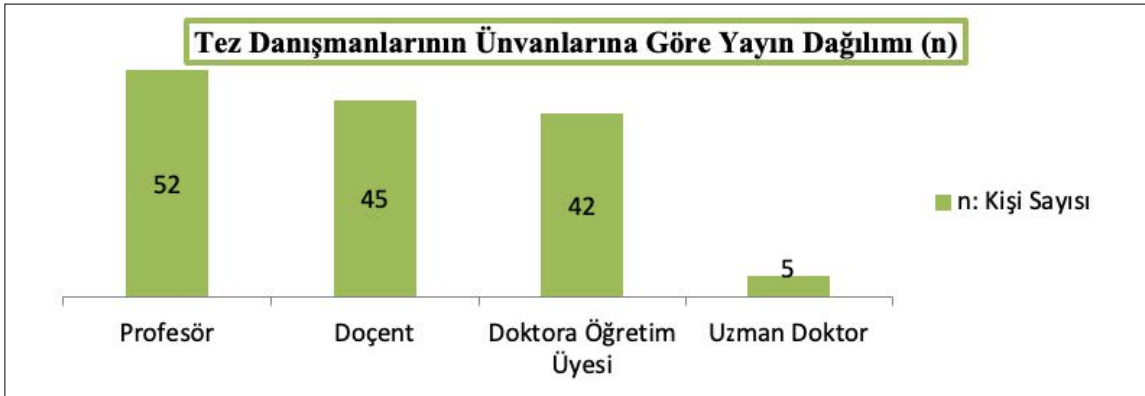
Yapılmış mahkum ve hükümlü çalışmalarının tez öğrencilerine göre dağılımında kız öğrencilerin sayısı (n:90) erkek öğrencilerden (n:54) daha fazladır (Grafik 6).

**Grafik 6. Tez Öğrencilerinin Cinsiyetlerine Göre Dağılımları**



Son 10 yılda yapılmış mahkum ve hükümlü çalışmalarını yürüten tez danışmanların büyük çoğunluğunu profesörler oluşturmaktadır (n:52). Daha sonra sırasıyla doçent (n:45), doktora öğretim üyesi (n:42) ve uzman doktor (n:5) gelmektedir (Grafik 7).

**Grafik 7. Tez Danışmanlarının Ünvanlarına Göre Dağılımı**



## TARTIŞMA

Mahkumluk ve hükümlülük durumu insanın sosyal yaşantısı içerisinde farklı bilimler tarafından ele alınması gereken bir toplum sorunudur. Literatürde mahkum ve hükümlülük kavramları farklı disiplinlerce değişik açılardan ele alınmaktadır fakat mahkum ve hükümlülük bir sosyal sorun olarak görüldüğü (Çepni ve Özbesler, 2020) için sosyal bilimlerin çalışma alanında daha fazla yer alır durumdadır. Geçmişten günümüze kadar mahkum ve hükümlüler farklı sorunlarla baş etmek zorunda kalmışlardır. Osmanlı döneminden bu yana mahkumlar medeni hal, etnik kimlik, din, okur yazarlık gibi bilgilerine göre değerlendirildiğinde olumsuz sosyal çevrelerden geldikleri görülmüştür. Özellikle de mahkum kadınların kimliklerine ve geçmişlerine dair bilgilere bakıldığında genellikle fahişelik yaptıkları, negatif ayrımcılık içeren uygulamalara maruz kaldıkları, hamile ve çocuklu kadınların hapisanelerdeki zorlu yaşam koşulları ile mücadele ettikleri görülmüştür (Sivri ve Kırılı, 2017). Bu gibi toplumsal nitelikli sorunlar sebebiyle sosyal bilimler mahkum ve hükümlülerin sorunlarını daha fazla dile getirir durumdadır. Çalışma sonunda elde ettiğimiz bilgiler doğrultusunda sosyal bilimler, diğer bilimlere göre mahkum ve hükümlülükle ilgili çalışmalara daha sık yer yermektedir. Bu durum literatür bilgisini desteklemektedir. Açıkça göstermektedir ki sağlık, fen, eğitim bilimleri mahkum ve hükümlüleri kendi perspektifinden değerlendirme noktasında sınırlıdır. Ayrıca sağlık yönüyle mahkum ve hükümlülerin sorunları ve ihtiyaçları ele alındığında biyo-psiko-sosyal yönden sağlıklı toplumların oluşması daha muhtemel olacaktır. Bir



ülkenin uygarlık ve gelişmişlik göstergesi toplumun ihtiyacına hizmet veren okul, hastane, cezaevi gibi kurumların nitelik ve niceliği ile ölçülebilmektedir. Cezaevlerindeki sağlıklı çevrelerin oluşturulması uygarlık yolunda atılan en önemli adımlardan biridir. Bu çevrelerin oluşturulabilmesi için sağlık yönünden eksikliklerin belirlenerek o eksikliklerin giderilmesi için harekete geçilmesi gerekmektedir (Harputlu ve Bayık, 2005). Cezaevlerindeki sağlık yönünden eksiklik veya yanlış uygulamaların belirlenebilmesi sağlık bilimlerinin mahkum ve hükümlülere yönelik yaptıkları araştırmalara bağlıdır. Çalışmalar henüz yeterli düzeyde değildir. Bu çalışmaların istendik düzeyde olmamasının sebepleri arasında toplumsal ön yargılar, kurumsal izin prosedürlerinin zorluğu, cezaevi koşullarında çalışma yürütmenin yaratmış olduğu stres ve zorluklar gösterilebilir.

Dünya'da yıllara göre yapılmış mahkum ve hükümlü çalışmaları giderek artmaktadır. Ayrıca bu konuya verilen önem ve konunun kapsamı giderek pozitif yönde değişmektedir (Amil vd. 2021). Konunun kapsamını değiştiren bir etken de kadına yönelik şiddet ve bunun sonucu olarak kadının suça yönelmesidir. Dünyada ve ülkemizde kadın cinayetleri ve kadına yönelik şiddet giderek artış göstermektedir. TÜİK (2020) verilerine göre erkeklerin boşanma sebepleri sorgulandığında büyük çoğunluğu (%40,2) eşlerinin ilgisiz davranmasını sebep gösterirken kadınların % 36,4'ü dayak ve kötü muameleyi sebep olarak göstermektedir (TÜİK, 2020). Bu şiddet olayları ya kadını hayatından koparmakta ya da şiddet uygulayan kişiyi öldürmesiyle sonuçlanmaktadır. Her iki durumda da kadının halk sağlığı açısından hassas gruplar içerisinde değerlendirilmesi gerektiği sonucu çıkmaktadır. Kadın sosyal yaşantısını doğduğu andan itibaren evlat olma, abla/kardeş olma, eş olma ve de anne olma rollerini üstlenerek götürmektedir. Bu roller onun fizyolojisi ve psikolojisini bazen olumlu bazen de kötü şartlar içerisinde barınıyorsa olumsuz etkileyebilmektedir. Bu sebeple cezaevlerinde kadın sağlığını ele alan çok faktörlü bakış açıları barındıran sağlıklı ve sosyal çevrelerin bulunması son derece önemlidir.

Çalışma sonucumuzda 2011 yılından başlayarak 2020 yılına kadar mahkum ve hükümlülerle yapılmış çalışmalar niceliksel olarak nispeten artış göstermiş ancak 2021 yılında bir düşüş söz konusu olmuştur. Bu durumun pandemi koşullarından ve kısıtlamalarından kaynaklı olarak gerçekleştiği düşünülebilir. Pandemi koşullarının mahkum ve hükümlülerde olumsuz sonuçlar ortaya çıkardığı görülmektedir. Cezaevlerinin toplu yaşam şeklini zorunlu kılması ve covid 19 virüsünün yakın temas sonucu bulaş göstermesi cezaevindeki yaşam koşullarının sınırlandırılmasına sebep olmuştur. Bu durum mahkum ve hükümlü kişilerde tükenmişlik ve psikolojik bir çok daha sorunun ortaya çıkmasına neden olmuştur (Akdeniz vd. 2021). Bu olumsuz durumların iyileştirilebilmesi için cezaevlerinde ruhsal destek sistemlerinin artırılması gerekmektedir.

Sağlık alanında mahkum ve hükümlülerle yapılmış çalışmalar genellikle tanımlayıcı tipte yapılmaktadır. Ancak bir çalışmanın kanıt pramidinde ne kadar üst basamaklarda olduğu güvenilirliği açısından çok önemlidir (Dembek at al, 2020). Çalışma sonucumuz literatür ile paralellik göstermektedir. Tanımlayıcı tipte çalışmalar mahkum ve hükümlüler ile daha sık yapılmaktadır ancak randomize kontrollü çalışmaların, sistematik derleme ve metanalizlerin artması literatür bulgularını güvenilirlik ve kanıt değeri açısından daha fazla destekleyecektir.

## SONUÇ VE ÖNERİLER

Mahkum/hükümlü birey toplumun hassas ve incinebilir gruplarından biridir. Mahkum ve hükümlülerle yapılan çalışmaların dağılımının sadece bazı disiplinlerce ele alınması bu toplumsal sorunun çok faktörlü bir şekilde ele alınmasını olumsuz etkilemektedir. Mahkum ve hükümlünün sorunu ve ihtiyaçları bireysel toplumsal kurumsal örgütsel ve global çerçevede ele alınarak değerlendirilmesi gerekmektedir. Değerlendirmeye alınan her bir çerçevede mahkum ve hükümlülere yönelik imkan oluşturulması mutlu toplumlar için bir gerekliliktir. Her bir örgüt toplumun bu hassas grubunu ele alırken bilimsel araştırma ve geliştirme tekniklerini iyi kullanmalıdır. Kanıt düzeyi yüksek çalışmaların ortaya konulması literatüre pozitif katkı sunmasının yanında doğru sorun tespiti sağlar. Sorun tespiti sonrasında sorumlu kişi veya kişiler; hassas gruplardan olan mahkumların topluma yeniden kazandırılması ve suçluluklarının azalması yönünde adım atabileceklerdir. Pandemi koşulları sebebiyle mahkum ve hükümlülerle yapılan veya yapılması planlanan çalışmaların artırılması, pandeminin mahkum üzerine etkisinin belirlenmesi açısından son derece önemlidir.



## KAYNAKÇA

1. Akdeniz G., Elveriş İ., Alpan A. Salgın Fırsatıyla Ceza Politikası: İnfaz Kanunu Değişikliği, Siyasi Arka Planı Ve Olası Etkileri 2021 SAYI: 2; 211-393.
2. Beirne, P, Messerschmidt, J., (1995) Criminology, Harcourt Brace College Publishers, For Worth, Second Edition.
3. (<https://sozluk.gov.tr/>).
4. Dembek K., Sivasubramaniam N., Chmielewski D. A Systematic Review of the Bottom/Base of the Pyramid Literature: Cumulative Evidence and Future Directions. 2020 Journal of Business Ethics volume 165, pages365–382.
5. Demirbaşı T. Kriminoloji, Ankara, <http://www.kriminoloji.com>
6. Dudley, J.R. (2001). Confronting stigma within service systems. *Social Work*, 45, 449-455.
7. Graham, J. and Bennett, T. (1995) *Crime Prevention Strategies in Europe and North America*, New York: Criminal Justice Press
8. Lund, R., Hyde, R., Kempson, D., and Clarke, P. (2002). Women's needs after release from prison to a rural community. *Journal of Correctional Health Care*, 9 (3), 271–288.
9. Roberts, C., Kennedy, S., Hammett T. M. (2004). Linkages between inprison and community based health services. *Journal of Correctional Health Care*, 10 (3), 333-368.
10. Salih KILIÇ: "Özür lülük Bir İnsan Hakkı Konusudur", TİSK, c.44, S.3, Aralık 2005, 24.
11. Sulhi DÖNMEZER ve Sahir ERMAN, Nazari ve Tatbiki Ceza Hukuku Genel Kısım, C. 1, 12. Baskı, Beta Yayınevi, İstanbul 1997, s. 111
12. Wormith, J.S., Althouse R., Simpson M., Reitzel L.R., Fagan T.J., and Morgan R.D. (2007). The rehabilitation and reintegration of offenders: The current landscape and some future directions for correctional psychology. *Criminal Justice and Behavior*, 34 (7), 879-892.
13. Kepper M. Myers C. Denstel K. Hunter R. Guan W. Broyles S. The Neighborhood Social Environment And Physical Activity: A Systematic Scoping. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 2019; 16:124: p. 1-14.
14. Dong G. Understanding Past Human-Environment Interaction From An İnterdisciplinary Perspective. *Science Bulletin xxx (2018) xxx–xxx*. <https://doi.org/10.1016/j.scib.2018.07.013>
15. Çepni Ş. Özbeşler C. Eşleri Cezaevinde Olan Kadınlar Ve Sosyal Hizmet: Nitel Bir Araştırma Prisoners' Wives And Social Work: A Qualitative Research. *The Journal of International Social Research*. 2020: Cilt: 13 Sayı: 75 [www.sosyalarastirmalar.com](http://www.sosyalarastirmalar.com) Issn: 1307-9581
16. Amil, B., Balcıoğlu, Y. H. ve Öncü, F. (2021). Cezaevi popülasyonunda dünya örnekleriyle ruh sağlığı uygulamaları ve yol haritası. *Current Research and Reviews in Psychology and Psychiatry*, 1(1), 46-76.
17. Özdemir-Ocaklı, B. ve Duyan, V. (2020). Yaşlı erkek hükümlülerin psiko-sosyal ihtiyaçları üzerine nitel bir inceleme. *Toplum ve Sosyal Hizmet*, 31(4), 1547-1578.
18. Harputlu D., Bayık A. Kadın mahkumlarda benlik saygısı ve kendi kendine meme muayenesi ilişkisi. Yüksek Lisans Tezi. 2005, İzmir, 1-140
19. Patel R., Harvey J., Forrester A. Systemic limitations in the delivery of mental health care in prisons in England. *International Journal of Law and Psychiatry Volume 60*, September–October 2018, Pages 17-25.
20. Sivri G., Kırılı C. Kadın Hapishaneleri Ve Kadın Mahkumlar (1840-1920): Görünmezlikten Harcanmışlığa. Yüksek Lisans Tezi, 2017; İstanbul, 1-150
21. TÜİK, Toplumsal Cinsiyet İstatistikleri, 2020.





# Kapalı Ortamda İklim Değişikliğinin İnsan Sağlığına Etkileri

Nurhan Meydan Acımış<sup>1</sup> 

## İklim değişikliği ve Sağlık Etkileri Hakkında Neler Biliyoruz?

İklim, en genel yaklaşımla ortalama hava durumu olarak ifade edilir. İklim ve hava iç içe kavramlar olarak bilinir. Hava, yeryüzünün herhangi bir yerinde, herhangi bir zamanda, gözlenen ve yaşanan atmosferik koşulların bütünüdür. İklim bu hava koşullarında uzun süreli gözlenen değişimlerin ortalamasıdır. İklim, uç değerleri, şiddetli olayları, sıklık dağılımlarını ve değişkenliği de kapsar. İklim değişikliği, nedeni ne olursa olsun iklimin ortalama durumunda uzun sürede gerçekleşen değişiklikler olarak tanımlanır (1). İklim değişikliğinin insan sağlığına etkileri son yıllarda artık görünür bir hale gelmiştir. Şu ana kadar farkedilebilen ve ön görülen etkiler kanserler, kalp-damar ve solunum hastalıkları, besin-su-vektör kaynaklı hastalıklar, sıcaklıkla ilişkili rahatsızlıklar, ruh sağlığı ve sosyal iyilik sorunları, beslenme ve kolay incinebilir toplum kesimlerinin etkilenmesi şeklinde olabilmektedir. Birçok bulgu bu sağlık etkilerinin özellikle **yoksul, yaşlı ve çocuk kesimleri** daha fazla etkileyeceğini göstermektedir (2). Güneş enerjisi yansımaları, dünyanın yörüngesi, atmosferik bileşenler, bazı değişkenler iklim değişikliğine sebep olabilen başlıca faktörlerdendir. Bu faktörler, tek başına ya da birlikte sera gazlarını ve sebep olduğu etkiyi artırmaktadır. Atmosferdeki sera gazlarının konsantrasyonu değiştiği zaman, atmosfer kompozisyonu da değişmektedir (3). İklim sistemi; atmosfer, kara yüzeyleri, kar ve buz, okyanuslar ve diğer su kütleleri ile canlıları kapsayan karmaşık etkileşime sahiptir. Bu sistem, zaman zorlamalar olarak adlandırılan bazı değişikliklerle yavaş yavaş değişime uğrayabilir. Dış zorlamalar, volkanik patlamalar ve güneşle ilgili değişkenlikler gibi doğal olaylar ile atmosferin bileşimindeki insan kaynaklı değişiklikleri içerir.

İklim Değişikliğinin Sağlık Üzerine Etkileri Dünya Sağlık Örgütü (4), Avrupa Solunum Derneği (ERS) (5) Avrupa Allerji ve Klinik İmmünoloji Akademisi (EAACI) (6) ve Amerikan Toraks Derneği (ATS)(7) ve Meclis (1) gibi pek çok kuruluş konuya dikkat çekmektedir. İklim değişikliğine bağlı olası sağlık etkilerinde: 1)Sıcak Dalgaları Termal stres "Solunum hastalığı olan kişiler, atletler, bebekler, çocuklar ve yaşlılar", 2)Sıra dışı hava olayları (Yağmur, fırtına, kasırga, sel) Yaralanmalar, boğulma "Kıyılarda, alçak alanlarda yaşayanlar, düşük gelir seviyesindeki kişiler" 3)Kuraklık, sel, ortalama sıcaklık artışı Taşiyıcı (yiyecek ve sudan) kaynaklı hastalıklar "Toplumun büyük bir kısmı risk" altındadır 4)Deniz seviyesinin yükselmesi Yaralanmalar, boğulmalar, su ve toprakta meydana gelen tuzlanma, ekolojik ve ekonomik bozulmalar "Kıyılarda yaşayanlar ve düşük gelir seviyesindeki kişiler" 5)Kuraklık, eko sistem göçü Gıda ve su kıtlığı, yetersiz beslenme "Düşük gelir seviyesindeki kişiler, yaşlılar ve çocuklar" 6)Aşırı hava olayları, kuraklık Kitlesele nüfus hareketleri,

1. Pamukkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı A.D/DENİZLİ



uluslararası çatışmalar “Genel olarak toplumu” 7)Yer seviyesindeki ozon artışı, havadaki allerjen miktarındaki ve diğer kirletici miktarlarındaki artış Solunumsal hastalıklarda artış, (KOAH, astım, allerjik rinit, bronşit) “Yaşlılar, çocuklar, solunum yolu hastalığı” olanlar 8)Genel olarak iklim değişikliği; sıra dışı olaylar “Ruh sağlığı Gençler, evsizler, tarım kesiminde çalışanlar, düşük gelir seviyesinde olanları” olacağı öngörülmektedir.

### **İç Ortam Hava Kirliliği Bizi Nasıl Etkiliyor?**

İç ortamlar, insanların hayatlarını yaklaşık %80-90'ını geçirdiği konutlar, okullar, resmi binalar, kapalı spor salonları, eğlence yerleri ve taşıtlardır. İç ortam hava kalitesi ev, okul, ticari ve idari ofis binaları, hükümet binaları gibi endüstri harici binaların içinde bulunan insanların, ortam havasında bulunan kirleticilerin sağlığa olan etkilerinden korunması amacıyla gelişen bilim dalıdır. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) pek çok risk faktörünün küresel hastalık yüküne olan etkilerini incelemiş, iç ortam kirliliğinin küresel hastalık yükünün %2,7'sinden sorumlu olduğunu ortaya koymuştur. Genel olarak katı yakıt kullanımına bağlı iç ortam hava kirliliği pnömoni, kronik solunum sistemi hastalıkları ve akciğer kanserine bağlı 1,6 milyon ölümden sorumlu tutulmaktadır. Genel hastalık yükü dış ortam kirliliğine bağlı hastalık yükünün beş katıdır. Yüksek mortaliteli gelişmekte olan ülkelerde iç ortamdaki duman tüm hastalık yükünün %3,7'sini oluşturmaktadır. Kadınlar ve küçük çocuklar iç ortam kirliliğinin olumsuz etkilerine daha açık halde bulunmaktadır (8). İç ortam havası; 1) biyolojik kaynaklı bakteri, mantar, küf, virüs, polen ve onların parçalarından oluşan biyoaerosoller ve 2) yemek pişirme, sigara içimi, ısıtma ve soğutma sistemleri, bina yapı malzemeleri ve mobilyalardan kaynaklanan biyolojik olmayan toz ve diğer kirleticiler nedeniyle kirletilebilmektedir. Biyoaerosoller Bitkiler, hayvanlar, kuşlar, insanlar, yastıklar, yataklar, ev tozları, ıslak veya nemli malzemeler, dış ortam Enfeksiyon hastalıkları; astım, solunum yolu hastalıkları, “allerjik reaksiyonlar; zehirleyici etkiler” İnce partiküler maddeler Sigara içimi, ısıtma veya yemek pişirme aktiviteleri, toz, toprak, deri döküntüleri, mantar sporları, kağıt ve kumaş fiberlerinden oluşan çökelen tozların tekrar ortama yayılması “Solunum yolları hastalıkları, akciğer fonksiyonları ile ilgili hastalıklar, kalp hastalıkları” Ağır metaller Sigara içimi, dışarıdan içeriye taşınan parçacıklar, boya, ısınma amaçlı yakıt yakılması “Toksisite, gelişim bozukluğu, üreme bozuklukları” Uçucu Organik Bileşikler Sigara içimi, parfümler, saç spreyleri, mobilya cilaları, temizlik maddeleri, hobi ve sanat malzemeleri, pestisitler, halı ve iplik boyaları, tutkal, yapıştırıcı ve yalıtım malzemeleri, boyalar, vernikler, yapıştırıcı bantlar, ahşap koruyucular, kuru temizlenmiş elbiseler, güve ilaçları, hava tazeleyici kokular, depolanmış yakıtlar ve otomotiv ürünleri, kirlenmiş sular, plastikler “Bu kirleticilerin çoğu sinirsel/davranışsal zehir, karaciğer ve kalbi etkiler” Formaldehit Kontra plaklar, laminant parkeler, dolaplar, mobilyalar, formaldehit köpük yalıtım katkıları, halı ve kumaşlar, sigara içimi “Uzun süre maruz kalındığında gözlerde sulanmaya, gözlerde ve boğazda yanma hissine, mide bulantısına ve solunum zorluklarına yol açabilir, kanserojendir” Pestisitler Böcek ve karınca öldürücüler, fare zehirleri, mantar ilaçları, mikrop öldürücüler, ot ilaçları Bu kirleticilerin bir çoğu beyin ve karaciğeri, üreme organlarını hassaslaştırıcıdır, kanserojendir” Kirletici gazlar: Karbondioksit Karbonmonoksit Azot oksitler Kükürt oksitler Eksik yanma ürünleri, uygunsuz çalıştırılan gaz veya yağ kazanları sıcak su ısıtıcıları, ocaklar, kömür, odun sobaları, kombiler, havalandırmasız gaz sobaları-kerosen ısıtıcılar, tütün ürünleri, gazlı pişirme sobaları, araç egzozları “Hastalarda boğulma etkisini güçlendirir, frekansını arttırır; sağlıklı yetişkin erkeklerde iş gücünü azaltır, baş ağrıları, göz küçülmesi, sağlıklı yetişkinlerde değişken belirtiler gösterebilir; hastalarda kalp-akciğer fonksiyonlarını olumsuz etkiler” Asbest Boru ve kazan yalıtımı, tavan ve döşeme levhaları, dekoratif spreylere, kaplama ve lambriyerler “Uzun süre soluyanlarda asbestozis hastalığı ve mezotelioma” vs. oluşturur. Radon Binaların bulunduğu yerdeki toprak ve kayaç özellikleri, yer altı suları, bazı bina malzemeleri” Kanserogen” olarak bilinir. **Okullar, hassas grup olan çocukların gün boyu vakitlerini geçirdikleri ortamlar olduğu için, iç ortam hava kalitesinin belirlenmesinde öncelik verilen ortamların başında gelmektedir (9-10)**



### İklim Değişikliği ve Kapalı Ortamlar İlgili Son Dönem Araştırmalar

- **Health effects of climate change in indoor environments«** Sıcak hava ve aşırı sıcaklıklar: sağlık riskleri *Lancet 2021 Aug 21;398(10301):698-708.doi: 10.1016/S0140-6736(21)01208-3. Sonuç:.....ısıya bağlı hastalık ve ölüm oranlarının artmasının muhtemel olduğunu göstermektedir....*
- **İklim değişkenliği ve değişikliğinin Amerika Birleşik Devletleri'nde sıcaklığa bağlı hastalık ve ölüm oranları üzerindeki potansiyel etkileri** *Environ Health Perspect 2001 May;109 Suppl 2(Suppl 2):185-9.*

**Sonuç: .....ısıya duyarlı bölgelerde, kentsel nüfus, ısıyla ilgili olumsuz sağlık sonuçlarına karşı en savunmasız olanlardır. Yaşlılar, küçük çocuklar, yoksullar ve yataklık olan veya belirli ilaçları kullanan kişiler özellikle risk altındadır.**

- **Aşırı sıcaklıklar ve sağlık: Amerika Birleşik Devletleri'nde iklim değişkenliği ve değişikliğinin etkileri** *J Occup Environ Med 2009 Jan;51(1):13-25.*
- **Yağmur yağdığında yağar: gelecekteki iklim aşırılıkları ve sağlık** *Ann Glob Health 2014 Jul-Aug;80(4):332-44.*
- **İklim değişiklikleri, çevre ve enfeksiyon: Avrupa'daki halk sağlığı topluluğundan gerçekler, senaryolar ve artan farkındalık** *Anaerobe 2011 Dec;17(6):337-40.*
- **Hava Kirliliği ve Sıcaklığın KOAH Üzerine Etkileri** *COPD 2016 Jun;13(3):372-9.*
- **Sonuç: ..... Aşırı sıcaklıklar (hem sıcak hem de soğuk), KOAH'ta artan solunum morbiditesi ile ilişkilendirilmiştir.**
- **Temiz hava ihtiyacı: Hava kirliliği ve iklim değişikliğinin alerjik rinit ve astımı etkileme şekli** *Allergy 2020 Sep;75(9):2170-2184.*

**Sonuç:.... iç mekan hava kirliliğinin, dış ortam hava kirliliğinin ve ardından gelen iklim değişikliğinin çocuklarda ve yetişkinlerde astım ve alerjik rinit üzerindeki etkilerini özetlemekte ve zararlı etkilerini azaltmak için gereken politika düzenlemelerini ve yaşam tarzı değişikliklerini ele almaktadır.**

- **Alerjenler, hava kirleticiler ve çocukluk çağı alerjik hastalıkları** *Int J Hyg Environ Health 2016 Jan;219(1):66-71.*

**Sonuç...Genel olarak, çocukların %12.6'sında astım, %30'unda alerjik rinit (AR) ve %14.4'ünde atopik dermatit (AD) vardı**

- **Erken iç mekan aeroalerjen maruziyeti, yüksek riskli çocuklarda sensitizasyon veya alerjik rinit gelişimi ile ilişkili değildir.** *Allergy 2016 May;71(5):684-91.*

**Sonuç ...Toz akarları ve PM(2.5) astım ve AR riskinde önemli rol oynamaktadır. PM(2.5) ve akar alerjenlerine maruz kalma, astım gelişimi üzerinde sinerjik bir etkiye sahiptir**

- **Alerjinin indüklenmesinde ve alerjik hastalığın ortaya çıkmasında iç mekan alerjenlerinin önemi** *Allergy 1998;53(48 Suppl):115-20.*

**Sonuç...Ev tozu akarlarına karşı duyarlılık, iklimin akar popülasyonunun büyümesine elverişli olduğu tüm alanlarda astım için önemli bir bağımsız risk faktörüdür.**

- **İskandinav Kentsel Alanlarının İç Ortamlarında Isı Stresi: Bir Literatür İncelemesi** *Int J Environ Res Public Health 2019 Feb 15;16(4):560.*



- **İklim değişikliği ve sağlık: hassas popülasyonlarda iç mekan ısısına maruz kalma** *Environ Res* 2012 Jan;112:20-7.
- **Yüksek iç ortam sıcaklıklarının yaşlıların algıladıkları sağlık üzerine etkisi** *Environ Res* 2016 Apr;146:27-34.

**Sonuç...Yaşlılarda ısıya bağlı sağlık sorunları ile ilişki, iç ortam (oturma odası ve yatak odası) sıcaklığı ile dış ortam sıcaklığından daha güçlüdür.**

- **Kırsal Güney Afrika'da İç Mekan Sıcaklığının Mevcut ve Potansiyel Gelecek Mevsimsel Eğilimleri ve Muhtemel Sağlık Riskleri** *Int J Environ Res Public Health* 2018 May 10;15(5):952. **Sonuç... İç mekan görünen sıcaklığının potansiyel olarak zararlı olarak sınıflandırılacağı günlerin sayısı gelecekte artacaktır.**
- **Birleşik Krallık'ta sağlık için iç mekan ısı eşiklerini tanımlama** *Perspect Public Health* 2013 May;133(3):158-64.

**Sonuç.. Değişen bir iklimde iç mekan ısı ve sağlık eşikleri için ortak bir dil ve bir endeks geliştirmek için sağlık ve yapı sektörleri arasında gelecekte işbirliğine ihtiyaç duyulmaktadır.**

- **Kapalı ortamlarda CO2: Çevre ve sağlık riskinden potansiyel yenilenebilir karbon kaynağına** *Sci Total Environ* 2022 Sep 29;856(Pt 2):159088.
- **İklim değişikliğinin iç mekan ortamı üzerindeki etkisi ve Birleşik Krallık'taki ilgili sağlık riskleri** *Environ Int* 2015 Dec;85:299-313.

**Sonuç... Yeterli havalandırmayı sağlayan uzun vadeli, enerji verimli bina tasarımı müdahaleleri teşvik edilmelidir.**

- **Astımda hava ve iklim değişikliğinin iç ve dış hava kalitesine etkisi: AAAAI Çevresel Maruziyet ve Solunum Sağlığı Komitesi Çalışma Grubu Raporu** *J Allergy Clin Immunol* 2019 May;143(5):1702-1710.
- **İklim değişikliği, hava kirliliği ve alerjik solunum yolu hastalıkları: sağlık çalışanları için harekete geçme çağrısı** *Chin Med J (Engl)* 2020 Jul 5;133(13):1552-1560. **Çocuklarda ve ergenlerde iklim değişikliği ve alerjik hastalıklar** *Allergol Immunopathol (Madr)* 2022 Apr 28;50(S Pt 1):7-16.

**Sonuç...Sağlık çalışanları, iklim değişikliklerinin hastalarının solunum sağlığı üzerindeki etkilerini en aza indirmek için etkili azaltma ve uyum stratejileri oluşturmak için gerekli bilgi ve eğitimi almalıdır.**

- **Çin'de okul öncesi çocuklarda astım, hırıltılı solunum, rinit ve egzama ile ilişkili iç mekan partikül madde (PM) ve dış mekan hava kirliliği kaynakları: Antibiyotik kullanımı ile PM10 ve ikinci el duman arasındaki sinerjik etkiler** *Environ Int* 2019 Apr;125:252-260. **Sonuç... Antibiyotik kullanımı çocukluk çağı astımı, hırıltı, rinit ve egzama için bir risk faktörüdür ve iç mekan kirliliği ve dış mekan PM10 etkiyi artırabilir.**
- **İç Mekan Hava Kirliliği ve Hassas Grupların Sağlığı: Partikül Madde (PM), Uçucu Organik Bileşikler (VOC'ler) ve Bunların Çocuklar ve Önceden Akciğer Hastalığı Olan Kişiler Üzerindeki Etkilerine Odaklanan Sistemik Bir İnceleme** *Int J Environ Res Public Health* 2022 Jul 19;19(14):8752.
- **Çevre kirliliği, iklim değişkenliği ve iklim değişikliği: Peru nüfusu üzerindeki sağlık etkilerinin gözden geçirilmesi** *Rev Peru Med Exp Salud Publica* 2014 Jul-Sep;31(3):547-56.
- **Kuzey Kutbu popülasyonlarına odaklanarak anne ve yenidoğan sağlığı üzerindeki iklim değişikliği ve çevresel etkiler** *Glob Health Action* 2011;4.

**Sonuç...Gelecek nesil için riskin azaltılması için çaba gösterilmeli, bu nedenle küresel politika ve araştırma çalışmaları anne ve yenidoğan sağlığına odaklanmalıdır.**



- **İklim Değişikliği Karşısında Isı Maruziyeti ve Anne Sağlığı** *Int J Environ Res Public Health* 2017 Jul 29;14(8):853
- **.Sonuç...Bu derlemede, iklim değişikliğinin ve özellikle ısının anne sağlığını ve yenidoğan sonuçlarını nasıl etkileyebileceği aynı zamanda ısının maternal fetal üzerindeki etkilerini değerlendirmektedir.**
- **İklim değişikliği ve mesleki alerjiler: biyolojik kirlilik, maruziyet ve korunmaya genel bakış** *Ann Ist Super Sanita* 2016 Jul-Sep;52(3):406-414.
- **İç ortam sıcaklığı ve sağlığı: küresel bir sistematik inceleme** *Public Health* 2020 Feb;179:9-17. **Sonuç.... Yüksek iç ortam sıcaklıkları, solunum sağlığı, diyabet yönetimi ve temel şizofreni ve demans semptomları için en güçlü kanıtlarla insan sağlığını etkiler.**
- **Ev içi aşırı ısınma için bir halk sağlığı ihtiyaçları değerlendirmesi** *Public Health* 2018 Aug;161:147-153.
- **Düşük ve orta gelirli ülkelerde 5 yaşın altındaki çocuklarda iç mekan hava kirliliğinin pnömoni üzerindeki etkisini anlamak: sistematik bir kanıt incelemesi** *Environ Sci Pollut Res Int* 2019 Feb;26(4):3208-3225.

**Sonuç.... 5 yaş altı çocuklarda hava kirliliğinin pnömoniyeye etkisi ve çocukluk çağı pnömonisi üzerindeki kümülatif etkisi.**

- **Kentsel ısı ve hava kirliliği: Sağlık riski analizlerinde nüfus hassasiyetini ve iç mekan maruziyetini entegre etmek için bir çerçeve** *Sci Total Environ* 2019 Apr 10;660:715-723.
- **İç ve dış ortam hava kirliliği ile ilgili olarak inflamatuvar belirteçler ve akciğer fonksiyonu** *Int J Hyg Environ Health* 2022 Apr;241:113944.
- **Radon seviyesini etkileyen potansiyel faktörler ve iç mekan mikro ortamlarının ortam dozu eşdeğer oranlarının tahmini** *Sci Total Environ* 2018 Jun 1;626:1-10.

**Sonuç...İnsanlar farklı radon tolerans seviyelerine sahip olabilir. Bu nedenle, radon konsantrasyonunun solunması, kapalı ortamlardaki insanlar için zararlı bir sağlık etkisi oluşturabilir.**

#### Okullarda Karşılaşılabilecek Potansiyel Risklere İlişin Araştırmalar

İskocya	60 doğal havalandırma- lı ilköğretim okul sınıfları	-	1086	Her 100 ppm CO <sub>2</sub> seviyesi artışında öğrenci devamsız- lığı %0.2 oranında (yılda 1 yanım gün devamsızlık) artı- ş tespit edilmiştir.	Gnilre et al., 2014
Tulsa, ABD	100 ilköğretim okulu sınıfları	0,9-7,1	-	Her %2.1 cfm havalandırma hızı artışı öğrencilerin mate- matik testinde %2.9, okuma testinde %2.7 başarı artışı tespit edilmiştir.	Haverinen- Shaghnessy et al., 2011
Ankara, Beştepe	Doğal havalandırma- lı Krey ve ilköğretim okulu sınıfları	-	>2000	Öğrenci sayısı ile artan CO <sub>2</sub> seviyesi arasında ilişki bu- lunmuştur.	Meutepe et al., 2009
Ankara, Keçiören	Doğal havalandırma- lı 31 ilköğretim okulu sınıfları	-	Öğrenci sayısı: 35: 561 Öğrenci sayısı: 35: 827	Ana caddeye yakın olan okul- lar ile öğrenci sayısı artışı CO <sub>2</sub> seviyesinde artışa neden olmaktadır.	Babayigit vd., 2014
Samsun	Doğal havalandırma- lı 5 ilköğretim okulu	-	Kış: >1500 Yaz:	Yaz ve kış aylarında yapılan ölçümler	Özmir vd., 2011



Tablo 1. Okullarda Gerçekleştirilen Havalandırma Hızı ve CO<sub>2</sub> Ölçüm Sonuçları

Çalışma Yeri	Örnekleme Ortamı	Havalandırma Hızı (litre/m <sup>2</sup> /dk)	CO <sub>2</sub> Kons. (ppm)	Değerlendirme	Referans
Atina, Yunanistan	Doğal havalandırma ile 9 ilköğretim okulu sınıfları	Ort: 11,7	893-2082	Öğrenci sayısı ile artan havalandırma hızı ile azalan CO <sub>2</sub> düzeyleri ölçülmüştür.	Dorizas et al., 2015
Gaza, Filistin	Doğal havalandırma ile 12 ilköğretim okulu sınıfları	Kış ort: 6,6 Sembahar ort: 9,8	Kış ort: 1155 Sembahar ort: 785	Düşük havalandırma hızı ile yüksek CO <sub>2</sub> konsantrasyonlarının gözlemlendiği sınıflarda öğrencilerin sağlık ile ilgili sorunlarında artış gözlemlenmiştir.	Efboyouni et al., 2015
Suriye	Doğal havalandırma ile 5 ilköğretim okulu sınıfları	0,826 - 4,146	>1000	Enfeksiyon bulaşma hızının havalandırmanın yetersiz olduğu tespit edilmiştir.	Tamarcam et al., 2014
Washington, Idaho ABD	Mekanik havalandırma ve klima ile 20, doğal havalandırma ile 2 ilköğretim okulu sınıfları	-	>1000	>1000 ppm CO <sub>2</sub> seviyesi gözlemlendiği durumda devamsızlık oranında %10-20 artış.	Shahdell et al., 2004
Beja, Portekiz	Doğal havalandırma ile 1 ortaokul sınıfları	-	684-8223	Öğrencilerin sınıf ortamında CO <sub>2</sub> seviyesinin yükselmesinden dolayı sıcaklığın daha dikkatle olduğu tespit edilmiştir.	Pereira et al., 2014

### Sonuç Olarak...

- Ülkelerin çoğunda çocuklar zamanlarının ortalama üçte birini okul çevrelerinde geçirmektedirler,
- Okulda geçirilen zamanın da çoğu kapalı ortam olmaktadır.
- **Bu açıdan;** Çevre ile ilgili tüm ulusal ve uluslararası **mevzuat ve bağlayıcı hükümler çocuk sağlığı için geçerli olan limitlere göre düzenlenmelidir.**

### Kaynaklar

1. Küresel Isınmanın Etkileri ve Su Kaynaklarının Sürdürülebilir Yönetimi Konusunda Kurulan Meclis Araştırması Komisyonu Raporu. TÜRKİYE BÜYÜK MİLLET MECLİSİ; 2008 Nisan.)
2. Rosenthal JP, Jessup CM. Global climate change and health: developing a research agenda for the NIH. Trans Am Clin Climatol Assoc 2009;120:129-41).
3. Çelik S, Bacanlı H, Görgeç H. Küresel İklim Değişikliği ve İnsan Sağlığına Etkileri. 2009)
4. Matthies F, Bidder G, Cardenosa MN, et al. Heat-Health Action Plans. Guidance. Copenhagen: World Health Organization Regional Office for Europe; 2008.),
5. Ayres JG, Forsberg B, Innes-Maeseano I, et al. Climate change and respiratory disease: European Respiratory Society position statement. Eur Respir J 2009 Aug;34(2):295-302),
6. EAACI Task force on "Effects of Climate change on respiratory allergic diseases and on asthma prevalence". <http://eaaci.net/activities/task-forces/climate-change-on-respiratory-diseases> 2010 [erişim tarihi 10.5.2010].)
7. Rom WN, Pinkerton KE, Martin WJ, Forastiere F. Global warming: a challenge to all American Thoracic Society members. Am J Respir Crit Care Med 2008 May 15;177(10):1053-4.)
8. Krzyzanowski M, Cohen A. Update of WHO air quality guidelines. Air Qual Atmos Health 2008;1:7-13)
9. Janssen NAH, Van Klief PHN, Aarts F, et al. Assessment of Exposure to the Traffic Related Air Pollution of Children Attending Schools Near the Motorways. Atmos Environ 2001;38:3875-84.
10. Güllü, G., M. Arısoy, A. Taner, O. O. Kuntasal, S. Menteşe, E. D. Güner, İç Ortam Havasında Biyoaerosol Seviyesinin Tespiti ve Giderim Yollarının Belirlenmesi, 106Y185 Nolu TÜBİTAK Projesi, Final Raporu, 2008.)





## II.ULUSLARARASI SAĞLIK VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ KONGRESİ

*II. INTERNATIONAL HEALTH AND  
CLIMATE CHANGE CONGRESS (IHCC)*

[www.healthclimatecongress.org](http://www.healthclimatecongress.org)



II. ULUSLARARASI SAĞLIK VE  
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ KONGRESİ  
II. INTERNATIONAL HEALTH AND  
CLIMATE CHANGE CONGRESS (IHCC)

# SONUÇ BİLDİRGESİ

26-30 Kasım 2022 tarihleri arasında, ONLINE olarak yayınlanan II. Uluslararası Sağlık Ve İklim Değişikliği Kongresi:

- 32 Panel
- 6 Konferans
- 120 Konuşmacı
- 49 Moderatör Katılımcı
- 25 Uluslararası Katılımcı
- 50 Bildiri sunumu ile ilerlemiştir.

Kongre oturumları, tüm kamuoyunun katılımına açık, Youtube'dan canlı olarak yayınlanmıştır. Oturumları canlı olarak hem platformda ve canlı yayında 500'ün üzerinde izleyici takip etmiştir.

Kongre Düzenleme Kurulu, Bilim Kurulu ve Bilimsel Sekreteryası, Organizasyon Ekibi ile alanında en başarılı kongrelerinden birisi olarak tarihe geçmiştir. Tarihi notlardan birisi de; İklim Tarafları Konferansı-27 (COP27)'den hemen sonra yapılmış olması ve COP27'yi değerlendirmesidir. Ve, Kongre ile aynı tarihlerde Türkiye İklim Kanunu taslağı çalışmaları yürümekteydi. Kongre, Dünya Sağlık Örgütü Avrupa Sağlıklı Şehirler Ağı'nın "Tek Gezegen, Tek İnsan , Tek Sağlık" temasının ele alındığı Danimarka Konferansı'ndan bir hafta sonra gerçekleşmiştir. Kongrenin ikinci gününde Türkiye Klinikleri tarafından yayınlanan, Editörlüğü Prof.Dr.E.Didem Evcı Kiraz tarafından gerçekleştirilen, "İklim ve Sağlık" kitabı da yayınlanmıştır. Kongrede ilk kez "İklim ve Sağlık Eğitimi" gerçekleştirilmiştir.

Bütün bu gelişmeler, Kongrenin sorumluluğunu arttırmış, rolünü güçlendirmiş ve sürdürülmesi için gerekli teşviki sağlamıştır.

Kongrede yer alan tüm sunumlar, katılımcıların ve izleyenlerin geri bildirimleri sonucunda aşağıdaki önemli noktaların Kongre Bildirgesi'nde yer almasında yarar görülmüştür.

1. COVID-19 Pandemisi iklim değişikliğinin sağlık etkisi için bir yönetimsel ders, deneyim, kanıt ve model olarak ele alınmalıdır.
2. Pandemi sonrası tıbbi atık bakış açısı tekrar değerlendirilmelidir.
3. İklim değişikliği birincil halk sağlığı sorunu olarak ele alınmalı ve uluslararası/sınırtaşan bir sağlık olayı olarak yönetilmelidir.
4. Geleceğin sağlık acilleri, kriz ve afet ile ilgili yapılan çalışmalar, yaşamın bir parçası olan iklim değişikliği çalışmalarına destek olacak şekilde yeniden ele alınmalıdır.



**II. ULUSLARARASI SAĞLIK VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ KONGRESİ**

II. INTERNATIONAL HEALTH AND CLIMATE CHANGE CONGRESS (IHCC)

5. İklim değişikliğinde iletişim, risk iletişimi için ulusal düzeye, yerele, topluluklara, bireye özel iletişim modelleri geliştirilmelidir.
6. İklim ve sağlık alanında birey ve toplum farkındalığı ve okuryazarlığı mevcut durum saptanmalıdır.
7. Altıncı maddede yer alan çalışmalar için gerekli araştırma araçları ve eğitimler yapılandırılmalıdır.
8. İklim ve sağlık eğitimleri, sektörel ve disiplinlere özgü düzenlenmeli ve yaygınlaştırılmalıdır. Eğitici eğitimleri hemen bugün başlatılmalıdır.
9. Temel eğitim, akademik yaşam, kurumsal yapılar ve toplumlar için iklim ve sağlık eğitimi müfredatı yapılandırılmalıdır.
10. Sıfır atık, sıfır emisyon, enerji ile dönüşüm gibi azaltım eylemi gibi duran ama uyuma temel oluşturup, bazıları da uyum eylemi olan çabaların artırılması, desteklenmesi
11. Dünya Meteoroloji Örgütü ve Dünya Sağlık Örgütü işbirliğinde geliştirilen ClimaHealth Platformu'na benzer ulusal ve şehir düzeyinde veri ortak platformu kurulmalıdır.
12. Tüketime çok, geri dönüşümün az olduğu ülkelerde geri dönüşüm girişimleri desteklenmeli, yaygınlaştırılmalıdır.
13. İklim değişikliğinin sağlık etkilerini göstermek ve klinik uygulamada farkındalığı sağlamak için daha fazla çalışma yapılmalıdır ve bunlar çok disiplinli çalışmalar olmalıdır.
14. İklim duyarlı hastalıklar listesi hızla hazırlanmalıdır.
15. Her sektör için, her şehir için iklim ve sağlık eylem planları hazırlanmalıdır.
16. Aydın şehri için denemiş olan "İklim Değişikliği için Halk Sağlığı Erken Uyarı Sistemi" hızla hayata geçirilmelidir.

II. Uluslararası Sağlık Ve İklim Değişikliği Kongresi bakanlıklar, yerel yönetimler, sektörler, STK'lar ve akademinin buluşması imkanı sağlamıştır. Herkes birlikte çalışmaya hazır ve isteklidir. Farklı bakış açıları ile iklim değişikliği projelerinde yapılanlar, yapılması gerekenler ve yapılması planlananlar konuşulmuş ve tartışılmıştır. Neredeyse her konuşmacı iklim değişikliğinde eğitim ve farkındalığın önemine ve bir an önce yol katedilmesi gerektiğine vurgu yapmıştır. İklim güvenliği, iklimin hukuki süreçlerde yer alışı şekli ve iklim kanunu tasarısına yönelik konunun uzmanları görüşlerini bildirmiştir. Sunulan bildiriler disiplinler arası ve sektörler arası, iklim değişikliğini farklı açılardan ele almıştır.

Verilen tüm katkılar ve yukarıdaki 16 madde sayesinde Kongrenin sonuç bildirgesi "Geleceğin Sağlıklı İklimi için Bir Reçete" başlığını almaya hak kazanmıştır. II. Uluslararası Sağlık Ve İklim Değişikliği Kongresi sağlıklı bir gelecek sağlamaya atılan tarihi bir imzadır.

II. Uluslararası Sağlık ve İklim Değişikliği Kongresi için emek veren, zaman ayıran, katkı sunan, destekleyen ve organize eden herkese sonsuz şükranlarımızı sunuyoruz.



II. ULUSLARARASI SAĞLIK VE  
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ KONGRESİ

II. INTERNATIONAL HEALTH AND  
CLIMATE CHANGE CONGRESS (IHCC)

# FINAL DECLARATION

II. International Congress on Health and Climate Change, published ONLINE, November 26-30, 2022 continued with:

- 32 Panels
- 6 Conferences
- 120 Spokespersons
- 49 Moderator Participant
- 25 International Participant
- 50 Declaration presentation.

Congress sessions were broadcast live on Youtube, open to the participation of the entire public. Over 500 viewers followed the sessions both on the platform and live broadcast.

The Congress has gone down in history as one of the most successful congresses in its field with its Organizing Committee, Scientific Committee, Scientific Secretariat and Organization Team. One of the historical notes is that it was held immediately after the Conference of Climate Parties-27 (COP27) and evaluated COP27. And, at the same time as the Congress, Türkiye was working on the draft Climate Law. The Congress took place one week after the Denmark Conference of the World Health Organization European Healthy Cities Network, where the theme of "One Planet, One People, One Health" was discussed. On the second day of the congress, the book "Climate and Health" published by Turkish Clinics and edited by Prof.Dr.E.Didem Evcı Kiraz was published. "Climate and Health Education" was organized for the first time in the congress.

All these developments have increased the responsibility of the Congress, strengthened its role and provided the necessary incentives for its continuation.

As a result of all the presentations at the Congress and the feedback from the participants and the audience, it was deemed useful to include the following important points in the Congress Declaration.

1. The COVID-19 Pandemic should be treated as a management lesson, experience, evidence and model for the health impact of climate change.
2. Medical waste perspective should be re-evaluated after the pandemic.
3. Climate change should be treated as a primary public health issue and managed as an international/transboundary health event.
4. Future health emergencies, crisis and disaster-related work should be reconsidered to support climate change work as a part of life.



**II. ULUSLARARASI SAĞLIK VE  
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ KONGRESİ**

II. INTERNATIONAL HEALTH AND  
CLIMATE CHANGE CONGRESS (IHCC)

5. National, local, community and individual-specific communication models should be developed for communication and risk communication in climate change.
6. Determine the current state of individual and community awareness and literacy in climate and health.
7. The necessary research tools and trainings should be structured for the studies in the sixth article.
8. Sectoral and discipline-specific climate and health trainings should be organized and disseminated. Train-the-trainer trainings should start today.
9. Structuring climate and health education curricular for basic education, academic life, institutional structures and communities.
10. Increasing and supporting efforts that look like mitigation actions such as zero waste, zero emissions, energy transition, etc., but which are the basis for adaptation and some of which are also adaptation actions
11. Establish a national and city-level data common platform similar to the ClimaHealth Platform developed in collaboration with the World Meteorological Organization and the World Health Organization.
12. Recycling initiatives should be supported and expanded in countries where consumption is high and recycling is low.
13. More work needs to be done to demonstrate the health impacts of climate change and raise awareness in clinical practice, and these should be multidisciplinary studies.
14. A list of climate-sensitive diseases must be prepared quickly.
15. Climate and health action plans should be prepared for each sector and each city.
16. The “Public Health Early Warning System for Climate Change” piloted for the city of Aydın should be rapidly implemented.

The 2nd International Congress on Health and Climate Change provided an opportunity for ministries, local governments, sectors, NGOs and academia to meet. Everyone is ready and willing to work together. What has been done, what needs to be done and what is planned to be done in climate change projects with different perspectives were discussed and debated. Almost every speaker emphasized the importance of education and awareness on climate change and the need to move forward as soon as possible. Experts gave their views on climate security, the way climate is included in legal processes and the draft climate law. The papers presented were interdisciplinary and cross-sectoral, addressing climate change from different perspectives.

Thanks to all the contributions and the 16 points above, the final declaration of the Congress was entitled “A Prescription for a Healthy Climate of the Future”. II. International Congress on Health and Climate Change is a historic signature to ensure a healthy future.

We would like to express our endless gratitude to everyone who contributed, spared time, contributed, supported and organized the II International Congress on Health and Climate Change.

[www.healthclimatecongress.org](http://www.healthclimatecongress.org)



**II.ULUSLARARASI SAĞLIK VE  
İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ KONGRESİ**

*II. INTERNATIONAL HEALTH AND  
CLIMATE CHANGE CONGRESS (IHCC)*

**ISBN: 978-605-06408-6-1**