Bitlis Eren Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi
Bitlis Eren University Social Science Journal
BEU SBD
ISSN: 2147-5962- e-ISSN: 2147-5598
https://dergipark.org.tr/tr/pub/bitlissos

Bitlis Eren Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 2025, 14(2), 210-230.
Bitlis Eren University Social Science Journal, 2025, 14(2), 210-230.
Araştırma Makalesi / Research Article
https://doi.org/10.47130/bitlissos.1774211

Küresel İklim Değişikliğinin Nedenleri, Etkileri, Sonuçları ve Çözüm Önerileri*

Global Climate Change: Causes, Effects, Consequences, And Proposed Solutions*

Ahmet Kayan [1]

Fatma Betül Baykuş [2]

Öz

Bu çalışmada, küresel iklim değişikliğinin nedenlerini, etkilerini, sonuçları ve çözüm önerileri kapsamlı bir şekilde ele almaktadır. İklim değişikliği, insan kaynaklı faaliyetlerin etkisiyle hızlanmakta ve fosil yakıt kullanımı, sanayileşme, ormansızlaşma, tarımsal üretim ve kentleşme gibi unsurlar bu süreci tetiklemektedir. Bu durum, sıcaklık artışı, deniz seviyesinin yükselmesi, buzulların erimesi, okyanusların ısınması, biyoçeşitliliğin azalması ve tarımsal verim kayıpları gibi çok boyutlu etkilere yol açmaktadır. Çalışmada, iklim değişikliğinin ekonomik, sosyal ve çevresel boyutları derinlemesine analiz edilmiştir. Küresel ısınmanın su kaynakları üzerindeki etkisi, iklim göçleri, olağanüstü doğa olaylarının artışı, çölleşme ve enerji çatışmaları gibi konular ayrıntılı olarak incelenmiştir. Ayrıca, ulusal ve uluslararası düzeyde alınması gereken önlemler, sürdürülebilir enerji kullanımının yaygınlaştırılması, ormanların korunması, iklim dostu tarım uygulamaları ve toplumsal bilinçlendirme çalışmaları gibi stratejiler olarak belirtilmiştir.

Anahtar Kelimeler: İklim Değişikliği, Küresel Isınma, Sürdürülebilir Enerji, Çevresel Etki, İklim Politikaları.

Abstract

This study comprehensively addresses the causes, impacts, and proposed solutions for global climate change. Climate change is accelerating due to human-induced activities such as fossil fuel consumption, industrialization, deforestation, agricultural production, and urbanization. These factors trigger multidimensional effects, including temperature rise, sea level rise, glacier melting, ocean warming, biodiversity loss, and agricultural productivity declines. The study analyzes the economic, social, and environmental dimensions of climate change. Issues such as the impact of global warming on water resources, climate migration, the increase in extreme weather events, desertification, and energy conflicts are discussed in detail. Additionally, strategies are proposed for mitigating climate change effects, including promoting sustainable energy use, forest conservation, climate-friendly agricultural practices, and public awareness initiatives

Keywords: Climate Change, Global Warming, Sustainable Energy, Enviromental Impact, Climate Policies.

* Bu makalede bilimsel araştırma ve yayın etiği ilkelerine uyulmuştur. / In this article, the principles of scientific research and publication ethics were followed.

[1] Doç. Dr., Harran Üniversitesi, İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi, Şanlıurfa, Türkiye, e-posta: akayan@harran.edu.tr, ORCID: https://orcid.org/0000-0002-7777-7403 (Sorumlu Yazar /Corresponding Author).
[2] Doktorant, Harran Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Şanlıurfa, Türkiye, e-posta: fatmabetulbaykus63@gmail.com, ORCID: https://orcid.org/0000-0001-8507-2414.

Geliş Tarihi/ Submitted Date: 30.08.2025
Revize Tarihi/ Revised Date: 18.12.2025
Kabul Tarihi/Accepted Date: 18.12.2025
Online Yayın Tarihi/Published Online Date: 31.12.2025

Atıf-Citation (APA 7 Style): Kayan, A., & Baykuş, F. B. (2025). Küresel İklim Değişikliğinin Nedenleri, Etkileri, Sonuçları ve Çözüm Önerileri. *Bitlis Eren Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 14*(2), 210-230. https://doi.org/10.47130/bitlissos.1653764

Lisans - License: CC BY-NC 4.0

Giriş

Küresel iklim değişikliği, 21. yüzyılın en büyük çevresel, ekonomik ve toplumsal sorunlarından biri olarak tüm dünyayı etkisi altına almıştır. Atmosferdeki sera gazı birikiminin artmasıyla birlikte yaşanan sıcaklık yükselişleri, yalnızca fiziksel çevrede değil, sosyal yapılarda da dönüşümlere neden olmaktadır. Son yıllarda dünya genelinde gözlenen orman yangınları, sel felaketleri, kuraklıklar ve sıcak hava dalgaları, iklim değişikliğinin sadece bilimsel bir kavram olmaktan çıkıp günlük hayatın doğrudan bir parçası haline geldiğini ortaya koymaktadır.

Günümüzde küresel iklim değişikliğinin ulaştığı düzey çevresel etkilerle sınırlı kalmayıp sosyal yapıları, ekonomik faaliyetleri ve doğal ekosistemleri derinden etkilemektedir. Sanayi Devrimi ile hız kazanan fosil yakıt kullanımı, karbondioksit, metan ve azot oksit gibi sera gazlarının atmosferde birikmesine yol açarak küresel sıcaklıkların artmasına neden olmuştur. Bu durum, kıyı bölgelerinde yaşayan toplulukların yerinden edilmesi, tarımsal üretimde azalma, su kaynaklarının tükenmesi gibi sosyal ve ekonomik sorunları beraberinde getirmiştir. Ayrıca, okyanusların asidifikasyonu ve buzulların erimesi gibi kalıcı etkiler, ekosistemlerin dengesini bozarak biyo-çeşitliliğin azalmasına ve tarımsal üretimin sekteye uğramasına neden olmaktadır. İklim değişikliği ile mücadelede, enerji tüketiminin azaltılması ve sürdürülebilir kalkınma politikalarının uygulanması kritik öneme sahiptir.

İklim sistemindeki bu değişimler, büyük ölçüde insan kaynaklıdır. Özellikle Sanayi Devrimi'nden itibaren hız kazanan fosil yakıt kullanımı, kentleşme, endüstriyel üretim süreçleri ve ormansızlaşma gibi faaliyetler, doğanın kendini yenileyebilme kapasitesini aşarak atmosferdeki sera gazı yoğunluğunu artırmıştır. Böylece gezegenin enerji dengesi bozulmuş ve iklim sisteminde kalıcı ve tehlikeli bozulmalara yol açmıştır.

Bu çalışmada, iklim değişikliğinin nedenleri, etkileri, sonuçları ve küresel iklim değişikliğiyle ilgili konular araştırılmış, çalışma sonuç ve öneriler kısmıyla bitirilmiştir.

1. Küresel İklim Değişikliğinin Nedenleri

İklim değişikliği, ortalama sıcaklık, yağış düzeni ve rüzgâr akımlarındaki uzun vadeli değişiklikleri ifade eder. İklim, doğal süreçlerle değişen, ancak son zamanlarda insan etkisiyle hızlanan bir değişim sürecine girmiştir. Başoğlu'nun Duffy' den aktardığına göre iklimin doğal değişkenliği, insan etkisi olmaksızın kendi başına gelişir (Başoğlu, 2014). Ancak, günümüzde gözlemlenen iklim değişikliği, yalnızca doğal etkenlerle açıklanamayacak kadar hızlı ve belirgin hale gelmiştir. Bunun nedeni iklim değişikliğinin günümüzdeki boyutları büyük ölçüde insan kaynaklı faktörlerin etkisi altında olmasıdır.

İklim değişikliği, esasen atmosferdeki gaz bileşiminde meydana gelen değişikliklerden kaynaklanır. Karbondioksit, metan ve azot oksit gibi sera gazlarının artışı, sıcaklıkların yükselmesine ve aşırı hava olaylarının artmasına yol açmaktadır. Sanayi Devriminden sonra ekonomik ve üretim amaçlı insan faaliyetleri, bu gazların salınımını hızlandıran ana etkenlerdir. Özellikle fosil yakıtların yakılması, ormansızlaşma, tarım ve hayvancılıkla ilgili faaliyetler, karbondioksit, metan ve azot oksit gibi sera etkisi yapan gazların atmosferdeki seviyelerinin yükselmesine kısaca bu süreç küresel iklim değişikliğine neden olmaktadır.

Genel olarak iklim değişikliği hem doğal süreçlerin hem de insan faaliyetlerinin bir sonucudur. Ancak, günümüzde yaşanan iklim değişikliğinin büyüklüğü, insan etkisinin ne kadar belirleyici olduğunu gözler önüne sermektedir. Hükümetler arası İklim Değişikliği Paneli (IPCC), iklim değişikliğinin %95 oranında insan aktivitelerinden kaynaklandığını vurgulamaktadır. Aşağıda iklim değişikliğinin nedenleri aşağıda genel olarak maddeler halinde açıklanmıştır.

2. Sanayileşme

Sanayi Devrimi, 18. yüzyılda İngiltere'de buhar gücüyle çalışan makinelerin icadıyla başlamış ve kısa sürede tüm Avrupa'ya yayılmıştır. Bu devrim, tarımsal ekonomiden sanayi ekonomisine geçişin kapılarını açmış ve insan gücünün yerini makinelerin aldığı yeni bir üretim sürecini başlatmıştır. Sonuç olarak, üretim artarken, bu artışa paralel olarak insanların yaşam standartları da iyileşmiştir (Hobsbawn, 2003: 33). Ancak sanayileşmenin yalnızca ekonomik büyümeyi değil, aynı zamanda çevresel ve toplumsal yapıyı da değiştiren/dönüştüren çok yönlü bir süreci başlattığını unutmamak gerekir.

Dünya'daki iklim değişikliği sürecine yön veren en önemli faktörlerden biri, fosil yakıtların yakılmasıdır. Fosil yakıtlar, başta karbondioksit olmak üzere sera gazlarının atmosfere salınımını artırır. Bu gazların birikmesi, Dünya'nın atmosferindeki ısınmayı hızlandırarak, küresel ısınmaya ve iklim değişikliklerine yol açar. Fosil yakıtların yakılmasından kaynaklanan karbondioksit salınımı, Sanayi Devriminden önceki insanlık tarihinin büyük bir kısmında iklimin doğal döngülerinin üzerinde bir etki oluşturmamışken, Sanayi Devriminden sonra büyük bir soruna dönüşmüştür (BMİDÇS, 1992: 3).

Sanayileşmeyle birlikte fosil yakıt kullanımı hızla artmış, fosil yakıt kullanımındaki bu artış sera gazlarının atmosferde birikmesine yol açmıştır. Sera gazları, güneşten gelen ışınların bir kısmını atmosferde tutarak dünya yüzeyinin ısısını düzenleyen gazlardır. Ancak sanayileşmeye bağlı artan fosil yakıt kullanımı ve çevresel tahribat, sera gazlarının dengesiz bir şekilde artmasına ve dünyada sıcaklıkların yükselmesine neden olmuştur (Aksöz, 2022: 99). Fosil yakıtların kullanımındaki bu artış, özellikle 20. yüzyılın ortalarından itibaren hız kazanmış ve sonuç olarak küresel ısınma tehlikesi belirginleşmiştir.

Sanayileşmenin gelişimine bağlı olarak fosil yakıtların kullanımı, başta kömür, petrol ve doğal gaz olmak üzere, atmosferdeki karbondioksit (CO_2) ve metan (CH_4) gibi sera gazlarının miktarını artırmıştır. 20. yüzyılın ortalarından bu yana, sanayileşmiş ülkelerde enerji üretiminin büyük bir kısmı fosil yakıtlardan sağlanmakta, dolayısıyla sera gazlarının salınımını (emisyon) gittikçe artmaktadır (Ak, Hatipoğlu, Ekinci, 2022: 22). Özellikle sanayinin yoğun olduğu bölgelerde fosil yakıtların kullanımındaki artış, doğrudan hava kirliliği ve ekosistemlerdeki dengesizliklere neden olmuştur.

Sanayileşmenin neden olduğu çevresel etkiler, yalnızca yerel değil, küresel ölçekte de politikaları etkilemiştir. Karbon ticareti, bu etkilerin hafifletilmesi için geliştirilen önemli bir mekanizma olmuştur. Karbon ticareti, atmosferdeki CO_2 gazlarının bir maliyetle ticaretini yapmayı ve bu ticaret aracılığıyla emisyonları azaltmayı amaçlayan bir sistemdir. Gelişmiş ülkeler, karbon salınımını azaltmaya yönelik finansal destek sağlarken, gelişmekte olan ülkeler, karbon salınımını azaltacak projeleri finanse etmektedir (Gürbüz, Karataş Aracı ve Bekci, 2019: 431).

Karbon ticareti sistemi, gelişmiş ülkelerin lehine çalışmaktadır. Zira gelişmiş ülkeler, bu yolla karbon salınımını azaltırken diğer yandan ekonomik büyümeyi sürdürebilmekte, gelişmekte olan ülkeler ise yerinde saymakta ve bu süreçten yeterli faydayı sağlayamamaktadır. Dolayısıyla, sanayileşme ve iklim değişikliği arasındaki ilişki, yalnızca çevresel etkilerle değil, aynı zamanda küresel eşitsizliklerle de doğrudan bağlantılıdır. Bu nedenle sanayileşme, yalnızca ekonomik büyüme sağlamakla kalmamış, aynı zamanda çevresel sürdürülebilirlik açısından büyük zorluklar oluşturmuştur. Bugün, sanayileşmenin çevresel etkilerini azaltmak, doğal kaynakları verimli kullanmak ve sürdürülebilir kalkınmayı sağlamak en önemli küresel hedeflerden biri olmuştur.

1.2. Kentleşme

Kentleşme, ekonomik gelişme ve sanayileşme ile yakından ilişkilidir. Artan kent sayısı ve kentsel nüfus, insanların işbölümü ve uzmanlaşma yoluyla kentlere özgü yaşam biçimlerine adapte olmasına olanak tanır. Bu süreçte toplumsal davranışlar da kentlilere özgü bir şekilde evrilir, böylece sağlıklı bir kentleşme süreci yaşanır (Keleş, 1993: 19). Ancak, kentleşmenin hızlı bir şekilde gelişmesi, çeşitli çevresel, ekonomik ve sosyal sorunları da beraberinde getirir.

Hızlı kentleşme beraberinde artan nüfus yoğunluğu, altyapı yetersizliklerini, trafik sorunlarını, konut eksikliklerini ve çevresel kirlilik gibi sorunları getirmiştir. Günümüzde kentleşme olgusunun özellikle gelişmekte olan ülkelerde hızla yaygınlaşmasının pek çok nedeni bulunmaktadır. Kırsal alanların sınırlı imkanları ve yaşam koşullarının zorluğu, insanları kentlere çekmektedir. Kentler, kırsal bölgelere göre daha fazla konfor ve imkân sundukları için göçü teşvik eden önemli bir faktördür. Kırsal alanlardaki sınırlı iş olanakları ve altyapı eksiklikleri, yoğun nüfus hareketlerine yol açmaktadır. Ancak kentleşmedeki bu süreç kentlerin altyapı kapasitesini zorlayarak, kentsel toprak, su, enerji, konut ve çevre sorunu olarak nitelendirilen yeşil alan gibi temel ihtiyaçlar üzerinde büyük baskılar oluşturur (Kayan, 2022: 239). Dolayısıyla kırsal alanlardan kentlere hızlı ve ani göç, kentlerin sadece nüfus artışına değil, aynı zamanda çevresel ve ekonomik yüklerin de artmasına yol açar.

Sanayileşmeye bağlı olarak gelişen hızlı kentleşmenin en belirgin etkilerinden biri, iş gücü yapısındaki değişikliklerdir. Tarım ekonomisi yerine sanayi ekonomisine geçiş, büyük ölçüde kentlerdeki iş gücünün artmasına yol açmıştır. Bu tür etkenler kent merkezlerine olan göçü artırmış ve kentleşme sürecini hızlandırmıştır (Adıgüzel, Yüksel, 2011: 74-75). Kentleşme sürecinin, kentlerdeki fiziksel değişimlere paralel olarak sosyal ve ekonomik dönüşümlere neden olduğu görülmektedir. Özellikle sanayi sektörünün gelişmesiyle birlikte, çevresel bozulmalar da kaçınılmaz hale gelmektedir. Kırsal alandan kentlere göç hareketleri, kentlerin alt yapısını zorlayarak, su ve enerji kaynaklarının tükenmesine, hava kirliliği gibi çevresel sorunların artmasına neden olmaktadır. Ayrıca, ormanlık alanların imara açılması ve doğal alanların hızla yok edilmesi de kentleşmenin çevresel etkilerindendir. Bu tür çevresel bozulmalar, kent sakinlerinin yaşam kalitesini düşürmekte ve ekosistem dengesini tehdit etmektedir (Altıntaş, 2020: 4519).

Hem doğumlardaki artış hem de kırsal alandan gelen göçlerle birlikte kentsel alanlardaki nüfus artışı, doğal kaynaklar üzerinde ekstra baskılar oluşturmaktadır. Artan nüfus, daha fazla tüketim ve bunun sonucunda daha fazla atık üretimi anlamına gelmektedir. Ayrıca, kentsel altyapı hizmetleri de bu artışla orantılı olarak daha fazla talep görmektedir. Kentsel hizmetlere olan talepten dolayı eğitim, sağlık ve kültür gibi temel hizmetlerin yeterince sağlanamamasına yol açmaktadır (Hacıoğlu Deniz, 2010: 99). Kentlerdeki altyapı eksiklikleri, kentsel yaşamın sürdürülebilirliğini tehdit ederken, aynı zamanda çevre üzerindeki olumsuz etkileri de artırmaktadır.

Sanayi Devriminden önce kentlerin nüfusu az, kapladığı alan fazla değildir. Sanayi Devriminden sonra kentlerin nüfusu ve kapladığı alan alabildiğince genişlemiştir. Sanayi Devriminden önce nüfusu 100 binlerle ifade edilen kentler, Sanayi Devriminden sonra milyonlarla ifade edilmeye başlanmıştır. Bunun gibi Sanayi Devriminden önce dekarlarla ifade edilen kentlerin kapladığı alanlar Sanayi Devriminden sonra milyonlarca dekarla ifade edilmeye başlanmıştır. Sanayi Devriminden önce birkaç kilometrelik alanı kaplayan kentler Sanayi Devriminden sonra 100'lerce kilometrelik alan kaplayan metropol, megapol ve kentsel bölgeler ortaya çıkmaya başlamıştır. Sanayi Devriminden sonra gelişen modern kentleşmede alt ve üstyapı betonlaşma, asfalt ve cam gibi yapılardan oluşmakta, kentlerde bu geniş alandaki yapılaşma gündüzleri güneşi hapsederek küresel ısınmaya neden olduğu gibi geceleri de gündüz hapsettiği ısıyı

serbest bırakarak akşamları da havanın soğumasına engel olmakta, bu süreç doğanın soğumasını engelleyerek küresel ısınmanın artmasını etkilemektedir (Kayan, 2024).

1.3. Sera gazları

Sera gazları, atmosferde bulunan ve güneş ışınlarını tutarak gezegenin ısınmasına neden olan gazlardır. Bu gazlar, Dünya'ya ulaşan güneş ışınlarının bir kısmını tutarak gezegenin sıcaklığının yükselmesine yol açar. Güneş ışınları atmosferdeki sera gazları tarafından bir süre hapsedilir ve bu durum, gezegenimizin sıcaklığının yükselmesine neden olan "sera etkisi"ni oluşturur. Bu doğal süreç, gezegenin yaşam döngüsünü sürdürebilmesi için gerekli olsa da insan faaliyetlerinin etkisiyle sera gazlarının miktarının aşırı artması, küresel ısınmayı hızlandırmaktadır.

Sera gazları arasında karbondioksit (CO_2), metan (CH_4), azot oksitler (NO_x) ve florlu gazlar (F-gas) başta gelmektedir. Bu gazların atmosfere salınımı, fosil yakıtların (kömür, petrol, doğal gaz) yanması, sanayi faaliyetleri, ulaşım, tarım ve hayvancılık gibi insan kaynaklı faaliyetler sonucu artmaktadır. Özellikle fosil yakıtların yanması sonucu atmosfere büyük miktarda karbondioksit salınımına neden olmakta, bu tür süreçler sera etkisini arttırarak gezegenin ısınmasına yol açmaktadır (Türkeş, 2008: 33).

Karbondioksit, küresel ısınma ile doğrudan ilişkilidir; çünkü bu gaz, atmosferde uzun süre kalabilen bir sera gazıdır ve insan faaliyetleri sonucu artan salınımı, gezegenin sıcaklık dengesini bozmaktadır. Tarım ve hayvancılıkla ilgili faaliyetler ise özellikle metan gazının salınımını artırmaktadır. Metan, karbondioksitten çok daha güçlü bir sera gazı olup, atmosferdeki metan artışı, küresel ısınmayı hızlandıran bir diğer önemli faktördür (Godrej, 2003: 22). Metan, özellikle hayvanlardan ve tarımsal faaliyetlerden kaynaklanan atıklardan salınır. Ayrıca, tarımda kullanılan gübreler ve bazı endüstriyel işlemler de metan gazının salınımına yol açmaktadır.

Azot oksitler ise, özellikle tarım sektörü ile ilişkilidir. Tarımda kullanılan gübreler, bu gazın salınımını arttırmaktadır. Azot oksitler, özellikle azotlu gübrelerin kullanımı sonucu topraktan atmosfere salınmaktadır. Bu gazlar, kısa vadede atmosferde bulunan karbondioksitten daha fazla ısınma etkisi oluşturabilmektedir (Türkeş, 2008: 33).

Sera gazlarıyla yakın ilişkisi olan iklim değişikliği, doğrudan ekonomiler üzerinde etkili olmakta ve özellikle tarım, turizm ve enerji sektörlerini olumsuz yönde etkilemektedir. Tarım ve turizm sektörleri, iklim değişikliğiyle en fazla etkilenen alanlar arasında yer alırken, enerji sektörü ise dolaylı bir şekilde etkilenmektedir. Tarım sektörü, sıcaklık artışı, kuraklık, yağış düzenindeki değişiklikler ve diğer iklim olayları nedeniyle verimlilik kayıpları yaşanmaktadır. İklim değişikliği tarımsal üretimi tehdit etmekte ve bazı bölgelerde su kaynaklarını kısıtlamaktadır (Çokadar, 2020). Turizm sektörü de özellikle kıyı bölgelerinde deniz seviyelerinin yükselmesi, aşırı sıcaklıklar ve kuraklık gibi iklim olaylarından olumsuz etkilenmektedir. Küresel ısınma ve iklim değişikliği, yalnızca çevresel değil, ekonomik ve toplumsal açılardan da önemli tehditler oluşturmakta ve tüm bu faktörler, ülkelerin ekonomik başarılarını doğrudan etkileyebilmektedir. Kısaca insan faaliyetleri kaynaklı sera emisyonlarının atmosferde artışı küresel iklim değişikliğini direkt etkilemektedir.

1.4. Küresel ısınma

Küresel ısınma, sera gazlarının atmosfere salınarak artması sonucu dünyanın ortalama yüzey sıcaklığının yükselmesidir (Çokadar, 2020). Günümüzde kentleşme ve sanayileşme ekseninde iklim değişikliğinin büyük bir kısmının küresel ısınma kaynaklı olduğunu ortaya koymaktadır. Araştırmalar, 1901 yılından itibaren dünya ortalama sıcaklıklarının sürekli arttığını göstermektedir. 1970'lerden günümüze kadar her on yılda bir dünya sıcaklığı 0,13 derece artmıştır (Giddens, 2013). Sanayileşmenin

hızlanmasıyla birlikte, bu sıcaklık artışı giderek daha belirgin hale gelmiş ve iklim değişikliği olgusunun temellerini atmıştır. Küresel ısınma, sadece sıcaklık artışıyla sınırlı kalmayıp, aşırı hava olaylarının, kuraklıkların, sellerin ve deniz seviyesinin yükselmesinin nedenleri arasında yer almaktadır.

Son yüzyılda yapılan gözlemler, Dünya'daki sıcaklıkların artmaya başladığını ve bu artışın 1990'lı yıllardan itibaren belirginleştiğini göstermektedir. 20. yüzyıl, son bin yılın en sıcak yüzyılı olarak kaydedilmiş olup, 1990'lı yıllarda dünya çapında yedi defa en sıcak yıl rekoru kırılmıştır. 1998 yılı ise son bin yılın en sıcak yılı olarak kayıtlara geçmiştir (Godrej, 2003). Bu tür veriler, küresel ısınmanın ne denli önemli bir sorun haline geldiğini gözler önüne sermektedir.

Küresel ısınma, küresel iklim değişikliğinin en belirgin göstergelerinden biridir. Artan sera gazı emisyonları atmosferdeki gaz yoğunluğunu artırarak, güneş ışınlarının dünyadan geri yansımasını engeller. Bu süreç gezegenin ısınmasına ve sıcaklık artışına yol açar. Sıcaklık artışı, ekosistemler, su kaynakları, tarım alanları ve insan sağlığı üzerinde önemli etkiler oluşturmaktadır. Küresel ısınma, doğal dengenin bozulmasına, su kaynaklarının azalmasına, biyoçeşitliliğin kaybına ve tarım alanlarının verimliliğinin düşmesine yol açmaktadır. İnsan faaliyetlerinin çevre üzerindeki etkileri, iklimin kendi doğal değişkenliğinin ötesinde yapay bir şekilde değişmesine neden olmaktadır. Bu değişim, fosil yakıtların aşırı tüketimi nedeniyle sera etkisinin artmasına ve sonuç olarak iklim değişikliğine yol açmaktadır (Godrej, 2003). Günümüzde küresel ısınma ve iklim değişikliği, tüm canlıları, ülkeleri ve ekonomileri tehdit eden ciddi bir sorun haline gelmiştir.

2. Küresel İklim Değişikliğinin Etkileri

Küresel iklim değişikliğinin okyanuslar, denizler, bitkiler, canlılar, insanlar ve çevresel değerler üzerinde birçok etkisi vardır. Küresel iklim değişikliğinin etkileri aşağıda maddeler halinde açıklanmıştır.

2.1. Okyanusların Isınması ve Buzulların Erimesi

Okyanusların ısınması, küresel iklim değişikliğinin en belirgin ve hızlı gelişen etkilerindendir. Okyanuslar, atmosferden daha fazla ısıyı emme kapasitesine sahip olup, artan sera gazı salınımları nedeniyle yüzey sıcaklıkları hızla yükselmektedir (Sağdıç, 2021). Fosil yakıt kullanımı ve insan kaynaklı diğer faaliyetler, atmosferdeki karbondioksit (CO_2) gibi sera gazlarının yoğunluğunu artırarak okyanusların sıcaklıklarını yükseltmektedir. Bu tür gelişmeler, okyanus ekosistemlerini tehdit etmekte ve tüm iklimi etkilemektedir.

Okyanuslardaki sıcaklık artışı, mercan resifleri gibi hassas ekosistemlerin bozulmasına yol açmakta, deniz canlılarının dağılımlarını değiştirmekte ve biyolojik çeşitliliğin azalmasına neden olmaktadır. Ayrıca, okyanusların ısınması deniz seviyelerinin yükselmesine de sebep olarak kıyı bölgelerinde büyük riskler oluşturmaktadır. Okyanus yüzeyindeki sıcaklıkların artışı, atmosferdeki hava olaylarını değiştirerek daha şiddetli fırtınalar ve kuraklıkların yaşanmasına neden olabilir (Çelik, Bacanlı ve Görgeç, 2008: 10).

Artan CO_2 emilimi, okyanusların pH seviyesinin düşmesine ve asidik hale gelmesine yol açmaktadır (Tuğaç, 2022: 562). Bu tür gelişmeler deniz kabuklularının ve mercanların hayatta kalma yeteneğini zayıflatır. Okyanuslardaki ısınmanın etkilerini sınırlamak için küresel ölçekte sera gazı emisyonlarının azaltılması gerekmektedir. Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı, ormansızlaşmanın önlenmesi ve deniz koruma alanlarının oluşturulması gibi önlemler, okyanusların korunması için büyük önem taşımaktadır.

Küresel iklim değişikliğinin okyanuslar üzerindeki başka bir etkisi, okyanusların ısınmasının etkisiyle okyanus akıntıları değişebilir, okyanuslarda değişen akıntı dünya iklimindeki dengesizliği artırabilir. Okyanus akıntıları, iklim sisteminin düzenleyicilerindendir ve okyanus sıcaklıklarındaki değişiklikler, bu akıntıları etkileyerek kıtalardaki hava koşullarını değiştirebilir. Özellikle, Atlantik Meridyonal Dönüş Akıntısı (AMOC) gibi büyük akıntı sistemlerinin zayıflaması, kuzey yarımküredeki iklimi olumsuz yönde etkileyebilir (Duymaz, 2019).

Buzulların erimesi aynı zamanda küresel iklim sistemine de etki etmektedir. Buzullar, yüzeylerini yansıtarak güneş ışınlarının büyük bir kısmını geri yansıtır ve atmosferdeki enerjinin dengesini korur. Ancak buzullar eridikçe, yüzeylerindeki yansıtıcı etki kaybolur ve daha fazla güneş enerjisi emilir. Bu durum daha fazla ısınmaya yol açar ve küresel ısınmanın kendi kendini besleyen bir döngüsünü tetikler. Böylece küresel ısınmanın etkileri daha da pekişir (Akın, 2013). Buzulların erimesiyle kaybedilen ekosistemlerin restorasyonu da büyük önem taşımaktadır. Erozyona uğrayan kıyı bölgeleri ve adalarda habitatların yeniden oluşması, deniz seviyesi yükselmesinin kontrol altına alınması ve kıyı koruma projelerinin uygulanmasıyla gerçekleştirilebilir. Ekosistemlerin korunması, biyolojik çeşitliliğin ve deniz yaşamının sürdürülebilirliğini sağlar (Sağdıç, 2021: 43). Kısaca küresel iklim değişikliği; okyanusların ısınması ve buzulların erimesine etki eden önemli bir küresel iklim değişikliği göstergesi olarak belirtilebilir.

2.2. Denizlerin seviyesinde yükselme

Küresel iklim değişikliği, sera gazlarının atmosferde birikmesiyle tetiklenen sıcaklık artışları deniz seviyelerinin yükselmesine yol açan kritik bir etkendir. Deniz seviyelerindeki yükselme, özellikle kıyı bölgelerinde yaşayan milyonlarca insanı doğrudan tehdit etmekte ve ekosistemler üzerinde derin etkiler oluşturmaktadır.

Artan küresel sıcaklıklar, kutup bölgelerindeki buzulların ve buzul tabakalarının hızla erimesine neden olmaktadır. Bu tür gelişmeler, küresel su döngüsünü bozmakta ve deniz seviyelerinde belirgin artışlara yol açmaktadır. Diğer bir deyişle bu etki, kıyı bölgeleri ve adalar için ciddi tehditler oluşturmakta; erozyon, tuzlu su baskınları ve habitat kayıpları gibi sorunlara yol açmaktadır. Ekosistemlerin bu değişimlere uyum sağlama kapasitesi sınırlıdır ve pek çok canlı türü yaşam alanlarını kaybetme riski altındadır. Ayrıca, kıyı bölgelerindeki insan nüfusu ve altyapı da deniz seviyesindeki artıştan olumsuz etkilenmektedir (Duymaz, 2019).

Kıyı şehirleri, turistik alanlar ve ada devletleri, deniz seviyesindeki yükselme ile birlikte daha sık ve şiddetli fırtına olaylarıyla karşı karşıya kalmaktadır. Denizlerin kıyısındaki bu tür bölgelerde mülk kayıpları, ekonomik çöküntüler, zorunlu göçler ve yerinden edilmeler kaçınılmaz hale gelmektedir. Ayrıca, tuzlu suyun yeraltı su kaynaklarına sızması, tarım arazilerinde verim kaybına ve içme suyu kaynaklarının kirlenmesine yol açabilir. Böyle gelişmeler, yerel ekonomiler ve toplumlar üzerinde derin olumsuz sosyo-ekonomik etkiler oluşturmaktadır (Duymaz, 2019).

Deniz seviyesindeki yükselme, kıyı ekosistemlerini de ciddi biçimde tehdit etmektedir. Mangrov ormanları, deniz çayırları ve diğer kıyı ekosistemleri, tuzlu su baskınları nedeniyle hızla yok olma tehlikesiyle karşı karşıya kalmaktadır. Bu ekosistemler, sadece deniz biyolojik çeşitliliğini desteklemekle kalmayıp aynı zamanda kıyı bölgelerinde doğal savunma bariyerleri olarak da kritik bir rol oynamaktadır. Ancak deniz seviyelerindeki sürekli artış, bu doğal savunma mekanizmalarını zayıflatmakta ve ekosistemlerin bütünlüğünü tehdit etmektedir (Karasu, 2023).

Küresel ısınma ile ilgili genel olarak belirtmek gerekirse deniz seviyesindeki yükselme, küresel ısınmanın en somut etkilerinden birisi olarak ortaya çıkmaktadır. Bu olgu, hem insan yerleşimlerini hem de doğal ekosistemleri tehdit etmekte; ekonomik, sosyal ve ekolojik dengeleri sarsmaktadır. Bu nedenle, sera gazı emisyonlarının azaltılması ve kıyı bölgelerinin korunmasına yönelik politikaların acilen uygulanması gerekmektedir. Küresel ölçekte alınacak önlemler, deniz seviyesindeki yükselmenin etkilerini azaltmada kritik öneme sahiptir (Kayan, 2022).

Deniz seviyesinin yükselmesine etki eden buzul erimesi, sera gazlarının yoğunluğuyla doğrudan ilişkilidir. Örneğin, CO2 konsantrasyonunun iki katına çıkması durumunda, 2030 yılı itibarıyla deniz seviyelerinin ortalama 10-32 cm arasında, yani yaklaşık 20 cm yükselmesi beklenmektedir. Sera gazı emisyonları artışını durdursa bile, mevcut sera gazlarının etkisiyle buzulların erimesi devam edecektir ve 2100 yılına gelindiğinde deniz seviyelerinin 23 cm yükselmesi öngörülmektedir (Çelik, Bacanlı, Görgeç, 2008). Bu tür tahminler, okyanus sularının ısınması ve buzulların erimesi ile deniz su seviyesinin yükselmesi arasında direkt bir ilişkinin olduğunu göstermektedir.

Denizleri de etkileyebilen Okyanusların sıcaklık artışı, sadece doğal yaşamı tehdit etmekle kalmaz, aynı zamanda insanların yaşam alanlarını ve geçim kaynaklarını da etkiler. Kıyı bölgelerinde yaşayan milyonlarca insan, deniz seviyesindeki artış nedeniyle yerinden edilebilir. Ayrıca, balıkçılık gibi denizle ilişkili sektörler de bu değişikliklerden zarar görmekte ve deniz biyolojik çeşitliliği üzerindeki baskı artmaktadır (Akay, 2019).

2.3. Çevresel etkiler

Küresel iklim değişikliği, çevresel sistemleri derinden etkileyerek doğal ekosistemlerin dengesini tehdit etmektedir (Karasu, 2023). Artan sıcaklıklar, aşırı hava olayları, deniz seviyesi yükselmesi, okyanus asidifikasyonu ve ekosistem bozulması, bu değişikliğin başlıca çevresel etkileridir. Bu etkiler yalnızca yerel ekosistemleri değil, dünya genelindeki biyo-çeşitliliği de tehdit etmektedir (Kayan, 2022). Sıcaklık artışı, biyo-çeşitliliği tehdit eden en önemli faktörlerden biridir. Küresel sıcaklıkların artması, pek çok bitki ve hayvan türünün yaşam alanlarını kaybetmesine neden olmakta ve bu da türlerin göç etmesine veya yok olmasına yol açmaktadır (Altıntaş, 2020). Özellikle kutup bölgelerinde, sıcaklık artışları buzul erimesini hızlandırarak habitat kaybına neden olmaktadır (Duymaz, 2019). Tropikal bölgelerdeki ormanlar ise artan sıcaklıklar ve değişen yağış rejimleri ile daha büyük kuraklıklar ve yangınlara maruz kalmaktadır. Bu tür gelişmeler orman ekosistemlerinin tahrip olmasına ve karbon depolama kapasitesinin azalmasına yol açmaktadır (Çelik, Bacanlı, Görgeç, 2008).

Aşırı hava olaylarının sıklığı ve şiddeti de artmaktadır. Son yıllarda tropikal kasırgalar, fırtınalar, seller ve kuraklıklar daha sık görülmeye başlanmıştır ve bu olaylar yalnızca insan yaşamını değil, ekosistemleri de tehdit etmektedir (Kadıoğlu, 2007). Aşırı yağışlar sulak alanları tehdit ederken, kuraklıklar ve yangınlar orman ekosistemlerine büyük zarar vermektedir. Deniz ekosistemleri de aşırı hava olaylarından etkilenmekte, mercan resifleri tahrip olmakta ve deniz biyolojik çeşitliliği kaybolmaktadır (Sağdıç, 2021).

İklim değişikliğinin bir diğer olumsuz etkisi ise tarım ve su kaynakları üzerindendir. İklim değişikliği, tarımsal üretim için uygun koşulları değiştirebildiği için gıda güvenliği tehditlerine yol açabilir. Su kaynaklarındaki değişiklikler su kıtlığına neden olabilir. Özellikle kurak bölgelerde, su kaynaklarının azalması, bu bölgelerdeki ekosistemlerin yanı sıra insan yerleşimlerinin sürdürülebilirliğini tehdit etmektedir. İklim değişikliğinin çevresel etkileri yalnızca çevreyi değil, aynı zamanda insan yaşamını ve ekonomik faaliyetleri de doğrudan etkilemektedir. Bu nedenle, küresel iş birliği ve

sürdürülebilir kalkınma stratejilerinin hızla devreye konulması gerekmektedir. Böyle önlemler, ekosistemleri korumak ve çevresel etkileri sınırlamak için kritik öneme sahiptir.

2.4. Bitki örtüsü ve orman varlığı üzerindeki etkileri

Küresel iklim değişikliği, bitki örtüsü ve orman varlığı üzerinde büyük etkilere yol açmaktadır. Artan sıcaklıklar, değişen yağış düzenleri ve ekstrem hava olayları, ekosistemlerin işleyişini ve ormanların sürdürülebilirliğini tehdit etmektedir (Erdoğmuş, 2020). Ormanlar, karasal ekosistemlerin kalbini oluşturur ve kritik ekosistem hizmetleri sağlar. Bu nedenle, iklim değişikliğinin bu ekosistemler üzerindeki etkileri, yalnızca biyolojik çeşitliliği tehdit etmekle kalmaz, aynı zamanda insan hayatını doğrudan etkileyebilir.

İklim değişikliğinin ormanlar üzerindeki en belirgin etkilerinden biri, sıcaklık artışıdır. Ormanlar, belirli sıcaklık aralıklarında varlıklarını sürdürebilen bitki topluluklarıdır ve bu koşullar değiştiğinde, orman ekosistemlerinin yapısı büyük ölçüde değişebilir. Sıcaklıkların artması, ormanların kuraklık, yangın ve hastalık gibi stres faktörlerine karşı daha duyarlı hale gelmesine neden olabilir (Gök, 2020). Tropikal ormanlar ve boreal ormanlar, sıcaklık değişimlerine daha hassastır. Bu değişiklikler, ormanların tür çeşitliliğini etkileyebilir ve bazı türlerin yok olmasına yol açabilir.

Küresel iklim değişikliğinin bitki örtüsü ve orman varlığı üzerindeki bir diğer önemli etki, yağış rejimindeki değişikliklerdir. İklim değişikliği, yağış miktarlarında bölgesel farklılıklar oluşturmaktadır. Bazı bölgelerde daha yoğun ve sık yağışlar görülürken, diğer bölgelerde kuraklık süreleri uzamakta ve yağış miktarı azalmaktadır. Bu değişiklikler, orman ekosistemlerinin suya olan bağımlılığını doğrudan etkilemektedir (Turan, 2020). Kuraklık, ormanlardaki su dengesini bozduğundan bitki örtüsünün sağlığını tehdit eder. Aynı şekilde, aşırı yağışlar da toprak erozyonuna yol açarak, ormanların toprağını kaybetmesine neden olabilir.

Orman yangınları da iklim değişikliği nedeniyle artan önemli çevresel tehditlerden biridir. Sıcaklık artışları ve kuraklık, yangınların daha sık ve daha geniş alanlara yayılmasına neden olmaktadır. Küresel iklim değişikliği/küresel ısınma ile yakından ilişkili olan yangınlar, ormanların tahrip olmasına ve biyoçeşitliliğin kaybına yol açmaktadır. Ayrıca, orman yangınları, atmosfere büyük miktarda karbon salınımına neden olarak iklim değişikliğini daha da kötüleştirir. Bu durum, bir kısır döngü oluşturur; yangınlar, ormanları tahrip ederken, bu tahribat daha fazla sera gazı salınımına yol açar ve iklim değişikliğini hızlandırır.

İklim değişikliğinin bir diğer etkisi, ormanların karbon depolama kapasitesindeki değişikliklerdir. Ormanlar, atmosferden karbon dioksit alarak bu gazı biyomassalarına depolar. Ancak, sıcaklık artışı ve ormanların artan stres faktörlerine karşı daha hassas hale gelmesi, bu depolama kapasitesini sınırlayabilir. Ormanların tahrip olması ve yangınlarla yok olmaları, atmosfere büyük miktarda karbon salınımına yol açarak, iklim değişikliğinin hızlanmasına neden olabilir (Yılmaz, 2022).

Küresel iklim değişikliğinin ormanlar üzerindeki etkileri, ekosistem hizmetlerinin bozulmasına, biyoçeşitliliğin kaybına ve iklim değişikliğinin daha da hızlanmasına yol açmaktadır. Ormanlar, iklim değişikliğine karşı kritik bir tampon işlevi görürken, bu ekosistemlerin korunması ve sürdürülebilir yönetimi büyük önem taşımaktadır. Ormanlar, karbon dioksiti atmosferden emen önemli doğal sistemlerdir. Ancak, ormanların yok edilmesi veya tahrip edilmesi, bu karbonu atmosfere geri salarak sera gazlarının seviyelerini artırır. Ormansızlaşma, yalnızca karbon salınımına neden olmakla kalmaz, aynı zamanda biyolojik çeşitliliğin kaybına ve ekosistem dengesinin bozulmasına da yol açar.

Kuraklık ve çölleşme, iklim değişikliğinin diğer yıkıcı sonuçları arasında yer almaktadır. Özellikle su kaynakları bakımından yetersiz olan ve kurak iklim kuşağında yer alan bölgelerde bu sorunlar

doğrudan insan sağlığını tehdit etmektedir. Bu kapsamda değerlendirildiğinde hava kalitesindeki bozulma, başta astım ve bronşit olmak üzere solunum yolu hastalıklarının artmasına neden olmaktadır. Yücel'in (2017) araştırmasına göre, hava kirliliği ciddi sağlık sorunlarına hatta ölümlere yol açabilmektedir. İklim değişikliği ile artan sağlık sorunları, toplumların genel refahını da olumsuz etkilemektedir.

Bitki varlığı ve fauna çeşitliliği kapsamında değerlendirilen tarım ve hayvancılık, metan gazı salınımının başlıca kaynaklarındandır. Metan, karbondioksitten çok daha etkili bir sera gazıdır ve bu gazın salınımı özellikle büyükbaş hayvanlardan ve pirinç ekili alanlardan kaynaklanmaktadır. Tarım faaliyetlerinin bir sonucu olarak, bu gazların atmosferdeki oranı artmakta ve iklim değişikliğine katkı sağlamaktadır. Küresel iklim değişikliği dünya genelinde bitki örtüsünün varlığı ve ormanların sürdürülebilirliği açısından ciddi tehditler oluşturmaktadır.

2.5. Canlıların yaşamı üzerindeki etkileri

Küresel ısınma, yalnızca çevresel değil, aynı zamanda insan sağlığı ve diğer canlı türleri üzerinde de ciddi etkiler oluşturmaktadır. Bu etkiler arasında en öne çıkanlardan biri su kaynaklarında yaşanan azalmadır. Fosil yakıtların (petrol, kömür, doğal gaz) yoğun biçimde kullanılması, yeşil alanların azalması, sanayileşme ve kentleşme gibi beşeri faaliyetlerin sonucunda atmosfere salınan sera gazlarının miktarı hızla artmıştır. Bu gazların atmosferde birikmesi, küresel sıcaklıkların artmasına neden olmuş dolayısıyla iklim değişikliği hem kuraklık sorunlarını hem de su kaynakları üzerindeki baskıyı artırmıştır. Karaman ve Gökalp'e (2010) göre, küresel ısınma enerji kaynaklarında azalma, tarım ve orman ürünlerinde gerileme gibi temel yaşam kaynaklarını tehdit eden sorunları beraberinde getirmiştir.

İklim değişikliğinin en dikkat çeken yönlerinden biri, yüzey sıcaklıklarındaki artıştır. IPCC'nin (Intergovernmental Panel on Climate Change) verilerine göre, 1901-2011 yılları arasında küresel sıcaklık ortalama 0.9°C artmış ve bu artış dünya yüzeyinde 2°C'ye kadar ulaşmıştır (https://hdr.undp.org/content/human-development-report-1994). Bu sıcaklık artışı, sadece karasal alanları değil, denizler ve atmosferi de etkilemiş, kar ve buz miktarlarında önemli düşüşler yaşanmasına neden olmuştur. Bu tür gelişmeler, deniz seviyelerinin yükselmesiyle birlikte birçok kıyı bölgesinde hem ekolojik hem de ekonomik tehditler oluşturmuştur. Atmosferde biriken sera gazları, ekosistemlerde bozulmalara yol açarken, habitatların tahribatı ve biyolojik çeşitliliğin azalması da hız kazanmıştır. Sanayi Devrimi'nden bu yana fosil yakıtların yoğun kullanımı, atmosferdeki sera gazı birikimini artırarak küresel sıcaklıkların yükselmesine neden olmuştur. IPCC'nin 2021 raporuna göre, insan faaliyetlerinden kaynaklanan sera gazı emisyonları, 1850-1900 dönemine kıyasla yaklaşık 1.1°C'lik bir ısınmadan sorumludur (IPCC, 2021).

Artan sıcak hava dalgaları, özellikle son yıllarda orman yangınlarının sıklığını ve şiddetini artırmıştır. 2019-2020 yılları arasında yalnızca Avustralya'da yaşanan orman yangınlarında üç milyar hayvan zarar görmüş, yüz milyonlarca memeli, kuş, kurbağa ve sürüngen yaşamını yitirmiştir (www.iklimhaber.org/avustralyadaki-dev-yanginlar-3-milyon-hayvani-etkiledi/). Dolayısıyla küresel iklim değişikliği yalnızca biyolojik çeşitliliğin kaybını değil, aynı zamanda ekosistemlerin işleyişindeki bozulmaları da beraberinde getirmektedir. Benzer olaylar dünyanın farklı bölgelerinde de yaşanmakta, doğal denge giderek daha fazla tehdit altına girmektedir.

Tüm bu gelişmeler ışığında, iklim değişikliğinin insanlık ve diğer canlı türleri üzerindeki etkileri artık doğrudan gözlemlenebilir düzeydedir. Gıda ve su kıtlığı, aşırı hava olayları, ekonomik kayıplar, sağlık sorunları gibi sonuçlar, hem bugünü hem de geleceği tehdit etmektedir. Bu küresel krizle mücadele, yalnızca çevresel değil, aynı zamanda sosyal ve ekonomik politikaların bütüncül şekilde ele alınmasını

gerektirmektedir. Aksi halde, doğal dengenin daha da bozulması kaçınılmaz olacaktır. Küresel iklim değişikliği, küresel düzeyde tarımsal üretim üzerinde olumsuz etkiler oluşturmaktadır. IPCC' nin 2022 tarihli Altıncı Değerlendirme Raporu'na göre, küresel iklim değişikliği, özellikle düşük enlemlerdeki bölgelerde ciddi düşük tarımsal verimliliğe yol açtığı belirtilmektedir (IPCC, 2022).

3. İklim Değişikliğinin Sonuçları

Birleşmiş Milletler İnsani Kalkınma Raporu'na göre insani güvenlik için yedi temel bileşene ihtiyaç duyulmaktadır. Söz konusu bileşenler; ekonomik gelir, gıda güvenliği, sağlık güvenliği, kişisel güvenlik, siyasi güvenlik, çevre ve çevresel güvenliğin sağlanması şeklinde belirtilmektedir. Çevresel güvenlik, doğal çevrenin korunması, insan faaliyetleri sonucu doğal çevrenin tahrip edilmesinin engellenmesi, doğal afetlerden korunma ve doğal kaynakların (içme suyu, hava vb. kaynaklar) korunması ve yaşayan canlılara bu kaynakların sağlanmasıdır (https://hdr.undp.org/content/human-development-report-1994). İnsanın yaşamını sürdürebilmesi için ve güvenli bir çevrede yaşayabilmesi için bu asgari şartların sağlanması gereklidir. Toplumsal yapının temelini oluşturan bireyin ve çevrede yaşayan diğer canlıların yaşamını koruma ve güvenliğinin sağlanabilmesi için gerekli araç, eylem ve aktörler ile bu güvenliğin sağlanacağı konusuna verilen çeşitli cevaplar ve alternatif sunular bulunmaktadır (Erdem, 2016: 255-256).

İklim değişikliğinin insan toplulukları üzerinde sayısız etkileri bulunmakla beraber bu çalışmada belli başlı olanlara değinilecektir. Bunlar; kuraklık ve çölleşme, olağanüstü doğa olaylarında meydana gelen artış, uluslararası göçler, su ve enerji kaynaklarına sahip olma savaşları şeklinde belirtilmektedir.

3.1. Kuraklık ve çölleşme

İklim değişikliği, kuraklık riskini artıran bir faktördür. Artan sıcaklıklar ve düzensiz yağışlar, tarım alanlarının verimliliğini azaltır, su kaynaklarını kurutur ve su krizlerine neden olur. Kuraklık, gıda güvencesi, ekonomik kalkınma ve toplumların yaşam kalitesi üzerinde ciddi etkilere sahiptir.

İklim değişikliğinin etkileri, tarımsal üretim, nüfus, ekonomi, enerji, ormanlar, su kaynakları, toprak verimliliği, göç, sağlık, turizm, ozon tabakası incelmesi, deniz seviyesi yükselmesi, hava kirliliği ve kuraklık alanlarında görülebilir. Tarımsal faaliyetler için iklimin yanı sıra su, toprak ve insan faktörü de büyük önem taşır. İnsan, tarımsal üretimi yönlendiren bir faktördür ve bu nedenle tarımda insan ihtiyacının doğru şekilde karşılanması, sürdürülebilir üretim ve güvenli gıda sağlanması için temel bir kaynaktır. Olumsuz iklim etkileri görülen bölgelerde uluslararası göç hareketleri sıkça yaşanabilir (Akın, 2021).

İklim değişikliği, çölleşme sürecini hızlandıran bir etki olarak ortaya çıkmaktadır. Artan sıcaklıklar ve kuraklık, verimli arazi alanlarının çöle dönüşmesine neden olur. Dolayısıyla iklim değişikliği tarımsal üretimde azalmaya, biyolojik çeşitlilik kaybına ve yerinden edilmelere yol açabilir. Çölleşme, özellikle kurak bölgelerde yaşayan toplumlar için büyük bir tehdittir. İklim değişikliği, çölleşmeyi hızlandırarak tarımsal üretimde azalmaya ve biyolojik çeşitlilik kaybına yol açan önemli bir etkidir. Sürdürülebilir tarım uygulamaları, su kaynaklarının etkin kullanımı ve ağaçlandırma projeleri, çölleşmeyle mücadelede kritik öneme sahiptir. Su tasarrufu, sulama sistemlerinin modernizasyonu ve su kaynaklarının korunması da önemli adımlardır. (https://kutuphane.tarimorman.gov.tr/vufind/Record/1214504).

Toplumun bilinçlendirilmesi ve eğitimi, çölleşmeyle mücadelede etkili rol oynamaktadır. Uluslararası işbirliği ve kaynakların mobilize edilmesi çölleşmeyle mücadelede önemli rol oynamaktadır. Diğer bir deyişle çölleşmeyle mücadele, tarımsal üretimi, biyolojik çeşitliliği ve sürdürülebilirliğini korumak için önemlidir. İklim değişikliği, çölleşmeyi hızlandırarak tarımsal üretimi azaltır, biyolojik çeşitlilik kaybına yol açar ve toplumların geçim kaynaklarını tehdit eder. Çölleşmeyle mücadele için

sürdürülebilir tarım uygulamaları, su kaynaklarının etkin kullanımı, ağaçlandırma projeleri ve uluslararası işbirliği önemlidir. Su yönetimi, toplumun bilinçlendirilmesi ve eğitimi, çölleşmenin önlenmesinde kritik rol oynar (Ayturan, Dinçbaş ve Hasar, 2024).

3.2. Olağanüstü Doğa Olaylarında Meydana Gelen Artış

Küresel iklim değişikliği, aşırı hava olaylarının sıklığını ve şiddetini arttırıcı bir etkiye sahip olduğu düşünülmektedir. Bunlar arasında kasırgalar, şiddetli fırtınalar, seller ve uzun süreli kuraklık gibi olaylar yer alır. İklim değişikliğindeki bu olumsuz durum, tarımı, su kaynaklarını, altyapıyı ve insanların yaşam koşullarını olumsuz etkiler. İklim değişikliği, ekosistemlerin denge ve uyumunu bozar. Sıcaklık ve yağış değişiklikleri, bitki ve hayvan türlerinin dağılımını etkiler. Bu nedenle iklim değişikliği, biyoçeşitlilik kaybına ve ekosistem hizmetlerinde azalmaya yol açmaktadır. Küresel iklim değişikliği, zorunlu göçlerin artmasına katkıda bulunmaktadır. UNHCR'nin (Birleşmiş Milletler Mülteciler Yüksek Komiserliği) 2023 Küresel Eğilimler Raporu'na göre, dünya genelinde 117.3 milyon kişi zorla yerinden edilmiştir ve bu kişilerin önemli bir kısmı iklim değişikliğinden ciddi şekilde etkilenen ülkelerde yaşamaktadır (UNHCR, 2023).

Yüksek sıcaklıklar, artan hava kirliliği ve su kaynaklarının kısıtlı olması, insan sağlığı üzerinde olumsuz etkilere neden olabilir. Özellikle iklimle ilgili hastalıklar, beslenme sorunları ve su kaynaklı enfeksiyonlar gibi faktörler sağlık sistemlerine büyük bir yük getirebilir. Küresel ısınma olarak adlandırılan bu süreç, dünya enerji dengesinde meydana gelen değişimin doğal bir belirtisi olarak ortaya çıkmaktadır. Bu açıdan küresel ısınma, yaşanan doğal bir sorunun ilk belirtisi olarak görülmektedir (Kadıoğlu, 2007). Bunun yanında, sıcaklık değişimlerinin nedenleri konusunda yapılan çalışmalarda kullanılan iklim modelleri ve gözlem sonuçları karşılaştırıldığında, çok daha çarpıcı sonuçlar ortaya çıkmaktadır.

İklim değişikliği, yalnızca çevresel etkilerle sınırlı kalmayıp ekonomik ve sosyal yapıları da derinden etkilemektedir. Artan sıcaklıklar, kuraklık ve aşırı hava olayları, tarımsal üretimi olumsuz yönde etkileyerek gıda güvencesini tehlikeye atmaktadır. Özellikle kırsal kesimlerde geçimini tarımsal faaliyetlerle sağlayan toplumlar, iklim değişikliğinin etkileri karşısında daha kırılgan hale gelmektedir. 2022 yılı IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) raporuna göre, iklim değişikliğinin oluşturduğu aşırı hava olayları, düşük ve orta gelirli ülkelerde tarımsal üretimde %30'a varan kayıplara yol açmıştır (IPCC, 2022).

3.3. Uluslararası Göçler

Göç, insan topluluklarının sosyal, ekonomik, dini, siyasi gibi nedenlerle bir yerden başka bir yere yerleşmesidir. Küresel anlamdaki göçlerde ise daha genel nedenler söz konusu olmaktadır. Küresel iklim değişikliğine bağlı göçlerde daha çok çevresel bozulmalar nedeniyle gerçekleşmektedir. İklim değişikliğine bağlı göç hareketleri ikiye ayrılmaktadır. İlkinde hava olaylarına bağlı afetler gelmektedir. Aşırı yağışlara bağlı sel/çamur kayması, kasırga gibi etkenler neden olmaktadır. Bu tür göçlerde geçici yer değiştirme söz konusudur (Karasu, 2023). Küresel iklim değişikliğine bağlı diğer göçler ise buzullarda yaşanan erimelerle beraber deniz suyu seviyelerinin yükselmesi ve bu bağlamda yerleşim alanlarının sular altında kalmasıdır. Ayrıca aşırı sıcaklara bağlı olarak tarımsal alanlarda verimliliğin yitirilmesi ve su kaynaklarının tükenmesidir. Azalan enerji kaynakları üzerinde artan çatışmalar da iklim değişikliğine bağlı göçler arasında sayılabilir (Ilık, Bilben, 2018).

İklim değişikliğine bağlı küresel sıcaklıkların son yıllarda aşırı derecede artmasıyla küresel felaketlerin de önü açılmaktadır. İnsan faaliyetlerine bağlı sıcaklık oranları 2019 yılında son iki bin yılın en yüksek rakamlarına ulaşmıştır. Ayrıca atmosferdeki karbon emisyon yoğunluğu ise son iki milyon yılın

en yüksek oranlarına ulaşmıştır. 2019 yılında son sekiz yüz bin yılın en yüksek rakamlarına ulaşan sera gazları (metan ve oksit) da sıcaklık oranları üzerinde ciddi değişimlere neden olduğu belirtilmektedir (https://temizenerji.org/2021/08/10/ipcc-tek-yol-emisyonlari-2030a-kadar-yariya-indirmek). İnsanlar aşırı sıcak bölgelerden ve ülkelerden daha serin ve ılıman olan ülkelere göç etmektedir. Bu tür aşırı sıcaklıklar ve olağanüstü hava olayları dolaylı olarak uzun vadede küresel göçleri tetiklemektedir.

İklim değişikliğine bağlı meydana gelen afetlerden (sel, kasırga, tsunami vb.) dolayı yaşadıkları yerleri terk etmek zorunda kalan göçmenlere "iklim mültecisi" denilmektedir. İklim mültecisi, doğal afet ve ilkim değişikliği sonucu yaşam alanından göç eden anlamına gelmektedir (Ekşi, 2016). Yapılan araştırmalara göre küresel iklim değişikliğine bağlı göçlerle 2050 yılan kadar bir milyar insanın yerinden edilerek iklim mültecisi konumuna düşeceği ifade edilmektedir (https://bianet.org/haber/kuresel-isinma-iklim-multecileri-yaratiyor).

İklim değişikliğine bağlı meydana gelen afetlerden dolayı en fazla nüfus hareketliliğine sahip olan ülkelerin başında Çin, Filipinler, Bangladeş ve Hindistan gelirken, 2020 yılında bu dört ülkeden küresel göçler kapsamında 18 milyon insan yer değiştirmek zorunda kalmıştır. Yaşanan bu göçlerde ağırlıklı nedenler arasında seller ve fırtınalar olduğu gözlenmiştir. Afetlere bağlı yer değiştirmelerin en sık yaşandığı yerler arasında Doğu Asya ve Pasifik ile Güney Asya başta gelmektedir. Yaşanan afetlerden dolayı zorunlu yer değişikliğinin %40'nı Doğu Asya ve Pasifik ülkeleri oluşturmaktadır (IDMC'den Akt. An, Turp ve Kurnaz, 2021).

İklim değişikliği için kalıcı çözümler bulunmadığı takdirde, göç eden bunca insanın yeni yaşam alanları bulması, adaptasyon süreci, göç edilen yerde meydana gelen kaynak sıkıntıları ve çatışmaların küresel ölçekte yeni sorunlara yol açacaktır. Irak, Afganistan ve Suriye'de yaşanan iç çatışmalar, ekonomik krizler ve iklim değişikliğinin oluşturduğu kuraklık gibi faktörler, milyonlarca insanı göçe zorlamıştır. Türkiye, coğrafi konumu itibariyle bu üç ülkeden gelen mültecilerin sığındığı başlıca ülkelerden biri haline gelmiştir. Bir bakıma küresel göç olarak nitelendirebilecek olan Suriye'de 2011 yılında başlayan iç savaşın ardından Türkiye, 2023 yılı sonu itibarıyla geçici koruma altında 3.206.700 Suriyeli mülteciye ev sahipliği yapmaktadır (UNHCR, 2023).

3.4. Su kaynaklarına sahip olma çatışmaları

Hayatın devamı için hayati nitelikte görülen su, doğada bulunan bütün canlıların yaşamını sürdürebilmesi için çok önemli bir işleve sahiptir. Uygarlık tarihine bakıldığında büyük medeniyetlerin hep önemli su kaynaklarının kıyısında kurulduğu görülecektir. Suyun olduğu yerde tarım yapılmış, kent uygarlıkları kurulmuş ve medeniyetler oluşmuştur. Fakat iklim değişikliğine bağlı ortaya çıkan su kıtlıkları, hayati nitelikte olan bu doğal kaynağa dayalı çatışmaların çıkmasına neden olmuştur. Zaten adaletsiz kaynak kullanımından dolayı İklim değişikliği ortaya çıkmıştır. Dolayısıyla su üzerindeki kullanım hakkı da adaletsizlik üzerine kurulmuştur (Özdemir, 2004). Küresel iklim değişikliğinin önemli nedeni olduğu su kıtlığı, gittikçe daha çok uluslararası çatışmalara yol açacak gibi görünmektedir.

Su sıkıntısının yaşandığı Afrika'da kadınlar ve çocuklar ortalama altı kilometre yürüyerek evlerine su taşımaya çalışıyor. Dünyada 17 ülke su sıkıntısı yaşamaktadır. Bunlar sırasıyla Katar, İsrail, Lübnan, İran, Ürdün, Libya, Kuveyt, Suudi Arabistan, Eritre, Birleşik Arap Emirlikleri, San Marino, Bahreyn, Hindistan, Pakistan, Türkmenistan, Umman ve Botswana (https://turkdegs.org/icerik/dunyada-su-sorunu-ve-paylasilamayan-nehirler). Dünyada bulunan suyun önemli bir kısmını okyanus ve denizlere ait olan tuzlu sular oluşturmaktadır. Yeryüzünde bulunan suyun çok cüzi bir kısmı ancak kullanılabilmektedir. Bunlar ise göl ve ırmaklarda bulunan tatlı sulardan oluşmaktadır. Hal böyle olunca

su üzerinde de anlaşmazlıklar ve çatışmalar kaçınılmaz olmuştur. Örneğin Amerika'ya bağlı Bechtel şirketi milenyumun başlarında Ekvator'un Santiago de Guayaquil şehrinde su ve kanalizasyon hizmetlerini otuz yıllık bir süre için satın almıştır. Kent halkı durumun ancak yedi yıl sonra farkına varmıştır. Şirket ücret karşılığı su ve arıtım hizmetlerini gördüğü için kentin yoksul semtlerine bu hizmetler sağlanmamıştır. Bunun sonucunda ise bu bölgelerde Hepatit A salgını başlamıştır (Şahin, 2008: 7-8). Kısaca küresel iklim değişikliğiyle ilintili olarak kullanım alanlarında yeterli suyun olmaması önemli çevre sorunlarının başlangıcı olarak kabul edilmektedir.

Dünya'da su çatışmalarının çıktığı bir diğer ülke ise Bolivya olmuştur. 2000'li yılların başında Cochabamba'da kamusal su hizmetlerinin özelleştirilmesinin ardından halk ayaklanma çıkararak kırk yıllık uluslararası sözleşmeyi iptal ettirmiştir. Tarihe "Cochabamba Eylemi" olarak geçen bu olayda devlet tarafından su hizmetlerinin yabancı şirketlere satılmasını protesto eden yerli halk tarafından gerçekleştirilmiştir. 1999'un son bahar aylarında yoksul bir ülke olan Bolivya'ya arada kredi sağlayan Dünya Bankası'nın Bolivya yönetimine baskı kurmasının ardından kentin su şebekesini işletme hakkı kırk yıllığına Aguas del Tunari (ADT) konsorsiyoma devretmiştir. Konsorsiyom başta Bechtel, Edison ve İspanyol inşaat grubu Abengoa ve Bolivya'lı birkaç şirketi tarafından kurulmuştur (Atay, 2015). Bu tür örneklerlerken de anlaşılacağı üzere su kaynaklarının azalmasıyla birlikte hijyenden kaynaklanan çevre sorunları ortaya çıkmaya başladığı gibi azalan su kaynaklarının faturası yoksul ülkelere kesilmektedir.

Su çatışmalarının yaşandığı bir diğer bölge de Orta Doğu coğrafyası olmuştur. Zaten kurak bir iklim yapısına sahip olan bu bölgede bulunan kıt su kaynakları üzerinde adaletsiz bir düzen sürdürüldüğü söylenebilir. Bölgede bulunan su kaynaklarının önemli bir kısmı Türkiye'den geçen Fırat ve Dicle nehirleri ile kaynaklarının tamamına yakınını Orta Afrika'dan alan Nil Nehri Ortadoğu'nun en önemli akarsuları olarak bilinmektedir. Bu durum Ortadoğu'daki su sorununu ve sınır ötesi akarsuların önemini göstermektedir. Bölge halkı için zaten kıt olan bu kaynaklar üzerinde dışarıdan da pay edinmek isteyen aktörlerin varlığı, su kaynakları üzerindeki baskıyı arttırmıştır. ABD ve Avrupa Birliği gibi dünya siyasetine yön veren aktörlerin de bu çatışmaya katılmasıyla zaten kıt olan su kaynaklarının üzerindeki baskıyı arttırdığı söylenebilir. Yaşanan bu çatışma ortamında bu ülkeler de çeşitli politikalar üreterek pay sahibi olmaya çalışmıştır (Atasoy, 2021).

Su kaynaklarının azalması aynı zamanda uluslararası ve sınır aşırı sorunların çıkmasını tetiklemiştir. Bu kaynaklarına sahip olabilmek için devletler kıyasıya mücadele etmektedir. Örneğin, Ortadoğu'da bulunan on beş ülke su paylaşımı problemi yaşamakta Ürdün, Suriye, İsrail ve Filistin arasındaki bu sorun çözümlenmediği takdirde ciddi su savaşlarına neden olacağı düşünülmektedir (Sertyeşilışık, 2015).

Dünyadaki petrol rezervlerinin önemli bir kısmına sahip olan Ortadoğu ülkeleri aynı zenginliği tatlı su kaynakları için yaşamamaktadır. Özellikle yukarıda ismi zikredilen 17 ülke bu konuda tehlikeli çatışmalara maruz kalabilir. Ortadoğu ve Kuzey Afrika'da mevcut tatlı su kaynakları Asi, Fırat ve Dicle nehirleri ve son iki nehrin birleşiminden oluşan Şattülarap Nehri ve bütün bunların taşıdığı su kapasitesinin tamamına eşit olan Nil Nehri'dir. Bu kaynakların birçoğu ülkenin içinden geçmesi bazı siyasi krizlerin ortaya çıkmasına neden olmaktadır (Ateş ve Bektaş, 2016). Örneklerden de anlaşılacağı üzere dünyanın birçoğu yerinde su sıkıntıları yaşanmaktadır. Fakat kurak bir coğrafya olan Ortadoğu ve Kuzey Afrika Bölgelerinde daha yoğun yaşanmaktadır. Küresel iklim değişikliğinin neden olduğu su sıkıntıları geleceğin tehdit unsurları arasında sayılabilir.

3.5. Enerji kaynaklarına sahip olma çatışmaları

Atmosfer, enerji kaynakları, hava, iklim, su vb. hayati bir öneme sahip bütün doğal kaynakların da belli bir sınırı var ve dünyada bu enerji kaynakları, insan ve diğer canlılar arasında belli bir düzen ve döngü vardır. Enerji kaynaklarının üzerinde baskı arttıkça başka bir yerden denge bozulacaktır. Nitekim Endüstri Devrimi sonrasında bu denge gittikçe daha çok bozulmakta, küresel iklim değişikliğine yol açmaktadır.

Endüstri Devrimine kadar insanlar daha çok kol kuvvetine dayalı işlerle uğraşarak günlük ihtiyaçlarını karşılamaktaydı. Bu tür işlerle yapılan üretim sınırlı olduğu için ancak yaşamını devam ettirebilecek kadar üretim yapmıştır. Bu durumun ticari açıdan getirisi sınırlı olmakla beraber dünyanın iklim ve enerji dengesine oldukça katkıları olmuştur. Ayrıca, yeni toprakların keşfi ve sömürgeleştirme hareketleri de belli bir seviyede kalmıştır. Fakat sanayileşme sonrasında yeryüzünün dengesini bozacak fosil yakıt kullanımı arttırılmış, doğal enerji kaynakları üzerindeki baskı fazlasıyla artmış ve yeni ülkelere yapılan seferler daha çok doğal kaynakları sömürgeleştirmeye yönelik olmuştur. Özellikle geçtiğimiz son yüzyılda yaşanan neredeyse bütün büyük savaşların temelinde bu enerji kaynaklarına sahip olabilme isteği yatmaktadır. Örneğin, 1. ve 2. Dünya Savaşları, Körfez Operasyonları, Arap/İsrail Savaşları, Vietnam Savaşı ve Kore Krizi vd. yaşanan savaşların temel nedenini enerji kaynakları oluşturmaktadır (Sevim, 2012). Küresel iklim değişikliği enerji kaynaklarının temininde çeşitli zorluk ve sıkıntılara yol açacak, dolayısıyla uluslararası çatışmaları alevlendirecektir.

Sanayileşme sonrası enerji tüketiminde yaşanan artışla beraber güçlü devletler ile güçsüz devletlerarasındaki uçurum bir hayli artmıştır. Büyük devletlerin enerji ihtiyaçları da diğerlerine oranla daha yüksek olduğu için enerji piyasasındaki çatışmalar da bu iki kutup arasında bir seyir izlemektedir. Örneğin petrol üretimi daha çok Ortadoğu bölgesinde yapılırken petrolün en fazla tüketildiği bölgeler Kuzey Amerika ülkeleri, Çin'de görülen artışlardan dolayı Asya Pasifik grubu ve Avrupa-Asya bölgesi olarak görülmektedir (Olçar, 2010). Enerji kaynaklarının sınırlı rezervlerinin olması uluslararası alanda çatışma konusu olmalarına neden olmaktadır. Örneğin petrolün ekonomik, siyasi ve askeri güçlerin kaynağı olma ve uluslararası sorunların bazen gizli bazen açık sebebi olarak görülmektedir (Sevim, 2012).

Enerji tüketimi, artan nüfus, şehirleşme, sanayileşme ve teknolojinin yaygınlaşmasıyla birlikte sürekli olarak artmaktadır. 1900'lerin başlarında dünya nüfusu 1.6 milyar iken, birincil enerji tüketimi 1.000 milyon ton petrol eşdeğeri seviyesinde bir seyir izlemiştir. Ancak 2008 yılında dünya nüfusu 6.9 milyar kişiye yükselirken, birincil enerji tüketimi 11.000 milyon ton petrol eşdeğeri düzeyine çıktı. Bu artışın temel sebeplerinden biri, özellikle İngiltere öncülüğünde Avrupa'da başlayan sanayileşme hareketidir (Olçar, 2010). Sanayileşme hareketi bütün devletlerde devam edeceği için enerji kaynaklarına sahip olma isteği uluslararasında yeni çatışmalara ve sanayileşmeden dolayı fazla kullanılan enerji kaynakları küresel iklim değişikliğine sebep olacaktır.

Enerji kaynakları, dünya üzerindeki çeşitli bölgeler arasında sıkça çatışmalara neden olan stratejik bir konudur. Bu çatışmalar, enerji kaynaklarının kontrolü, erişim ve dağıtımıyla ilgili çıkar çatışmalarından kaynaklanır. Birincil enerji kaynakları arasında petrol, doğal gaz, kömür ve uranyum gibi kaynaklar bulunur (Çalışkan, 2009).

Bu kaynaklar, ekonomik büyüme, sanayileşme ve enerji ihtiyacının karşılanması için hayati öneme sahiptir. Ancak, belli bölgelerde yoğunlaşması ve bazı ülkelerin enerji açısından zengin olması, uluslararası ilişkilerde dengelerin değişmesine ve çatışmalara yol açar. Enerji kaynaklarına sahip olmak, uluslararası güç dengelerinde belirleyici bir faktördür. Bu kaynaklara erişim ve kontrol için rekabet ve

çıkar çatışmaları ortaya çıkar. Ülkeler, enerji kaynaklarına sahip olabilmek ve enerji güvenliğini sağlamak için stratejik ortaklıklar kurar veya rekabet eder. Tabiatta arzı sınırlı enerji kaynaklarının paylaşımı küresel iklim krizi dahil diğer krizleri tetikleyen etkenler arasında önemli bir yere sahiptir (Güner, 2020).

Bu kaynaklara dayalı çatışmaların sonuçlarının dünya genelinde önemli bir yere sahip olduğu söylenebilir. Bu çatışmalar, bölgesel ve küresel istikrarsızlığa, ekonomik kaynakların bozulmasına, mülteci akımlarına ve insan hakları ihlallerine neden olabilir. Ayrıca, çevresel etkileri de unutmamak gerekir. Enerji kaynaklarına dayalı çatışmalar genellikle doğal yaşam alanlarının tahrip olmasına, su kaynaklarının kirlenmesine ve çevresel felaketlere yol açabilir. Örneğin, petrol sızıntıları deniz ve karasal ekosistemlere büyük zarar verebilir ve uzun vadeli çevresel etkileri olabilir (ITOPF. 2011).

Enerji kaynaklarına dayalı çatışmaların çözümü için uluslararası işbirliği ve diplomasi büyük önem taşır. Enerji kaynaklarının adil ve sürdürülebilir bir şekilde yönetilmesi, enerji güvenliğinin sağlanması ve çatışmaların önlenmesi için uluslararası anlaşmalar ve mekanizmalar geliştirilmelidir. Ayrıca, enerji çeşitliliği ve yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının teşvik edilmesi, enerji bağımlılığını azaltabilir ve çatışmaların neden olduğu riskleri azaltabilir (Çıtak ve Kılınç Pala, 2017).

Doğal kaynakların, enerji, su, toprak, yiyecek ve kritik mineraller gibi hayati önem taşıyan kaynaklarda kıtlık olasılığı, toplumlarda iç huzursuzluğu ve uluslararası ilişkilerde jeopolitik gerilim ve savaş potansiyeline neden olabilir. Bu nedenle, doğal kaynaklar üzerindeki rekabetin artması, önemli bir çatışma riskini gösterir. Bu rekabet, zaten sorunları olan devletleri ve bölgeleri daha istikrarsız hale getirebilir veya iş birliğine dayalı devletlerarası ilişkilerde gerginliğe yol açabilir (Taner ve Özkeçeci, 2019). Aslında daha çok enerji kaynaklarına sahip olma isteği uluslararasında yeni çatışmalara yol açabileceği gibi daha çok fosil yakıt kullanımından dolayı atmosfere salınan sera gazlarından dolayı yeni çevre sorunlarına ve küresel iklim değişikliğine sebep olmak demektir.

Tablo 1. Küresel İklim Değişikliğinin Etki Alanlarına Göre Sonuçları

Etki Alanı	Açıklama	Örnek Ülkeler / Veriler
Tarım	Verimlilik düşüşü, kuraklık, ürün kaybı	Afrika ülkeleri, Hindistan
Su Kaynakları	Azalma, kirlenme, su savaşları riski	Orta Doğu, Afrika, Bolivya
Göç ve Mültecilik	Zorunlu göçler, iklim mültecileri artışı	Bangladeş, Filipinler, Suriye
Sağlık	Astım, salgın hastalıklar, sıcak çarpması	Tüm tropikal bölgeler
Ekosistemler	Biyoçeşitlilik kaybı, okyanus asidifikasyonu	Kutup bölgeleri, mercan resifleri
Enerji	Fosil yakıtlara bağımlılık, enerji savaşları	Ortadoğu, Rusya, ABD

Kaynak: IPCC, 2022; UNHCR, 2023.

Yukarıdaki şekilde küresel iklim değişikliğinin döngüsel gelişimi belirtilmiştir. Yukarıdaki şekilde görüldüğü ve çalışmanın genelinde belirtildiği gibi küresel ısınma ve küresel iklim değişikliği Sanayi Devrimiyle birlikte başlamıştır. Küresel iklim değişikliği ile ilgili son yıllarda yapılan bilimsel ve siyasi çabalar, bu değişikliğin etkilerini ve potansiyel sonuçlarını daha ayrıntılı şekilde ele almaktadır. Küresel iklim değişikliği döngüsünün anlaşılması, iklim politikalarının doğru bir şekilde oluşturulması için kritik bir öneme sahiptir (Türkeş, 2008).

Sonuç ve Öneriler

Küresel iklim değişikliği, günümüzde insanlık tarihinin en büyük çevresel, ekonomik ve toplumsal krizlerinden biri olarak öne çıkmaktadır. Fosil yakıtların yoğun kullanımı, ormansızlaşma, sanayileşme ve kentleşme gibi insan kaynaklı faaliyetler, iklim sisteminin doğal dengesini geri döndürülemez biçimde bozmuştur. Küresel iklim krizindeki durum, yalnızca çevresel bir sorun olmanın ötesine geçerek,

ekonomik kalkınmayı tehdit eden, sosyal adaletsizlikleri derinleştiren ve halk sağlığını tehlikeye atan çok boyutlu bir kriz haline gelmiştir.

Bu çalışmada yapılan analizler, iklim değişikliğinin etkilerinin çok boyutlu olduğunu ortaya koymaktadır. Sıcaklık artışı, deniz seviyesinin yükselmesi, okyanusların ısınması, tarımsal verim kayıpları, biyolojik çeşitliliğin azalması, su kaynaklarının tükenmesi ve aşırı hava olaylarının artması gibi unsurlar, iklim değişikliğinin en belirgin etkileri arasında yer almaktadır. Bu etkiler, toplumların sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmasını engelleyen ve sosyal-ekonomik yapıları tehdit eden önemli risk faktörleri olarak değerlendirilmektedir. Bu bağlamda, küresel iklim değişikliğiyle mücadele stratejilerinin hem doğal ekosistemleri hem de insan toplumlarını koruyacak şekilde tasarlanması gerekmektedir.

Fosil yakıt kullanımının azaltılması ve yenilenebilir enerji kaynaklarının (güneş, rüzgar, biyokütle, jeotermal gibi) yaygınlaştırılması iklim değişikliği ile mücadelede kritik öneme sahiptir. Karbon salınımını azaltmaya yönelik enerji verimliliği politikalarının uygulanması ve yeşil teknoloji kullanımının teşvik edilmesi gereklidir. Küresel iklim değişikliğiyle mücadele etmek için, sürdürülebilir enerji kaynaklarına geçiş yapmak, sera gazı emisyonlarını azaltmak ve doğal ekosistemlerin devamını sağlamak büyük önem taşımaktadır. Bu süreç, fosil yakıtlardan yenilenebilir enerji kaynaklarına geçiş yapmayı, enerji verimliliğini artırmayı ve ormansızlaştırmayı önlemeyi içerir. Ayrıca, uluslararası işbirliği ve politikalar aracılığıyla küresel düzeyde çözümler bulunmalıdır. Küresel iklim değişikliğinin etkilerinin hafifletilmesi için devletlerin birlikte hareket etmesi gerektiği açıktır.

Orman tahribatının durdurulması amacıyla yasal düzenlemeler güçlendirilmelidir. Orman restorasyonu ve karbon tutma kapasitesi yüksek ağaçlandırma çalışmaları desteklenmelidir. İklim değişikliğine karşı alınacak önlemler, ormanların korunması ve yeniden yetiştirilmesi, yangınlara karşı önleyici tedbirler, su yönetimi ve zararlıların kontrol altına alınması gibi stratejilerle desteklenmelidir. Aynı zamanda, ormanların karbon depolama kapasitelerinin artırılması, sera gazı emisyonlarını azaltmada önemli bir rol oynayacaktır.

İklim dostu tarım tekniklerinin yaygınlaştırılması, tarımsal üretimde su ve toprak kaynaklarının verimli kullanılması sağlanmalıdır. Metan ve azot oksit salınımını azaltacak tarımsal uygulamalar teşvik edilmelidir. Ayrıca toplumsal farkındalığı artırmak amacıyla iklim değişikliği konusunda eğitim programları oluşturulmalı ve bilinçlendirme kampanyaları düzenlenmelidir. İklim eğitimi, eğitim müfredatının ayrılmaz bir parçası haline getirilmelidir.

Kentleşme sürecinin iklim değişikliği üzerindeki etkilerini azaltmak için, kent profillerinin doğru bir şekilde oluşturulması büyük önem taşımaktadır. Yerel yönetimlerin kapasitesinin artırılması, coğrafi ve fiziksel yapıya uygun sağlıklı ve güvenli konutların inşa edilmesi, risk azaltıcı altyapı ve hizmetlerin oluşturulması, iklim değişikliği kaynaklı risklerin minimize edilmesi gerekmektedir (Şahin, 2019, s. 192). Bu stratejiler, kentleşmenin çevresel etkilerini azaltarak daha sürdürülebilir bir kentsel yaşam alanı oluşturulmasına katkı sağlayacaktır.

Küresel iklim değişikliğine bağlı uluslararası göçlerin artacağı öngörülerek, sosyal politikalar yeniden ele alınmalıdır. İklim mültecilerinin haklarını korumaya yönelik uluslararası anlaşmalar geliştirilmelidir. İklim değişikliği ile mücadelede uluslararası işbirliği ve bilgi paylaşımı güçlendirilmelidir. Bölgesel ve ulusal kalkınma planlarına iklim değişikliği uyum politikaları entegre edilmelidir. Bu kapsamda küresel iklim değişikliğinin etkilerini izlemek ve çözüm üretmek amacıyla bilimsel araştırmalar desteklenmeli; sera gazı emisyonlarının azaltılmasına yönelik yenilikçi teknolojilere yatırım yapılmalıdır.

Küresel iklim değişikliği yalnızca çevreyi değil; gıda güvenliğini, su kaynaklarını, enerji arzını, kamu sağlığını ve ekonomik yapıları da doğrudan etkilemektedir. Bu bağlamda, iklim değişikliği aynı zamanda bir güvenlik sorunu, insan hakları meselesi ve küresel adalet sorunu olarak da ele alınmalıdır. Gelişmiş ülkeler iklim değişikliğine neden olan faaliyetlerin büyük kısmından sorumlu olurken, gelişmekte olan ülkeler bu değişimin sonuçlarına karşı daha savunmasız bir konumdadır.

Bu çok katmanlı küresel iklim değişikliği sorunun çözümü, yalnızca bilimsel ve teknolojik gelişmelerle değil; aynı zamanda uluslararası işbirliği, adil politika yapımı, halkın bilinçlendirilmesi ve sürdürülebilir yaşam biçimlerinin benimsenmesiyle mümkündür. Bu kapsamda toplumun tüm kesimlerinin sürece aktif katılımı, çevresel sorumluluk bilinciyle hareket etmesi ve karar alıcıların uzun vadeli planlama yapması büyük önem taşımaktadır. Kısaca küresel iklim değişikliği ile mücadele, tüm paydaşların katılımını ve işbirliğini zorunlu kılmaktadır. Hükümetler, sivil toplum kuruluşları, kamu sektörü, özel sektör ve bireyler, bu küresel krizin etkilerini hafifletmek için eşgüdüm içinde hareket etmelidir. Aksi takdirde, iklim değişikliğinin etkileri yalnızca bugünü değil, gelecek nesilleri de ciddi şekilde tehdit edecektir. Bu nedenle toplumda iklim değişikliği konusunda farkındalık yaratmak için eğitim çalışmaları ve bilinçlendirme faaliyetlerine katılmak da oldukça önemlidir. Bu tür bireysel ve toplumsal çabalar, iklim değişikliğine karşı küresel mücadelede önemli bir rol oynamaktadır.

Yenilenebilir enerji kaynaklarına yapılan yatırımlar, enerji verimliliği projeleri ve çevre dostu sanayi üretim teknikleri, sanayileşmenin çevresel etkilerini azaltmaya yönelik çözümler arasında yer almaktadır. Sanayileşmenin çevresel etkileri sadece bugünün değil, geleceğin de büyük sorunları arasında yer almaktadır. Küresel ısınma ve iklim değişikliği ile mücadele etmek için daha köklü ve adil çözümler geliştirilmesi gerekmektedir.

Sera gazlarının salınımını kontrol altına almak ve azaltmak, iklim değişikliği ile mücadelede en önemli stratejilerden biridir. Bilim insanları ve politika yapıcılar, küresel ısınmanın önlenmesi için emisyonların düşürülmesi gerektiği konusunda geniş bir uzlaşıya varmışlardır. İklim değişikliğine yönelik çıkarılan uygulama ve politikaların bütün ülkeler için eşit düzeyde yaptırımlar uygulaması ve daha çok zarar verene yönelik daha sıkı tedbirlerin alınması adalet ve hakkaniyet boyutlarını temsil etmektedir. Ayrıca ortaya çıkan zararda herkesin sorumlu olmasının yanında çevreye daha çok zarar veren ülkelerin diğerlerine oranla sorumluluk yüzdelerinin arttırılması hem sorumluluk hem de adalet ve hakkaniyet boyutlarına yöneliktir. Son olarak, iklim değişikliği küresel boyutta bir sorun olduğu için bu konuda herkesin (devletler, yerel yönetimler, kamu ve özel sektör kuruluşları, STK'lar gibi) sorumluluk alması ve iklimi koruma amacını kendine ödev edinmesi gereklidir. Görüldüğü gibi bu konuda ifade edilen olgular birbirinden bağımsız değildir. Bunun ise konunun bütün insan ve canlıları etkilemesinden kaynaklı olduğu düşünülmektedir.

Kaynaklar

Adıgüzel, O., & Yüksel, H. (2011). Tarihsel süreçte çalışma kavramı ve bir kırılma noktası olarak Sanayi Devrimi. *Finans Politik ve Ekonomik Yorumlar Dergisi*, *48*(553), 69–81.

Akay, A. (2019). *İklim değişikliğinin neden olduğu afetlerin etkileri* (İklim Değişikliği Eğitim Modülleri Serisi No: 15). İklim Değişikliği Alanında Ortak Çabaların Desteklenmesi Projesi (iklimin.org).

Akın, G. (2013). Yüzyılımızın temel sorunlarından biri; buzulların erimesi. *Antropoloji Dergisi*, (25), 9–27.

Akın, İ. (2021). Su, toprak ve iklim değişikliğinin güvenli gıdanın sürdürülebilirliği üzerine etkileri ve bazı tespitler. *Rahva Teknik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 1(1), 13–23.

Aksöz, F. (2022). Sanayileşme süreci ve küresel iklim değişikliği. V. Eren & A. Kayan (Eds.), *Küresel iklim değişikliği (nedenler, sorunlar ve çözüm önerileri)* (ss. 95–110). Gazi Kitabevi.

Algan, N. (2008). İklim etiği. *Mülkiye Dergisi*, 32(259), 191–204.

Altıntaş, N. (2020). Kentleşme ve ekonomik büyümenin çevresel bozulmaya etkisi: Türkiye örneği. *Uluslararası Toplum Araştırmaları Dergisi*, 15(26), 4518–4539.

Atasoy, S. (2021). Su jeopolitiği ve Orta Doğu bağlamında su savaşları. *Akademik Paradigma*. https://www.akademikparadigma.com/su-jeopolitigi-ve-orta-dogu-baglaminda-su-savaslari/

Atay, H. (2015). Kapitalizmden çıkış denemesi: Cochabamba halk mücadelesi. *ViraVerita E-Dergi*, 1, 19–39.

Ateş, H., & Bektaş, M. (2016). Ortadoğu'da su savaşı ihtimali. *Yeni Türkiye*, 82, 392–403. Dünya'da su sorunu ve paylaşılamayan nehirler. (2021, 15 Ocak). Türk Değişim ve Gelişim Stratejileri. https://turkdegs.org/icerik/duenyada-su-sorunu-ve-paylasilamayan-nehirler (Erişim tarihi: 10 Haziran 2023).

Ayturan, Z. C., Dinçbaş, T., & Hasar, H. (2024). Çölleşme ve erozyonla mücadele çalışmalarının Paris Anlaşması taahhütleri ve net sıfır emisyon 2053 hedefleri bakımından değerlendirilmesi. *Çevre, Şehir ve İklim Dergisi*, *Çölleşme, Erozyon ve İklim Değişikliği* | Özel Sayı.

Başoğlu, A. (2014). *Küresel iklim değişikliğinin ekonomik etkileri*. *Sosyal Bilimler Dergisi, 7, 175–196.*

Birleşmiş Milletler. (1992). *Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (BMİDÇS)*. https://unfccc.int/resource/docs/convkp/conveng.pdf

Çalışkan, Ş. (2009). Türkiye'nin enerjide dışa bağımlılık ve enerji arz güvenliği sorunu. *Sosyal Bilimler Dergisi*, (25), 297–310.

Çelik, E., Bacanlı, H., & Görgeç, Y. (2008). İklim değişikliğinin orman yangınları üzerindeki etkileri. *Orman Bakanlığı Yayınları*, 10, 1–12.

Çelik, S., Bacanlı, H., & Görgeç, H. (2008). *Küresel iklim değişikliği ve insan sağlığına etkileri*. Telekomünikasyon Şube Müdürlüğü. (s. 10).

Çıtak, E., & Kılınç Pala, P. (2017). Yenilenebilir enerjinin enerji güvenliğine etkisi. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 45–60.

Çokadar, S. N. (2020). *İklim değişikliği ve küresel ısınma*. İNSAMER. https://www.insamer.com/tr/iklim-degisikligi-ve-kuresel-isinma_3464.htmlins

Duymaz, T. (2019). *Küresel iklim değişikliğinin buzullar üzerindeki etkileri* (Yayınlanmamış yüksek lisans tezi). Dicle Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Ekşi, N. (2016). İklim mültecileri. *Göç Araştırmaları Dergisi*, *2*(2), 10-58. Küresel ısınma iklim mültecileri yaratıyor. (t.y.). Bianet. https://bianet.org/haber/kuresel-isinma-iklim-multecileri-yaratiyor (Erişim tarihi: 24.03.2024)

Erdem, E. İ. (2016). İnsani güvenlik kavramı bağlamında çevre güvenliği. *Gazi Akademik Bakış*, 10(19), 255–281.

Erdoğmuş, B. (2020). İklim değişikliğinin orman ekosistemleri üzerindeki etkileri. *Türk Coğrafya Dergisi*, (75), 185–200.

Giddens, A. (2013). *İklim değişikliği siyaseti* (E. Baltacı, Çev.). Phoenix Yayınevi.

Godrej, D. (2003). *Küresel iklim değişimi* (O. Kılıçdağı, Çev., 1. baskı). Metis Yayınları.

Gök, M. (2020). Türkiye'de orman yangınlarının iklim değişikliği bağlamında değerlendirilmesi. *İklim Araştırmaları Dergisi*, 3(2), 42–48.

Güner, A. U. (2020). Uluslararası ilişkilerde güç kavramı ve enerji kaynaklarının güce etkisi. Erişim adresi: https://www.researchgate.net/publication/347464137 (Erişim tarihi: 24 Mart 2024).

Gürbüz, C., Karataş, A. Ö. N., & Bekci, İ. (2019). *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, *11*(28), 424-438.

Hacıoğlu Deniz, M. (2010). Sanayileşme perspektifinde kentleşme ve çevre ilişkisi. *İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü Coğrafya Dergisi*, *15*, 95-105.

Hobsbawm, E. J. (2003). *Sanayi ve imparatorluk* (A. Ersoy, Çev.). Dost Kitabevi. (Orijinal çalışma 1999).

Ilık Bilben, M. S. (2018). Antropojenik iklim değişikliği bağlamında göç tartışmaları. *Sosyal Siyaset Konferansları Dergisi*, *75*, 237-268.

International Tanker Owners Pollution Federation (ITOPF). (2011). *Petrol kirliliğinin çevresel etkileri* (Teknik Bilgi Kitapçığı No: 13). Erişim: https://www.itopf.org/fileadmin/language_variants/TIP_13_2011_tur.pdf, 18.05.2025.

IPCC tek yol: Emisyonları 2030'a kadar yarıya indirmek. (2021, 10 Ağustos). *Temiz Enerji*. https://temizenerji.org/2021/08/10/ipcc-tek-yol-emisyonlari-2030a-kadar-yariya-indirmek (Erişim tarihi: 24.03.2024)

IPCC. (2021). *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. Erişim: https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/, 15.05.2025.

IPCC. (2022). *Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge University Press. Erişim: https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/, 15.05.2025.

İklim Haber. (2020, Ocak 4). *Avustralya'daki dev yangınlar 3 milyon hayvanı etkiledi*. https://www.iklimhaber.org/avustralyadaki-dev-yanginlar-3-milyon-hayvani-etkiledi/ (17.11.2023 tarihinde erişilmiştir)

Kadıoğlu, M. (2007). Türkiye'de iklim değişikliği ve olası etkileri. *TMMOB İklim Değişikliği Sempozyumu Bildiriler Kitabı*, 253–270.

Karaman, S., & Gökalp, Z. (2010). Küresel ısınma ve iklim değişikliğinin su kaynakları üzerine etkileri. *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi*, **3**(1), 59–66.

Karasu, M. A. (2023). Kriz yönetimi ve artan afet riskleri. M. Demir, A. Çelik & Ş. C. Sezer (Ed.), *Doğal afetlerle mücadelede kamu politikaları sosyal, ekonomik ve mali etkiler* (ss. 101–124). Gazi Kitabevi.

Kayan, A. (2022). Kentleşme ve küresel iklim değişikliği ilişkisi. V. Eren & A. Kayan (Ed.), *Küresel iklim değişikliği (Nedenler, sorunlar ve çözüm önerileri)* (ss. 227-245). Ankara: Gazi Kitabevi.

Kayan, A. (2024). Çağdaş Kentleşmeden Kaynaklanan Çevre Sorunları ve Çözüm Önerileri, 24. Uluslararası Kamu Yönetimi Forumu (KAYFOR), ss.52-57, Munzur Üniversitesi, Edit. Abdulsamet YAMAN, Ankara: Nobel Yayınevi.

Olçar, K. (2010). Uluslararası çatışmaların enerji politik analizi. *Güvenlik Stratejileri Dergisi*, **6**(11), 93–127.

Özdemir, M. A. (2004). İklim değişmeleri ve uygarlık üzerindeki yansımalarına ilişkin bazı örnekler. Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 6 (2), 173-192.

Özkeçeci, B. T. (2019). Bir çatışma nedeni olarak kaynak kıtlığı. *Güvenlik Yazıları*, (17), 1–3.

Sağdıç, N. (2021). *Küresel iklim değişikliğinin deniz seviyesi ve kıyı ekosistemlerine etkisi*. İstanbul Üniversitesi Yayınları.

Sertyeşilışık, E. (2015). Ortadoğu su sorununa ekonomi politik açıdan çözüm önerileri üzerine bir inceleme. *Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi*, 8(2), 66–70.

Sevim, C. (2012). Küresel enerji jeopolitiği ve enerji güvenliği. *Journal of Yaşar University*, **7**(26), 4378–4391. https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/179360

Şahin, G., & Gökdemir, L. (2019). Kentleşmenin çevre kalitesi üzerindeki etkisi: Türkiye olgu örneği. *Avrasya Uluslararası Araştırmalar Dergisi*, *7*(18), 187-203.

Şahin, Ü. (2008). Havayla su kime ait? Ekonomik akıl gezegeni koruyabilir mi? İklim, su, insan hakları ve adalet üstüne eleştirel bir deneme. Mülkiye, 32(259), 7–17.

Tarım ve Orman Bakanlığı. (2019). *Çölleşmeyle mücadele ulusal stratejisi ve eylem planı*. https://kutuphane.tarimorman.gov.tr/vufind/Record/1214504

Tarım ve Orman Bakanlığı. (2021). *İklim değişikliğinin su kaynaklarına etkisi ve uyum çalışma grubu: Çalışma belgesi* (1. Su Şurası, s. 43). https://policycommons.net/artifacts/2325607/tc/3086180/

Tuğaç, Ç. (2022). İklim değişikliği ve kentsel dirençlilik bağlamında yeşil ulaşım. *İdeal Kent, 13(36), 562.*

Tuğaç, M. (2022). İklim değişikliği ile mücadelede bireysel sorumluluklar. *Sosyal ve Beşerî Bilimler Dergisi*, 4(2), 561–567.

Turan, A. (2020). Yağış değişimlerinin ekosistemlere etkisi: Türkiye örneği. *Ekoloji ve Çevre Dergisi*, 29(1), 192–200.

Türkeş, M. (2008). Küresel iklim değişikliği nedir? Temel kavramlar, nedenleri, gözlenen ve öngörülen değişiklikler. *İklim değişikliği ve çevre* (ss. 33–37).

UNHCR. (2023). *Annual Results Report: Republic of Türkiye*. Birleşmiş Milletler Mülteciler Yüksek Komiserliği. Erişim: https://reporting.unhcr.org/sites/default/files/2024-06/Europe%20-%20Tu%CC%88rkiye%20ARR%202023.pdf, 15.05.2025.

UNHCR. (2023). *Global Trends: Forced Displacement in 2023*. Birleşmiş Milletler Mülteciler Yüksek Komiserliği. https://www.unhcr.org/us/global-trends-report-2023, (Erişim Tarihi: 15.05.2025).

United Nations Development Programme (UNDP). (1994). *Human development report 1994*. https://hdr.undp.org/content/human-development-report-1994. (Erişim Tarihi: 18.05.2025).

Yücel, M. (2017). *Şanlıurfa ili atmosferik toz taşınımı olayı ve sağlığa etkilerinin araştırılması* [Yayımlanmamış yüksek lisans tezi]. Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.

Makale Bilgisi:
Etik Kurul Kararı: Etik Kurul Kararından muaftır.
Hakem Değerlendirmesi: Çift taraflı kör hakemlik - dış bağımsız.
Benzerlik Taraması: Yapıldı - iThenticate
Destekleyen Kurum / Kuruluşlar: Herhangi bir kurum / kuruluştan destek alınmamıştır.
Çıkar Çatışması: Herhangi bir çıkar çatışması bulunmamaktadır.
Yazar Katkı Oranı: Birinci Yazar: % 50, İkinci Yazar: % 50.

Article Information:
Ethics Committee Approval: It is exempt from the Ethics Committee Approval.
Peer-review: Double-blind - externally peer-reviewed.
Plagiarism Checks: Yes - iThenticate
Supporting-Sponsor Institutions or Organizations: No support was received from any institution / organization.
Conflict of Interest: No conflict of interest.
Author Contribution Percentage: First Author: 50 %, Second Author: 50 %