



**KÜRESEL İKLİM KRİZİ VE ZORUNLU GÖÇ: BİR SİSTEMATİK  
LİTERATÜR TARAMASI**

**Yüksek Lisans**

**Mahamadou HAIDARA**

**Eskişehir 2023**

**KÜRESEL İKLİM KRİZİ VE ZORUNLU GÖÇ: BİR SİSTEMATİK  
LİTERATÜR TARAMASI**

**Mahamadou HAIDARA**

**YÜKSEK LİSANS**

**İktisat Anabilim Dalı**

**Danışman: Doç. Dr. Munise Tuba AKTAŞ**

**Eskişehir**

**Anadolu Üniversitesi**

**Sosyal Bilimler Enstitüsü**

**Ağustos 2023**

## JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI



## ÖZET

### KÜRESEL İKLİM KRİZİ VE ZORUNLU GÖÇ: BİR SİSTEMATİK LİTERATÜR TARAMASI

Mahamadou HAIDARA

İktisat Anabilim Dalı

Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü, Haziran 2023

Danışman: Doç. Dr. Munise Tuba AKTAŞ

Bu sistemik literatür taraması, küresel iklim krizi ile zorunlu göç arasındaki ilişkiyi ele almaktadır. Küresel iklim değişikliği, dünya genelindeki iklim sistemlerinin bozulması ve aşırı hava olaylarının artması gibi sonuçlara yol açan bir tehdittir. Bu değişiklikler, insanların yaşam koşullarını etkileyerek kaçınılmaz göç olaylarını tetiklemektedir. Bu çalışma, küresel iklim krizinin zorunlu göç üzerindeki etkilerini anlamak amacıyla mevcut bilimsel literatürü sistematik olarak incelemiştir. Tarama sonucunda, iklim değişikliğinin zorunlu göçü tetikleyen faktörlerin var olduğu tespit edilmiştir. İklim değişikliği, zorunlu göç üzerinde çeşitli etkilere sahip olmaktadır. Bu etkiler arasında doğal afetlerin frekans ve yoğunluğunda artış, tarımsal kaynakların degradasyonu ve gıda güvenliği sorunları, sosyal ve siyasi istikrarsızlık gibi faktörler yer almaktadır. Bu etkiler, insanların yerleşim alanlarının tahrip olması, tarımsal faaliyetlerin bozulması, ekonomik zorluklar ve toplumsal çatışmalar gibi sonuçlara yol açarak zorunlu göç olaylarını tetiklemektedir. Dolayısıyla, iklim değişikliği küresel düzeyde zorunlu göçü etkileyen karmaşık bir faktörler ağı olarak değerlendirilmektedir. Bu araştırma, küresel iklim krizi, kalkınma ile zorunlu göç arasındaki ilişkinin anlaşılmasına katkı sağlamakta ve bu alanda ileriye dönük politika ve eylemler için bir temel sunmaktadır.

**Anahtar Sözcükler:** İklim değişikliği, İklim göçmeni, İklim politikaları, Adaptasyon stratejileri, İklim adalet.

## ABSTRACT

### GLOBAL CLIMATE CRISIS AND FORCED MIGRATION: A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW

Mahamadou HAIDARA

Department of Economics

Anadolu University, Graduate School of Social Sciences, June 2023

Supervisor: Doç. Dr. Munise Tuba AKTAŞ

This systematic literature review addresses the relationship between the global climate crisis and forced migration. Global climate change poses a threat that results in the disruption of climate systems worldwide and an increase in extreme weather events. These changes impact people's living conditions and trigger inevitable migration events. The aim of this study was to systematically review the existing scientific literature to understand the effects of the global climate crisis on forced migration. The review revealed the presence of factors triggered by climate change that contribute to forced migration. Climate change has various impacts on forced migration. These impacts include an increase in the frequency and intensity of natural disasters, degradation of agricultural resources and food security issues, and factors such as social and political instability. These effects lead to the destruction of people's habitats, disruption of agricultural activities, economic hardships, and social conflicts, triggering incidents of forced migration. Therefore, climate change is regarded as a complex web of factors that influence forced migration on a global scale. This research contributes to the understanding of the relationship between the global climate crisis, development and forced migration and provides a basis for future policy and action in this area.

**Keywords:** Climate change, Climate migrant, Climate policies, Adaptation strategies, Climate justice.

## TEŞEKKÜR

Sayın Doç. Dr. Munise Tuba AKTAŞ, Bu tez çalışması sürecindeki derin bilgi ve rehberlikleriniz için içtenlikle teşekkür etmek istiyorum. Yüksek standartlara olan bağlılığınız ve değerli geribildirimleriniz, çalışmamın gelişimine büyük katkı sağladı. Ayrıca, sizinle olan etkileşimlerim ve akademik paylaşımlarımız, benim için büyük bir ilham kaynağı oldu. Sizlerin cesaretlendirmesi ve teşvikleri, tez çalışmamı tamamlamak için gereken motivasyonu sağladı.

Bu tez çalışması boyunca desteklerini esirgemeyen aileme ve sevdiklerime de en içten teşekkürlerimi sunmak istiyorum. Sabır, anlayış ve sonsuz destekleri sayesinde bu çalışmaya odaklanma ve başarıya ulaşma fırsatını elde ettim. Sizlerin sevgi dolu desteği benim için en büyük motivasyon kaynağı oldu. Varlığınız ve inancınız, zorlu süreçlerde bile yanımda olduğumu hissettirdi. Sizlere minnettarım ve size olan teşekkürlerimi sunuyorum.

Değerli Abdülkadir KARDEŞ Hocam, size bu kısa notu sağladığınız destek için yazıyorum. Sizin maddi ve manevi desteğiniz, benim için büyük önem taşıyor. Sizin akıllı önerileriniz ve yol gösterici tavsiyeleriniz, benim için büyük bir değer ifade ediyor. Size olan minnettarlığımı bir kez daha ifade etmek istiyorum.

Aynı şekilde, bu tez çalışması için katkıda bulunan meslektaşlarıma, arkadaşlarıma ve diğer akademisyenlere teşekkürlerimi sunarım. Sizinle yaptığımız tartışmalar ve paylaştığımız görüşler, çalışmamı zenginleştirmiştir.

## **ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ**

Bu tezin bana ait, özgün bir çalışma olduğunu; çalışmamın hazırlık, veri toplama, analiz ve bilgilerin sunumu olmak üzere tüm aşamalarında bilimsel etik ilke ve kurallara uygun davrandığımı; bu çalışma kapsamında elde edilen tüm veri ve bilgiler için kaynak gösterdiğimi ve bu kaynaklara kaynakçada yer verdiğimi; bu çalışmanın Anadolu Üniversitesi tarafından kullanılan “bilimsel intihal tespit programı”yla tarandığını ve hiçbir şekilde “intihal içermediğini” beyan ederim. Herhangi bir zamanda, çalışmamla ilgili yaptığım bu beyana aykırı bir durumun saptanması durumunda, ortaya çıkacak tüm ahlaki ve hukuki sonuçları kabul ettiğimi bildiririm.

Mahamadou HAIDARA

## İÇİNDEKİLER

|                                                             |      |
|-------------------------------------------------------------|------|
| ÖZET .....                                                  | iii  |
| ABSTRACT.....                                               | iv   |
| TEŞEKKÜR .....                                              | v    |
| ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ .....           | vi   |
| İÇİNDEKİLER .....                                           | vii  |
| TABLolar/ÇİZELGELER DİZİNİ.....                             | xi   |
| ŞEKİLLER DİZİNİ.....                                        | xii  |
| SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ .....                        | xiii |
| GİRİŞ .....                                                 | 1    |
| BİRİNCİ BÖLÜM .....                                         | 4    |
| 1. KÜRESEL İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE KALKINMA .....              | 4    |
| 1.1. Küresel İklim Değişikliğinin Tarihçesi.....            | 5    |
| 1.2. Küresel İklim Değişikliği Bir İklim Krizi Mi? .....    | 7    |
| 1.3. Küresel İklim Değişikliğine Neden Olan Faktörler ..... | 8    |
| 1.3.1. Doğal nedenler.....                                  | 9    |
| 1.3.1.1. Güneşin etkisi .....                               | 9    |
| 1.3.1.2. El Niño'nun etkisi .....                           | 11   |
| 1.3.1.3. Milankoviç döngüsü .....                           | 14   |
| 1.3.1.4. Volkanik olaylar.....                              | 16   |
| 1.3.1.5. Deniz seviyesinin yükselmesi .....                 | 17   |
| 1.3.2. İnsan kaynaklı nedenler .....                        | 19   |
| 1.3.2.1. Fosil yakıtlar.....                                | 19   |
| 1.3.2.2. Sera gazları.....                                  | 20   |
| 1.3.2.3. Metan gazı .....                                   | 21   |
| 1.3.2.4. Aşırı gübre kullanımı .....                        | 22   |
| 1.3.2.5. Ormansızlaşma .....                                | 23   |

|                                                                                   |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.4. Küresel İklim Değişikliği ve Kalkınma İlişkisi.....                          | 24 |
| 1.4.1. İklim değişikliği ve yoksulluk .....                                       | 25 |
| 1.4.2. Yeşil ekonomi (büyüme) ve iklim değişikliği .....                          | 26 |
| 1.4.3. İklim değişikliğinin iktisadi kalkınma üzerindeki etkisi .....             | 28 |
| 1.5. Küresel İklim Değişikliğinin Sonuçları.....                                  | 29 |
| 1.5.1. Küresel iklim değişikliğinin ekonomik sonuçları.....                       | 30 |
| 1.5.2. Küresel iklim değişikliğinin sağlık sonuçları.....                         | 32 |
| 1.5.3. Küresel iklim değişikliğinin ekosistemler üzerindeki sonuçları .....       | 35 |
| 1.5.4. Küresel iklim değişikliğinin eğitim üzerindeki etkileri .....              | 36 |
| 1.5.5. Dünyadan örneklerle küresel iklim değişikliğinin etkileri.....             | 38 |
| 1.6. Küresel İklim Değişikliği Sorunuyla Mücadelede Uluslararası Girişimler.....  | 40 |
| 1.6.1. Viyana konvansiyonu.....                                                   | 40 |
| 1.6.2. Montreal protokolü.....                                                    | 42 |
| 1.6.3. Birleşmiş milletler iklim değişikliği çerçeve sözleşmesi.....              | 43 |
| 1.6.4. Kyoto protokolü .....                                                      | 44 |
| 1.6.5. Paris iklim anlaşması.....                                                 | 45 |
| 1.7. Küresel İklim Değişikliğiyle Mücadele ve Politikalar .....                   | 46 |
| 1.7.1. Su kaynakları yönetimi .....                                               | 46 |
| 1.7.2. Tarım sektörün verimliliği ve gıda güvenliği sağlanması.....               | 49 |
| 1.7.3. Ekosistem hizmetleri, ormancılık ve biyolojik çeşitliliğin korunması ..... | 50 |
| 1.7.4. Doğal afet risk yönetimi .....                                             | 51 |
| 1.7.5. İnsan sağlığına yönelik önlemlerin alınması .....                          | 52 |
| İKİNCİ BÖLÜM.....                                                                 | 55 |
| 2. KÜRESEL İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ KAYNAKLI İNSAN HAREKETLİLİĞİ:<br>ZORUNLU GÖÇ .....   | 55 |
| 2.1. Kavramsal Çerçeve.....                                                       | 56 |
| 2.1.1. Savunmasızlık/Kırılganlık.....                                             | 56 |

|                                                                                             |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.1.2. İklim göçmeni (mültecisi).....                                                       | 57 |
| 2.1.3. Ekolojik mültecilik.....                                                             | 58 |
| 2.1.4. İklim adaleti.....                                                                   | 59 |
| 2.1.5. İklim aktivizmi .....                                                                | 60 |
| 2.1.6. Adaptasyon/Uyum.....                                                                 | 61 |
| 2.2. İklim Kaynaklı Zorunlu Göçe Neden Olan Faktörler .....                                 | 62 |
| 2.2.1. İklim kaynaklı hızlı ve ani başlangıçlı göçler .....                                 | 64 |
| 2.2.1.1. Seller ile ilişkili göç hareketliliği .....                                        | 65 |
| 2.2.1.2. Fırtınalar ve kasırgalar ile ilişkili göç hareketliliği.....                       | 66 |
| 2.2.1.3. Orman yangınları ile ilişkili göç hareketliliği .....                              | 67 |
| 2.2.2. İklim kaynaklı yavaş ve kademeli başlangıçlı göçler .....                            | 68 |
| 2.2.2.1. Deniz seviyesi yükselmesi ile ilişkili göç hareketliliği.....                      | 69 |
| 2.2.2.2. Artan sıcaklıklar, kuraklık ve çölleşme ile ilişkili göç hareketliliği .....       | 70 |
| 2.3. İklim Değişikliğinin Zorunlu Göçe Etkisinin İklim Örnekleriyle Değerlendirilmesi ..... | 71 |
| 2.3.1. Mısır iklim göçü .....                                                               | 75 |
| 2.3.2. Meksika iklim göçü .....                                                             | 77 |
| 2.3.3. Suriye iklim göçü .....                                                              | 79 |
| 2.3.4. Bangladeş iklim göçü .....                                                           | 81 |
| 2.4. İklim Kaynaklı Zorunlu Göçlere Yönelik Uluslararası Politika ve Stratejileri           | 84 |
| 2.4.1. Birleşmiş milletler çölleşme ile mücadele sözleşmesi (UNCCD).....                    | 84 |
| 2.4.2. Hyogo çerçeve eylem planı 2005-2015.....                                             | 86 |
| 2.4.3. Sendai afet risk azaltma çerçevesi (2015-2030).....                                  | 87 |
| 2.4.4. Nansen girişimi (Nansen Initiative).....                                             | 88 |
| 2.4.5. Afet nedeniyle yerinden edilme platformu (PDD) .....                                 | 90 |
| 2.5. İklim Kaynaklı Zorunlu Göç ile Mücadele Temel Politikaları .....                       | 90 |
| 2.5.1. İklim kaynaklı afetlerin azaltım politikaları .....                                  | 91 |

|                                                                        |     |
|------------------------------------------------------------------------|-----|
| 2.5.2. Sürdürülebilir kalkınma politikaları .....                      | 93  |
| 2.5.3. İklim mülteciler için koruma ve yardım.....                     | 96  |
| 2.5.4. Planlı yerleşim ve kentsel dönüşüm .....                        | 98  |
| ÜÇÜNCÜ BÖLÜM.....                                                      | 102 |
| 3. SİSTEMATİK LİTERATÜR TARAMASI.....                                  | 102 |
| 3.1. Sistemik Bir Literatür Taraması Gerçekleştirme Süreci .....       | 103 |
| 3.2. SLT Yöntem .....                                                  | 105 |
| 3.3. İklim Göçü ve İktisadi Kalkınma: Sistemik Literatür Taraması..... | 105 |
| 3.3.1. İnceleme ihtiyacının tanımlanması.....                          | 105 |
| 3.3.2. Araştırma sorusu belirleme.....                                 | 106 |
| 3.3.3. Literatür inceleme.....                                         | 107 |
| 3.3.4. Anahtar kelime belirleme .....                                  | 110 |
| 3.3.5. Veri taban taraması .....                                       | 110 |
| 3.3.6. Çalışmaların seçimi.....                                        | 111 |
| 3.3.7. Bulguların raporlanması ve değerlendirilmesi .....              | 114 |
| SONUÇ .....                                                            | 137 |
| KAYNAKÇA .....                                                         | 141 |

## TABLÖLAR/ÇİZELGELER DİZİNİ

|                                                                                                                                                        | Sayfa |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| <b>Çizelge 2.1.</b> Yıllara göre Ülke içinde Yerinden Edilmiş Kişiler sayısı<br>(Milyon) .....                                                         | 72    |
| <b>Tablo 2.1.</b> Afetler sonrası 2022'de Ülke İçinde Yerinden Edilmiş Kişiler<br>sayısı .....                                                         | 72    |
| <b>Çizelge 2.2.</b> Yıllara göre afetler sonrası Yerinden Edilmiş kişi sayısı<br>(Milyon) .....                                                        | 73    |
| <b>Tablo 2.2.</b> Çatışma ve Şiddet Kaynaklı 2022'de Ülke İçinde Yerinden Edilmiş<br>Kişi Sayısı .....                                                 | 74    |
| <b>Çizelge 2.3.</b> Yıllara göre çatışma ve şiddet sonrası Yerinden Edilmiş kişi<br>sayısı .....                                                       | 75    |
| <b>Çizelge 2.4.</b> Yıllara göre Sahra-altı Afrika'da çatışma, şiddet ve afetler sonrası<br>Yerinden Edilmiş kişi toplam sayısı (Milyon) .....         | 77    |
| <b>Çizelge 2.5.</b> Yıllara göre Amerika kıtasında çatışma, şiddet ve afetler sonrası<br>Yerinden Edilmiş kişi toplam sayısı (Milyon) .....            | 79    |
| <b>Çizelge 2.6.</b> Yıllara göre çatışma, şiddet ve afetler sonrası Orta Doğu ve Kuzey<br>Afrika'da Yerinden Edilmiş kişi toplam sayısı (Milyon) ..... | 81    |
| <b>Çizelge 2.7.</b> Yıllara göre Güney Asya'da çatışma, şiddet ve afetler sonrası<br>Yerinden Edilmiş kişi toplam sayısı (Milyon) .....                | 83    |
| <b>Tablo 2.3.</b> UNDP'nin İklimle İlişkili Afetlere Yönelik Projelerde Önerdiği<br>Adımlar ve Stratejiler .....                                       | 93    |
| <b>Tablo 3.1.</b> Veri tabanlara göre anahtar kelimeleri içeren yayın sayısı<br>(2018-2023) .....                                                      | 110   |
| <b>Tablo 3.2.</b> Dahil (include) etme ve Hariç (exclude) tutma kriterleri .....                                                                       | 111   |
| <b>Tablo 3.3.</b> Bulguların raporlama süreci .....                                                                                                    | 114   |
| <b>Tablo 3.4.</b> Araştırmaya dahil olan çalışmalar .....                                                                                              | 115   |
| <b>Tablo 3.5.</b> Araştırmaya dahil olan çalışmaların sistematik literatür taramasına<br>ilişkin veriler .....                                         | 117   |

## ŞEKİLLER DİZİNİ

|                                                                                                                               | Sayfa |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| <b>Şekil 1.1.</b> Tropikal Orta ve Doğu Pasifik ikliminde: El Niño ve La Niña desenlerinin dinamiklerini görselleştirme ..... | 12    |
| <b>Şekil 1.2.</b> Milankoviç döngülerinin basitleştirilmiş birlikte gösterimi .....                                           | 14    |
| <b>Şekil 1.3.</b> Çevresel Kuznets eğrisi (Kuznets, 1955) .....                                                               | 29    |
| <b>Şekil 1.4.</b> İklim değişikliğinin sağlık üzerindeki etkileri: kapsamlı bir bakış .....                                   | 34    |
| <b>Şekil 3.1.</b> PRISMA prosedür çizelgesi .....                                                                             | 104   |

## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

|                  |                                                                                                    |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ARA              | : Afet Riski Azaltma                                                                               |
| BM               | : Birleşmiş Milletler                                                                              |
| BMİDÇS           | : Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi                                         |
| CFC              | : Kloroflorokarbon                                                                                 |
| CH <sub>4</sub>  | : Metan                                                                                            |
| CO <sub>2</sub>  | : Karbondioksit                                                                                    |
| Covid-19         | : Koronavirüs Hastalığı 2019 (Coronavirus Disease 2019)                                            |
| DRR              | : Afet Riski Azaltma (Disaster Risk Reduction)                                                     |
| ENSO             | : El Niño-Güney Salınımı (El Niño Southern Oscillation)                                            |
| ESA              | : Avrupa Uzay Ajansı (European Space Agency)                                                       |
| GIS              | : Coğrafi Bilgi Sistemi (Geographic Information System)                                            |
| GSYH             | : Gayri Safi Yurtiçi Hasıla                                                                        |
| HFA              | : Hyogo Eylem Çerçevesi (Hyogo Framework for Action)                                               |
| IDP              | : Yerinden Edilmiş Kişi (Internally Displaced Person)                                              |
| IPCC             | : Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (Intergovernmental Panel on Climate Change)             |
| JNNURM           | : Jawaharlal Nehru Ulusal Şehir Yenileme Misyonu (Jawaharlal Nehru National Urban Renewal Mission) |
| KÖİ              | : Kamu Özel İşbirliği                                                                              |
| LIA              | : Küçük Buz Çağı (Last Interglacial Age)                                                           |
| MTDP             | : Orta Vadeli Kalkınma Planı (Medium-Term Development Plan)                                        |
| MWP              | : Ortaçağ Sıcak Dönemi (Medieval Warm Period)                                                      |
| N <sub>2</sub> O | : Azot Protoksit (Nitrous Oxide)                                                                   |

|        |                                                                                                                    |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NAP    | : Ulusal Uyum Planı (National Adaptation Plan)                                                                     |
| NDC    | :Ulusal Olarak Belirlenmiş Katkılar                                                                                |
| PDD    | : Afet Kaynaklı Göç Platformu (Platform on Disaster Displacement)                                                  |
| PDO    | : Pasifik Decadal Salınımı (Pacific decadal oscillation)                                                           |
| PETM   | : Paleosen-Eosen termal maksimumu (Paleocene–Eocene Thermal Maximum)                                               |
| SIDS   | : Küçük Ada Gelişmekte Olan Devletleri (Small Island Developing States)                                            |
| SLT    | : Sistematik Literatür Taraması                                                                                    |
| SST    | : Deniz Yüzey Sıcaklığı (Sea Surface Temperature)                                                                  |
| UNCCD  | : Birleşmiş Milletler Çölleşmeyle Mücadele Sözleşmesi (United Nations Convention to Combat Desertification)        |
| UNFCCC | : Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (United Nations Framework Convention on Climate Change) |
| WAIS   | : Batı Antarktika Buz Örtüsü (West Antarctic Ice Sheet)                                                            |
| WHO    | : Dünya Sağlık Örgütü (World Health Organization)                                                                  |
| WIM    | : Varşova Uluslararası Kayıp ve Zarar Mekanizması (Warsaw International Mechanism for Loss and Damage)             |
| WMO    | : Dünya Meteoroloji Örgütü (World Meteorological Organization)                                                     |

## GİRİŞ

İklim değışikliği, çağımızın en büyük sorunlarından biri olarak kabul edilmekte olup toplumsal düzen ve çevre üzerinde önemli bir baskı oluşturmaktadır. Bu sorun, sera gazlarının atmosfere salınımıyla ilişkilendirilmektedir ve çevremiz üzerinde önemli etkileri bulunmaktadır. İklim değışikliği, insan faaliyetlerinin bir sonucu mu yoksa doğal döngünün bir parçası mı olduğu konusunda tartışmaları beraberinde getirmektedir. Bu nedenle, iklim değışikliği sorununun kaynakları ve mekanizmaları hakkında bilimsel ve akademik bir anlayış geliştirmek büyük önem taşımaktadır.

Günümüzde atmosferdeki sera gazlarının yoğunluğunun tarihsel dönemlerde görülmemiş düzeylere ulaştığı ve bunun insan faaliyetlerinden kaynaklandığı yönündeki bilimsel konsensüs giderek güçlenmektedir. Sanayileşme, fosil yakıt kullanımı, ormansızlaşma ve tarım gibi insan etkinlikleri, atmosfere salınan sera gazlarının artmasına neden olmaktadır. Bu süreç, küresel sıcaklık artışı, kutuplardaki buzulların erimesi, deniz seviyesinin yükselmesi, aşırı hava olayları ve biyolojik çeşitlilikte azalma gibi bir dizi olumsuz etkiye yol açmaktadır.

İklim değışikliği, yalnızca çevresel bir sorun olmanın ötesine geçerek toplumsal, ekonomik ve politik boyutları olan bir küresel kriz halini almıştır. Özellikle ekonomik olarak daha az gelişmiş ve kırılgan bölgelerde yaşayan insanlar, iklim değışikliğinin olumsuz etkilerine en çok maruz kalan gruplardan birini oluşturmaktadır. İklim göçü, iklim değışikliği nedeniyle etkilenen bölgelerde yaşayan insanların, güvenli ve yaşanabilir koşullara sahip yerlere taşınmak zorunda kalmaları anlamına gelmektedir. Bu göç, nüfus hareketlerinin artışına, kentsel alanların aşırı yüklenmesine ve sosyoekonomik dengelerin bozulmasına neden olabilmektedir. Ayrıca, iklim kaynaklı göç eden topluluklar, yeni yerleşim bölgelerine adaptasyon sürecinde zorluklarla karşı karşıya kalarak sosyal uyum sorunları ortaya çıkabilmektedir.

Bu çalışmada, iklim göçü ve kalkınma arasındaki ilişki incelenmektedir. İklim değışikliği günümüzde çevreyi ve toplumu çeşitli şekillerde etkileyen büyük ve küresel bir meseledir. Ekonomik kalkınma ve iklim göçü arasındaki ilişki, gelişmekte olan ülkeler için, büyüme sürecine girmiş olmaları ve birçoğunun iklim nedeniyle karşılaştıkları zorluklar nedeniyle özel bir önem taşımaktadır. Küresel ekonominin büyüdüğu ve bu

durumun karbon emisyonunun artmasına neden olduğu düşüncesi, ekonomik büyüme ile çevresel sürdürülebilirlik arasındaki hassas dengeyi yansıtan önemli bir bakış açısıdır.

Bu çalışmada, iklim göçünün temel bazı kalkınma bileşenleri üzerindeki etkisi araştırma sorular çerçevesinde ele alınmaktadır. İklim değışikliğinin iktisadi sosyal kültürel ve politik etkilerinin değeriendirilmesi açısından önem taşımaktadır. Bu çalışma, bu faktörlerin birbirleriyle nasıl ilişkilendirildiğini ve iklim değışikliğinin bu faktörler üzerindeki etkilerini daha kapsamlı bir şekilde değeriendirmektedir.

Bu çalışmanın amacı, küresel iklim krizi ile zorunlu göç arasındaki ilişkiyi daha ayrıntılı bir şekilde anlamak ve bu alanda yapılan çalışmaları sistematik olarak incelemektir. Sistematik literatür taraması yöntemi, önceden belirlenmiş kriterlere dayalı olarak geniş bir bilimsel literatürün taranması ve analiz edilmesi sürecini içermektedir. Bu tarama, Google Scholar, Web of Science, Ulusal Tez Merkezi, Dergi Park ve ScienceDirect veri tabanlarından Türkçe ve İngilizce dillerinde yapılmıştır. Veri tabanları arasında yer alan akademik kaynaklar ve bilimsel yayınlar üzerinden, 2018-2023 yılları arasındaki en güncel verilere dayanılarak sistematik bir literatür taraması gerçekleştirilmiştir.

İklim değışikliği ve zorunlu göç alanlarındaki araştırmaları kapsayan makaleler, tezler, kitaplar, raporlar ve diğeri akademik kaynaklar taranmış ve incelenmiştir. Bu tarama süreci, küresel iklim krizine bağılı zorunlu göç fenomeninin nedenlerini, etkilerini, eğilimlerini ve yönetim stratejilerini anlamaya yönelik önemli bir derinlik ve kapsam sunmaktadır. Ayrıca bu çalışma, küresel iklim krizi ve zorunlu göç konularındaki mevcut bilgi eksikliklerini belirleyerek, ileriye dönük araştırma ve politika önerilerine katkıda bulunmayı hedeflemektedir.

Bu çalışmanın sonuçları, iklim değışikliği ile zorunlu göç arasındaki bağlantıyı anlamak ve bu küresel krize etkin bir şekilde yanıt vermek için politika yapıcılar, araştırmacılar ve toplumlar için önemli bir kaynak olacaktır. Ayrıca, iklim değışikliği ve zorunlu göç konusundaki bilinç düzeyini artırmak ve bu konuda daha fazla araştırmaya teşvik etmek amacıyla yayınlanacak olan bu çalışma, küresel iklim krizine yönelik mücadelemizde bir adım daha ileriye gitmemize yardımcı olacaktır.

Çalışmanın birinci bölümde, iklim değışikliğinin tarihçesi, iklim değışikliğini etkileyen faktörler, iklim değışikliğinin sonuçları, kalkınma ile ilişkisi ve uluslararası

kuruluşların politika ve önlemleri detaylı bir şekilde incelenmektedir. İkinci bölümde, iklim kaynaklı insan hareketliliği kavramları ve nedenleri üzerinde durulmaktadır. Ayrıca, savunmasız birkaç ülke örneği üzerinden afet kaynaklı zorunlu göç örnekleri sunulmuş ve iklim kaynaklı zorunlu göçle başa çıkmak için uluslararası düzeyde imzalanan anlaşmalara değinilmektedir. Üçüncü bölümde, sistematik literatür taramasının bulguları raporlanmakta ve değerlendirilmektedir. Son olarak sonuç, tartışma ve öneriler sunularak çalışma tamamlanmaktadır.



## BİRİNCİ BÖLÜM

### 1. KÜRESEL İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE KALKINMA

Uluslararası düzeyde kabul görmüş bir 'iklim değişikliği' tanımı yoktur ve bu da konuyla ilgili görüş ayrılıklarına yol açmıştır. Ancak iklim değişikliği, iklim sistemindeki tüm değişiklikleri kapsayan ortalama hava koşullarındaki uzun vadeli değişiklikleri ifade eder. İklim değişikliği, iklim sisteminde çeşitli itici faktörler, nedenler ve etkilerle birlikte ortaya çıkan değişiklikleri içermektedir. Ayrıca 'iklim değişikliği' terimi, sadece insan kaynaklı değişiklikleri ifade etmek amacıyla da kullanılabilmektedir (Jungudo, 2022, s. 274). Dünyanın iklimi, tarihi boyunca çok uzun zaman dilimlerinde meydana gelen döngülerle değişmiştir. Bu doğal bir süreçtir. Bugün 'iklim değişikliği' ifadesini iklimde son 50 yıl içinde gördüğümüz çok hızlı değişikliklere atıfta bulunmak için kullanma eğilimindeyiz. Bilimsel kanıtlar bu değişikliklerin uzun vadeli doğal iklim döngüleri tarafından yönlendirilmediğini açıkça ortaya koymaktadır. İklim değişikliğinin ana nedeni küresel ısınma ve buna neden olan insan faaliyetleridir.

Yüzyılımızın başlarında görülen ve gelecek yüzyılda daha da hızlanacağı tahmin edilen küresel iklim değişikliği, okyanusları önemli ölçüde etkileyecek ve deniz çayırıları üzerinde büyük potansiyel etkileri olacaktır. Küresel iklim değişikliğinin doğrudan ve dolaylı etkileri nedeniyle bitki üretkenliği, dağılımı ve işlevi değişecektir. Bunların en önemlileri, sera etkisi kaynaklı deniz suyu sıcaklığındaki artışlar ve bunun sonucunda deniz seviyesindeki yükselme, su derinliğindeki değişim ve deniz ekosistemlerindeki dengesizliklerin etkileridir. Ayrıca, okyanus akıntıları, değişen akıntı hızları ve artan tuzluluk istilasısı da önemli etkiler arasında yer almaktadır (Short ve Neckles, 1999, s. 187). Atmosferik bileşimdeki küresel değişiklikler, fosil yakıtların yakılmasından kaynaklanan karbondioksit ve çoklu insan faaliyetlerinden kaynaklanan metan ve nitroz oksit gibi sera gazlarının antropo-genik emisyonlarından kaynaklanmaktadır (Karl ve Trenberth, 2003, s. 1720).

Sanayi devriminden günümüze kadar geçen süreçte fosil yakıt yanması, ormansızlaşma ve tarımsal faaliyetlerden kaynaklanan sera gazı emisyonları, küresel ısınma ve iklim değişikliği ile ilişkilendirilmiştir. Bu durum iklimde deniz seviyesinin yükselmesine, artan sıcaklıklara, yağış modellerindeki değişikliklere, kuraklık, fırtına, sel ve ısınma dalgaları gibi hava olaylarının sıklığı ve dağılımındaki değişikliklere yol

açmıştır. Bu gözlemlenen ve tahmin edilen iklim değişiklikleri, insanları ve doğayı etkilemektedir. Birçok bilim insanı iklim değişikliğinin etkilerinin doğa ve insan yaşamları için yıkıcı olacağını ve iklim değişikliğinin insan uygarlığına ciddi bir tehdit oluşturduğunu savunmaktadırlar.

### 1.1. Küresel İklim Değişikliğinin Tarihçesi

Geçmişten günümüze iklim değişikliği ile ilgili her türlü tartışma öncelikle tarih kavramını anlamamızı gerektirir. Çoğu insan için tarih, geçmişte ne olduğunu tespit etmekle ilgili bir meseledir. Ancak pratikte, tarihsel analizin büyük bir kısmı, toplumların geçmişe yönelik bilgilerini güncel olaylar hakkında düşünmek için nasıl kullandıklarıyla ilgilidir. Geçmişten günümüze ve iklim değişikliği tartışmalarında, bu bilgi aktarımının potansiyel olarak büyük öneme sahip olduğunu vurgulamak önemlidir.

İklim değişikliklerinin insan gelişimi üzerindeki geçmiş etkilerine dair kanıtlardan çıkarılabilecek her türlü ders, gelecekteki iklim değişikliği sorunlarıyla nasıl yüzleşileceği konusunda yol gösterici olacaktır. İklim değişikliğinin tarih boyunca medeniyetler üzerinde derin etkileri olmuştur. Tarım eski uygarlıklar için çok önemlidir. Bu nedenle iklim değişikliği en çok sanayi öncesi toplumları etkilemiştir. Öztürk (2002, s. 48)'e göre tahmini yaşı yaklaşık 4,5 milyar yıl olan dünyamızda, çeşitli nedenlerle bileşenleri arasındaki doğal dengenin bozulması nedeniyle belirli dönemlerde iklimde önemli değişiklikler meydana gelmiştir. Ancak etkileri bilinen iklim değişiklikleri esas olarak dördüncü jeolojik çağda (Kuvaterner) meydana gelen değişiklikleri ifade etmektedir.

Dünyanın tarihi boyunca gezegenin sıcaklığı ortalama olarak bugünkü sıcaklıktan 14°F ile 27°F (8°C ile 15°C) daha yüksek olmuştur. Bilim insanları, tamamen buzul bir dünya ile buzul olmayan bir gezegen arasındaki farkın sadece 18°F (10°C) sıcaklık farkından kaynaklandığını, bunun da kısmen buz tabakalarının varlığı veya yokluğunun yüksek enlemlerde yüksek sıcaklıkların aşırı olmasında önemli bir rol oynadığını düşünmektedir. Gezegen yaklaşık 10.000 yıl önce sona eren Pleistosen Buzul Çağının aşırı soğuşundan çıktığı için şu anki iklim koşullar nispeten serindir. Atmosferik sera gazı konsantrasyonları da Dünya tarihi boyunca değişiklik göstermiştir. CO<sub>2</sub> yüz milyonlarca yıl önce ulaşılan yüksek bir konsantrasyon olan 200 ppm'den az ile 5.000 ppm'den fazla arasında dalgalanmıştır. Buz çekirdeği ve diğer numuneler sera gaz seviyelerinin

sıcaklıklarla ilişkili olduğunu göstermektedir. CO<sub>2</sub> veya metan seviyeleri yüksek olduğunda sıcaklıklar da yüksek olmaktadır (Desonie, 2008, s. 50).

### **Paleosen-Eosen termal maksimumu (PETM)**

Jeolojik geçmiş kayıtlarında dünya tarihi bağlamında evrimi anlamak için gerekli olan çok sayıda çevresel ve kronolojik bilgi bulunmaktadır. Paleosen-Eosen dönemi dünyadaki doğal küresel sera olaylarına bir örnektir (Gingerich, 2006, s. 252). PETM metan hidratların erimesi gereken sıcaklığın üzerine çıkmasıyla ortaya çıkmıştır. Metan hidratların erimesi, hidratların içinde hapsolmuş sera gazı metanı serbest bırakarak atmosferi doldurmuştur. Metandaki bu büyük artışlar PETM sırasında görülen hızlı ve aşırı küresel ısınmayı açıklamaktadır. PETM'nin yüksek sıcaklıklarının birçok etkisi olmuştur. Sıcaklık yüzey sularının okyanus akıntılarının yön değiştirmesine neden olmuş ve bu durum yaklaşık 20.000 yıl sürmüştür. Yüksek asitlik ve düşük oksijen, derin deniz canlılarının ve muhtemelen diğer derin deniz hayvanlarının %50'sinin yok olmasına neden olmuştur. Karada ya da okyanus yüzeyinde kitlesel bir yok oluş yaşanmamış olsa da yüzeydeki fosil kanıtları bazı canlı türlerinin sayısındaki ve evrimsel süreçlerindeki değişiklikleri desteklemektedir (Desonie, 2008, s. 51).

### **Pleistosen Buzul Çağı**

Pleistosen Buzul Çağı milyonlarca yıl önce meydana gelen jeolojik bir dönemi ifade eder. Pleistosen Buzul Çağı büyük buz tabakalarının dünya yüzeyinde genişleyip daraldığı, tekrarlayan buzullaşmalarla nitelendirilen bir dönemdir. Küresel kayıtlarda Pleistosen Buzul Çağı en son ve en iyi belgelenmiş buzullaşma dönemidir (Manz, 2020, s. 10). Pleistosen döneminde ortalama sıcaklıklar yaklaşık 10°F (5,5°C) soğukken deniz seviyesi bugünkünden yaklaşık 395 fit (125 m) daha alçaktaydı. Deniz seviyesinin düşük olması Bering kara köprüsünü ortaya çıkararak insanların ve büyük hayvanların Asya'dan Kuzey Amerika'ya göç etmelerine neden olmuştur (Desonie, 2008, s. 53).

İklim tarihindeki bu olağandışı dönem, insan faaliyetlerinin (örneğin, sanayi devrimi ile ilintili fosil yakıtların kullanılması) etkisinden önce meydana gelmiştir (Mann, 2002, s. 5). Pleistosen Buzul Çağının dünyanın ekosistemleri üzerinde derin etkileri olup bitki ve hayvan türlerinin dağılımını şekillendirmiş ve evrimsel süreçleri yönlendirmiştir. Ayrıca insan evrimi ve göç modelleri üzerinde önemli etkilere sahip olmuştur.

İnsanlık tarihi boyunca büyük iklim değışikliği dönemleri genellikle zor olmuştur. Ortaçağ Sıcak Dönemi (MWP) ve Küçük Buz Çağı (LIA) gibi dönemler uygarlıklara çok büyük zararlar vermiştir. Kıtık, susuzluk ve hastalık bazen on milyonlarca insanın ölümüne sebep olmuştur (Desonie, 2008, s. 61). Küresel iklimin geleceği insanların iklim değışikliği üzerindeki etkilerinin önemini de içerecektir. Neredeyse tüm iklim bilimciler, Milankovitch ve diğer doğal döngüler, gezegeni yeni bir buzul çağına doğru itene kadar insan etkisinin en az bin yıl boyunca doğal değışiklikleri gölgede bırakacağı konusunda hemfikirdir.

## **1.2. Küresel İklim Değişikliği Bir İklim Krizi Mi?**

İnsan faaliyetleri nedeniyle doğal iklim değışikliğinin hızlanması, küresel iklim değışikliği sorununun ortaya çıkmasına yol açmıştır. Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli'nin (IPCC) son değerlendirme raporunda iklim değışikliğine neden olan sıcaklık artışlarının başlıca sebebinin antropojenik (insan kaynaklı) faktörler olduğunu ortaya koyan kanıtlara rağmen, iklim değışikliği birçok ülke tarafından ciddi bir sorun olarak algılanmamaktadır (Demirbaş ve Aydın, 2020, s. 164). Bugün, iklim değışikliği insanlığın öncelikli ve kritik sorunlarından biri olarak ortaya çıkmaktadır. Bilimsel kanıtlar birikmeye devam ettikçe iklim değışikliğinin acil bir küresel müdahale gerektirdiği giderek daha belirgin hale gelmektedir. Böyle bir müdahale yapılmadığı takdirde yükselen deniz seviyeleri, şiddetli hava koşulları ve ölümcül hastalıkların yayılması hem şimdiki hem de gelecek nesillerin yaşamlarını tehdit etmektedir. Buna rağmen iklim değışikliğiyle ilgili mücadele çabaları, genellikle gerekli önemin verilmemesi ve iletişim kopukluklarıyla belirlenen bir süreci yansıtmaktadır. Küresel çapta, iklim değışikliğine karşı verilen tepkilerin bugüne kadar yetersiz olduğu genel bir kanıdır.

Giddens (2011) tarafından ortaya atılan temel bir soru, bu büyüklükteki bir tehdidin toplumlarımız tarafından neden rutin olarak göz ardı edildiğidir. Giddens'ın "Giddens Paradoksu" olarak adlandırdığı bu soruya verdiği yanıt, iklim değışikliğinden kaynaklanan somut ve acil bir tehlikenin olmamasının çoğu kişinin buna karşılık vermek için hiçbir şey yapmayacağı anlamına geldiğidir. Ancak tehlike görünür hale geldiğinde sera gazlarının salınımı ile tam ısınma etkisi arasındaki gecikme nedeniyle harekete geçmek için çok geç olacaktır. Tehlikenin göz ardı edilemeyecek kadar büyük hale geldiği noktada daha fazla ısınma mevcut atmosferde bulunan emisyonlar tarafından engellenmiş

olacaktır. Arrow (2007, s. 3)'e göre örneğin Bangladeş yüz ölçümünün büyük bir kısmını kaybetmesi; Manhattan'ın sular altında kalması muhtemeldir. Grönland ve Batı Antarktika buz tabakalarının erimesi ve çökmesi halinde iklim değişikliğinin kademeli olmaktan ziyade felaket boyutlarına ulaşması söz konusu olabilir. Buna ek olarak, sıcaklık değişiklikleri dünyanın hava sisteminin doğasını değiştirebilmektedir.

İklim değişikliğinin gerçek olduğunu kanıtlayan doğal afetlerden biri de Süper Haiyan tayfunudur. Bu üzücü olay karaya ulaşarak Filipinler'i çok etkilemiştir. Bu rekor kıran fırtına tarihte karaya ulaşan en güçlü fırtınadır. Binaları yerle bir ederken tüm eyaletleri elektriksiz ve iletişimsiz bırakmıştır. 370 mil genişliğindeki fırtına Katrina Kasırgasından 3,5 kat daha güçlü rüzgarlar meydana getirmiştir. Rüzgarlar 195 mil/saate ulaşmış ve 235 mil/saate kadar yükselmiştir. Ülkenin üzerinden geçen 15 fit yüksekliğindeki su duvarları birçok adadaki kasabaları yok etmenin yanı sıra gemileri de bir zamanlar evlerin bulunduğu kıyılara sürüklemiştir. Birleşmiş Milletler Fırtına nedeniyle yaklaşık 920,000 kişi yerinden olmuştur ve toplam 11,8 milyon kişi etkilenmiştir. Yetkililer ölümcül fırtınanın Filipinler genelinde 3850'den fazla yaralı bıraktığını ve en az 77 kişinin kayıp olduğunu bildirmektedir (Adedeji, Reuben ve Olatoye, 2014).

İklim değişikliği, yoksulluğun azaltılması hedefine yönelik ciddi bir risk teşkil etmektedir ve uzun yıllar süren kalkınma çalışmalarının boşa gitmesine neden olabilmektedir. Bu küresel sorun, özellikle düşük gelirli insanlar ve ülkeler tarafından daha şiddetli bir şekilde hissedilmektedir. Doğal kaynaklara olan yüksek bağımlılıkları ve iklim değişkenliği ve aşırılıklarıyla başa çıkma kapasitelerinin sınırlı olması nedeniyle daha savunmasız durumdadırlar. Önemli ekosistemlerin restore edilmesi ve korunması, toplumların uyum çabalarına yardımcı olabilecek ve hizmetlerine bağlı geçim kaynaklarını destekleyebilecektir. Düşük karbonlu toplumlara doğru ilerlemek sera gazı emisyonlarının azaltılmasına, insan sağlığı ve refahının iyileştirilmesine ve yeşil işlerin sağlanmasına yardımcı olabilmektedir.

### **1.3. Küresel İklim Değişikliğine Neden Olan Faktörler**

Sanayi devriminden bu yana fosil yakıtların aşırı tüketimi ve arazi değişiklikleri nedeniyle atmosfere büyük miktarlarda sera gazı salınmıştır. Küresel iklim değişikliği,

küresel ısınmanın bir fonksiyonu olarak diğer iklim faktörlerinde (nem, yağış, hava hareketi) meydana gelen değişikliklerle birlikte ortaya çıkmaktadır.

Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli'nin Ağustos 2021'de yayınlanan 6. Değerlendirme Raporuna göre iklim değişikliğinin nedeni tartışmasız bir şekilde insanlar tarafından atmosfere salınan sera gazlarıdır (Kurnaz, 2021, s. 15). İnsan faaliyetleri atmosferdeki sera gazı konsantrasyonunu arttırarak doğal çevrenin bozulmasına, ozon tabakasının tahrip olmasına ve küresel sıcaklıkların yükselmesine neden olmaktadır. İklimdeki değişiklikler doğal nedenler (natural causes) ve insan kaynaklı nedenler (human-induced causes) olarak ikiye ayrılmaktadır. Bu başlık altında öncelikle iklim değişikliğinin doğal nedenleri ve sonrasında iklim değişikliğine neden olan insan kaynaklı nedenler incelenecektir.

### **1.3.1. Doğal nedenler**

Bu bölümde, iklim değişikliğine katkıda bulunan doğal nedenler incelenecektir. Bu nedenler arasında yer alan güneşin etkisi, El Niño olayının etkisi, Milankoviç döngüsü, volkanik olaylar ve deniz seviyesinin yükselmesi iklim değişikliğinde önemli rol oynamaktadır. Dolayısıyla, küresel iklim değişikliğini anlamamızda ve etkilerini değerlendirmemizde kritik öneme sahiptir.

#### **1.3.1.1. Güneşin etkisi**

Güneş ve iklim arasındaki ilişkiyle ilgili çalışmalar, 20. yüzyılın sonlarına kadar yaygın olarak kabul görmeyen bilimsel araştırmalar arasında yer almıştır. Ancak günümüzde güneş ve iklim parametrelerinin ölçüm teknolojilerinin gelişmesi, atmosferin alt katmanlarında güneşle ilişkili sinyallerin kanıtları ortaya çıkmaya başlamıştır. Bu gelişmeler, doğal ve insan kaynaklı faktörlerin küresel ısınmadaki rolünü ayırıştırma çabalarının artmasına önemli bir katkı sağlamaktadır (Gray vd., 2010). Elektromanyetik radyasyon şeklinde Güneşten gelen enerji, dünyanın iklim sisteminin temel itici gücüdür. Dünyaya çarpan güneş radyasyonunun frekans bileşimi ve yoğunluğundaki değişimler küresel ve bölgesel iklimde insan kaynaklı iklim değişikliğinden farklı ve tamamlayıcı değişiklikler meydana getirebilmektedir. Dünyanın güneş etrafındaki yörüngesinde meydana gelen onlarca ve yüz binlerce yıllık değişiklikler, dünyaya çarpan radyan

enerjinin miktarını ve dünya genelindeki dağılımını doğrudan etkilemektedir (Haigh, 2011, s. 2).

Doğal iklim değişikliğine neden olduğu belirlenen faktörlerden biri de güneş enerjisindeki değişimlerdir. Yapılan araştırmalar güneş enerjisindeki değişimlerin beklenenden daha yüksek olduğunu göstermiştir. Örneğin, 1980'lerde 18 aylık bir ölçüm diliminde enerji girdisinde %0,1'lik bir azalma gözlenmiştir. Modelleme çalışmalarına göre bir yüzyıl boyunca güneş enerjisindeki %1'lik bir azalma, 0,5-1,0°C'lik bir sıcaklık düşüşüne neden olacaktır (Ekmekçi, 2008, s. 13).

Dünyaya çarpan toplam güneş enerjisinin dünya üzerindeki ortalaması güneşe olan uzaklığına ve dolayısıyla eliptikliğine bağlıdır, ancak radyasyonun dünya üzerindeki dağılımı eğim ve presesyona bağlıdır. Yüksek enlemlere yazın gelen enerji miktarı buz örtüsünün kışın büyümesinin geri çekilip çekilmeyeceğini veya iklimin bir buzul çağına girip girmeyeceğini belirlemektedir. Dolayısıyla mevsimsel ışıınımdaki değişiklikler, ilk ısınmayla birlikte salınan sera gazları gibi diğer geri besleme mekanizmalarıyla güçlendirildiğinde iklim rejiminde çok daha uzun vadeli değişimlere yol açabilmektedir (Haigh, 2011, s. 3).

Avrupa Uzay Ajansı'ndan (ESA) bilim insanı Paal Brekke 'nin ifadesine göre, iklim bilimcilerinin güneş lekelerinin 11 yıllık döngüsel hareketini ve Güneş'in parlaklığındaki uzun vadeli değişimleri incelediğini belirtmiştir. Bu çalışmalar sonucunda Güneş'in manyetik alanıyla birlikte proton ve elektronlardan oluşan güneş rüzgârının, güneş sisteminde kozmik radyasyona karşı bir kalkan görevi gördüğü açıklanmaktadır. Güneş'in değişken aktivitesi ile zayıflayabilen bu kalkan, kozmik radyasyonun geçmesine izin vermektedir. Yüksek düzeydeki kozmik radyasyon bulut oluşumunu artırarak güneşten gelen radyasyon oranını değiştirmekte ve küresel sıcaklık artışına katkıda bulunmaktadır (Çetinsoy, 2010, s. 18). Ayrıca bilim insanları güneş lekeleri (sunspots) ile iklimsel değişiklikler arasında bir bağlantı olduğunu ortaya koymuşlardır. Güneş lekeleri yoğunlaştıkça iklimde soğuma meydana geldiği öne sürülmektedir (Ekmekçi, 2008, s. 13).

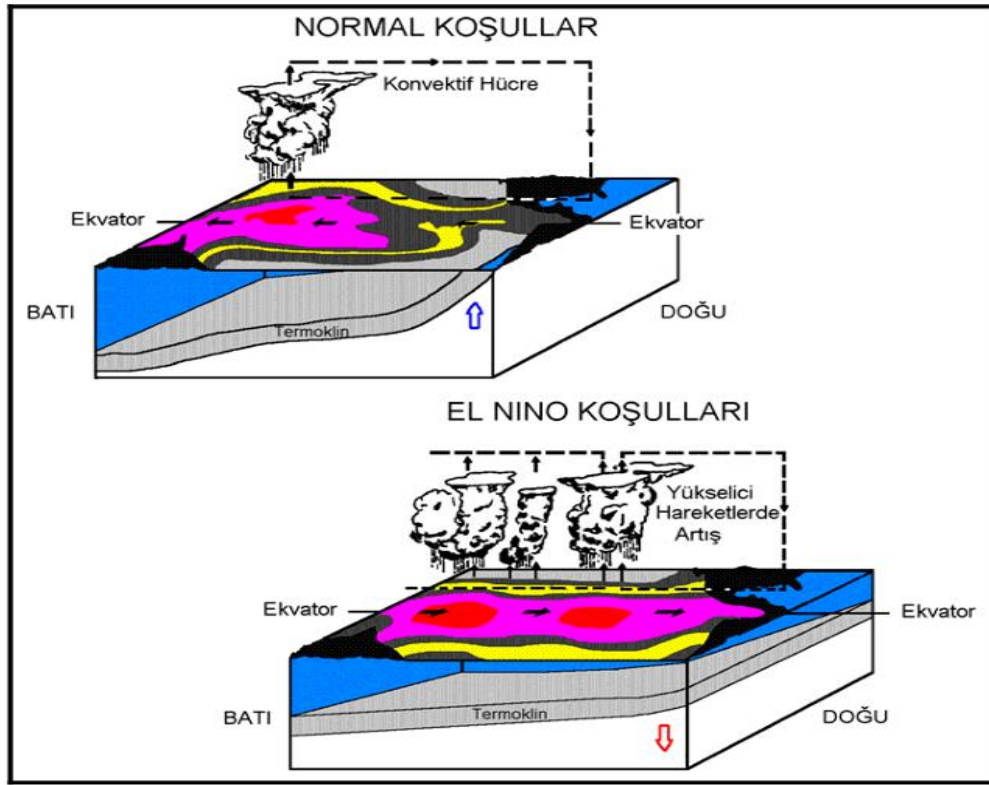
İklim değişikliğindeki doğal faktörlerin anlaşılması, iklimin gelecekteki durumunun tahmin edilebilmesi için bir temel oluşturması açısından da önemlidir. Teorik ilerlemeler ve modellerdeki gelişmelerin yanı sıra hem uydulardan hem de yerden yapılan

gözlemler, güneşteki gelişmelerin daha iyi anlaşılmasına yardımcı olmaktadır. Haigh (2011, s. 18)'e göre küresel sıcaklık kayıtları üzerinde yapılan istatistiksel çalışmaların sonuçları iklim modellerinden elde edilen sonuçlarla örtüşmektedir. 1960'lara kadar geçen yüzyılda güneş aktivitesindeki artışlar küresel ısınmaya muhtemelen %7-30 oranında katkıda bulunurken, 20. yüzyılın ikinci yarısındaki ısınma neredeyse tamamen insan faaliyetlerinden kaynaklanan sera gazı konsantrasyonlarındaki artıştan kaynaklanmaktadır.

Bilimsel fikir birliğinin küresel ısınma eğilimini büyük ölçüde insan faaliyetlerine özellikle de fosil yakıtların kullanılmasına ve sera gazlarının salınmasına bağladığını belirtmek önemlidir. Güneşin iklim değişikliği üzerindeki etkisi karmaşık ve devam eden bir araştırma alanıdır. Güneş değişkenliği doğal iklim değişikliklerine neden olabilirken, mevcut küresel ısınma eğilimini yönlendiren başlıca etken insan kaynaklı sera gazı emisyonları olmaya devam etmektedir.

#### ***1.3.1.2. El Niño'nun etkisi***

İklimi etkileyen en önemli faktörlerden biri okyanus akıntı sistemidir. İklim bilimciler özellikle 20. yüzyılın son çeyreğinde yürüttükleri bilimsel araştırmalarla okyanus akıntı sisteminin iklim sistemi üzerinde önceden düşünülenenden çok daha büyük bir etkiye sahip olduğunu keşfetmişlerdir. Bu akıntı sistemi, rüzgar sistemleriyle birlikte çeşitli salınımlara uğramakta olup bunlardan en bilineni El Niño ve La Niña döngülerini içeren Güney Salınımı'dır (Bozyurt ve Özdemir, 2017, s. 124).



**Şekil 1.1.** Tropikal Orta ve Doğu Pasifik ikliminde: El Niño ve La Niña desenlerinin dinamiklerini görselleştirme (Türkeş, Sümer ve Kılıç, 1996, s. 1)

Walker Döngüsü, El Niño devrelerinde ters yönden işlemektedir: Tropikal batı Pasifik'ten gelen batı rüzgarları ve okyanus akıntıları tarafından taşınan sıcak yüzey suları doğu Pasifik bölgesinde deniz yüzeyi sıcaklıklarını artırır; termoklin tabakasının eğimi azalır, besin açısından zengin derin suların yukarı doğru şişmesini önler ve yukarı doğru atmosferik harekette bir artış olur, bu da orta ve doğu Pasifik'te yağışların artmasına neden olur.

ENSO (El Niño-Güney Salınımı) adı verilen iklim olayı, Güney Salınımı ve sıcak El Niño sularının birleşimiyle meydana gelmektedir. ENSO olayları, normal veya soğuk (La Niña) koşullar altında güneydoğu Pasifik üzerinde yüksek basıncın ve Endonezya üzerinde alçak basıncın yerleşmesi (Şekil 1.1. Normal koşullar) ve El Niño koşulları sırasında Endonezya alçak basıncıyla ilişkili yukarı doğru hareketin orta Pasifik'e doğru kayması (Şekil 1.1. El Nino koşulları) ile karakterize edilmektedir. Normal koşullar ve El Niño koşullarındaki basınç dağılımı, bölgesel ortalama sıcaklık ve yağış koşullarında

değişikliklere yol açarak rüzgar ve okyanus salınımlarında değişikliklere neden olmaktadır (Türkeş, Sümer ve Kılıç, 1996, s. 2).

ENSO, ekvatorial Pasifik Okyanusu boyunca deniz yüzeyi sıcaklığında (El Niño) ve üstteki atmosferin hava basıncında (Güney Salınımı) meydana gelen periyodik bir dalgalanmadır. El Niño koşullarıyla büyük ölçüde çakışan basınç farkının azaldığı durumlarda, Avustralya gibi batı Pasifik'in bazı bölgelerinde şiddetli kuraklık yaşanırken, okyanusun diğer tarafında şiddetli yağışlar ekvatorial Güney Amerika'nın batı kıyılarına sel getirebilmektedir (NOAA, <https://www.ncei.noaa.gov/access/monitoring/enso/technical-discussion> (Erişim tarihi: 15.04.2023)).

Hava olaylarının kaydedilmesine başlandığı 1877 yılından bu yana, El Niño (sıcak olaylar) yaklaşık 2-5 yılda bir meydana gelmektedir. Ancak son 20-30 yılda El Niño'nun, normal veya soğuk olaylar olarak bilinen La Niña'ya göre daha sık meydana geldiği gözlemlenmektedir. El Niño-Güney Salınımı etkileri küresel bir fenomen olarak kabul edilse de Avrupa'daki hava olayları ve iklim üzerindeki etkileri güney yarımkürenin tropikal iklim kuşağında olduğu kadar belirgin ve etkili olmamaktadır (Türkeş, Sümer ve Kılıç, 1996, s. 3).

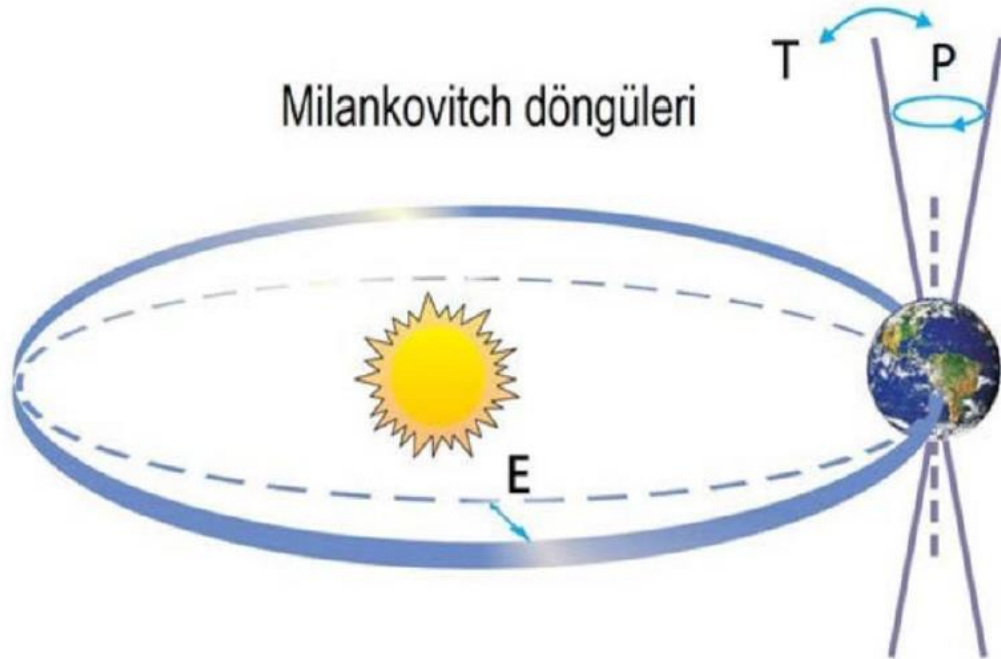
Çoğu bilim insanı, ısınma eğiliminin (2011-2015 yılları arası en sıcak beş yıllık dönemlerden biridir) insanların atmosfere saldırdığı sera gazlarından kaynaklandığı konusunda hemfikirler. Ancak Ulusal Okyanus ve Atmosfer İdaresine göre 2015 yılında 20. yüzyıl ortalamasının 0,9°C üzerinde gerçekleşen ısınma güçlü bir El Niño'nun varlığı nedeniyle (yıllık küresel sıcaklık rekorunun kırıldığı en büyük marj) olmuştur. El Niño, Pasifik okyanusunda ekvator yakınındaki okyanus sıcaklıklarının normalden farklı olmasıyla ortaya çıkan karmaşık ve doğal olarak oluşan bir hava modelidir. Bu sıcak hava olaylar genellikle iki ila yıldıan yedi yıl arasında meydana gelmektedir. Ancak 2015-2016 El Niño'su, en şiddetli sıcak dönemlerden "süper El Niño" olarak adlandırılmaktadır (Cho, 2016).

El Niño'nun en güçlü etkileri ekvatorial Pasifik çevresinde hissedilmekle birlikte yüksek ve alçak basınç sistemlerini, rüzgarları ve yağışları etkileyerek dünyanın farklı bölgelerindeki hava durumunu etkileyebilmektedir. Sıcak okyanus akıntıları atmosfere fazla enerji (ısı) saldıkdça küresel sıcaklıklar yükselmektedir. Değişen hava modelleri

tarım, balıkçılık, ekosistemler, sağlık, enerji talebi ve hava kalitesi üzerinde zararlı etkilere sebep olabileceği gibi dünya genelinde orman yangınları riskini de arttırmaktadır.

#### 1.3.1.3. Milankoviç d6ngüsü

Milankovitch, G6neşten alınan enerji miktarındaki değişikliklerin d6nyanın iklimini etkileyebileceği ilkesinden yola çıkarak, d6nyanın son 1 milyon yıl içindeki y6r6nge hareketlerini farklı enlemler için hesapladığı bir çalışma y6r6tm6řt6r. D6nyanın y6r6nge hareketlerindeki değişimlerin iklim değişikliğine sebep olabileceğini ifade etmiştir. Milankovitch'e g6re d6nyanın g6neş sistemi içindeki konumundaki bu hareketler periyodiktir. Bu periyodiklik 26.000 yıllık eksenel presesyon (d6nyanın ekseninin y6n6ndeki değişim) d6ng6s6n6, 41.000 yıllık oblikite (d6nyanın ekseninin eğimi) değişim d6ng6s6n6 ve 100.000 yıllık y6r6nge eksantrikliği veya dairesellik değişim d6ng6s6n6 içermektedir. Bu y6r6ngesel değişimlerin iklim değişikliklerinin nedeni olduğu değerlendirilmektedir (Ekmekçi, 2008, s. 10-12).



şekil 1.2. Milankoviç d6ng6lerinin basitleştirilmiş birlikte g6sterimi (T6rkeş, 2008, s. 27)

Yörünge Yörüngesi, dünyanın güneş etrafındaki yörüngesinin şeklindeki değişiklikleri ifade etmekte ve bu da dünyaya ulaşan güneş radyasyonu miktarında değişikliklere neden olabilmektedir. Eksen eğikliği, dünyanın eğim açısındaki değişiklikleri ifade etmekte olup güneş radyasyonunun gezegenin yüzeyindeki dağılımını etkileyebilmektedir. Eğimin arttığı dönemlerde her yarım küre güneşe doğru eğildiğinde yaz aylarında daha fazla güneş ışığı alırken uzaklaştığında kış aylarında daha az güneş ışığı aldığından dünyadaki mevsimler giderek daha şiddetli geçmektedir. Kış mevsiminin uzaması zamanla kutuplardaki buzulların ve kıtasal buz tabakalarının genişlemesine yol açmaktadır. Buzul çağlarının en yoğun olduğu dönemlerde dünyanın büyük bir bölümü buzla kaplanarak gezegen yaşanmaz bir kartopuna dönüşebilmektedir. Presesyon, dünyanın dönme ekseninin yönündeki değişiklikleri ifade etmektedir ve bu da mevsimlerin zamanlamasını etkileyebilmektedir.

Şekilde 1.2.'de Yerkürenin yörüngesindeki (E), eksen eğikliğindeki (T) ve presesyonundaki (P) değişimleri gösterilmektedir. Yörünge üzerinde mevsimlerin süre ve konumundaki değişiklikler, insolasyon, güneş radyasyonunun enlemsel ve mevsimsel dağılımını düzenlemektedir. Güneş ışınlamındaki mevsimsel değişimler yıllık ortalama değişimlerden daha fazladır ve  $60 \text{ W/m}^2$ 'ye kadar ulaşabilir. Dünyanın eksenel eğimi, her biri yaklaşık 41.000 yıllık iki yarı periyotla yaklaşık  $22^\circ$  ile  $24,5^\circ$  arasında değişmektedir. Eksenel eğimdeki değişimler mevsimsel zıtlıkları düzenlerken, yıllık ortalama güneşlenme değişimleri düşük enlemlerde yüksek enlemlere kıyasla zıt etkilere sahiptir. Bu nedenle, küresel ortalama insolasyon üzerinde önemli bir etkiye sahip değildirler (Türkeş, 2008, s. 27).

Bu döngüler birbirleriyle etkileşime girerek dünya yüzeyine ulaşan güneş radyasyonunun miktarında ve dağılımında değişikliklere neden olmaktadır. Bu değişimlerin, buzul ve buzullar arası dönemler olmak üzere uzun vadeli iklim değişikliklerini yönlendirmede önemli bir rol oynadığına inanılmaktadır. Milankovitch döngüleri, dünya tarihinde gözlemlenen uzun vadeli iklim değişikliklerini anlamak için teorik bir çerçeve sağlamaktadır.

#### **1.3.1.4. Volkanik olaylar**

Volkanik patlamaların iklim üzerindeki etkisi uzun zamandır yoğun ilgi gören sorgulanan ve önemli araştırma çabalarının sarf edildiği bir konu olmuştur. Volkanizma üzerine yapılan ilk çalışmalar akan volkanların ve geçmişteki volkanik faaliyetlerin belgelenmesine odaklanmıştır. Volkanlar ve iklim arasındaki bağlantıyı keşfetmeye yönelik bilimsel çabalar 19. yüzyılda başlamıştır ancak 20. yüzyılın ortalarında başlayan volkanik patlamaların sistematik olarak belgelenmesiyle büyük ölçüde desteklenmiştir. O yıllardan bu yana volkan-iklim bağlantısı hakkındaki bilgilerimizin gelişmesi ve iyileşmesi patlamaların etkisinden daha az dikkat çekici olmamıştır. Özellikle son yirmi yılda volkan-iklim araştırmalarındaki ilerleme, iklimsel tepkiyi volkanik emisyonlara bağlayan başlıca bilimsel süreçleri aydınlatmış ve doğal iklim değişkenliğini ve volkanizmanın son iklim değişimlerindeki rolünü ölçme çabalarına katkıda bulunmuştur (Cole-Dai, 2010).

Atmosferdeki karbondioksit konsantrasyonunu etkileyen faktörler arasında volkanik patlamalar da rol oynamaktadır. Volkanik patlamalar iklimi etkileyebilir ve şiddetli volkanik olayları takip eden yıllarda soğuma etkileri gözlemlenmektedir. Patlamalar sırasında açığa çıkan sülfür dioksit gazı ve su buharı stratosferi kaplayarak güneş ışığının dünya yüzeyine ulaşmasını engelleyebilmektedir (Ekmekçi, 2008, s. 12).

Volkanik faaliyetler sonucunda büyük miktarlarda kükürt dioksit (SO<sub>2</sub>), su buharı, toz ve volkanik kül açığa çıkarak atmosfere karışmaktadır. Salınan gazlar ve parçacıklar, büyük hacimlerde, dünyanın albedosunu artırarak yüzey üzerinde soğutucu bir etkiye sahip olabilmektedir. Buna ek olarak, volkanik faaliyetler aerosoller ve insan faaliyetlerine kıyasla daha az miktarda CO<sub>2</sub>'yi serbest bırakmaktadır. Salınan CO<sub>2</sub> uzun yıllar boyunca atmosferde kalarak sera etkisine katkıda bulunarak dünya yüzeyinde pozitif ısınmaya neden olmaktadır. Ancak aerosoller güneşten gelen kısa dalga boyundaki radyasyonu uzaya geri yansıtarak dünya yüzeyine ulaşmasını engellemektedir. Bu da gelen ve giden enerji dengesini bozarak bir soğutma etkisi yaratmaktadır (Başoğlu, 2014, s. 30).

Volkanlar, dünyanın üst kaya katmanındaki dengesiz zayıf noktalardır. Magma odaları yüzeye doğru kaynadığında meydana gelmektedirler. Erimiş kayayı yüzeye çıkarmak için çok fazla ısı ve basınç gerektiğinden bir patlamanın oluşması binlerce yıl sürebilmektedir. Volkan artık basıncı kontrol altına alamadığında patlayarak havaya

zehirli dumanlar ve yüzeye lavlar saçmaya başlayabilmektedir. En küçük patlamalar önemsizdir ancak en büyükleri geniş çaplı hasara neden olmaktadır. Volkanik patlamaların bölgesel ve küresel ölçekte önemli etkileri olabilmektedir. Altyapının tahrip olmasına, can kaybına, nüfusun yer değiştirmesine ve uzun dönem çevresel etkilere sebep olma potansiyelini taşımaktadırlar. Bununla birlikte volkanik faaliyetler dünya yüzeyinin şekillenmesinde ve verimli volkanik toprakların oluşmasında da önemli bir role sahiptir (Robock, 2000).

#### ***1.3.1.5. Deniz seviyesinin yükselmesi***

Deniz seviyesinin yükselmesi ve azalan toprak neminin önemli sosyo-ekonomik etkileri olabilir. Aslında insanlar hızlı iklim değişikliğine uyum sağlayabilir ve kendilerini bundan koruyabilirken, aynı durum bitkiler ve hayvanlar için söylenemez. Sonuç olarak insanlar için besin zincirini oluşturan tüm ekolojik sistem tehlike altındadır (Kadioğlu, 2007, s. 48).

Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli'nin (IPCC) Üçüncü Değerlendirme Raporuna göre, dünyadaki küresel ortalama sıcaklığın (şu anda 15°C civarındadır) 1990'dan 2100'e kadar olan süre içinde ortalama sıcaklığın 1,4 ila 5,8°C arasında yükselmesi beklenmektedir. Sera gazı emisyonları kullanımı önemli ölçüde azaltılmazsa, deniz seviyelerindeki yükselmenin 9 ila 88 cm arasında olacağı tahmin edilmektedir. Dolayısıyla, Güney Avrupa, Akdeniz ülkeleri ve Türkiye'nin kuraklık, ani seller ve deniz seviyesinin yükselmesi gibi doğal afetler ve ekolojik sorunlarda önemli artışlar yaşaması beklenmektedir (Kadioğlu, 2008, s. 400).

Deniz seviyesinin yükselmesi, dünyanın okyanuslarının ve kıyı sularının ortalama yüksekliğindeki uzun vadeli artışı ifade etmektedir. Yükselen deniz seviyesi, iklim değişikliğinin en önemli etkilerinden biridir. Gelecekte öngörülen yüksek deniz seviyesi yükselme oranları tüm dünyanın dikkatini çekmiştir.

Okyanus havzalarında bulunan deniz suyu hacmindeki değişikliklerle ilgili faktörler;

- Deniz suyunun termal genişmesi
- Karasal buzulların ve buz tabakalarının büyümesi/çürümesi

- Grönland Buz Tabakası (GIS) ve Batı Antarktika Buz Tabakası (WAIS) gibi buz tabakalarının büyümesi/çözülmesi
- Baraj rezervuarları, göller vb. gibi karasal su depolaması ve yeraltı sularının tükenmesi

Deniz seviyesinde yerel/zamansal değişikliklere neden olan diğer faktörler;

- ❖ Okyanus akıntılarındaki değişiklikler
- ❖ Atmosferik basınçtaki değişiklikler
- ❖ Gelgit, tsunami, fırtına dalgalanmaları ve dalgalar
- ❖ Pasifik Decadal Salınımı (PDO) gibi doğal yıllararası değişimler

Yukarıda listelenen faktörlerin birçoğu deniz seviyesindeki değişikliklerle doğrudan bağlantılı bireysel faktörlerdir. Genellikle bu faktörler bazı jeofiziksel olguların veya olayların bir parçası olarak deniz seviyesinde değişikliklere neden olur. Bu tür olaylar arasında deniz seviyesinde değişikliğe neden olan en belirgin dönem buzullar arası dönemdir (Mimura, 2013).

Yükselen deniz seviyeleri fırtına dalgalarının etkilerini şiddetlendirerek Ekstremler hava olayları sırasında kıyı taşkınları riskini artırmaktadır. Deniz seviyeleri yükseldikçe, tatlı su kaynaklarına tuzlu su girişi meydana getirerek içme suyu kaynaklarını ve tarım arazilerini tehlikeye atabilmektedir. Deniz seviyesinin yükselmesi erozyonun artmasına katkıda bulunarak sahillerin, kıyı habitatlarının ve altyapının kaybına yol açmaktadır. Alçak kıyı bölgeleri ve küçük ada ülkeleri deniz seviyesinin yükselmesine karşı özellikle savunmasızdır. Yükselen denizler nüfusun yer değiştirmesine yol açmakla birlikte iklim mültecileri yaratabilmektedir.

Gelecekteki deniz seviyesi yükselmesine ilişkin tahminler emisyon senaryolarına ve diğer faktörlere bağlı olarak değişmektedir. Ancak önemli emisyon azaltımları yapılsa bile iklim sisteminin ataleti ve atmosferde halihazırda bulunan sera gazlarının uzun ömrü nedeniyle deniz seviyesinin yükselmeye devam etmesi beklenmektedir. Deniz seviyesindeki yükselmenin iklim değişikliği yerel jeoloji ve bölgesel deniz bilim modelleri gibi çeşitli faktörlerden etkilenen karmaşık bir konu olduğunu kabul etmek önemlidir. Deniz seviyesinin yükselmesiyle ilgili zorlukların üstesinden gelmek için küresel işbirliği, sürdürülebilir uygulamalar ve savunmasız kıyı topluluklarını korumak için proaktif önlemler gerekmektedir.

### 1.3.2. İnsan kaynaklı nedenler

Bu bölümde, fosil yakıtlar, sera gazları, metan gazı, aşırı gübre kullanımı ve ormansızlaşma gibi antropojenik etmenlerin analiz edilecektir.

#### 1.3.2.1. Fosil yakıtlar

Dünyamızda son 150 yılda kömür, petrol ve doğal gaz gibi fosil yakıtların artan ve aşırı tüketimi ve arazi örtüsündeki değişiklikler nedeniyle atmosfere önemli miktarda zararlı gaz ve partikül salınmıştır. Sonuç olarak karbondioksit, ozon tabakasını incelten kloroflorokarbonlar, metan ve azot oksit gibi sera gazlarının seviyelerinde önemli bir artış olmuştur. Bu artışlar atmosferdeki sera etkisinin güçlenmesine yol açarak mevcut küresel ısınma ve iklim değişikliği sorunlarının ortaya çıkmasına neden olmuştur (Kadioğlu, 2007, s. 48). Dünya genelinde sera gazlarındaki ani artışa atfedilen çeşitli nedenler bulunmaktadır. Sera gazı emisyonlarının büyük çoğunluğu fosil yakıt kullanımına dayanan faktörlerden kaynaklanmaktadır. Artan nüfus ve gelişen teknolojinin etkisiyle artan enerji taleplerini karşılamak için fosil yakıtlarla çalışan tesislerin ve diğer kaynakların kurulması, atmosferdeki CO<sub>2</sub> konsantrasyonunun mevcut seviyesine başlıca katkıda bulunan unsurlardır (Şaylan, 2008, s. 120).

Fosil yakıtların ve tarımsal atıkların yakılmasıyla birlikte atmosfere önemli miktarda aerosol ve partikül salınmaktadır. Tarımsal faaliyetlerin genişlemesinden kaynaklanan ormansızlaşma, arazi bozulması ve çölleşmeden kaynaklanan sorunlar ortaya çıkmaktadır. Uçaklardan yayılan kimyasallar ve diğer faktörler de iklim değişikliğine katkıda bulunmaktadır. Kuzeydeki gelişmiş ülkeler yüksek endüstriyel karbon emisyonları yoluyla bu soruna katkıda bulunurken, Güneydeki yoksul ülkeler yanlış arazi kullanımı yoluyla daha fazla katkıda bulunmaktadır (Kadioğlu, 2008, s. 29). Petrol, kömür ve gaz gibi fosil yakıtların kullanımı sadece enerji ihtiyaçlarımızı karşılamakla kalmayıp aynı zamanda küresel ısınma krizini de tetiklemektedir. Fosil yakıtların yanması sonucunda büyük miktarda karbondioksit salınımı gerçekleşmekte ve bu karbon emisyonları atmosferdeki ısıyı hapseder, iklim değişikliğine yol açmaktadır.

İnsanlar, arazi kullanımını değiştirerek ve büyük miktarlarda fosil yakıt tüketerek iklimi hızla değiştirme yoluna gidilmektedir. Azot oksitler, karbondioksit, metan ve kloroflorokarbonlar da dahil olmak üzere halokarbonlar önemli sera gazlarıdır. Bunlar

arasında karbondioksit en büyük katkı sağlayıcıdır. Petrol, kömür ve doğal gaz gibi fosil yakıtlar, atmosfere salınan karbondioksitin temel kaynakları arasında yer almaktadır. Metan ise pirinç ekimi, hidroelektrik barajlar, sulak alanlar ve çöplükler gibi tarımsal faktörlerden kaynaklanmaktadır. Bu gazlar atmosferdeki sera etkisini sürekli güçlendirerek küresel ısınmaya yol açmaktadır (Kadıoğlu, 2008, s. 30). Fosil yakıtların, yani kömür, petrol ve doğal gazın yakılması, atmosferdeki sera gazı emisyonlarıyla ilişkili olarak hem hava kirliliğini hem de iklim değişikliğini etkileyen temel bir faktördür. Fosil yakıtlar, milyonlarca yıl önce yaşamış bitki ve hayvanların fosilleşmiş kalıntılarından oluşur ve bu nedenle yüksek karbon içeriğine sahiptir.

Petrol, gaz ve kömür gibi yeraltı kaynaklarının çıkarılması, işlenmesi ve taşınması süreçleri, çevremizdeki peyzaja ve doğal ekosistemlere önemli ölçüde zarar vermektedir. Fosil yakıt endüstrileri, kuyular, boru hatları ve erişim yolları gibi altyapıları ile birlikte, işleme atık depolama tesis için geniş araziler kiralamaktadır. Şerit madenciliği söz konusu olduğunda ormanlar ve tüm dağ tepeleri de dahil olmak üzere arazinin tamamı, yeraltındaki kömür veya petrolü ortaya çıkarmak için kazınarak veya patlatılarak yok edilmektedir. Faaliyetler sona erdikten sonra bile topraktaki besin maddeleri asla eski haline dönemeyecektir. Atmosferik sera etkisi yoğunlaştıkça, kutup bölgeleri ve çevrelerinin tropikal bölgelere kıyasla daha fazla ısınacağı düşünülmektedir (Kadıoğlu, 2008, s. 35).

Kömür, petrol ve doğal gazın geliştirilmesi su yollar ve yeraltı suları için sayısız tehditler oluşturmaktadır. Kömür madenciliği operasyonları zehirli atıkların akarsulara, nehirlerle ve göllere akmasına ve büyük miktarda istenmeyen kaya ve toprağın akarsulara dökülmesine neden olmaktadır. Çıkarma veya taşıma sırasında petrol dökülmeleri ve sızıntıları içme suyu kaynaklarını kirleterek, tatlı su veya okyanus ekosistemlerini tehlikeye atabilmektedir.

### ***1.3.2.2. Sera gazları***

Sera etkisi, belirli gazların atmosferdeki ısıyı hapsederek dünya yüzeyinin ısınmasına yol açtığı süreçtir. Bu gazlar fosil yakıtların yakılması, ormansızlaşma, sanayi sektöründeki üretim süreçleri ve tarımsal uygulamalar gibi çeşitli insan faaliyetleri sonucunda atmosfere salınmaktadır. Karbondioksit, sera etkisine en büyük katkıda

bulunan gaz olarak kabul edilir ve temel olarak enerji üretimi, ulaşım ve endüstri gibi sektörlerde fosil yakıtların yanmasıyla ortaya çıkar. Ormansızlaşma da ağaçların karbondioksit emme kapasitesini azaltması ve kesildiğinde veya yakıldığında serbest bıraktığı karbondioksit nedeniyle CO<sub>2</sub> emisyonlarına katkıda bulunmaktadır.

İnsan faaliyetlerinin karada ve suda neden olduğu ve günümüzde hala devam eden çevresel zararlar sonucunda, atmosferin bileşimi dahil olmak üzere toprak, su ve hava kirlenmesi önemli ölçüde artmıştır. Hızla artan sanayi ve yerleşim alanları sera gazı emisyonu yoluyla çevre ve atmosferde önemli ölçüde kirliliğe neden olmakta ve bu da havanın ısınmasında belirgin bir küresel eğilime yol açmaktadır. Sonuç olarak insanlar artık iklimden önemli ölçüde etkilenmekte ve iklim de insan faaliyetlerinden etkilenmektedir. Sonuç olarak 3 asırdır insanlık küresel iklim değişikliği sorunuyla karşı karşıyadır (Kadioğlu, 2007, s. 47). Atmosferdeki karbondioksit konsantrasyonundaki değişiklikler sera etkisi yoluyla iklim değişikliğine yol açmaktadır. Okyanuslar, atmosferik karbondioksitin depolandığı önemli yutak alanlardır. Okyanuslardaki karbondioksit depolama seviyesi ile suyun sıcaklığı arasında bir bağlantı vardır. Su sıcaklığı arttığında, okyanuslardan atmosfere karbondioksit salınır ve bu da sera etkisini artırmaktadır (Acar, 2019, s. 7).

Atmosferde karbondioksit gibi bir sera gazının konsantrasyonu arttığında sıcaklık sadece dünya yüzeyinde değil troposferde de artarken stratosferde azalmaktadır. Küresel ortalama yağış ve buharlaşma oranları da artarak gezegenimizin su döngüsünü hızlandırmaktadır (Manabe, 2019). Bu sera gazlarının atmosferde birikmesi sera etkisini artırarak küresel ısınmaya ve iklim değişikliğine sebep olmaktadır. Artan sıcaklıkların çevre üzerinde yükselen deniz seviyeleri, değişen hava modelleri, sıcak hava dalgalarının daha sık ve yoğun yaşanması ve ekosistemlerdeki değişiklikler gibi geniş çaplı etkileri olabilmektedir.

#### **1.3.2.3. Metan gazı**

Bilimsel araştırma sonuçları, sanayileşmenin başlangıcından bu yana atmosferdeki sera gazı konsantrasyonunda önemli bir artış olduğunu göstermektedir. Bu durum şu anda küresel ısınmaya ve dolayısıyla dünya çapında ekosistemleri etkileyebilecek iklim değişikliklerine neden olabilecek bir noktaya ulaşmıştır (Şaylan,

2008, s. 120). Fosil yakıt kaynaklarının tükenmesi, petrol ve doğal gaz rezervlerinin dünyanın belirli bölgelerinde yoğunlaşması, bu rezervlerin ve ticaret yollarının kontrolü için çatışmalardan işgallere kadar uzanan müdahaleler ve petrol fiyatlarının belirsizliği gibi faktörler, fosil yakıtlara dayalı enerji tedarik sistemlerinin güvenliği ve sürdürülebilirliği için tehdit oluşturmaktadır (Ercan, 2008, s. 172).

Küresel ısınmanın 20. yüzyılın son yarısında ve 21. yüzyılın başında devam ettiğine dair kanıtlar arttıkça metanın (CH<sub>4</sub>) sera ısınmasındaki göreceli önemine dair farkındalık da artmaktadır (Ruppel ve Kessler, 2016, S. 126). İnsan etkinlikleri, metan gazı emisyonlarına katkıda bulunan unsurlardır. Bu unsurlar arasında kömür, petrol ve doğal gaz üretimi ve taşımacılığı ile birlikte pirinç tarımı ve hayvancılık gibi tarımsal uygulamalar yer almaktadır. Ayrıca, fosil yakıt çıkarımı ve taşınması sırasında da metan salınımı meydana gelebilmektedir. Bu nedenle metan emisyonlarını azaltma ve sürdürülebilir enerji çözümleri geliştirme çabaları çevresel sürdürülebilirlik için çok önemlidir.

#### ***1.3.2.4. Aşırı gübre kullanımı***

Aşırı gübre kullanımı, mahsullerin veya bitkilerin gerçek besin maddesi gereksinimlerini aşan miktarlarda gübre uygulanması anlamına gelmektedir. Moddassir, vd., (2017, s. 26986)' göre ürünlerin verimliliğini artırmak için aşırı azotlu gübre kullanımı verim artışına katkıda bulunmadığı gibi çoğunlukla denitrifikasyon, sızıntı veya buharlaşma yoluyla kaybolmaktadır. İnsan sağlığına tehdit oluşturmakta ve ciddi çevresel sorunlara da neden olmaktadır.

Gübrelerin aşırı uygulanması toprakta besin dengesizliğine yol açabilmektedir. Azot ve fosfor gibi bazı besin maddeleri fazla uygulandığında toprakta birikerek potansiyel olarak su kaynaklarına sızıp su kirliliğine ve ötrofikasyona (suda oksijen miktarın azalması) neden olabilmektedir. Bu durum su ekosistemlerini bozarak suda yaşayan organizmalara zarar verebilmektedir. Serpil (2012, S. 290)'e göre yapılan çalışmalar, göstermiştir ki kimyasal gübrelerin toprak üzerindeki etkileri hemen fark edilmemektedir. Bu durum, toprakların bileşenleri sayesinde güçlü bir tamponlama kapasitesine sahip olmalarından kaynaklanmaktadır. Ancak zamanla ortaya çıkan kirlilik, toprak verimliliğinin azalmasıyla sonuçlanan bozulma reaksiyonlarına ve mevcut

element dengesinin bozulmasına neden olmaktadır. Bunun yanı sıra, sebzelerde biriken toksik maddeler, tüketilen insanlar ve hayvanlar üzerinde olumsuz etkilere yol açmaktadır.

Azotlu gübrelerin aşırı uygulanması, toprakta fazla miktarda azot birikimine yol açarak nitrifikasyon ve denitrifikasyon adı verilen mikrobiyal süreçlerin  $N_2O$  gazı üretimine sebep olmasına neden olmaktadır. Bu emisyonlar, iklim değişikliğine önemli ölçüde katkıda bulunmanın yanı sıra ozon tabakasının da tükenmesine yol açmaktadır. Doğal gaz ve fosfat kayası gibi hammaddelerin çıkarılması ve işlenmesi de gübre üretimiyle ilişkili karbon ayak izine katkıda bulunmaktadır. Bu nedenle, çiftçilere gübre kullanımı konusunda bilinçlendirme ve eğitim sağlanarak, doğru gübre türleri, dozajları ve uygulama yöntemleri seçilmelidir.

#### **1.3.2.5. Ormansızlaşma**

Ormansızlaşma, ağaçların ve bitki örtüsünün ormanlardan kalıcı olarak kesilmesi anlamına gelen ve ormanlık arazinin tarım, kentleşme veya tomrukçuluk gibi orman dışı kullanımlara dönüştürülmesiyle sonuçlanan bir süreçtir. Tarım öncelikle güneş enerjisi, su varlığı, toprak ve sıcaklık rejimleri gibi doğal kaynaklara bağlıdır. Verimlilikteki artış, geliştirilmiş ürün çeşitleri, toprak verimliliği, arazi yönetimi, sulama ve bitki koruma önlemleri yoluyla insan çabasının sonucudur (Sinha ve Swaminathan, 1992, s. 202).

Ormansızlaşma, sera gazı salınımı yoluyla iklim değişikliğine katkıda bulunmaktadır. Ormanlar, fotosentez sırasında atmosferden  $CO_2$  emerek ve bunu biyokütle ve topraklarında depolayarak karbon yutağı görevi üstlenmektedir. Ormanlar temizlendiğinde depolanan karbon  $CO_2$  olarak salınarak sera etkisini yoğunlaştırmakla beraber küresel ısınmaya katkıda bulunmaktadır. Ormansızlaşma, küresel sera gazı emisyonlarının önemli bir kısmını oluşturmakta ve bu da onu iklim değişikliğinin önemli bir unsuru haline getirmektedir.

Ekosistem hizmetlerinin bozulması, bazı alt bölgeleri kalıcı olarak daha kuru bir iklim rejimine iterek tüm bölgenin SST (Deniz yüzeyi sıcaklığı) değişikliklerinden kaynaklanan olası büyük ölçekli kuraklığa karşı dayanıklılığını büyük ölçüde zayıflatacaktır (Malhi vd., 2008, s. 171). Ormansızlaşma aynı zamanda biyolojik çeşitlilik kaybına da yol açmaktadır. Ormanlar, birçoğu orman ekosistemlerine özel adaptasyonlara

sahip olan çok çeşitli bitki ve hayvan türlerine ev sahipliği yapmaktadır. Ormanlar yok edildikçe canlı türleri yaşam alanlarını kaybederek nüfuslarının azalmasına ve potansiyel olarak yok olmalarına neden olmaktadır. Biyoçeşitliliğin kaybı ekosistemin işleyişini ve iklim değişikliğine karşı direncini daha da bozmaktadır.

Organik maddelerin büyük ölçekte yakılması, örneğin kes-yak tarımının yapılması, küresel iklim değişikliğine katkıda bulunan sera gazlarının salınmasına neden olmaktadır (Bennett, 2007, s. 3). Ormansızlaşmayı azaltmak, sürdürülebilir arazi kullanımını teşvik etmek, ormanları korumak ve restore etmek için harekete geçmek iklim değişikliğini hafifletme çabalarına katkıda bulunabilmektedir. Ormanları karbon yutakları olarak koruyarak ve sürdürülebilir uygulamaları teşvik ederek, sera gazı emisyonlarının azaltılmasına, biyolojik çeşitliliğin korunmasına ve iklim değişikliği karşısında ekosistemlerin ve toplumların direncinin artırılmasına yardımcı olabiliriz.

#### **1.4. Küresel İklim Değişikliği ve Kalkınma İlişkisi**

Günümüz dünyasında iklim değişikliği ve sürdürülebilir kalkınma küresel gündemin en önemli konularından biri haline gelmiştir. İklim değişikliği gezegenimiz için ciddi tehditler oluştururken, gelişmekte olan ülkelerde sürdürülebilir kalkınma çabaları karmaşık ve uygulanması zor bir hal almaktadır.

Gelişmekte olan ülkelerin, küresel iklim müzakerelerinde sürekli olarak "kalkınma hakkı"nı vurgulamaları ve sanayileşmiş ülkelerle aynı ekonomik yükü taşımanın adaletsiz olduğunu ifade etmeleri, konunun temel dinamiklerinden birini oluşturmaktadır (Grubb, Vrolijk, ve Brack, 1999). Bu adalet talebi, sanayileşmiş ülkelerin tarihsel olarak en fazla sera gazı salımını gerçekleştirdiği gerçeğiyle desteklenmektedir (Stern, 2006; IPCC, 2007). Dolayısıyla, iklim değişikliği ile sürdürülebilir kalkınma arasındaki ilişkilerin anlaşılması, bu iki önemli alanın politikalarının etkin bir şekilde yönetilmesi açısından büyük önem taşımaktadır.

Bu bağlamda, araştırmacılar iklim politikasının "Bin Yıl Kalkınma Hedefleri"ni gerçekleştirmede nasıl katkıda bulunabileceğini incelemektedir. Bu kalkınma hedefleri, 2015 yılına kadar yoksulluğu yarıya indirmeyi, eğitim olanaklarını iyileştirmeyi, cinsiyet eşitliğini sağlamayı ve çevresel sürdürülebilirliği desteklemeyi amaçlayan çok taraflı bir çerçevedir (Michaelowa & Michaelowa, 2007).

İklim değışikliğı ile sürdürülebilir kalkınma arasındaki bağlantılar, giderek artan bir şekilde kabul görmektedir. Bu iki alanın politikaları, içerik ve yaklaşımlar açısından son yıllarda giderek daha uyumlu hale gelmiştir (Beg vd., 2002). Sürdürülebilir kalkınma, çevresel ve sosyo-ekonomik meseleleri birleştirme çabalarıdır ve bu bağlamda iklim değışikliğiyle yakından ilişkilidir. Gelişmekte olan ülkeler için, iklim değışikliği çevresel endişeler, sosyal adalet ve yoksulluk gibi ekonomik sorunları bir araya getirmektedir. Dolayısıyla, iklim değışikliği, biyoçeşitlilik kaybı, orman tahribatı, kırsal alanların elektrifikasyonu, çölleşme, su kaynaklarının erişilebilirliği, gelir oluşturma potansiyeli, güvenlik ve sağlık gibi birçok diğer çevresel ve sosyoekonomik sorunlarla bağlantılıdır.

Ancak, bu bağlantılar bazen olumsuz etkileşimlere de açıktır. Örneğin, iklim değışikliği şiddetli kuraklıklara neden olarak su kaynaklarının azalmasına yol açabilir ve bu durum gelişmekte olan ülkelerde çatışma ve güvenlik sorunlarını artırabilir (Eriksen ve O'Brien, 2007). Ayrıca, gelişmekte olan ülkelerin iklim değışikliğine karşı savunmasızlığı, ekonomilerinin büyük ölçüde hava koşullarına bağımlı tarım sektörüne dayanmasından kaynaklanmaktadır. Bu nedenle, kalkınma düzeylerinin yükseltilmesi, iklim değışikliğiyle mücadelede savunmasızlıklarını azaltabilir (Tol, 2005).

Sonuç olarak, iklim değışikliği ve sürdürülebilir kalkınma arasındaki ilişki karmaşıktır ve karar vericiler için önemli zorluklar ortaya koymaktadır. Küresel düzeyde bu iki konunun etkin bir şekilde yönetilmesi ve sürdürülebilir bir gelecek inşa edilmesi için entegre politika ve stratejilerin geliştirilmesi elzemdir.

#### **1.4.1. İklim değışikliği ve yoksulluk**

Birleşmiş Milletler'in 2013 yılında Varşova'da gerçekleştirdiğı COP-19 toplantısında iklimle ilgili kayıp ve zararlara odaklanması, iklim değışikliğinin etkileriyle bağlantılı eşitsizliklere küresel düzeyde yeniden dikkat çekilmesini sağlamıştır. İklim değışikliğinin etkilerinden en çok az gelişmiş ülkelerin ve yoksul nüfusun zarar göreceğı yönündeki kamuoyu farkındalığı, kayıp ve zararların tartışılmasıyla pekiştirilmektedir. Araştırmacılar uzun zamandır iklim değışikliğinin kırılganlıklarının, etkilerinin ve müdahalelerinin yoksulluğun oluşmasına ve devam etmesine neden olan siyasi, sosyal ve ekonomik süreçlerle derinden bağlantılı olduğunu kabul etmektedir (Myers ve Kulish, 2013).

İklim değışiklikleri, yoksul kesimlere zarar verebilirken, hayatta kalıp kalmayacakları ve geçim kaynaklarının yok olup olmayacağı, iklim değışikliğinin çeşitli unsurlarına yönelik savunmasızlıklarına bağlıdır. Oxfam (2009)'e göre, yoksul insanlar kötü inşa edilmiş evlerde, genellikle sel, toprak kayması veya kuraklık gibi çevresel tehlikelere maruz kalan topluluklarda ve temel sağlık hizmetleri veya altyapıdan yoksun bölgelerde yaşama eğiliminde olmaları, yoksulluğu insanların kırılganlığına dönüştürür. Ayrıca yoksul insanlar, çevresel veya doğal bir afet sonrasında mücadele etmek için kullanabilecekleri ve/veya satabilecekleri daha az varlığa sahip olma eğilimindedirler ve genellikle sosyal güvenlik ağlarına erişimleri de yoktur. Kuşkusuz iklim değışikliği yoksulluğu daha da kötüleştirecektir ve aynı zamanda yoksullar iklim değışikliklerine ve bunun sonucunda ortaya çıkan etkilere karşı en savunmasız olanlardır. Nitekim Dünya Bankası tarafından da belirtildiği üzere (2009a), iklim değışikliği ile bağlantılı refah kayıplarının yoksul ülkeler ve yoksul insanlar için çok daha büyük olması muhtemeldir.

Dünyanın iklim değışikliğine en az katkıda bulunan bölgesi olan Afrika, iklim değışikliğinden en çok etkilenen kıtaların başında gelmektedir. Afrika kıtası, iklim değışikliğiyle ilgili sorunların büyük bir kısmının kendi kontrolü dışındaki faktörlerden kaynaklandığı için dünyadaki en savunmasız bölgelerden biri olarak kabul edilmektedir. Sonuç olarak iklim değışiklikleri, Afrika'da sürdürülebilir büyüme ve kalkınma için büyük bir tehdit olarak ortaya çıkarak, kıtanın son birkaç yıldır sürdürdüğü sosyo-ekonomik refahın iyileştirilmesinde kaydedilen ilerlemeyi baltalama ve hatta geriletme potansiyeline sahip olmaktadır. Collier ve diğerleri (2008) tarafından da ifade edildiği gibi, Afrikalıların atabileceği bazı adımlar olsa da, Afrika'yı rahatlatacak en önemli unsur, gelişmiş ülkeler tarafından seçilen azaltım stratejilerinin sonuçlarıdır. Dolayısıyla, gelişmiş ülkelerin iklim değışikliğiyle mücadele etmek için ciddi çaba sarf etmemeleri halinde, yeniden milyonlarca Afrikalının geçim kaynaklarının yaşayabilirliğini altüst etme kabiliyetine sahip olacaklardır.

#### **1.4.2. Yeşil ekonomi (büyüme) ve iklim değışikliği**

Birleşmiş Milletler (BM) tarafından 1992 yılında Rio de Janeiro'da düzenlenen çevre ve kalkınma konferansında, Brundtland raporu tarafından "gelecek nesillerin kendi ihtiyaçlarını karşılama kabiliyetinden ödün vermeksizin bugünün ihtiyaçlarını karşılayan kalkınma" olarak tanımlanan sürdürülebilir kalkınma kavramı resmen kabul edilmiştir

(World Commission on Environment and Development, 1987). Aradan yirmi yıl geçtikten sonra Rio+20 konferansında "yeşil ekonomi" kavramı ortaya atılmıştır (Barbier, 2012). Bu popüler kavram, World Bank (2012) ve Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP, 2011a) gibi uluslararası kuruluşlar tarafından sürdürülebilirliğe giden bir yol olarak değerlendirilmektedir. Ayrıca, yeşil ekonomi finansal ve iklim değişikliği krizini ele almak için yaygın olarak kullanılmaktadır (UNEP, 2011a) ve Paristeki toplantı çerçevesinde belirlenen iklim azaltma hedeflerine ulaşmada önemli bir faktördür. Bununla birlikte, yeşil ekonomi ve iklim azaltımı arasındaki bağlantıların daha fazla araştırılması gerekmektedir.

Yeşil büyüme "doğal varlıkların refahımızın dayandığı çevresel hizmetleri ve kaynakları sağlamaya devam etmesini sağlarken ekonomik büyüme ve kalkınmayı teşvik etmekle ilgilidir. Bunu başarmak için sürdürülebilir kalkınmanın temelini oluşturacak ve yeni ekonomik fırsatlar doğuracak yatırım ve inovasyonu desteklemelidir" (OECD, 2011). Yeşil büyüme, sürdürülebilir, doğal kaynakları verimli kullanan, kirliliği ve çevresel zararları en aza indiren ve doğal tehlikelere karşı dayanıklı olan niteliksel bir büyümedir (World Bank, 2012). Yeşil ekonominin hedeflerinden biri yoksulluğu azaltırken kaynak verimliliğini artırmak ve sosyal refahı yükseltmektir. Yeşil ekonomi büyüme pozitif, istihdam pozitif ve yoksulluk negatiftir (UNEP, 2011).

Günümüzde dünyanın gıda, yakıt, su, iklim, biyoçeşitlilik ve finansal kriz gibi konularda karşı karşıya kaldığı zorluklara yeşil ekonomi çözüm getirmektedir (UNEP, 2011). Aynı zamanda dünya ekonomisinde yatırım, büyüme ve istihdamı yeşil sektörlerle doğru dönüştüren bir reform için eşsiz bir fırsattır. Yeşil bir ekonominin 11 ana sektörü vardır: (1) tarım, (2) binalar, (3) şehirler, (4) enerji, (5) balıkçılık, (6) orman, (7) imalat, (8) turizm, (9) ulaşım, (10) atık ve (11) su (UNEP, 2010).

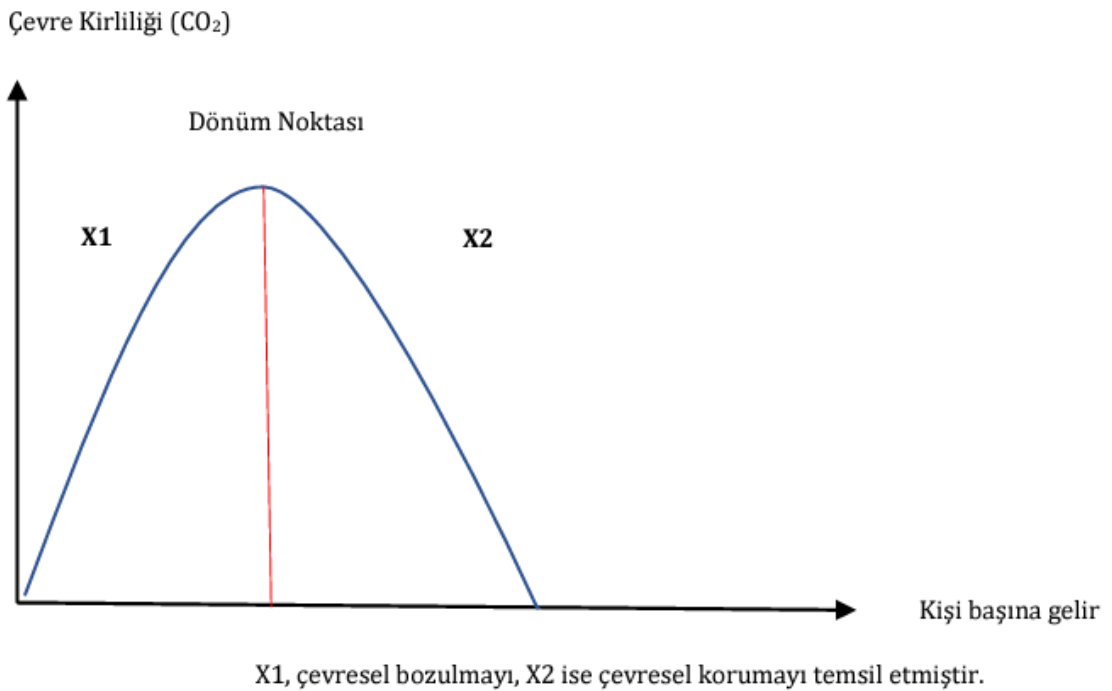
Bu sektörler çevresel sürdürülebilirlik ve ekonomik büyümeyi bir araya getirerek dünya çapındaki başlıca sorunları ele almaktadır. Sürdürülebilir tarım, yeşil binalar, yeşil enerji kaynakları ve düşük karbonlu ulaşım gibi yaklaşımlar çevreye zarar vermeden ekonomik faaliyette bulunulmasını sağlamaktadır. Aynı zamanda doğal kaynakların korunması, biyoçeşitlilik ve su kaynaklarının verimli yönetimi de yeşil ekonominin öncelikleri arasında yer almaktadır. Bu sektörler, geleceğin daha sürdürülebilir ve çevre dostu bir dünya için eşsiz fırsatlar sunmaktadır. Küçük ve Dural (2023)'e göre

dünyamızın iklim değışikliği, yoksulluk ve eşitsizlik gibi acil küresel sorunları çözmek için kapsayıcı, yeşil büyüme ve sürdürülebilir bir ekonomiye geçiş önemlidir.

#### 1.4.3. İklim değışikliğinin iktisadi kalkınma üzerindeki etkisi

Dünya genelinde önemi giderek artan çevre sorunları ile ekonomi arasında birbirlerine çok yakın iki yönlü bir ilişki söz konusudur. İktisadi faaliyetlerdeki hızlı artış çevre sorunlarına yol açarken, çevre sorunları da iktisadi kalkınmayı ve ekonominin yapısını olumsuz etkilemektedir. Ekonomik kalkınma çevre kirliliğini, çevre kirliliği de ekonomik kalkınmanın ekonomik ve sosyal maliyetini artırmaktadır (Ertaş ve Uysal, 2014, s. 2).

Karbondioksit emisyonları ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkinin teorik boyutu, Kuznets (1955) tarafından ortaya atılan ve ekonomik kalkınma ile gelir eşitsizliği arasında bir ilişki kuran "çevresel Kuznets eğrisi" hipotezine dayanmaktadır. Bu hipoteze göre, ekonomik kalkınmanın ilk aşamasında karbondioksit emisyonları ve çevre kirliliği artar; ancak sonraki dönemlerde ekonomik büyüme arttıkça karbondioksit emisyonları ve çevre kirliliği oranı azalmaktadır (ters U şekli). Şekil 1.3'te çevresel Kuznets eğrisinin bir örneği gösterilmektedir.



Şekil 1.3. Çevresel Kuznets eğrisi (Kuznets, 1955)

Kalkınma sürecinde, çevresel kirlilik artışı, ekonominin yapısal dönüşümü ile azalmaya başlar ve daha çevre dostu ekonomik faaliyetlerin oranı artar. Kalkınma sürecinde, ekonominin yapısal dönüşümü ile birlikte çevre kirliliğindeki artış azalmaya başlayarak, daha çevre dostu ekonomik faaliyetlerin oranı artmaktadır. Grossman ve Krueger (1991), ticaret ve dış yatırım politikasındaki bir değişikliğin kirlilik düzeyini ve kıt çevresel kaynakların tükenme oranını etkileyebileceği üç temel mekanizmayı birbirinden ayırmanın yararlı olacağını belirterek, çevre kirliliği düzeyi ile gelir arasındaki ilişkiyi ölçek, bileşim ve teknik etkiler açısından açıklamıştır. Sonuç olarak, gelir düzeyi arttıkça ekonominin yapısı değişmekte ve üretimde çevreye daha az zarar veren ekonomik faaliyetlerin oranı giderek artmakta ve yapısal dönüşümün son aşamasında enerji yoğun sanayi sektöründen teknoloji yoğun hizmet ve bilgi sektörlerine geçiş artmaktadır (Kocak, 2014:63).

### **1.5. Küresel İklim Değişikliğinin Sonuçları**

Küresel ısınma ve buna ilintili olarak ortaya çıkan iklim değişiklikleri, etkileri ve sonuçları bakımından tüm ülkeleri yakından ilgilendiren önemli bir konudur. Küresel ısınmanın başlıca sebebi, ekonomik faaliyetler sonucunda atmosferde aşırı miktarda biriken sera gazlarının olması gereken seviyeleri aşması olarak kabul edilmektedir (Bayraç ve Doğan, 2016, s. 24). İnsanoğlunun varoluşundan bu yana dünyanın coğrafyası, doğal dengenin bozulmasıyla birlikte sürekli değişmektedir. İklim değişikliğine ilişkin geçmiş dönemlere baktığımızda, meteorolojik koşulların sürekli dalgalandığını ve bunun da çeşitli sorunları (sosyo-ekonomik, çevresel, toplumsal vb.) beraberinde getirdiğini görmek mümkündür (Öztürk, 2012).

İklim değişikliği hava modellerini etkileyerek daha sık ve şiddetli aşırı hava olaylarına yol açmaktadır. Buna sıcak hava dalgaları, kuraklıklar, şiddetli yağışlar, kasırgalar ve fırtınalar dahildir. Bu olayların tarım, su kaynakları, altyapı ve insan yaşamı üzerinde önemli etkileri olabilmektedir. İklim değişikliğinin insan sağlığı üzerinde hem doğrudan hemde dolaylı etkileri vardır. Sıcak hava dalgaları artan hava kirliliği ve Vektörel hastalıkların yayılması iklim değişikliği ile ilişkili sağlık risklerinden bazılarıdır.

Yaşlılar, çocuklar ve yoksulluk içinde olanlar da dahil olmak üzere savunmasız nüfuslar özellikle risk altındadır.

İklim değişikliği günümüz dünyasını belirleyen önemli bir sorundur ve kentlerde gerçekleşen insan faaliyetleri bu sorunun ortaya çıkmasında önemli bir rol oynamaktadır. Dolayısıyla, IPCC raporları da dahil olmak üzere çok sayıda bilimsel çalışma, günümüzde meydana gelen iklim değişikliğini antropojenik iklim değişikliği olarak tanımlanmaktadır (Tuğaç, 2022, s. 55). Bu nedenle insan kaynaklı iklim değişikliğini azaltma ve adaptasyon çabaları olumsuz etkileri en aza indirmek ve değişen iklim karşısında sağlam bir dayanıklılık oluşturmak için çok önemlidir.

### **1.5.1. Küresel iklim değişikliğinin ekonomik sonuçları**

Küresel ekonomik kalkınma uzun zamandır birçok bilim adamı ve politikacı tarafından doğanın tahribatının bir kaynağı olarak görülmektedir. Bu sebeple ekonomik büyümenin sürdürülebilirliği üzerindeki baskılar artmakta, çevreyi iyileştirmek ve iklim değişikliğine karşı mücadele etmek için ekonomik büyümeyi yapay olarak bastırma eğilimi ortaya çıkmaktadır. Ancak ekonomik refah ve çevresel kalite arasındaki nedensellik ilişkisi biraz belirsiz ve doğrusal değildir. Ekonomik faaliyeti azaltan politikaların çevrenin bozulmasına yol açabilmesinin nedeni de budur (Pikhart, Pikhartova ve Prochazka, 2021, s. 11). Literatürdeki bazı çalışmalar da iklim değişikliği konusunda eylemsizliğin maliyetlerini ve politika eyleminin faydalarını ölçmeye yönelik göze çarpmaktadır (Dellink, Lanzi ve Chateau, 2017). İklim değişikliği önemli ekonomik zararlar verme potansiyeline sahiptir ve endişe verici zincirleme riskler oluşturmaktadır. Bu küresel bir dışsalıktır. Bir ülkenin emisyonları, dünya atmosferindeki ısınmaya neden olan gaz stokuna katkıda bulunarak tüm ülkeleri etkilemektedir.

İklim değişikliğinin öngörülen bölgesel etkileri dünyadaki tüm ülkelerin ekonomilerini etkilemekle birlikte, bölgesel farklılıklar da önemli boyutlardadır. İklim değişikliğinin etkileri zamanla daha şiddetli hale gelirken, önümüzdeki on yıllarda şimdiden ölçülebilir hale gelerek, iklim değişikliğinin sonuçlarının sadece uzak geleceğe ait bir mesele olmadığını göstermektedir (Dellink, Lanzi ve Chateau, 2017). Yaşanan iklim olayları yollar, köprüler, binalar ve elektrik şebekeleri gibi kritik altyapılara zarar verebilmektedir. Altyapının onarımı ve yeniden inşasının maliyeti büyük miktarlarda

olacağından ulusal ve yerel ekonomileri etkileyecektir. İklim değişikliği sıcaklık, yağış modelleri ve aşırı hava olaylarının sıklığındaki değişiklikler yoluyla tarımsal üretimi etkileyerek tarımsal verimliliğin azalmasına yol açmaktadır. Bu aksaklıklar etkilenen bölgelerde daha düşük GSYH büyüme oranlarına ve ekonomik daralmaya yol açabilmektedir.

İklim değişikliğinin ekonomi üzerindeki önemli etkilerinden sadece biri, iklim kaynaklı doğal afetlerin sayısının ve yoğunluğunun artmasıyla ortaya çıkan maliyettir. Bu maliyetler halihazırda ekonomiler üzerinde önemli bir yük haline gelmiştir. Örneğin, dünya genelinde doğal afetlerin toplam maliyeti 2014 yılında 110 milyar dolara ulaşmıştır (Bayraç ve Doğan, 2016, s. 29).

Mevcut hesaplamalara göre, küresel ısınmada sadece 1°C'lik bir artışın 2050 yılına kadar yıllık 2 trilyon dolarlık bir ekonomik maliyete yol açacağı tahmin edilmektedir. Avrupa Birliği'nde yapılmış bir araştırmaya göre küresel ısınmanın kümülatif küresel ekonomik maliyeti 74 trilyon avroya ulaşabilmektedir (Bayraç ve Doğan, 2016, s. 29). Artan gıda, enerji ve sigorta maliyetleri nedeniyle enflasyon yükselecektir. Para politikası, iklim değişikliğinin stagfasyonist baskılarıyla mücadele etmeye çalışırken sınırlı kalacaktır.

Ekonomik faaliyetler ile iklim değişikliğinin etkileri arasındaki bağlantının modellenmesinde karşılaşılan en önemli zorluklardan biri, iklim değişikliğinin etkilerinin heterojenliğini yeterince yakalayabilmesidir. İklim değişikliğinin etkileri bölgeler arasında karakter ve büyüklük açısından farklılık göstermekte ve farklı ekonomik değişkenler kanalıyla bazı faaliyetler ve sektörler diğerlerinden daha ciddi şekilde etkilenecek ekonomide şoklara dönüşmektedir (Dellink, Lanzi ve Chateau, 2017). İklim değişikliğinin etkileri mevcut ekonomik eşitsizlikleri ve sosyal adaletsizlikleri daha da kötüleştirebilir. Düşük gelirli topluluklar, gelişmekte olan ülkeler ve marjinal gruplar de dahil olmak üzere savunmasız nüfuslar genellikle iklim değişikliği etkilerinin yükünü taşımaktadır. Kaynaklara, altyapıya ve finansal esnekliğe sınırlı erişim, bu nüfusların iklim değişikliğine uyum sağlamasını ve iklimle ilgili etkilerden kurtulmasını daha zor hale getirmektedir.

İklim değişikliği daha temiz ve daha sürdürülebilir enerji kaynaklarına geçişi zorunlu kılmaktadır. Fosil yakıtlardan uzaklaşılması ve yenilenebilir enerji

teknolojilerinin benimsenmesi, enerji yoğun sektörleri etkileyerek enerji fiyatlarına artışa neden olacaktır. Benzinli ve dizel motorların üretimindeki birikmiş know-how, otomobil üreticileri tarafından aniden terk edilmeli ve acilen alternatifler aranmalıdır. Yeni düzenlemeler otomobillerin büyük ölçüde elektrikli hale getirilmesine yol açacak bu da emisyon sorununu üretimden enerji sektörüne kaydırmaktan başka bir işe yaramayacaktır. Her iki sektörün de gerçekten emisyonlu alternatifler geliştirmek için çok daha fazla zamana ihtiyacı olacaktır (Pikhart, Pikhartova ve prochazka, 2021, s. 4).

### 1.5.2. Küresel iklim değişikliğinin sağlık sonuçları

Küresel ısınmayla birlikte solunum yollarını tahriş eden maddelerin havayı daha da kirleteceği bronşit ve astım hastalığı gibi akciğer hastalıklarından kaynaklanan morbidite (sağlık soruna sahip bireylerin sayısı) ve mortalitenin (sağlık sorunu nedeniyle bireylerin ölüm oranı) oranının artmasına neden olacağı tahmin edilmektedir. Hava kirliliğinin, dünya nüfusu arttıkça ve ülkeler daha yüksek bir refah yaşam standardı için çabaladıkça artacak olan endüstriyel faaliyetler nedeniyle de şiddetlenmesi muhtemeldir (Leaf, 1989).

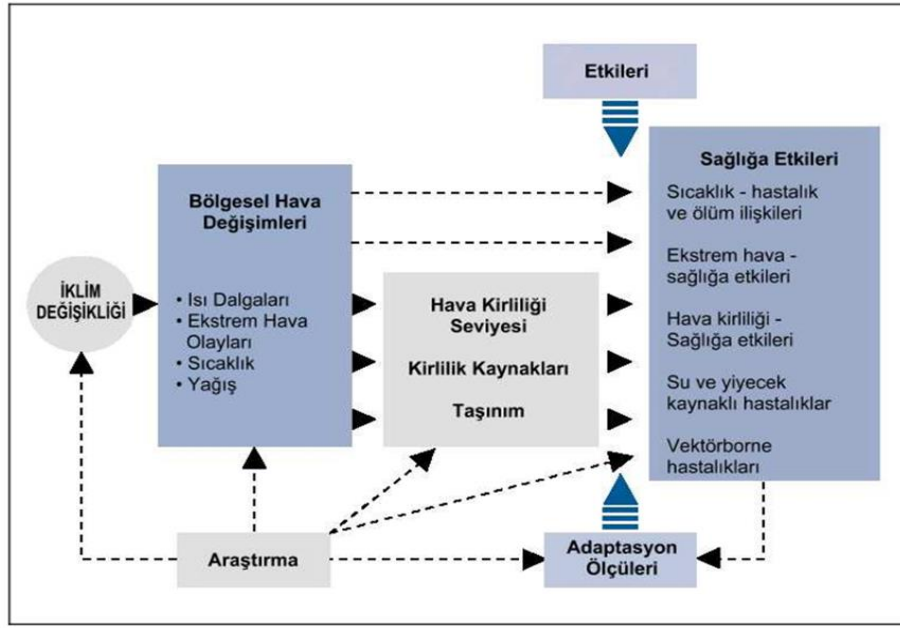
Akciğerlere solunabilen partikül boyutu aralığında ortaya çıkan atmosferik aerosol konsantrasyonları tehlikeli olarak kabul edilen seviyeleri aşmış ve sera gazı emisyonu bir yılda Avrupa'daki tüm otomobil ve enerji santrallerinin emisyonundan daha fazla olmuştur. Bu hava kirliliğinin, ishal, cilt hastalıkları ve göz tahrişinin yanı sıra solunum yolu hastalıklarından kaynaklanan 260'tan fazla ölümden sorumlu olduğuna inanılmaktadır. Buna ek olarak hastaneler ayakta tedavi gören hastaların sayısında %30 solunum yolu enfeksiyonu semptomları kötüleşen hastaların sayısında ise %70 artış olduğunu bildirmiştir (Watson vd., 2005).

Günümüz itibarıyla sıcak olan bölgelerdeki yaz sıcaklıklarının artması sivrisinek popülasyonlarının canlılığını azaltabilir. Bununla birlikte, beklenen etkilerin çoğu olumsuz olacaktır. İklim değişiklikleri, insan sağlığının biyolojik ve kültürel olarak uyum sağladığı önemli fiziksel ve biyolojik sistemleri bozacaktır (McMichael ve Haines, 1997, s. 806). Dünya genelinde 1960'lı yıllarla kıyaslandığında, son on yılda doğal afetlerin sıklığı üç katına çıktığı ve her bir afetten etkilenen insan sayısının arttığı görülmektedir (Kantarlı, 2020, s. 16). İklim değişikliği etkileri insan sağlığı için doğrudan risk

oluşturmakta, yaralanmalara, yer deşiştirmelere ve hatta can kayıplarına neden olmaktadır.

Dünya Sağlık Örgütü (WHO), 1970'lerden bu yana iklim değişikliği nedeniyle her yıl 140.000'den fazla insanın hayatını kaybettiğini tahmin etmektedir. Birleşmiş Milletler'in "Dünyada Gıda Güvenliği ve Beslenmenin Durumu" başlıklı raporuna göre, açlık çeken insan sayısı 2019 yılında 690 milyona yükselmiştir. Ayrıca pandemi etkisi nedeniyle 2020 yılı sonuna kadar bu sayıya 130 milyon kişinin daha eklenebileceği kaydedilmiştir. İklim değişikliği birçok hastalığı veya hastalığa neden olan vektörleri (canlılar aracılığıyla yayılan hastalıkları) tetikleyerek insan sağlığını ve halk sağlığını ciddi biçimde tehdit etmektedir (Kantarlı, 2020, s. 21).

Küresel iklim değişikliğinin Covid-19 ilişkisi ele alındığında, Covid-19 yarasa ile bulaştığı öne sürölmektedir. Xing (2022, s. 806)'e göre dünyanın yüzey yapısını ve yarasaların yaşam alanlarını değiştiren sel ve kuraklık gibi iklim değişiklikleri, koronavirüsü insan toplumuna yaklaştırabilecek en önemli faktörlerdir. Sürekli değişen iklim faaliyetleri beslenme alışkanlıklarının ve göç düzenlerinin değişmesine neden olmaktadır. Tahmin edilebileceği gibi bu durum özellikle yabani yarasaların satılması ve yemek festivalleri veya geleneksel törenler için tüketilmesi faaliyetleri kapsamında insanlarla teması artıracaktır. Hastalığın (Covid-19) neden olduğu işgücü kıtlığı, artan morbidite ve mortalite ile korku ve endişeye dayalı davranışlar nedeniyle pandemiler sırasında ekonomik şoklar yaygındır. Ulaşım kesintileri, ticaret ve seyahat kısıtlamaları, şirket kapanmaları ve kapalı sınırlar pandeminin dünya çapındaki durgunluğuna neden olmaktadır.



**Şekil 1.4.** İklim değişikliğinin sağlık üzerindeki etkileri: kapsamlı bir bakış (Çelik, Bacanlı ve Görgeç, 2008, s. 11)

Küresel sıcaklıklar arttıkça, sıcak bitkinliği ve sıcak çarpması gibi sıcağa bağlı hastalıklar daha yaygın hale gelmektedir. Yaşlılar, çocuklar ve sağlık sorunları önceden mevcut olanlar da dahil olmak üzere savunmasız nüfuslar özellikle risk altındadır. Sıcak hava dalgaları, soğutma ve iklimlendirme talebinin artması nedeniyle enerji sistemlerini de zorlayabilmektedir.

### İklim değişikliğinin enerji etkileri

Uluslararası Enerji Ajansı'nın yayınladığı Dünya Enerji Görünümü raporundaki verilere göre, 2006 yılında 11.730 milyon ton eşdeğer petrol (mtep) olan küresel birincil enerji kullanımının 2006-2030 yılları arasında yıllık %1,6 oranında artarak 17.014 mtep'e ulaşacağı ve toplamda %45'lik bir artış yaşanacağı öngörülmektedir. Fosil yakıtların toplam enerji arzı içindeki payında 2006 ile 2030 yılları arasında önemli bir değişiklik beklenmemektedir. Öngörülen hesaplamalar, 2006 yılında %80,8 olan fosil yakıtların toplam enerji arzı içindeki payının dönem sonunda hafif bir düşüşle %80,4'e inmesinin beklendiğini göstermektedir. Ancak, küresel enerji tüketiminde fosil yakıtların baskın rolüyle ilişkili olarak artan sera gazı emisyonları da dahil olmak üzere çevresel etkilerin dikkate alınması önemlidir. Enerji tüketimine bağlı karbondioksit emisyonlarının Uluslararası Enerji Ajansı'nın Referans Senaryosuna göre 2006 yılında 28 milyon tondan

projeksiyon dönemi sonunda 41 milyon tona çıkarak %45 oranında artacağı ve emisyon artışının yaklaşık %97'sinin OECD üyesi olmayan ülkelerden kaynaklanacağı öngörülmektedir. Enerji kaynaklı emisyonlarda 2006-2030 döneminde beklenen 13 milyar tonluk artışın yaklaşık %75'i sırasıyla Çin (6,1 milyar ton), Hindistan (2 milyar ton) ve Orta Doğu (1,3 milyar ton) ülkelerinden gelecektir (IEA, 2008, s. 78, 381).

İklim değişikliğinin sağlık ve enerji sonuçlarının ele alınması uluslararası işbirliği, politika müdahaleleri ve teknolojik ilerlemeler, olumsuz etkilerin en aza indirilmesi ve değişen iklimde insan sağlığı ve enerji sistemlerinin korunması için çok önemlidir.

### **1.5.3. Küresel iklim değişikliğinin ekosistemler üzerindeki sonuçları**

Tarım doğaya bağımlı bir faaliyettir ve teknoloji gelişse de bu özelliğini yitirmez. Tarım sadece iklim değişikliğinden etkilenmez, aynı zamanda ona katkıda bulunur. Arazi işleme, gübreleme, pestisit uygulaması ve ürün-gıda tedarik zincirindeki süreçler gibi faaliyetlerin yanı sıra tarım arazilerindeki arazi kullanımındaki değişiklikler, enerji tüketimi ve hayvan gübresinden kaynaklanan emisyonların tümü karbon emisyonlarına neden olmaktadır (Bayraç ve Doğan, 2016, s. 24). İklim, tarımsal verimliliğin birincil belirleyicisidir. Tarımın insan refahındaki temel rolü göz önüne alındığında iklim değişikliğinin tarımsal verimlilik üzerindeki potansiyel etkileri konusunda devlet kurumları ve uzmanlar tarafından endişeler dile getirilmektedir. Bu konuya duyulan ilgi son on yılda iklim değişikliği ve tarım üzerine önemli miktarda araştırma yapılmasını sağlamıştır (Adams vd., 1998, s. 19).

Dünya üzerindeki toplam su hacmi yaklaşık 1,4 milyar kilometreküp iken, bunun %97,5'ini tuzlu su, geri kalan %2,5'ini ise tatlı su dediğimiz kaynaklar oluşturmaktadır. Küresel nüfus artışıyla birlikte kişi başına düşen kullanılabilir su miktarı giderek azalmaktadır. Temiz ve içilebilir su kaynaklarının kirlenmesinin yanı sıra su kıtlığı günden güne artmaktadır (Bayraç ve Doğan, 2016, s. 36). Günümüzdeki üretim modelinde bir değişiklik olmadığı takdirde, tarımda kullanılan suyun 2050 yılına kadar %70-90 oranında artacağı öngörülmektedir. Tarımda mevcut su kullanımı 7.130 kilometreküptür ve 2050 yılına kadar neredeyse iki katına çıkarak 12.000-13.500 kilometrekübe ulaşacağı tahmin edilmektedir (Çakmak ve Gökalp, 2011). İklim değişikliği su döngüsünü etkileyerek yağış düzeninde kaymalara yol açmakta ve tatlı su

kaynaklarının kullanılabilirliğini değiştirmektedir. Bazı bölgeler daha fazla yağış ve sele maruz kalırken diğerleri daha sık kuraklıkla karşı karşıya kalmaktadır. Bu değişiklikler sulama için su ulaşılabilirliğini azaltarak tarımı etkileyebilir, mahsul kıtlığına ve gıda güvensizliğine neden olabilmektedir.

Dünya genelinde sera gazı emisyonlarının %26'si enerji kullanımı kaynaklıdır, %19'u ise sanayi faaliyetlerinden kaynaklanmaktadır. Ayrıca, %17'si arazi kullanım biçimi, %14' tarım faaliyetleri ve %13' ulaştırma sektöründen kaynaklanmaktadır (Bayraç ve Doğan, 2016, s. 37). Eğer küresel nüfus 8,5 ila 10 milyar kişi arasında sabitlenirse önümüzdeki 50 yıl küresel tarımın hızla genişlemesinin son dönemi olabilir. Bu dönemde tarımın çok büyük geri döndürülemez çevresel etkileri olma potansiyeli vardır. Bu etkilerin azaltılması ve aynı zamanda yeterli ve adil bir şekilde dağıtılmış gıda sağlanması büyük bir zorluk olacaktır. Belirlediğimiz eğilimlerin birçoğunu azaltabilecek veya belki de tersine çevirebilecek mekanizmalar ve politikalar olsa da bu çözümlerin keşfedilmesi ve uygulanmasına çok daha fazla kaynak ayrılmadığı sürece bu çözümlere ulaşılamayacaktır (Tilman vd., 2001, s. 284). Bu sonuçların ele alınması hafifletme ve uyum stratejilerinin bir kombinasyonunu gerektirir. Sera gazı emisyonlarının en aza indirilmesi, yenilenebilir enerji kaynaklarına geçiş ve sürdürülebilir arazi ve su yönetimi uygulamalarının teşvik edilmesi iklim değişikliğinin azaltılması için çok önemli adımlardır.

#### **1.5.4. Küresel iklim değişikliğinin eğitim üzerindeki etkileri**

İklim değişikliğinin eğitim üzerinde doğrudan bir etkiye sahiptir. İklim değişikliğinin eğitim üzerindeki başlıca etkileri ikiye ayrılmaktadır. Birincisi hızlı ve ani başlangıçlı iklim değişikliği etkilerinden seller, şiddetli rüzgarlar ve dolu fırtınalarının eşlik ettiği şiddetli yağışlar gibi aşırı hava olaylarının eğitim üzerindeki etkilerinden kaynaklanmaktadır. İkincisi yavaş ve kademeli başlangıçlı iklim değişikliği etkileriyle kuraklık ve artan sıcaklıklar, hasadın zayıflamasına ve gıda kıtlığına yol açarak eğitim üzerinde olumsuz etkilere neden olmaktadır. Aşırı hava olayları sağlıklı içme suyunun bulunabilirliğini azaltmakta, sanitasyonu olumsuz etkileyerek sıtma ve ishaller hastalıklar gibi hava koşullarına bağlı hastalıkların görülme sıklığını artırmaktadır. Bunun sonucunda çocukların derslerde devamsızlık yapmasına ve okuldan uzaklaşmasına neden olmaktadır (UNDP, 2017). Örneğin, hava kirliliğinin sağlık üzerindeki olumsuz

etkilerinin öğrenci performansındaki düşüşle ilişkili olduğuna dair kanıtlar mevcuttur (UNICEF, 2019).

İklim değişikliğinin eğitim üzerindeki etkisinin coğrafi bölgelere göre değişebileceği ve kıyı bölgelerinde yaşayanların bu riske maruz kalma olasılığının daha yüksek olduğu söylenebilir (Newsome, Newsome ve Miller, 2023). Doğal afetler, altyapı hasarları nedeniyle eğitimi uzun süre boyunca kesintiye uğratabilmektedir. Çünkü okullar ve evleri birbirine bağlayan köprüler ve yollar gibi altyapı unsurlarına zarar vererek eğitimin aksamasına neden olabilmektedir (UNICEF, 2019). İklim değişikliğinin eğitim üzerinde birincil etkilerinin yanı sıra ikincil etkileri de bulunmaktadır. Bunların başında hanehalkları, iklim değişikliği ile başa çıkmak amacıyla gelir artırıcı faaliyetlere yönelebilir, göç etmek veya erken yaşta evlilik gibi çözümleri tercih edebilmektedir. Bu etkiler, çocukların eğitimine olumsuz yönde yansımaktadır (UNDP, 2017).

İklim değişikliğine ilişkin müzakerelerin çoğunda eğitim gündeme getirilmemektedir. Üye ülkeler, Paris Anlaşması'nın temel unsurlarından biri olan Ulusal Olarak Belirlenmiş Katkılar (NDC) aracılığıyla iklim azaltımı ve uyum eylemleri için ulusal öncelikli politikalarında eğitim konularını dahil etmemektedir. BMİDÇS'nin bünyesindeki 196 üye ülkelerden sadece yüzde 32'si iklim değişikliği tartışmalarında eğitimden bahsetmektedir (Youngo, 2018; UNICEF, 2019).

İklim değişikliğinin eğitim üzerindeki etkilerine yönelik bazı politikalar aşağıda verilmiştir:

- İklim değişikliğinden etkilenen ülkelerdeki eğitim sistemlerinin dayanıklılığının güçlendirilmesi.
- Yerinden edilmeye (iklim göçe) yönelik önlemler alınması.
- Göçlerin düzenli, güvenli ve sorumluluk bilinciyle kolaylaştırılması.
- Yerinden edilmiş kişilere mümkün olan en az gecikmeyle eğitim sağlanması.
- Politikaların kanıta dayalı olarak oluşturulması için daha kapsamlı veri, kavram ve kanıtların geliştirilmesi.
- Bölgesel ve uluslararası düzeyde işbirliğinin yapılması (UNESCO, 2020).

### 1.5.5. Dünyadan örneklerle küresel iklim değişikliğinin etkileri

Küresel iklim değişikliğinin dünyamızın çeşitli bölgelerinde olumsuz etkileri bulunmaktadır. İşte iklim değişikliğinin etkilerine dair bazı spesifik örnekler:

- a) Araştırmacılara göre, İtalya'nın kuzeyindeki Emilia Romagna bölgesini etkisi altına alan ve en az 14 kişinin ölümüne sebep olan ölümcül seller hızlanan iklim krizinin bir başka habercisidir. Sivil Savunma departmanı yaptığı açıklamada, bölgedeki 20'den fazla nehrin taşıdığını ve 280 heyelan felaketine yol açtığını bildirmiştir. İtalyan merkezli elektrik ve doğalgaz üretim ve dağıtıcısı Enel'e göre 20,000 kadar kişi evlerini terk etmek zorunda kalırken 27,000 kadar kişi de elektriksiz kalmıştır. Seller tarım arazilerini de ciddi şekilde zarara uğratmıştır. İtalya toprak kayması riskinin yüksek olduğu coğrafyası ve ısınan Akdeniz'le çevrili olması nedeniyle iklim değişikliğine karşı özellikle savunmasızdır. Seller bölgede yıllarca süren ve toprağı sıkıştırarak yağışı emme kabiliyetini azaltan şiddetli kuraklığın ardından gerçekleşmiştir. Bazı İtalyan doğa bilimciler hükümeti hazırlıksız olmakla eleştirmiştir. İklim krizi, giderek şiddetlenen ekstrem olaylarla insanların yaşamlarına yönelik risklerle, çevre ve ekonomi üzerindeki etkileriyle bölgeleri etkilemektedir (Braithwaite ve Haq, 2023).
- b) Araştırmacılar dünyanın toplam göl suyu depolamasının %95'ini temsil eden hazar deniz 'nin uydu ölçümlerini kullanarak dünyanın en büyük göl ve rezervuarlarını incelediler. İklim modelleriyle birlikte 1992'den 2020'ye kadar uzanan 250.000'den fazla uydu görüntüsünü inceleyerek, göllerin on yıllar öncesine uzanan tarihini yeniden inşa edebildiler. Rapor yazarları, göllerin ve rezervuarların %53'ünün önemli miktarda su kaybettiğini ve yılda yaklaşık 22 milyar metrik tonluk net bir azalma olduğunu tespit etmiştir. Bu miktar 17 Meads Gölü'nün hacmiyle karşılaştırılmıştır. Rapora göre doğal göllerdeki net su hacmi kaybının yarısından fazlası insan faaliyetleri ve iklim değişikliğine dayanmaktadır. Araştırmaya göre göller küçüldükçe bu durum çevredeki su havzasının "çoraklaşmasına" da neden olduğundan buharlaşmayı artırarak göllerin azalmasını hızlandırmaktadır. Bu değişikliklerin su kalitesinde düşüş, zehirli alg patlamalarında artış ve

suda yaşayan canlıların kaybı gibi birbirini takip eden etkileri olabilmektedir (Paddison, 2023).

- c) Dünya Meteoroloji Örgütüne göre ısıyı hapseden kirlilik ve El Niño nedeniyle dünya önümüzdeki beş yıl içinde ilk kez önemli bir iklim eşiğini aşacak. Dünya kömür, petrol ve gaz gibi gezegeni ısıtan fosil yakıtları yakmaya devam ettiğinden küresel sıcaklıklar son yıllarda yükselmiştir. Dolayısıyla bu eğilim yavaşlama belirtisi göstermemektedir. WMO, yıllık iklim güncellemesi raporunda 2023 ve 2027 yılları arasında gezegenin sıcaklığının en az bir yıl boyunca sanayi öncesi seviyelerin 1,5 santigrat derece üzerine çıkma olasılığının %66 olduğunu açıklamıştır. WMO tarafından yapılan değerlendirmeye göre, sıcaklıkların artmasıyla birlikte, önümüzdeki beş yıl içinde en az birinin ve beş yıllık dönemin tamamının kaydedilen en sıcak dönem olma olasılığı %98 olarak rapor edilmektedir. WMO, 1,5 derecelik eşiğin aşılmasının geçici olabileceğini, ancak bunun iklim değişikliğinin ne kadar hızlı bir şekilde hızlandığına dair en net sinyal olacağını ve deniz seviyesinin yükselmesini, daha ekstrem hava koşullarını ve canlı ekosistemlerin yok olmasını hızlandıracağını ifade etmektedir. Bilim insanları, harekete geçmek için zamanın daralmakta olduğunu ancak petrol, kömür ve gaz yakmaktan vazgeçip temiz enerjiye yönelerek küresel ısınmayı azaltmak için hala zaman olduğunu vurgulamaktadırlar (Paddison ve Gretener, 2023).
- d) Milma'nın çalışmasında yapılan araştırmaya göre, New York şehri, gökdelen binalarının taşıdığı aşırı yük nedeniyle kısmi bir batma eğilimi sergilemektedir ve bu durum, yükselen deniz seviyeleriyle birleşerek şehir için sel tehlikesini daha da artırmaktadır. Dünya genelindeki buzulların erimesi ve küresel ısınmanın etkisiyle birlikte deniz suyunun genişlemesi, deniz seviyelerinde hızla artış göstermektedir. Bu artış, New York şehri gibi yerleşim alanları için önemli bir tehdit oluşturmaktadır. New York şehrini çevreleyen suların, 1950'den bu yana yaklaşık 9 inç veya 22 cm yükseldiği belirlenmiştir. Bu yükselme, deniz seviyesinin artışıyla birlikte iklim değişikliğinin tetiklediği kasırgaların etkisiyle birleştiğinde, yüzyılın sonuna kadar büyük sel olaylarının daha sık yaşanabileceği öngörülmektedir. Bu sel olayları, günümüzdekilere kıyasla dört kat daha

sık ortaya çıkabilecektir. 2012 yılında New York, Sandy Kasırgası adı verilen doğal afetin etkisi altına girmiştir. Bu kasırga, metronun belirli bölgelerini su altında bırakarak elektrik kesintileri de dahil olmak üzere geniş çaplı hasara yol açmıştır. Ardından, 2021 yılında ise Ida Kasırgası, şehrin bazı bölgelerini sular altında bırakarak birkaç kişinin boğulmasına neden olmuştur. Bilim insanları, her iki olayın da küresel ısınmanın etkileriyle birlikte daha da şiddetlendiğini savunmaktadır (Milman, 2023).

- e) Hiran bölgesinin başkenti Beledweyne'de meydana gelen şiddetli yağışlar, Somali ve Etiyopya'nın dağlık bölgelerinde sel felaketlerine yol açarak yaklaşık 250.000 kişinin evlerini terk etmesine neden olmuştur. Bu durum, iklim krizinin bir sonucu olarak Somali'de son 40 yılın en kötü kuraklık etkilerini göstermektedir (Gabobe, 2023).

## **1.6. Küresel İklim Değişikliği Sorunuyla Mücadelede Uluslararası Girişimler**

Küresel iklim değişikliğinin ele alınması uluslararası işbirliği ve kolektif eylem gerektirmektedir. İklim değişikliğiyle mücadele için birçok kilit uluslararası tedbir oluşturulmuştur. İşte bazı önemli gelişmeler:

### **1.6.1. Viyana konvansiyonu**

Bilim insanları 1974 yılında ürettiğimiz kimyasalların stratosferik ozon tabakasına zarar verebileceğine dair ilk bilimsel hipotezlerini yayınladılar. Ozon tabakası dünyayı, insan, bitki ve hayvan hücrelerinde hasara ve mutasyona neden olabilecek aşırı ultraviyole radyasyona karşı korumaktadır. Bilim insanları, yaygın olarak kullanılan ve hiçbir zararı olmadığı düşünülen kloroflorokarbon gazlarının (CFC) stratosfere karışması, on yıllardan yüzyıllara kadar bozulmadan kalabileceğini ve klor salgılayarak ozon tabakasını parçalayabileceğini tespit edilmiştir (Weiss, 2009, s. 1).

1985 yılına gelindiğinde dünya çapında ozon tabakasının incelenmesi ve bu durumun insan sağlığı ve çevre üzerindeki etkileri konusunda bilimsel olarak farkındalık artmıştır. Bu gelişmelerin ardından, Ozon Tabakasının Korunmasına yönelik Viyana Sözleşmesi oluşturulmuştur. Bu anlaşma birçok tarafın üzerinde anlaştığı ilkeleri ortaya koyan bir çerçeve sözleşmedir. Ozon Tabakasının Korunmasına ilişkin Viyana

Sözleşmesi Eylül 1988'de yürürlüğe girmiştir. Sözleşme Tarafları insan faaliyetlerinin ozon tabakası üzerindeki etkileri konusunda sistematik gözlemler, araştırmalar ve bilgi alışverişi yoluyla işbirliğini teşvik etmeyi ve ozon tabakası üzerinde olumsuz etkileri olması beklenen faaliyetlere karşı yasal veya idari tedbirler almaya teşvik etmeyi amaçlamaktadır. Ozon Tabakasının Korunmasına ilişkin Viyana Sözleşmesinin genel yükümlülükler (Ozone Secretariat United Nations Environment Programme, 2016):

1. Taraflar, insan sağlığını ve çevreyi korumak amacıyla, bu Sözleşme ve taraf oldukları mevcut protokollerin hükümlerine uygun olarak, ozon tabakasını etkileyen veya etkileme potansiyeli olan insan faaliyetlerinden kaynaklanan olumsuz etkilere karşı gerekli tedbirleri alacaklardır,
2. Bu çerçevede Taraflar, sahip oldukları imkan ve kabiliyetlere uygun olarak:
  - a) İnsan faaliyetlerinin ozon tabakasına olan etkilerini ve ozon tabakasındaki değişikliklerin insan sağlığı ve çevre üzerindeki etkilerini daha iyi anlamak ve değerlendirmek için Taraflar, sistematik gözlemler, araştırmalar ve bilgi paylaşımı yoluyla işbirliği yapacaklardır,
  - b) Kontrolleri veya yetkileri altındaki insan faaliyetlerinin ozon tabakasının değişiminden veya potansiyel değişiminden kaynaklanan olumsuz etkilere sahip olduğu veya sahip olabileceği tespit edildiğinde, Taraflar uygun yasal veya idari tedbirleri kabul ederek bu faaliyetleri kontrol etmeye, sınırlamaya, azaltmaya veya önlemeye yönelik adımlar atacaklar ve uygun politikaların uyumlaştırılmasında işbirliği yapacaklardır.
  - c) Protokol ve eklerin kabul edilmesi amacıyla bu Sözleşmenin uygulanması için üzerinde mutabık kalınan tedbirlerin, usullerin ve standartların oluşturulmasında işbirliği yaparlar,
  - d) Bu Sözleşmeyi ve taraf oldukları protokolleri etkili bir şekilde uygulamak için yetkili uluslararası organlarla işbirliği yaparlar,
3. Bu Sözleşme hükümleri Tarafların uluslararası hukuka uygun bir şekilde yukarıdaki 1. ve 2. paragraflarda belirtilenlere ek iç tedbirler alma hakkını hiçbir şekilde etkilemeyeceği gibi bu tedbirlerin bu Sözleşme kapsamındaki yükümlülükleriyle bağdaşmaması koşuluyla bir Tarafça halihazırda alınmış olan ek iç tedbirleri de etkilemeyecektir,

4. Bu maddelerinin uygulanmasında ilgili bilimsel ve teknik hususlar esas alınacaktır.

Viyana Sözleşmesi, özellikle ozon tabakasını incelten maddelerin aşamalı olarak ortadan kaldırılmasını amaçlayan ve Ozon Tabakasını İncelten Maddelere dair Montreal Protokolünün oluşturulmasına temel teşkil eden uluslararası bir anlaşmadır. Viyana sözleşmesi, kloroflorokarbonlar (CFC) ve halonlar gibi zararlı maddelerin üretim ve tüketiminin azaltılmasında oldukça başarılı olmuştur.

#### **1.6.2. Montreal protokolü**

Montreal Protokolü, 1987 yılında kabul edilen ve ozon tabakasını incelten maddelere yönelik uluslararası bir çevre anlaşmasıdır. Temel amacı stratosferdeki ozon tabakasını incelten maddelerin ve atmosferdeki konsantrasyonlarını azaltarak, üretimini ve tüketimini aşamalı olarak durdurarak dünyanın ozon tabakasının korunmasına yardımcı olmak üzere tasarlanmıştır. Bu Protokolün Taraflara yönelik bazı maddeleri şöyledir (Nations Unies, 1989, s. 29, 30):

- Ozon Tabakasının Korunmasına yönelik Viyana Sözleşmesine taraf olmak,
- Ozon tabakasını değiştiren veya değiştirmesi muhtemel insan faaliyetlerinden kaynaklanan veya kaynaklanması muhtemel olumsuz etkilere karşı çevreyi ve insan sağlığını korumak ile ilgili uygun tedbirleri alma yükümlülüklerinin bilincinde olmak,
- Ozon tabakasını incelmeye karşı korumak için alınan önlemlerin, teknik ve ekonomik hususlar dikkate alınarak, ilgili bilimsel bilgilere dayandırılması gerektiğinin bilincinde olmak,
- Ozon tabakasını incelten maddelerin toplam küresel emisyonlarını adil bir şekilde kontrol etmek için ihtiyati tedbirler alarak ozon tabakasını korumaya, teknik ve ekonomik hususları dikkate alarak bilimsel bilgideki gelişmelere dayalı olarak bunların ortadan kaldırılması nihai amacına ulaşmaya kararlı olmak,
- Özellikle gelişmekte olan ülkelerin ihtiyaçlarını dikkate alarak, ozon tabakasını incelten maddelerin emisyonlarının kontrolü ve azaltılması ile

ilgili bilim ve teknolojinin araştırılması ve geliştirilmesinde uluslararası işbirliğinin teşvik edilmesinin önemini göz önünde bulundurmak.

Montreal Protokolü hedeflerine ulaşmada son derece başarılı olmuştur. Ozon tabakasının yavaş yavaş iyileşmesini sağlayarak ozon tabakasını incelten maddelerin üretim ve tüketiminde önemli bir azalmaya öncülük etmiştir. Protokol neredeyse tüm ülkeler tarafından onaylanarak en yaygın şekilde benimsenen çevre anlaşmalarından biri haline gelmiştir. Montreal Protokolünün başarısı, küresel çevre sorunlarının ele alınmasında uluslararası işbirliği için sıklıkla bir model olarak gösterilmektedir. Çok taraflı anlaşmaların etkinliğini ve çevresel hedeflere ulaşmada bilimsel araştırma, teknoloji transferi ve mali desteğin önemini göstermektedir.

### **1.6.3. Birleşmiş milletler iklim değişikliği çerçeve sözleşmesi**

BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (UNFCCC), 1992 Rio de Janeiro Dünya Zirvesi'nde kabul edilen uluslararası bir çevre anlaşmasıdır. Bu sözleşme, iklim değişikliğiyle mücadeleyi koordine etmek ve sera gazı emisyonlarının azaltılması ile iklim değişikliğine uyum sağlanması için küresel çabaları desteklemek amacıyla uluslararası bir platform sağlamaktadır. Sözleşme taraf ülkeler, sözleşmenin hedeflerine ulaşmak ve hükümlerini uygulamak için aşağıdaki ilkelere dayalı olarak tedbirler alacaklardır (Nations Unies, 1992, s. 6, 7):

- Taraflar, iklim sistemini adalet temelinde, bugünkü ve gelecek nesillerin yararına ortak fakat farklı sorumluluklar ve ilgili kapasiteler doğrultusunda koruma sorumluluğuna sahiptir. Bu nedenle gelişmiş ülke Tarafların iklim değişikliği ve olumsuz etkileriyle mücadelede öncülük etmeleri gerekmektedir,
- İklim değişikliğinin olumsuz etkilerine karşı özellikle savunmasız olanlar da dahil olmak üzere gelişmekte olan ülkeler ve diğer Sözleşme tarafları, orantısız veya aşırı yük getirecek şekilde özel ihtiyaçları ve koşulları tam olarak dikkate alınarak desteklenmelidir,
- Taraflar, iklim değişikliğiyle mücadele için ihtiyatlı tedbirler almalıdır. Bu tedbirler, maliyet-etkinlik ilkesi göz önünde bulundurularak ciddi zarar tehditlerine karşı hızla uygulanmalıdır. Politikalar ve tedbirler, sosyo-

ekonomik farklılıkları dikkate almalı, tüm sera gazı kaynaklarını ve ekonomik sektörleri kapsamalı ve uyum tedbirlerini içermelidir. İklim değişikliğiyle mücadelede uluslararası işbirliği önemlidir ve taraflar arasında koordinasyon sağlanmalıdır,

- Taraflar sürdürülebilir kalkınma için çalışma hakkına sahiptir ve bu doğrultuda hareket etmelidir. İklim sistemini insan kaynaklı değişikliklerden korumaya yönelik politikalar ve tedbirler, her bir Tarafın özel koşullarına göre uyarlanmalı ve ulusal kalkınma programlarına bütünleştirilmelidir, zira ekonomik kalkınma, iklim değişikliğini ele almaya yönelik tedbirler için bir ön koşuldur,
- Taraflar, başta gelişmekte olan ülke Taraflar olmak üzere tüm Tarafların iklim değişikliğinin yarattığı zorluklarla daha iyi mücadele edebilmelerini sağlamak için sürdürülebilir ekonomik kalkınma ve büyümeye yol açan elverişli ve kapsayıcı bir uluslararası ekonomik sistem için birlikte çalışmalıdır.

Bu Sözleşme ve ilgili yasal araçlar, atmosferdeki sera gazı konsantrasyonlarını insan kaynaklı müdahaleleri önleyecek bir düzeye getirerek iklim sistemini istikrara kavuşturmayı hedeflemektedir. Bu düzey, ekosistemlerin doğal olarak iklim değişikliğine uyum sağlaması, gıda üretiminin sürdürülmesi ve ekonomik kalkınmanın sürdürülebilir bir şekilde devam etmesi için uygun bir zaman diliminde gerçekleştirilmelidir (United Nation, 1992, s. 9).

#### **1.6.4. Kyoto protokolü**

Kyoto Protokolü, iklim değişikliğiyle mücadeleye ilişkin uluslararası bir anlaşmadır. Kyoto Protokolü, 11 Aralık 1997 tarihinde Japonya'nın Kyoto kentinde kabul edilmiş ve 16 Şubat 2005 tarihinde etkin hale gelmiştir. Bu protokol, BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesinin (UNFCCC) bir uzantısıdır ve sanayileşmiş ülkeler için bağlayıcı sera gazı emisyon azaltım hedefleri belirlemektedir. Ülkenin durumuna bağlı olarak aşağıdakiler gibi politika ve önlemler uygular ve/veya daha da geliştirir (Nations Unies, 1997, s. 2):

- i. Ülke ekonomisinin ilgili sektörlerinde enerji verimliliğinin artırılması,

- ii. İlgili uluslararası çevre anlaşmaları kapsamındaki taahhütlerini dikkate alarak edilmeyen sera gazı yutaklarının ve rezervuarlarının korunması ve geliştirilmesi, sürdürülebilir orman yönetiminin, ağaçlandırmanın ve ormanlaştırmanın teşvik edilmesi,
- iii. İklim değişikliği hususları dikkate alınarak sürdürülebilir tarım yöntemlerinin teşvik edilmesi,
- iv. Yenilenebilir enerji kaynaklarının, karbondioksit tutma teknolojilerinin ve çevreye duyarlı ve yenilikçi teknolojilere teşvik edilmesi, geliştirilmesi ve kullanımının artırılması,
- v. Sera gazı salan tüm sektörlerde, Sözleşmenin amacına uygun olarak piyasa aksaklıklarının, mali teşviklerin, vergi ve harç muafiyetlerinin ve sübvansiyonların aşamalı olarak düzeltilmesi veya kaldırılması ve piyasa odaklı araçların kullanılması
- vi. Ulaştırma sektöründe Montreal Protokolü tarafından düzenlenmeyen sera gazı emisyonlarının sınırlandırılması veya azaltılmasına yönelik tedbirlerin benimsenmesi,
- vii. Atık yönetimi sektöründe ve enerji üretimi, nakliyesi ve dağıtımında geri kazanım ve kullanım yoluyla metan emisyonlarının sınırlandırılması ve/veya azaltılması.

Kyoto Protokolü'nün yerini alan ve 2015 yılında kabul edilen Paris Anlaşması, 2016 yılında yürürlüğe girmiştir.

#### **1.6.5. Paris iklim anlaşması**

Paris Anlaşması, 2015 yılında kabul edilen bir uluslararası anlaşmadır. Amacı, küresel ısınmayı 2 santigrat derece altında sınırlamak ve mümkün olan en düşük seviyede, 1,5 santigrat derece ile sıcaklık artışını sınırlamaktır. Anlaşma, iklim değişikliğiyle mücadele için küresel bir çerçeve oluşturmayı ve sürdürülebilir kalkınma ile yoksulluğun azaltılması çabalarına katkıda bulunmayı amaçlamaktadır (Nations Unies, 2015, s. 3):

- a) Küresel iklim değişikliğiyle mücadelede, sanayi öncesi seviyelere göre sıcaklık artışını 2°C'nin önemli ölçüde altında tutmak ve bu sayede iklim değişikliğinin risklerini ve etkilerini önemli ölçüde azaltmak amacıyla,

sıcaklık artışını sanayi öncesi seviyelerin 1,5°C üzerinde sınırlama çabaları sürdürülmesi,

- b) İklim değişikliğinin olumsuz etkileriyle başa çıkmak için, uyum kapasitesinin güçlendirilmesi ve gıda üretiminin sürdürülebilirliğini sağlayacak şekilde iklim değişikliğine karşı dirençli ve düşük karbon salınımına sahip kalkınmanın teşvik edilmesi
- c) Finansal akışların düşük sera gazı emisyonlu ve iklim değişikliğine dirençli bir kalkınma profili ile uyumlu hale getirilmesi.

Bu Anlaşma farklı ülkelerin koşulları dikkate alınarak, hakkaniyete ve ortak ama farklılaştırılmış sorumluluklar ve ilgili yeterlilikler ilkesine uygun olarak uygulanacaktır. Paris Anlaşması, önceki Kyoto Protokolü de dahil olmak üzere UNFCCC kapsamında verilen taahhütlerin üzerine eklenmiş ve bu taahhütleri geliştirmiştir. İklim değişikliğinin acil sorununu ele almak için küresel bir fikir birliğini yansıtan bu anlaşma, düşük karbonlu ve iklime dirençli bir geleceğe geçiş için uluslararası işbirliğine yönelik bir çerçeve sunmaktadır (Gündüz, 2022).

## **1.7. Küresel İklim Değişikliğiyle Mücadele ve Politikalar**

Küresel iklim değişikliğiyle mücadele, farklı düzeylerdeki çeşitli stratejileri ve eylemleri içeren çok yönlü bir yaklaşım gerektirmektedir. İşte iklim değişikliğiyle mücadeleye etkili olabilecek bazı temel stratejiler:

### **1.7.1. Su kaynakları yönetimi**

İklim değişikliği ve su birbiriyle yakından ilişkilidir. Bilim insanlara göre iklim değişikliğinin en önemli etkileri su döngüsünün ve kalitesinin bozulmasıdır. Dünyadaki su kaynaklarının miktarı su döngüsü ile sabittir, bununla birlikte iklim değişikliği sebebiyle su kaynaklarının yeri ve zamanı değiştiğinden su kaynaklarının miktar ve kalite bakımından yönetimi zor bir iş haline dönüşmektedir. Hidrolojik sistemlere dayalı günlük yaşam ve planlar göz önüne alındığında, iklim değişikliğinin içme suyu kaynakları, sanitasyon, enerji ve gıda üretimi üzerindeki etkilerini anlamak son derece önemlidir (Çapar, 2019, s. 11). İklim değişikliğinin su arzı ve kalitesi üzerindeki potansiyel etkileri, sağlık, tarım, sanayi, ulaşım, enerji arzı, piyasa dışı ekosistem hizmetleri, balıkçılık,

ormancılık ve rekreasyon üzerindeki etkiler yoluyla ekonominin her sektörünü etkilemektedir (Olmstead, 2014, s. 502).

İklim değışikliğı, su kaynaklarını ve hidrolojik sistemleri etkileyebilecek faktörlerden sadece biridir. Arazi kullanımı ve bitki örtüsü, ekosistemler, su talebi ve insan faaliyetleri gibi değışikliklerin su kaynaklarının miktarı ve kalitesi üzerinde de etkileri vardır. Sosyo-ekonomik kalkınmanın da özellikle gelişmekte olan ülkelerde su talebi ve arzı üzerinde etkisi vardır. Su ile ilgili senaryolar oluşturulurken tüm bu faktörler göz önünde bulundurulmalıdır (Varis, Kajander ve Lemmelä, 2004, s. 336).

Birleşmiş Milletler Uluslararası Su Yollarının Seyir Dışı Kullanımlarına İlişkin Kanuna Dair Sözleşme (Watercourses Convention) ve Sınıraşan Su Yollarının ve Uluslararası Göllerin Korunması ve Kullanımına Yönelik Sözleşme (Water Convention) gibi sular ile ilgili küresel yasal ve hükümetlararası çerçeveler, iklim değışikliğinin su kaynakları üzerindeki etkilerinin ele alınması için bir çerçeve sağlamaktadır (UNESCO, 2020, s. 43).

Su Sözleşmesi olarak bilinen Sınıraşan Su Yolları ve Uluslararası Göllerin Korunması ve Kullanımına Yönelik Sözleşmesi, sınıraşan su kaynaklarının ve uluslararası göllerin yönetimi ve korunması için bir çerçeve sağlayan uluslararası bir anlaşmadır. Sözleşme 17 Mart 1992 tarihinde Helsinki'de kabul edilerek 1996 yılında yürürlüğe girmiştir (United Nations, 2013, s. 3, 22) İşte sözleşmenin bazı temel özellikleri:

- Taraflar, sınırları aşan etkileri önlemek, kontrol altına almak ve azaltmak için gerekli olan her türlü tedbiri alacaklardır.
- Taraflar, özellikle, tüm uygun önlemleri alacaklardır:
  - 1) Sınıraşan etkisi olan veya olması muhtemel su kirliliğini önlemek, kontrol altına almak ve azaltmak;
  - 2) Sınıraşan suların çevresel duyarlılık ve sürdürülebilir su yönetimiyle korunarak, su kaynaklarının ve çevrenin kullanımına yönelik sağlanması
  - 3) Sınıraşan etkilere neden olan veya yol açabilecek muhtemel faaliyetler söz konusu olduğunda, sınıraşan suların sınıraşan

nitelikleri özellikle dikkate alınarak makul ve hakkaniyetli bir şekilde kullanılmasını sağlamak,

4) Ekosistemlerin korunmasını ve gerektiğinde restorasyonunu sağlamak.

- Bu tedbirler, doğrudan veya dolaylı olarak kirliliğin çevrenin diğer kısımlarına aktarılmasına yol açmamalıdır,
- Kıyıdaş Taraflar, sınıraşan etkilerin önlenmesi, kontrolü ve azaltılmasını amaçlayan ve deniz çevresi de dahil olmak üzere sınıraşan suların çevresinin veya bu sulardan etkilenen çevrenin korunmasını hedefleyen ilgili havza alanlarını veya bunların bir kısmını kapsayan uyumlaştırılmış politikalar, programlar ve stratejiler geliştirmek amacıyla, özellikle ikili ve çok taraflı anlaşmalar aracılığıyla, eşitlik ve karşılıklılık temelinde işbirliği yapacaklardır.

Su Sözleşmesi (Water Convention) doğrudan iklimden bahsetmese de Tarafların iklim değişikliğine uyum sağlama ve hafifletmeyle ilişkin etkiler de dahil olmak üzere su kaynakları üzerindeki sınır aşan etkileri önleme, kontrol etme ve azaltma yükümlülüğü getirerek işbirliği için güçlü bir yöntem sunmaktadır. Su ve Sağlık Protokolü, bölgesel düzeyde, su yönetimini iyileştirerek ve iklim değişikliğinden etkilenen suyla ilgili hastalıkları azaltarak insan sağlığının ve refahının korunmasına yardımcı olmaktadır (UNESCO, 2020, s. 43).

UNESCO (2020, s. 61)'e göre iklim değişikliğine uyum sağlamada sert ve yumuşak önlemler ve afet riskinin azaltılması:

1. Sert önlemler
  - a) İklim koşullarına dayanıklı altyapı
  - b) Doğaya uygun temel çözümler
2. Yumuşak önlemler
  - a) Küresel iklim değişikliği risk tahmini ve erken uyarı sistemleri
  - b) İklim kaynaklı sel ve kuraklık sigortası
  - c) Kentsel dönüşüm
  - d) İklim kaynaklı afetlerine acil durum planlaması

Belirtilmelidir ki hem sert hem de yumuşak önlemlerin etkinliği, genellikle bir bölge veya topluluğun özel bağlamı, hassasiyetleri ve kapasiteleri dikkate alınarak bunların entegrasyonu ve kombinasyonunda yatmaktadır. İklim değişikliğine uyum ve afet riskinin azaltılması için genellikle hem sert hem de yumuşak önlemleri birleştiren kapsamlı ve dengeli bir yaklaşım gereklidir.

### **1.7.2. Tarım sektörün verimliliği ve gıda güvenliği sağlanması**

Dünya gıda güvenliği konusunda yetersiz beslenme ve aşırı tüketim, artan gıda fiyatları, nüfus artışı, beslenme düzeninde yaşanan hızlı değişimler, tarımsal üretime yönelik tehditler, verimsiz üretim uygulamaları ve tedarik zincirleri ve gıda sistemi araştırmalarına yapılan yatırımların azalması gibi birçok zorlukla karşı karşıyadır. Gıda güvensizliği, yaygın insani sıkıntılara yol açmanın yanı sıra doğal kaynakların bozulmasına ve tükenmesine, kentsel alanlara ve sınır ötesine göçe ve siyasi ve ekonomik istikrarsızlığa neden olmaktadır (Beddington vd., 2012, s. 1). İklim değişikliği, tarımsal faaliyetlerin koşullarını kökten etkilemektedir. Dünya genelindeki bitki, hayvan ve ekosistemler, mevcut iklim şartlarına uyum sağlamış durumdadır. Ancak, bu şartlar hafif veya daha elverişli bir şekilde değiştiğinde, mevcut bitki ve hayvan türleri etkilenecek, bazıları üretkenliklerini azaltacak hatta tükenme tehlikesiyle karşı karşıya kalabilecektir. (FAO, 2015, s. 3).

İklim değişikliği, açlık ve yetersiz beslenmeyle mücadelede bugüne kadar kaydedilen ilerlemeyi tersine çevirme tehdidinde bulunmaktadır. Hükümetlerarası İklim Değişikliği Panelinin (IPCC) son değerlendirme raporunda da vurgulandığı üzere iklim değişikliği en kırılgan ülkeler ve nüfuslar için gıda güvenliğine yönelik riskleri arttırmakta ve yoğunlaştırmaktadır. Kurak ve yarı kurak bölgeler, denize kıyısı olmayan ülkeler ve küçük ada devletleri de dahil olmak üzere, en kırılgan ülkeler ve nüfuslar iklim değişikliğinden en hızlı ve en yoğun şekilde etkilenenler arasındadır. İklim değişikliğinin ayrıca ticaret akışları, gıda piyasaları ve fiyat istikrarı üzerindeki etkileri nedeniyle daha geniş kapsamlı etkileri olacak ve insan sağlığı için yeni riskler ortaya çıkarabilecektir (FAO, 2016).

İklim değışikliğinin tarım sektörü ve gıda güvenliğinin sağlanması üzerinde önemli etkileri vardır. İklim değışikliği, tarım sektörü ve gıda güvenliği sağlamak için bazı stratejiler aşığıda sıralanmıştır (FAO, 2015, s. 35):

1. Geçim kaynaklarının dayanıklılığını artırmak,
  - a) Sosyal koruma stratejilerinin uygun şekilde tasarlanması,
  - b) Cinsiyet bağlamında kırılganlıkların ele alınması,
  - c) İklim değışikliğine uyum bağlamında gıda, güvenlik ve beslenme için afet risk azaltımını dikkate almak,
2. Tarımsal sistemlerin dayanıklılığını artırma,
  - a) Mahsul sistemleri geliştirmek,
  - b) Hayvancılık ve pastoral sistemleri iyileştirmek,
  - c) Ormanlar ve ağaçlar bakımı artırmak,
  - d) Balıkçılık ve su ürünleri yetiştiriciliği sistemleri geliştirmek,
  - e) Peyzaj düzeyinde dayanıklılık oluşturulması,
3. Riskleri, kırılganlıkları ve uyum sećeneklerini değerlendirmek için sistemlere yatırım yapmak,
  - a) İklim değışikliği risk ve etki değerlendirmesi ve araćları,
  - b) Ekolojik izleme sistemlerinin geliştirilmesi,
  - c) Kırılganlık tespiti ve deđerlendirme araćları,
  - d) Adaptasyon sećenekleri deđerlendirmesi ve gerekli araćlar,
  - e) Erken uyarı sistemleri,
4. Politikalar ve kurumlar aracılığıyla adaptasyonun kolaylaştırılması.

İklim değışikliğinin tarım sektörü üzerindeki etkilerinin değerlendirilmesi, uyum ve azaltım stratejileri, politika desteği, araştırma ve geliştirmeye yatırım ve uluslararası işbirliğini birleştiren çok yönlü bir yaklaşım gerektirmektedir.

### **1.7.3. Ekosistem hizmetleri, ormancılık ve biyolojik çeşitliliğin koruması**

Ekosistem hizmetleri, ormancılık ve biyolojik çeşitlilik birbiriyle bağlantılıdır ve sürdürülebilir ve sağlıklı bir çevrenin korunmasında önemli rol üstlenmektedir. Tarımsal üretim ve özellikle mısır ve soya fasulyesi yetiştiriciliği Minnesota Nehri havzasındaki yaygın arazi kullanımı ve birincil ekonomik faaliyettir. Tarım, ortalama olarak arazi

sahiplerine yüksek miktarda kazanç sağlayan verimli bir uğraştır. Tarımsal getiriler de oldukça değişkendir hem öngörülemeyen hava koşullarına hem de emtia piyasalarındaki dalgalanmalara tabidir (Johnson vd., 2012, s. 74).

İklim değişikliği, ekosistem hizmetleri, biyoçeşitlilik ve ormancılık arasındaki ilişkiyi incelerken kapsamlı bir strateji geliştirmek çok önemlidir. İşte bazı temel stratejiler (Secretariat of the Convention on Biological Diversity, 2009, s. 56):

- Doğal ekosistemlerin korunması ve restore edilmesi,
- Ekosistem hizmetlerinin uygulanması ve geliştirilmesi,
- Nesli tehlikede olan türler için yaşam alanlarının düzenlenmesi,
- Sığınaklar ve tampon bölgeler oluşturmak,
- İklimde öngörülen değişiklikleri dikkate alan karasal, tatlı su ve deniz koruma alanları ağlarının kurulması,
- Geniş ölçeklerde ve arazi kullanımları arasında koordineli bir şekilde korumayı teşvik eden biyolojik koridorların oluşturulması,
- Karbon alımı ve depolanması da dahil olmak üzere ekosistem hizmetleri için ödemelerin oluşturulması,
- Biyoçeşitliliği korunmak ve sürdürülebilir kullanımı ile uyumlu ekonomik kalkınma modellerini teşvik etmek,
- Ormanların hala önemli bir varlığı temsil ettiği ülkelerde karbon stoklarının ve biyolojik çeşitliliğin korunması için sağlam ve etkili teknolojik ve finansal transfer mekanizmalarının benimsenmesi.

Politika yapıcılar, işletmeler ve halk arasında biyoçeşitliliğin değeri ve ekosistemler tarafından sağlanan hizmetler konusunda farkındalık yaratmak da önemlidir. Sürdürülebilir ekosistem, biyoçeşitlilik, ormancılık ve iklime dirençli toplumlar inşa etmek için bu girişimler gereklidir.

#### **1.7.4. Doğal afet risk yönetimi**

Afet risk yönetimi, doğal afetlerle ilgili riskleri belirlemek, değerlendirmek ve azaltmak için uygulamaya konulan süreç ve stratejileri ifade etmektedir. Sera gazı emisyonlarının azaltılması, değişen ve daha aşırı hava ve iklim olaylarının azaltılması için

gerekli iken etkilenebilirliğin ve kırılganlığın azaltılması hem DRR (Afet risk azaltma) hem de uyum sürecinin temel hedefidir. Ancak afete maruz kalma ve zarar görülebilirlik refah, geçim kaynakları ve siyasi ve kültürel meselelerle çok yakından bağlantılı olduğundan, IPCC hem ARA hem de uyum sürecinin daha kapsamlı bir sosyal ve ekonomik kalkınma açısından anlaşılması gerektiğini vurgulamaktadır (Schipper vd., 2016, s. 2).

İklim değişikliği ve doğal afetlere karşı politika öncelikleri (IPCC, 2012, s. 349):

- ❖ Ulusal planlama ve politika süreçlerinin geliştirilmesi ve desteklenmesi,
- ❖ Afet risk yönetimi ve iklim değişikliğine adaptasyonun sektörlere ve kuruluşlara yaygınlaştırılması,
- ❖ Sektör bazlı afet risk yönetimi ve adaptasyon,
- ❖ Mevzuat ve uyum mekanizmaları,
- ❖ Risk farkındalığı, eğitim ve erken uyarı Sistemleri,
- ❖ İklim kaynaklı afet riskinin azaltılması,
- ❖ Teknolojik ve altyapı tabanlı yaklaşımların uygulanması,
- ❖ İnsani kalkınma ve kırılganlığın azaltılması,
- ❖ Değişen iklimde afet risk yönetiminin etkinliğinin değerlendirilmesi,
- ❖ Kırılganlığın temelinde yatan etkenlerle mücadele etmek,
- ❖ Afet riski, uyum ve kalkınmaya bütünsel olarak yaklaşmak.

Toplumlar ve hükümetler kapsamlı ve çok sektörlü bir yaklaşım benimseyerek doğal tehlikeler karşısında dayanıklılığı geliştirebilir, yaşamları ve geçim kaynaklarını koruyabilir ve sürdürülebilir kalkınmayı teşvik edebilirler.

#### **1.7.5. İnsan sağlığına yönelik önlemlerin alınması**

İklim değişikliğinin sağlık üzerindeki etkilerinin büyük olasılıkla olumsuz olması ve uyum sağlama kapasitesinin en zayıf olduğu düşük gelirli ülkeleri ve aynı zamanda gelişmekte olan ülkelerde bulunan en savunmasız grupları etkilemesi beklenmektedir. Uyum stratejileri olumsuz etkilerin bir kısmını azaltabilir ancak özellikle düşük gelirli ülkelerde uygulama zorlukları ortaya çıkacaktır (Haines vd., 2006, s. 594). Kamu sağlığı planlamacıları, devletin ve belediyelerin uzmanları, politikacılar ve sivil toplum kuruluşları, sağlığı iklim değişikliğinin merkezi bir boyutu olarak görmeli ve buna göre

planlama yapmalı ve hareket etmelidir. İklim değişikliğine yönelik bir halk sağlığı yaklaşımı önermekteyiz (Frumkin vd., 2008, s. 435).

Küresel iklim riskleri ortadan kaldırılamasa da, insanlar ve ekonomiler üzerindeki olumsuz etkileri azaltılabilir veya önlenabilir. Adaptasyon, beklenen veya beklenmeyen iklim olaylarına ve bunların etkilerine karşılık olarak doğal veya insan kaynaklı süreçlerde ayarlamalar yapmak anlamına gelir. Örneğin, aşırı hava olaylara yönelik erken uyarı sistemlerinin ve hazırlık planlarının uygulanması; hastalık yaygınlığı, demografik özellikler veya büyük ölçekli acil durumlara yanıt verme gibi koşullara bağlı değişikliklerle başa çıkmak için mevcut politika ve uygulamalarda esneklik sağlanması; yanıt verme yeteneğini geliştirmek ve gerekli emtia ve tıbbi ürünlerin bulunabilirliğini sağlamak için hastalık gözetiminin mevcut bilgi sistemlerine entegre edilmesi. Esnek ve bağlamsal değişikliklere uyum sağlayabilen sistemler inşa etmek, iklim etkilerinin maliyet ve sonuçlarını en aza indirilmesine yardımcı olur, böylece kalkınma hedeflerine doğru ilerlemeyi engellemezler (USAID, 2022, s. 7).

Avrupa Çevre ve Sağlık Bakanlar Konferansı 1999 yılında ülkelere şu tavsiyelerde bulunmuştur (Kovats vd., 2003, s. 182):

- Nüfusların ve alt grupların kırılganlığını belirlemek amacıyla ulusal sağlık etki değerlendirmelerini üstlenecek kapasiteleri geliştirmek. Ülkeler arasında gerekli know-how transferinin sağlanması;
- İklim değişikliği ve stratosferik ozon tabakasının incelmesinin insan sağlığı üzerindeki olumsuz etkilerini en aza indirmek için mevcut sosyal, ekonomik ve teknik önleme, azaltma ve uyum seçeneklerinin sürekli olarak gözden geçirilmesi.

Sağlık sektöründen kaynaklanan sera gazı emisyonlarının azaltılması, nüfusun ve genel çevrenin sağlığını ve refahını korumaya yönelik önemli bir adım olacaktır. Sera gazı emisyonlarının bölgesel düzeyde azaltılmasının anlık etkileri, hava kalitesinin iyileştirilmesi (özellikle emisyon sahalarına yakın bölgelerde) ve özellikle hassas nüfuslar (örneğin çocuklar, yaşlılar, kronik rahatsızlıkları olanlar) için sağlık riskinin azaltılması anlamına gelmektedir. Sera gazı emisyonlarının azaltılması uzun vadede sağlık açısından kritik olan ve sağlığı etkileyen diğer iklim değişkenlerini (örneğin sıcaklık, rüzgar, yağış) iyileştirebilecektir. Bunlar arasında Kentsel ısı adası (UHI) yani bir şehir alanının çevresine

göre daha yüksek sıcaklıklara sahip olması, UHI etkisinin azaltılması, bitkisel üretim ve verim üzerindeki olumsuz etkilerin azaltılması, bulaşıcı hastalıkların yayılmasının veya yeni varyantların oluşmasının en aza indirilmesi sayılabilir (USAID, 2022, s. 6). Bu adımlar sadece bir başlangıç noktasıdır ve iklim değişikliğinin sağlık üzerindeki etkilerinin ele alınması ve hükümetlerin bu yönde politikalar izlemesi önemlidir.



## İKİNCİ BÖLÜM

### 2. KÜRESEL İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ KAYNAKLI İNSAN HAREKETLİLİĞİ: ZORUNLU GÖÇ

İklim değişikliği ve insan göçü arasındaki ilişki, son dönemlerde akademik yazında yoğun bir şekilde araştırılan ve tartışılan bir konudur. İklim değişikliği ve insan göçü, çağımızın iki önemli sorunudur. İklim değişikliği nedeniyle zorunlu göç, iklim değişikliğinin etkilerinin bir sonucu olarak bireylerin veya toplulukların evlerinden veya yaşadıkları yerlerden ayrılmaları anlamına gelmektedir. Warner'e (2009, s. 403) göre iklim değişikliği, kentsel ve kırsal alanları giderek daha sık ve şiddetli tehlike olaylarıyla etkilemektedir. Seller, yoğun fırtınalar veya kuraklıklar ya da bölgesel iklimlerdeki daha kademeli değişiklikler, kentsel altyapı ve geçim sistemleri üzerinde baskı oluşturarak göçü tetikleyebilecektir. Dakka, Buenos Aires, Rio de Janeiro, Şangay ve Tianjin, İskenderiye ve Kahire, Mumbai ve Kolkata, Jakarta, Tokyo ve Osaka-Kobe, Lagos, Bangkok, New York ve Los Angeles gibi şehirlerin bazıları deniz seviyesinin yükselmesine yatkın bölgelerde yer almaktadır.

İklim değişikliğinin çok sayıda insan hareketliliği başlatma potansiyeline sahip olduğu ve birçok vakada hava şoklarının büyük göç akışlarına katkıda bulunduğu tartışmasızdır (Kaczan ve Orgill-Meyer, 2020, s. 284). Hem iklim değişikliği hem de göçün gelecekteki eğilimleri hakkında büyük bir belirsizlik söz konusu olmakla birlikte iklim değişikliğinin etkilerinin nüfus hareketliliğinin giderek artan düzeylerine ve karmaşıklığına katkıda bulunacağına şüphe yoktur. Bu etkilerin ölçeği ve kapsamı ile ilgili kesin bir şey söyleyemeyiz ancak önemli etkiler olacaktır.

Bu yüzyılın sonuna kadar beklenen 2 ila 5 santigrat derece arasındaki küresel sıcaklık artışının insan hareketliliği üzerinde önemli etkileri olacağı düşünülmektedir. Bu nedenle politikacılar, konuyla ilgili olarak araştırma topluluğu ve diğer uzmanlardan rehberlik talep etmekte ve bir dizi kilit soruyu yanıtlamalarını beklemektedir (Laczko ve Aghazarm, 2009, s. 9).

İklim değişikliğinin etkilerinin en zorlu dönemi gelecekteki birkaç on yıl içinde hissedilmesi muhtemeldir, ancak bu etkilerin yoksulluk ve ıstırapın artmasına yol açmayacak, eşitsizliğin azalmasını ve refahın artmasını kolaylaştıracak şekilde ele

alınması isteniyorsa çeşitli düzeylerde politika müdahalesinin şimdi yapılması gerekmektedir. İklim değişikliğinin yol açtığı ve açacağı zorunlu göçle ilgili bazı temel kavramlar aşağıda verilmektedir.

## **2.1. Kavramsal Çerçeve**

### **2.1.1. Savunmasızlık/Kırılgenlik**

'Kırılgenlik' kelimesinin genel olarak anlamı, bir sistemin bir tehlikeye maruz kalması nedeniyle zarar görme olasılığının derecesidir yani etkilenme durumudur (Turner II vd., 2003, s. 8074). İklim değişikliği bağlamında kırılgenlik genellikle bireylerin, toplulukların veya bölgelerin iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine maruz kalma ve bu etkilerden etkilenme derecesini ifade eder. Kırılgenlik, sosyoekonomik koşullar, kaynaklara ve hizmetlere erişim, hazırlıklı olma düzeyleri ve değişen çevresel koşullara uyum sağlama becerisi gibi çeşitli faktörlerden etkilenebilmektedir. Kırılgenliği yüksek olanların olumsuz sonuçlarla karşılaşma olasılığı daha yüksektir ve iklim değişikliğinin etkileriyle başa çıkma ve bu etkilerden kurtulma kapasiteleri sınırlıdır (Foresight, 2011).

Bangladeş, dünyada iklim değişikliğine karşı en savunmasız ve maruz kalan ülkelerden biri olarak kabul edilmektedir (Huq, 2001, s. 1617). İklim değişikliği kasırga, sel ve kuraklık gibi aşırı hava olaylarına yol açarak insanların göç etmesiyle sonuçlanabilmektedir. Savunmasız topluluklar, çevresel tehlikelere yatkın bölgelerde hükümet tarafından tanınmayan (kentsel planlamaya uyumayan) veya deniz seviyesinin yüksek olduğu bölgelerde yaşama olasılıkları daha yüksek olduğundan genellikle bu felaketlerin yükünü çekerler. Yerinden edilme ve zorunlu göç geçim kaynaklarını sekteye uğratarak göç alan bölgelerdeki kaynakları zorlamakta ayrıca çatışma ve sosyal huzursuzluk riskini artırmaktadır.

Bangladeş'in coğrafi yapısı ülkeyi doğal afetlere karşı savunmasız kılmaktadır. Her yıl bir ya da daha fazla doğal afet ülkenin bazı bölgelerinde insanların hayatını altüst etmektedir. Başlıca doğal tehlikeler arasında sel, siklon ve fırtına dalgası, ani sel, kuraklık, hortum, deprem, nehir kıyısı erozyonu ve toprak kayması yer almaktadır. Seller ve siklonik fırtına dalgaları, ekonomik kalkınmayı doğrudan ve dolaylı olarak engellemenin yanı sıra en önemli ölüm nedenleridir. Ayrıca, kırsal bölgelerde yaşayan

savunmasız topluluklar, doğal afetlerin en çok etkilediği ve zor durumda bıraktığı kişilerdir (Hossain vd., 2011, s. 240-241). İklim değişikliğinin savunmasız topluluklar üzerindeki etkisinin ele alınması, uyum tedbirleri, sürdürülebilir kalkınma, yoksulluğun azaltılması, kaynaklara ve hizmetlere erişimin iyileştirilmesi ve adil iklim politikalarını içeren çok yönlü bir yaklaşım gerektirmektedir. İklim değişikliğine karşı adil ve sürdürülebilir bir yanıt verilebilmesi için uluslararası işbirliği, toplulukların dayanıklılığının artırılması ve kırılgan nüfuslara yönelik hedefli destek hayati önem taşımaktadır.

### **2.1.2. İklim göçmeni (mültecisi)**

İklim göçmeni (mültecisi), şiddetli iklim olaylarının etkileri nedeniyle evini veya ülkesini terk etmek zorunda kalan, güvensizlik algısına maruz kalan ve başka bölgelere veya ülkelere sığınmak zorunda kalan kişidir (Berchin vd., 2017, s. 149). İklim değişikliğinin etkileri giderek kendini hissettirmeye ve etkilenen insan sayısı artmaya devam ettiğinden "iklim mültecileri" terimi dikkat çekmeye başlamıştır. Öte yandan günümüzde iklim mültecilerini özel olarak tanımlayan uluslararası kabul görmüş bir yasal çerçevenin bulunmadığını ve iklim mültecilerinin geleneksel mültecilerle aynı yasal koruma ve yardımlardan yararlanamadığını vurgulamakta fayda var.

İklim göçü, insanların aşırı hava olaylarına, yükselen deniz seviyelerine ve su kıtlığı gibi yavaş ilerleyen iklim zorluklarına bağlı olarak evlerini terk etmeleri sonucunda ortaya çıkan bir fenomendir. Küresel sera gazı emisyonlarının azaltılmasında ve küresel ortalama sıcaklık artışının kontrol altına alınmasında yetersizlikler yaşanması, bu tür göçlerin artmasına ve daha fazla iklim felaketine yol açmaktadır (Prange, 2022). Örneğin, tarihsel bir fırtına olan Idai Siklonu, Mozambik'te büyük yıkıma yol açmıştır ve benzeri görülmemiş fırtınaların artmasıyla ilgili bir uyarı niteliği taşımaktadır. Bu küresel tehdit, uluslararası toplumun yüzleşmesi gereken çok sayıda kritik soruna yol açmıştır ve açmaya devam edecektir:

- ❖ Kaynak kıtlığı, aşırı hava olaylarının sıklığı ve gelişmekte olan ülkeler başta olmak üzere dünyanın düşük enlem bandında yer alan diğer faktörler, büyük ölçekli insan göçüne neden olması,

- ❖ Özellikle Orta Doğu ve Kuzey Afrika'da gıda, su ve diğer kaynaklar için ülkeler arası ve bölge içi rekabetin yoğunlaşması,
- ❖ Salgın hastalıkların sıklığında ve şiddetinde artış,
- ❖ Orta Amerika'nın bazı bölgelerinde iklim değişikliğinin şiddetli etkileri nedeniyle ABD sınırında artan iklim göç baskısı,

Günümüzde tüm bu tehditler karşısında insan göçünün kapsamı ve ölçeği ciddi boyutlara ulaşmıştır. İklim değişikliğine karşı mücadele, ulusal ve uluslararası işbirliğinin yanı sıra küresel yönetişimin imkanlarını da sınavacaktır (Podesta, 2019, s. 2).

Uluslararası kuruluşlar ve politikacılar, iklim değişikliği nedeniyle yerinden edilenleri destekleyecek yasal çerçeveler ve mekanizmalar oluşturmak için çalışmaktadır. İklim göçü konusunun ele alınması, iklim değişikliğini azaltma, etkilerine uyum sağlama ve etkilenen toplulukların ihtiyaçlarını destekleme çabalarını içeren kapsamlı bir yaklaşım gerektirmektedir.

### **2.1.3. Ekolojik mültecilik**

"Ekolojik mülteci" kavramını ilk kez kullanarak ortaya atan isim Lester Brown'dır (İnal, 2012). "Ekolojik mülteci" terimi "iklim mültecisi" veya "çevresel mülteci" kavramlarına benzer ve çevresel faktörler veya ekolojik bozulmalar sebebiyle evlerini terk etmek zorunda kalan bireyleri veya toplulukları tanımlamak için kullanılmaktadır. Ekolojik mültecisi, çevredeki ani veya aşamalı değişikliklerin yaşam alanları veya yaşam koşullarını olumsuz yönde etkilemesi gibi zorlayıcı nedenlerle, geçici veya kalıcı olarak yerleri terk etmek zorunda kalan veya terk etmeyi tercih eden ve ülke içinde veya dışında yer değiştiren kişiler veya gruplardır (International Organization for Migration, 2007, s. 1).

"Ekolojik mülteci" terimi, ekosistemlerin bozulması ve çevresel kaynakların kaybının nüfusların yerlerinden edilmesine yol açabileceğini vurgulayarak çevresel bozulma ile zorla yerinden edilme arasındaki bağlantıyı vurgulamaktadır. "Ekolojik mülteci" teriminin uluslararası hukuk kapsamında resmi olarak tanınmadığını ve özellikle ekolojik mültecilere yönelik yasal korumaların sınırlı olduğunu dikkate almak önemlidir. Günümüzde mültecilere ilişkin yasal çerçeveler ve tanımlar öncelikle siyasi zulüm ve çatışmalara odaklanmaktadır. Bununla birlikte çevresel faktörler nedeniyle yerinden

edilenlerin karşılaştığı benzersiz zorlukları ele almak için genişletilmiş yasal çerçevelere duyulan ihtiyaçla ilgili tartışmalar ve değerlendirmeler devam etmektedir.

#### **2.1.4. İklim adaleti**

İklim adaleti, temel olarak iklim değişikliğinin insanları farklı, eşitsiz ve orantısız bir şekilde etkilemesine odaklanırken, bu adaletsizlikleri adil ve hakkaniyetli bir şekilde düzeltme amacını taşır (Sultana, 2021, s. 118). İklim değişikliğinin etkilerinin tüm insanlar tarafından eşit şekilde hissedilmediğini ve özellikle gelişmekte olan ülkelerdeki marjinal ve savunmasız toplulukların orantısız bir şekilde etkilendiğini kabul etmektedir. İklim adaleti, iklim değişikliğinin sosyal, ekonomik ve siyasi boyutlarını ele almaya çalışır ve iklim değişikliğine verilen tepkilerin bu marjinalleştirilmiş toplulukların ihtiyaçlarını ve haklarını dikkate almasını amaçlamaktadır. İklim adaleti temelinde, sağlıklı bir çevre hakkı, kalkınma hakkı ve iklim değişikliği ile ilgili karar alma sürecinde katılım hakkı da başta olmak üzere insan haklarının tanınmasını vurgulamaktadır.

İklim adaleti aynı zamanda gelişmiş ülkelerin sera gazı emisyonları yoluyla iklim değişikliğine neden olma konusundaki tarihsel sorumluluklarının da ele alınmasını gerektirmektedir. Gelişmiş ülkelerin emisyonları azaltma, gelişmekte olan ülkelere finansal ve teknolojik destek sağlama ve iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine adaptasyon sağlamalarına yardımcı olma konularında öncülük etmeleri gerekmektedir.

İklim değişikliğinin tarihsel ve etik boyutlarına yönelik artan farkındalık, toplumsal ve politik tartışmalarda önemli bir dönüşümün yaşandığına işaret etmektedir. Bu dönüşüm, yalnızca iklim değişikliğiyle mücadeleye odaklanmanın ötesine geçerek, iklim adaletinin sağlanmasına odaklanma gerekliliğini vurgulamaktadır. Bu bağlamda, radikal adımların atılması yanı sıra iklim adaletinin geliştirilmesi ve eşitlikçi bir yaklaşımın benimsenmesi önemli bir öncelik haline gelmektedir (Trott vd., 2023).

İklim değişikliği geleneksel adalet kavramlarına ve teorilerine nasıl etki ediyor? Bir jeofiziksel olgu olarak iklim değişikliği, toprağa ve suya erişimle ilgili mevcut sosyal eşitsizlikleri ve kırılganlıkları daha da kötüleştirerek, örneğin ekosistemlerin ve altyapıların bozulması ve aşırı hava olayları nedeniyle geçim güvenliğini tehdit etmektedir. Dolayısıyla bir yandan yeni adaletsizliklere yol açarken diğer yandan da mevcut adaletsizlikleri güçlendirmekte ve büyütmektedir (Newell, 2022, s. 916). İklim

adaleti, iklim değişikliğine karşı küresel tepkinin adil, eşitlikçi ve kapsayıcı olmasını ve en savunmasız toplulukların daha fazla marjinalleştirilmemesini, aksine iklim değişikliğinin getirdiği zorluklarla baş etmek için güçlendirilmesini amaçlamaktadır.

### 2.1.5. İklım aktivizmi

İklım Aktivizmi, şahsi amaç taşımayan kötü veya adaletsiz sonuçların nlenmesine (veya bunlara karşı muhalefetin ifade edilmesine) katkıda bulunan (veya katılımcılarının katkıda bulunduğuna inandığı veya iddia ettiği) atışmacı bir faaliyetler. İklım aktivizmi, antropojenik küresel ısınmanın neden olduğu kötü ve adaletsiz sonuçlara odaklanmaktadır (Garcia-Gibson, 2023). İklım aktivistleri, iklim değişikliğiyle ilişkili acil çevresel ve sosyal sorunları çözme konusunda tutkulu olan ve çeşitli düzeylerde anlamlı bir değişim yaratmak için çalışan bireylerdir.

İklım aktivistleri, iklim değişikliğinin nedenleri, etkileri ve çözümleri hakkında halkı eğitmek ve bilgilendirmek için çalışırlar. Halkın anlayışını ve katılımını artırmak için genellikle kampanyalar, etkinlikler, protestolar ve eğitim girişimleri düzenlemektedirler. Dünya genelinde, bireylerin ve grupların iklim değişikliğini ele alma yollarını gösteren çok sayıda iklim aktivizmi rneği vardır. Kayda değer bir örnek aşağıda verilmiştir:

- Okul ağındaki çocukların, emisyon azaltımına yol açacak daha radikal iklim politikalarının uygulanması için hkmetlere baskı yapmayı amaçlayan bağımsız bir taktik olarak okul grevleri, iklim değişikliği üzerinde dolaylı bir etkiye sahip olmayı hedefleyen popüler bir aktivizm örneğidir (Fisher ve Nasrin, 2020, s. 6).
- Birleşmiş Milletler İklım Zirvesinden iki gün önce 120'den fazla dünya liderinin 2015 yılı sonunda yeni bir küresel iklim anlaşması için karar alınması amacıyla bir araya geldiği dünya çapındaki şehirlerde iklim aktivizmi yürüyüşlerinin düzenlenmesi (The Guardian staff, 2014).
- Almanya'da Ende Gelnde tarafından kömür madenlerine karşı düzenlenen kitlesel doğrudan eylem kampanyaları ve dünya çapında fosil yakıt endüstrisine karşı yürütülen küresel Break Free kampanyaları gibi örnekler ne çıkmaktadır (Moor vd., 2021, s. 620).

- İklim davaları: Aktivistler ve örgütler, hükümetleri ve şirketleri iklim değişikliğine katkılarından dolayı sorumlu tutmak için giderek daha fazla mahkemelere başvurmaktadır. Yetersiz iklim politikalarına karşı çıkmak, iklimle ilgili zararlar için tazminat talep etmek ve daha güçlü çevresel düzenlemeler talep etmek için davalar açılmıştır.

Bunlar, dünya çapında gerçekleşen birçok iklim aktivizmi biçiminden sadece birkaç örnektir.

### 2.1.6. Adaptasyon/Uyum

"Adaptasyon" yeni koşullara, ortamlara veya durumlara uyum sağlama sürecini ifade eder. İklim değişikliği nedeniyle zorunlu göç adaptasyonu, zorunlu göçle sonuçlanan iklim değişikliğinin etkileriyle başa çıkmak ve bunlara müdahale etmek için bireyler, topluluklar ve hükümetler tarafından alınan önlemleri ve stratejileri ifade eder. İklim değişikliği çevresel bozulmaya, aşırı hava olaylarına, deniz seviyesinin yükselmesine ve belirli bölgeleri insan geçim kaynakları için yaşanmaz veya sürdürülemez hale getirebilecek diğer faktörlere yol açabilmektedir.

İşte iklim değişikliğe uyum sağlamanın bazı temel yönleri (NDRC, 2007, s. 50):

- ✓ İklim değişikliğine uyumla ilgili yasa ve yönetmeliklerin formüle edilmesi ve uygulanması,
- ✓ Mevcut orman kaynaklarının ve diğer doğal ekosistemlerin etkili bir şekilde korunmasının güçlendirilmesi,
- ✓ Eskiye elektromekanik ekipmanı yenilemek; sulama ve drenaj sistemlerini iyileştirmek,
- ✓ Su kaynakları yönetiminde insan ve doğa arasında uyum ilkesinin benimsenmesi,
- ✓ Orman yangını kontrolü ve orman böcekleri ve hastalıkları kontrolü için teknolojilerin araştırılması ve geliştirilmesi,
- ✓ Deniz seviyesinin yükselmesine karşı koyma kapasitesini artırmak için deniz setlerinin yükseklik tasarım standartlarının yükseltilmesi, mevcut deniz setleri mühendislik çalışmalarının artırılması ve sağlamlaştırılması.

İklim değişikliğine uyum, iklim koşulları geliştikçe stratejilerin sürekli olarak izlenmesini, değerlendirilmesini ve ayarlanmasını gerektiren devam eden bir süreçtir.

İklim kaynaklı göç süreçlerine adaptasyon eksikliği nedeniyle başka ülkelere geçiş yapmak zorunda kalan bireyler, kendi ülkelerine yardım etme çabalarında bulunmaktadır. Bu çabalar, iklim değişikliği ile bağlantılı olan sorunlarla mücadele etmek ve etkilenen toplulukları desteklemek amacıyla gerçekleştirilmektedir. Örneğin, Fildişi Sahili'nde yapılan çalışmalar Burkina Faso'ya göç eden göçmenlerin düzenli olarak evlerine para gönderdiklerini ve bu paraların okullara, hastanelere, su ve sulama sistemlerine yatırıldığını göstermiştir. Ayrıca, doğal afetler meydana geldiğinde ilk yardım sağlayanlar genellikle göçmenlerdir. El Salvador, Jamaika, Botsvana ve Filipinler gibi ülkelerde yapılan araştırmalar, felaketler meydana geldiğinde göçmen dövizlerinin önemli ölçüde arttığını ve etkilenen topluluklara temel yardım desteği sağladığını göstermiştir (Swing, 2009, s. 5).

## **2.2. İklim Kaynaklı Zorunlu Göçe Neden Olan Faktörler**

Çevredeki değişikliklerin bir sonucu olarak insan hareketliliğinin olması yeni bir olay değildir. İnsanlar yüzyıllardır genellikle mevsimsel olarak çevrelerindeki değişikliklere tepki olarak göç etmektedir. Göçebe halklar ve çobanlar için bu tür hareketlilikler geçim kaynaklarının bir parçasıdır. Ancak uluslararası toplumda, değişen iklim ve çevrenin insan hareketliliği ile ilgili daha geniş bağlantılarına ve etkilerine ilişkin son 20 yılda yavaş yavaş farkındalık oluşmuştur (Laczko ve Aghazarm, 2009, s. 13).

Bireylerin ve içinde yaşadıkları toplulukların başa çıkma kapasitelerinin aşıldığı durumlarda yaşam, fiziksel güvenlik, sağlık veya temel geçim kaynaklarına yönelik yaygın bir tehdidin söz konusu olduğu insani krizler, genellikle göç üzerinde önemli etkilere sahiptir. Güncel örnekler arasında Suriye'deki çatışmalardan etkilenen milyonlarca kişinin yerinden edilmesi, kıtlığın vurduğu Somali'den yetersiz beslenen bireylerin göç etmesi, Japonya'daki üçlü felaketin ardından yaşanan tahliyeler ve Libya'daki siyasi istikrarsızlığı takip eden haftalarda on binlerce göçmen işçinin Libya-Tunus sınırında mahsur kalması gibi olaylar yer almaktadır. İnsani krizler; depremler, kasırgalar ve nükleer kazalar gibi doğal ve insan kaynaklı tehlikeler ve çatışmalar gibi akut olaylardan veya çevresel hasara neden olan geçim kaynaklarını aşındıran ve aşırı

durumlarda kıtlığa yol açan yavaş başlayan süreçlerden kaynaklanabilmektedir. Tüm bu olaylar ve süreçler hareketliliğin tetikleyicisi olabilir, ancak çoğu durumda yoksulluk ve kötü yönetim gibi altta yatan yapısal faktörler göçün bağlamını oluşturmaktadır (Martin, Weerasinghe ve Taylor, 2013, s. 123).

İklim değişikliğinin göç üzerindeki sonuçları insanlığı eşi benzeri görülmemiş zorluklarla karşı karşıya bırakmaktadır. Fırtına, kuraklık ve sellerin sayısı son 30 yılda üç kat artmış ve özellikle gelişmekte olan ülkelerdeki savunmasız topluluklar üzerinde yıkıcı etkiler yaratmıştır. 2008 yılında 20 milyon kişi aşırı hava olayları nedeniyle yerinden edilirken aynı dönemde çatışma ve şiddet nedeniyle ülke içinde yerinden edilenlerin sayısı 4.6 milyondur. 2050'ye kadar kaç kişi iklim değişikliğinden etkilenecektir? Bu sorunun yanıtı 25 milyon ila 1 milyar insan arasında değişmekte olup 200 milyon rakamı en yaygın olarak belirtilen tahmindir (Swing, 2009, s. 5).

İklim değişikliği, çevresel yıkımı hızlandırarak insan hareketliliği üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Zorunlu göç ve iklim değişikliğinin çevresel olaylar üzerindeki etkileri iki kategoriye ayırabilir (IOM, 2019, s. 89):

- 1) Her yıl milyonlarca insan seller, tropik fırtınalar, depremler, toprak kaymaları, kuraklıklar, tuzlu su girişi, buzulların erimesi, buzul göllerinin taşması ve permafrostun (donmuş toprak) erimesi gibi doğal tehlikelerin olumsuz etkileri nedeniyle yerlerinden edilmektedir. Göçmenlerin büyük çoğunluğu hava ve iklim kaynaklı tehlikeler nedeniyle yerlerinden olmaktadır. Buna hızlı ve ani başlangıçlı iklim kaynaklı göçler denilmektedir.
- 2) Deniz seviyesinin yükselmesi, kuraklık, artan sıcaklıklar, çölleşme veya çevresel bozulmanın yavaş başlayan etkileri nedeniyle insanlar giderek daha fazla yer değiştirmek zorunda kalmaktadır. Buna yavaş ve kademeli başlangıçlı iklim kaynaklı göçler denilmektedir.

BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi, Gelişmekte Olan Küçük Ada Devletleri (SIDS) üzerinde iklim değişikliğinin etkileri karşısındaki benzersiz kırılganlığını kabul etmekte ve bu ülkelerin özel ihtiyaç ve endişelerinin ele alınmasının önem taşıdığını vurgulamaktadır. Özellikle alçakta yer alan mercan adası ülkeleri olmak üzere SIDS'lerin karşılaştığı en önemli zorluklardan biri iklim değişikliğinin etkilerinden

kaynaklanabilecek ani şoklar veya yavaş başlayan felaketler ve çevresel bozulma sonucunda nüfuslarının karşılaşabileceği istemsiz göç ve yerinden edilme potansiyelidir. Dünya genelinde iklim değişikliği ve göç arasındaki bağlantıya ilişkin söylemler ortaya çıkmaya başlamış olsa da iklim kaynaklı göçle ilgili güvenlik risklerine ilişkin literatür özellikle de SIDS perspektifinden bakıldığında sınırlıdır (Thoha, 2020, s. 1).

Çevresel koşullar nedeniyle kaçınılmaz olarak ortaya çıkan göçmen, çevresel yer değiştirme, çevresel yerinden edilmiş kişi veya çevresel/iklim mültecisi olarak literatürde nitelendirilmektedir. Bununla birlikte gönüllü ve/veya zorunlu olsa bile insanların çevresel strese tepki olarak göç etme seçimleri kısmen de olsa çevresel faktörlerden kaynaklanmaktadır.

### **2.2.1. İklim kaynaklı hızlı ve ani başlangıçlı göçler**

Coğrafi bölgelerin bazılarında iklim değişiklikleri, yağışlı mevsimlerde daha hızlı başlayan felaketlerle birleşerek daha şiddetli ve yıkıcı fırtına dalgalarına, sellere ve kasırgalara neden olacaktır (Leighton, 2009, s. 321). OCHA-IDMC raporlarına göre 2008 yılında en az 36 milyon insanın ani gelişen doğal afetler nedeniyle yerlerinden olduğunu göstermektedir. Bunların 20 milyondan fazlası ani başlayan iklimle ilgili afetler nedeniyle yerinden edilmiştir (OCHA-IDMC, 2009).

İklim kaynaklı göçlerin bazı istatistikler ve nedenleri (Norwegian Refugee Council ve Internal Displacement Monitoring Center, 2015, s. 20):

- ❖ İklim ve hava koşullarına bağlı afetler nedeniyle 2014 yılında 17,5 milyon kişi, jeofiziksel afetler nedeniyle ise 1,7 milyon kişi yerinden edilmiştir.
- ❖ Dünyada 2008 ve 2014 yılları arasında bir milyondan fazla insanı yerinden edilmesine sebep olan 37 afetten sadece üçü jeofiziksel tehlikelerle ilgiliydi: bunlardan biri 2008 yılında Çin'de meydana gelen Sichuan depremi, diğeri ise 2010 yılında Haiti ve Şili'de meydana gelen depremlerdi.
- ❖ Jeofiziksel tehlikelerle ilgili afetler özellikle depremler ve volkanik patlamalar 1,7 milyondan fazla insanı yerinden etmiştir. Dolayısıyla bu rakam 2014 yılı toplamının yüzde dokuzunu oluşturmaktadır.

- ❖ İklim veya hava koşullarıyla ilgili afetler nedeniyle 2009-2015 yıllar arasında her yıl ortalama olarak 22.5 milyon kişi yerinden edilmiştir (yaklaşık her gün 62.000 kişiye denk gelmektedir).
- ❖ Zorunlu yer değiştirmelerdeki en büyük artışlar hava ve iklimle ilgili tehlikeler (başta seller olmak üzere) ile ilgilidir.
- ❖ Asya'da yılın en büyük 20 felaketinden sekizi tayfunlar ya da tropik fırtınalar tarafından tetiklenmiştir.
- ❖ 2014'teki en büyük yerinden edilmelerin çoğu hava koşullarıyla ilgili tehlikelerle ilişkilendirilmiştir. Bunların en büyük üç tanesi Filipinler ve Hindistan'daki tayfun ve sel felaketlerinden kaynaklanmıştır.

Önümüzdeki on yıllarda, iklim değişikliğinin etkisiyle aşırı hava olaylarının sıklığının ve şiddetinin artması, insanlar üzerindeki etkilerin ve kırılganlıkların artmasına neden olacağı öngörülmektedir.

#### ***2.2.1.1. Seller ile ilişkili göç hareketliliği***

Sel kaynaklı göç hareketleri, bireylerin veya toplulukların sel felaketlerinin etkileri nedeniyle mevcut yerlerinden başka bir yere taşınmalarını ifade eder. Laczko ve Aghazarm (2009, s. 14)'e göre, iklim değişikliği tek başına insanları doğrudan yerinden etmez veya yer değiştirmelerine neden olmaz. Çevresel etkiler yaratarak insanların bulundukları yerde hayatta kalmalarını zorlaştıran mevcut kırılganlıkları daha da kötüleştirir. İklim değişikliğinin dünyayı daha sıcak, yağışları daha yoğun hale getirmesi ve kuraklık, fırtına ve sel gibi daha fazla aşırı hava olaylarına yol açması beklenmektedir. Bu değişiklikler de muhtemelen daha fazla nüfus hareketine yol açacaktır. Önümüzdeki on yıllarda çevresel değişim dünya nüfusunun büyük bir bölümünü olumsuz etkileyecektir. İklim değişikliği ile ilgili yavaş başlangıçlı olayların (örneğin artan yağış değişkenliği) veya artan ani başlangıçlı olayların (örneğin seller) yanı sıra ilgili veya ilgisiz çevresel bozulma süreçlerinin (örneğin toprak erozyonu) olumsuz etkileri en şiddetli şekilde az gelişmiş ülkelerde hissedilecektir (UNICEF, 2014, s. 10).

Afrika Boynuzu ve Doğu Afrika'nın kuzey kesiminde yüksek çözünürlüklü bölgesel ve küresel iklim modelleri arasında önemli uyumsuzluklar bulunmaktadır. Birçok küresel iklim modeli tarafından Afrika Boynuzu ve Doğu Afrika'nın kuzeyinde yağışların

artacağı ve bu bölgelerin kuraklığının azalacağı öngörülmektedir. Ancak yıllık yağış miktarındaki artışların yıl boyunca eşit bir şekilde değil, sel riskini artıran daha yüksek şiddetli yağış dönemlerinde gerçekleşmesi öngörülmektedir. Yüksek çözünürlüklü bölgesel iklim modelleri ise daha kurak iklim koşullarına doğru artan bir eğilim öngörmektedir. 2011 yılındaki araştırmalar, özellikle Kenya ve Somali'de yaşanan Afrika Boynuzu kuraklığının, antropojenik iklim değişikliğinin etkisi altında uzun süreli yağışların yetersiz kalma olasılığının artmasıyla tutarlı olduğunu göstermiştir (The World Bank, 2013).

Deniz seviyesinin yükselmesi, 21. yüzyıl ve sonrasında kıyı sistemleri ve alçak bölgelerin giderek daha fazla su altında kalacak, sel ve erozyonla karşılaşacaktır (IPCC, 2014, s. 67). Selle bağlantılı göç hareketlerinin belirli dinamiklerinin bölgeye selin şiddetine ve hükümetlerin ve toplulukların müdahale kapasitesine bağlı olarak büyük oranda değişebileceğini belirtmek önemlidir. Bu göç hareketleri iklim değişikliği, doğal afetler ve insan hareketliliği arasındaki karmaşık kesişimi vurgulamakta ve selin etkilerini hafifletmek ve etkilenen nüfusu desteklemek için proaktif önlemlere duyulan ihtiyacın altını çizmektedir.

#### ***2.2.1.2. Fırtınalar ve kasırgalar ile ilişkili göç hareketliliği***

Küresel çevresel değişimin etkileri özellikle deniz seviyesinin yükseldiği alçak kıyı kentleri ve genel olarak kentsel alanlar üzerinde giderek artmaktadır. Bu kentler dünya nüfusunun toplamının yüzde 18'ine ev sahipliği yapmaktadır ve hızla büyümektedir. Ani başlayan olaylar arasında kasırgalar ve seller yer almakta ve bu olaylar genellikle yakın bölgelerde büyük ölçekli tahliyeleri ve nüfus yer değiştirmelerini tetiklemektedir. Ayrıca kıyı erozyonu nedeniyle fırtına dalgaları veya su kıtlığı gibi diğer çevresel tehditler de kentsel alanlarda endişe kaynağı oluşturmaktadır (Adger, Campos ve Mortreux, 2018, s. 34).

Hortumlar, kasırgalar, tsunamiler ve fırtınalar gibi aşırı çevresel olaylar medyanın manşetlerinde yer alma eğilimindedir, ancak gelecekte hareket halindeki insanlar üzerinde çok daha büyük bir etkiye sahip olması muhtemel olan çevredeki kademeli değişikliklerdir. Örneğin, son 30 yılda kuraklıktan etkilenen insan sayısı fırtınadan

etkilenen insan sayısından iki kat daha fazladır (yaklaşık 718 milyona kıyasla 1,6 milyar) (Swing, 2009, s. 5).

Fırtınalar ve kasırgalar şiddetli rüzgarlar, yoğun yağış, fırtına dalgaları ve potansiyel yıkım ile karakterize edilen güçlü meteorolojik olaylardır. Fırtına ve kasırgalarla meydana gelen göç hareketlerine empatiyle yaklaşmak ve insan hayatını ve refahını korumaya odaklanmak önemlidir. Toplumlar ileriye dönük stratejiler benimseyerek ve dayanıklılık artırıcı tedbirlere yatırım yaparak bu şiddetli hava olaylarının etkilerini hafifletebilirler. Böylece göç hareketliliği azaltılabilir. Öte yandan etkilenen nüfusları toparlanma ve yeniden inşa süreçlerinde destekleyen bir yaklaşım benimsenmelidir.

#### ***2.2.1.3. Orman yangınları ile ilişkili göç hareketliliği***

Orman yangınları, bitki örtüsü üzerinde hızla yayılan ve ormanlara, otlaklara ve yerleşim alanlarına önemli ölçüde zarar verebilen kontrolsüz yangınlardır. Orman yangınları ekosistemlerin bozulması, biyolojik çeşitlilik kaybı ve su kaynaklarının azalması gibi ciddi çevresel bozulmalara neden olabilmektedir. Bu durum kaynak kıtlığına yol açarak su, gıda ve diğer temel ihtiyaçların bulunabilirliğini etkileyebilmektedir. Kaynak kıtlığı bazı durumlarda insanları daha elverişli yaşam koşulları ve temel kaynaklara erişim arayışıyla göç etmeye zorlayabilmektedir. Norwegian Refugee Council ve Internal Displacement Monitoring Center (2014, s. 36)'e göre, hızlı başlangıçlı felaketlerin yol açtığı yer değiştirmelerin başlıca nedeni neredeyse her yıl orman yangınları, seller ve fırtınalar gibi hava koşullarına bağlı tehlikelerdir. Bu tür olaylar 2013 yılında küresel nüfus toplamının yüzde 94'üne tekabül eden 20,7 milyon insanın yerinden edilmesini tetiklemiştir.

İklim değişikliği şimdiden gelişme ve kalkınma beklentilerini baltalamakta, kırılganlıkları derinleştirmek ve zor kazanılan kazanımları aşındırmakla tehdit etmektedir. Bunların sonuçları şimdiden her kıtada ve her sektörde hissedilmektedir. Canlı türleri yok olmakta, araziler sular altında kalmakta ve geçim kaynakları tehdit altında kalmaktadır. Kuraklıkların, sellerin, şiddetli fırtınaların ve orman yangınlarının artması bireyleri, işletmeleri ve hükümetleri zorlamaktadır (The World Bank, 2013).

Orman yangınları, özellikle ekonominin ormancılık, tarım, turizm veya ilgili sektörlere dayandığı bölgelerde ciddi ekonomik sorunlara yol açabilmektedir.

Orman yangınlarının göç üzerindeki etkileri, bireyler, topluluklar ve ekosistemler üzerinde olumsuz sonuçlara yol açabilir. Bu nedenle, acil müdahalelerle bu etkileri en aza indirmek büyük önem taşımaktadır.

### **2.2.2. İklim kaynaklı yavaş ve kademeli başlangıçlı göçler**

Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli, küresel ısınmanın hava modellerinde, okyanus akıntılarında ve muhtemelen ekosistemlerde büyük değişikliklere yol açacağını öngörmektedir. Bilim insanları daha yüksek sıcaklıklara ve yükselen deniz seviyelerine ek olarak yağışların daha değişken hale geleceğini, kuraklığın daha yaygın ve uzun süreli olacağını tahmin etmektedir. Bu durum dünya genelinde toprak erozyonunu ve çölleşmeyi şiddetlendirecektir (Leighton, 2009, s. 321). Fırtınalar veya orman yangınları gibi ani başlangıçlı iklim kaynaklı göç olaylarının aksine yavaş başlangıçlı iklim kaynaklı göçler çevresel koşullardaki kademeli değişiklikler ve iklim değişikliğinin kümülatif etkilerinin bir sonucu olarak ortaya çıkmaktadır.

Ülkelerinde çatışma nedeniyle yerinden edilmiş kişiler ve mülteciler de dahil olmak üzere zorla yerinden edilen insanların toplam nüfusu 2008 yılında 42 milyon olmuş ve 4,6 milyonu yıl içerisinde ülke sınırları dahilinde yerlerinden edilmiştir kuraklık ve deniz seviyesinin yükselmesi gibi yavaş başlangıçlı felaketler, bu sayıyı daha da artırarak çok daha fazla insanın yerinden edilmesine neden olmaktadır. Ancak çalışmada bunların sayısına ilişkin bir tahmin sunulmamaktadır (OCHA-IDMC, 2009).

Hava durumuyla ilgili tehlikeler, hava durumundaki olağan değişkenliğe ek olarak gelecekte aşırı hava olaylarının sıklığında artışa yol açması beklenen küresel iklimdeki uzun vadeli değişikliklerle bağlantılıdır. Bununla birlikte hava olaylarında yıldan yıla görülen tipik dalgalanmalarla karşılaştırıldığında önümüzdeki yirmi ya da otuz yıl içerisinde iklim ve hava koşullarında meydana gelecek değişiklikler çok küçük olacaktır. Afet kaynaklı yer değiştirmelerdeki yakın ve orta vadeli artışlar, tehlikelere maruz kalan ve tehlikelere karşı savunmasız olan bireylerin sayısını artıran faktörlerden kaynaklanmaktadır (Norwegian Refugee Council ve Internal Displacement Monitoring Center, 2014, s. 36).

Aşağıda iklim kaynaklı göçün yavaş ve kademeli olarak başlamasıyla ilgili bazı önemli başlıklar yer almaktadır.

#### **2.2.2.1. Deniz seviyesi yükselmesi ile ilişkili göç hareketliliği**

Deniz seviyesinin yükselmesi ve kıyı erozyonu giderek artan fırtınalarla birleştiğinde gelecekte yerinden edilme ve zorunlu göçe yol açabilir. Güvenlikle ilgili sonuçları olabilecek bu durum sınırlı kaynaklar ve arazi üzerindeki gerilim ve çatışmalara katkıda bulunabilecektir (Thoha, 2020, s. 2). İklim değişikliğinin etkilerinden olan deniz seviyesinin yükselmesinin toprak kaybına yol açacağından dolayı kıyı bölgelerinde yaşayan kişilerin göçten başka seçeneklerin olmayacağı görülmektedir. Bununla birlikte göç hareketliliğinin ülke içinde veya başka ülkelere yönelmesi beklenebilir (Perch-Nielsen, Bättig ve Imboden, 2008, s. 390).

Mangrov ormanlarının, mercan resiflerinin ve kıyı sulak alanlarının bulunduğu habitatlar deniz seviyesinin yükselmesinden kaynaklanan tehditlerle karşı karşıyadır. Yaşamsal önem taşıyan ekosistemlerin kaybıyla sonuçlanabilecek bu durum geçim kaynaklarını etkileyebilir ve yaban hayatını göç etmeye ya da yeni ortamlara uyum sağlamaya zorlayabilir.

Perch-Nielsen, Bättig ve Imboden (2008, s. 390)'e göre deniz seviyesinin yükselmesine insanların verebileceği tepkiler aşağıda sıralanmıştır:

- a) **Koruma (protection):** kıyı alanlarını deniz seviyesinin yükselmesinin etkilerinden korumayı ve değişen koşullara uyum sağlamayı amaçlayan önlemleri kapsamaktadır. Su altında kalma riskini azaltmak için deniz duvarları, bentler ve sel bariyerleri gibi kıyı savunmalarının inşasını veya geliştirilmesini içermektedir.
- b) **Uyum (adaptation):** İklim değişikliğinin etkilerini aktif olarak önlemeye veya tersine çevirmeye çalışmak yerine, değişen kıyı ortamıyla birlikte yaşamayı ve buna uyum sağlamayı içeren stratejilerdir.
- c) **Göç (migration):** insanların yüksek derecede hassas bölgelerden deniz seviyesinin yükselmesine ve kıyı tehlikelerine daha az duyarlı bölgelere organize ve planlı bir şekilde taşınmasını içermektedir.

Yukarıda ifade edilen tepkilerin birbirini dışlamadığını ve yerel koşullara, kaynaklara ve toplumsal önceliklere bağlı olarak birden fazla yaklaşımın aynı anda veya sırayla kullanılabileceğini belirtmek önemlidir. Ayrıca iklim koşullarına, mevcut kaynaklara ve kıyı toplumlarının maruz kaldığı risk ve kırılganlık düzeyine bağlı olarak deniz seviyesinin yükselmesine verilecek özel tepkiler de değişiklik gösterecektir.

#### ***2.2.2.2. Artan sıcaklıklar, kuraklık ve çölleşme ile ilişkili göç hareketliliği***

Günümüzde beklenen (ve bazılarının halihazırda meydana geldiğini varsaydığı) iklim değişiklikleri, tarım ürünlerinin yetiştirildiği bölgeleri sekteye uğratabilecek ya da kalıcı olarak etkileyecektir. Önemli sayıda ülke önümüzdeki on yıllarda tarımsal üretim kapasitelerinin üçte biri ila yarısını kaybedebilecek durumdadır, Ekvatorial Afrika'daki ülkeler yüzde 60'a varan kayıplar yaşamak durumunda kalabilecektir (Leighton, 2009, s. 321). Sahra Altı Afrika'da 2°C'lik ısınmayla birlikte mahsul veriminde önemli düşüşlerin gıda güvenliği üzerinde ciddi etkileri olması beklenirken artan sıcaklıklar savan otlaklarında büyük kayıplara yol açarak çobanların geçim kaynaklarını tehdit etmektedir. Muson sisteminde öngörülen değişiklikler ve artan en yüksek sıcaklıklar Güney Asya'da su ve gıda kaynaklarını ciddi risk altına sokmaktadır. Güney Doğu Asya'da ise deniz seviyesinin yükselmesi, tropikal siklonların şiddetinin artması ve ısınma 4°C'ye yaklaştıkça önemli deniz ekosistemi hizmetlerinin kaybolması nedeniyle kırsal geçim kaynakları artan baskılarla karşı karşıya kalmaktadır (The World Bank, 2013).

Isınma veya ilerleyen çölleşme geleneksel tarım uygulamalarını etkilemekte ve tarımsal verimliliğin azalması nedeniyle bazı insanların bölgeyi terk etmesine yol açmaktadır. Bunun birlikte yaşanan kuraklık gibi olayların kaynaklar üzerindeki çatışmaları şiddetlendirerek insanları kaçmaya itebileceği ve sonuç olarak toplumsal kargaşaya yol açabileceği düşünülmektedir (Cattaneo vd., 2019, s. 3). İklim kaynaklı göçün temel nedenlerini ele almak, göçmenlerin haklarının ve refahlarının korunmasını sağlamak için erken uyarı sistemlerini geliştirmek, yerel düzeyde dayanıklılık oluşturmak ve uluslararası işbirliğini teşvik etmek önemlidir.

### **2.3. İklim Değişikliğinin Zorunlu Göçe Etkisinin İklim Örnekleriyle Değerlendirilmesi**

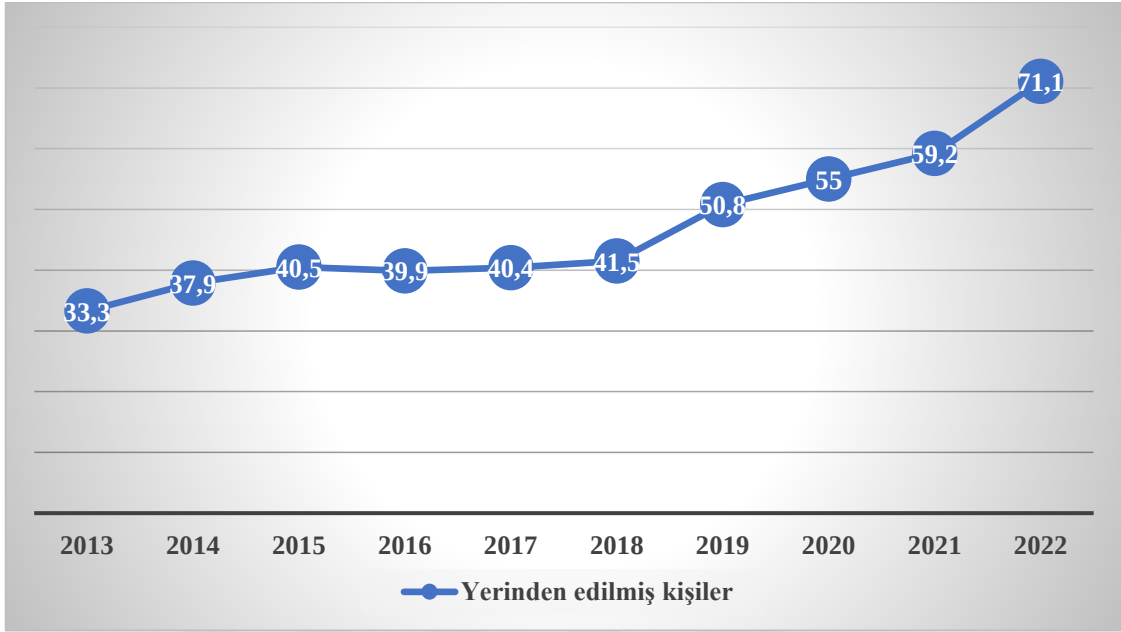
İklim değişikliğinin insan hareketliliği üzerindeki potansiyel son yıllarda daha fazla tartışıldığı görülmektedir. İklim değişikliğinin zorunlu göçü etkileyebileceği dört spesifik yolun tanımlanması, konunun kapsamlı bir şekilde anlaşılmasına yardımcı olmaktadır. Aşağıda bu yollar sıralanmaktadır:

- i. Kasırga ve hortum gibi konutları ve geçim kaynaklarını tahrip eden ve insanların kısa veya uzun sürelerle yer değiştirmesini gerektiren doğal afetlerin yoğunlaşması,
- ii. Kuraklık ve sıcaklık artışı gibi iklim değişikliği kaynaklı etkiler, tarımsal üretimi ve temiz su kaynaklarına erişimi olumsuz yönde etkileyerek zorunlu göçün ortaya çıkmasına neden olması,
- iii. İklim değişikliği sonucu olarak yükselen deniz seviyesinin kıyı bölgelerini yaşanmaz hale getirmesi nedeniyle oluşan zorunlu göç,
- iv. İklim değişikliğinin, su ve ekilebilir arazi gibi kıt doğal kaynaklar üzerindeki rekabeti şiddetlendirebilmesinin çatışmalara yol açarak insanların güvenlik ve istikrar arayışları nedeniyle oluşan zorunlu göç,

İklim değişikliğinin göç modellerini etkileyebileceği potansiyel yollar bu şekilde belirlenmiştir (Martin, 2009, s. 356).

Öte yandan çatışmalar, afetler ve Covid-19 salgınının devam eden etkileri son bir yılda bir araya gelerek insanların önceden var olan kırılganlıklarını ve eşitsizliklerini artırmıştır. Özellikle Ukrayna'daki savaş her şeyi daha da kötü hale getirmiştir. Yaşanan tüm bu gelişmeler, ülke içinde yerinden edilmiş kişiler (IDP) de dahil olmak üzere en yoksul ve kırılgan kesimleri en çok etkileyen küresel gıda güvenliği krizini körüklemiştir. Küresel açlık ve yetersiz beslenmenin azaltılmasında yıllardır kaydedilen ilerlemeler bu olumsuz gelişmelerle baltalanmıştır (Egeland, 2023, s. 2).

**Çizelge 2.1.** Yıllara göre Ülke içinde Yerinden Edilmiş Kişiler sayısı (Milyon) (Internal Displacement Monitoring Centre, 2023)



Ülke içinde yerinden edilmiş olarak yaşayan insanların sayısı 110 ülke ve bölgede 71,1 milyon kişi ile rekor seviyeye ulaşmıştır. Internal Displacement Monitoring Centre (2023)'e göre Ukrayna ve Demokratik Kongo Cumhuriyeti gibi ülkelerde hızla artan çatışma ve şiddet olayları ile Pakistan'daki sel felaketi gibi önemli afetler, 2022 yılında milyonlarca insan hareketliliğe neden olmuştur. Çatışmaların uzun sürmesi, tekrarlanan afetler ve kalıcı çözümlerin bulunamaması nedeniyle halihazırda uzun süreli ülke içinde yerinden edilmiş olarak yaşayan on milyonlarca insana katılmak zorunda bırakılmıştır.

**Tablo 2.1.** Afetler sonrası 2022'de Ülke İçinde Yerinden Edilmiş Kişiler sayısı (Internal Displacement Monitoring Centre, 2023)

| Afet Türleri          | IDP        |
|-----------------------|------------|
| Seller                | 19,219,000 |
| Kuraklıklar           | 2,215,000  |
| Toprak kaymaları      | 53,000     |
| Orman yangınları      | 366,000    |
| Ekstrem sıcaklıklar   | 12,000     |
| Fırtınalar            | 9,980,000  |
| Siklonlar             | 7,592,000  |
| Diğer fırtına Türleri | 2,388,000  |

**Tablo 2.1. (Devam)** Afetler sonrası 2022'de Ülke İçinde Yerinden Edilmiş Kişiler sayısı (Internal Displacement Monitoring Centre, 2023)

| Afet türleri         | IDP     |
|----------------------|---------|
| Depremler*           | 699,000 |
| Volkanik patlamalar* | 13,000  |
| Toprak Kaymaları     | 3,700   |

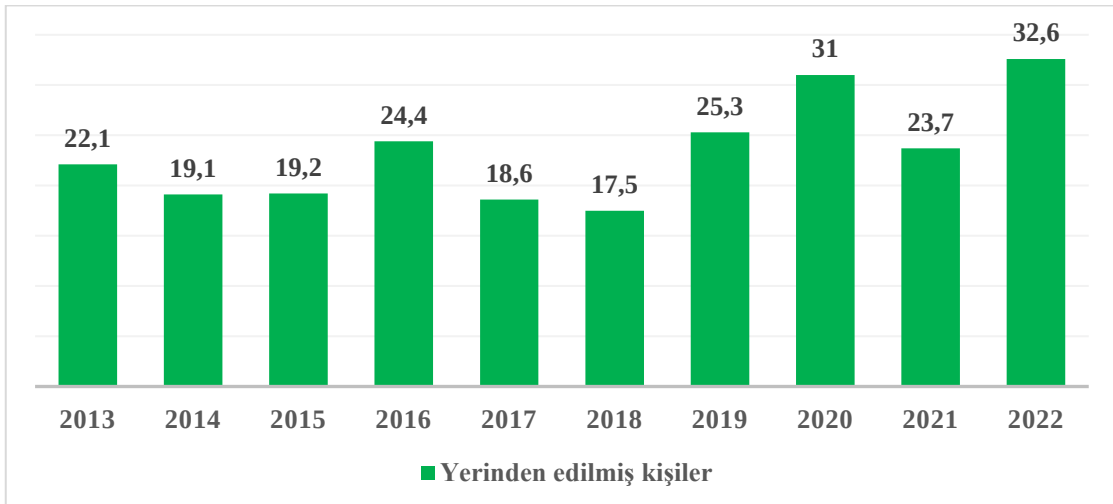
\*Tsunamileri de kapsayabilmektedir.

Internal Displacement Monitoring Centre (2023)'e göre rakamların en yüksek olduğu beş ülke aşağıda sıralanmıştır:

- 1) Pakistan: 8,168,000
- 2) Filipinler: 5,445,000
- 3) Çin: 3,362,000
- 4) Hindistan: 2,507,000
- 5) Nijerya: 2,437,000

Her 10 afet yerinden edilmesinden 6'sı seller kaynaklı gerçekleşmiş ve bu oran 2016'dan bu yana ilk kez fırtınalardan daha yüksek bir oranda gerçekleşmiştir. Afet nedeniyle yerinden edilmelerin %98'i sel, fırtına ve kuraklık gibi hava koşullarına bağlı olaylar tarafından tetiklenmiştir.

**Çizelge 2.2.** Yıllara göre afetler sonrası Yerinden Edilmiş kişi sayısı (Milyon) (Internal Displacement Monitoring Centre, 2023)



Afetler nedeniyle 2022 yılında gerçekleşen zorunlu göçler son 10 yılın ortalamasından %41 oranında daha yüksektir. Küresel afet nedeniyle yerinden edilmelerin %25'i Pakistan'daki muson selleri nedeniyle gerçekleşmiştir. Somali'de son 40 yılın en kötü kuraklığı yaşanırken 1,1 milyon kişinin göç ettiği kaydedilmiştir. Tonga nüfusunun %2'si son derece nadir görülen bir volkanik patlamanın sonucunda zorunlu olarak göç etmek durumunda kalmıştır (Internal Displacement Monitoring Centre, 2023).

**Tablo 2.2.** Çatışma ve Şiddet Kaynaklı 2022’de Ülke İçinde Yerinden Edilmiş Kişi Sayısı (Internal Displacement Monitoring Centre, 2023)

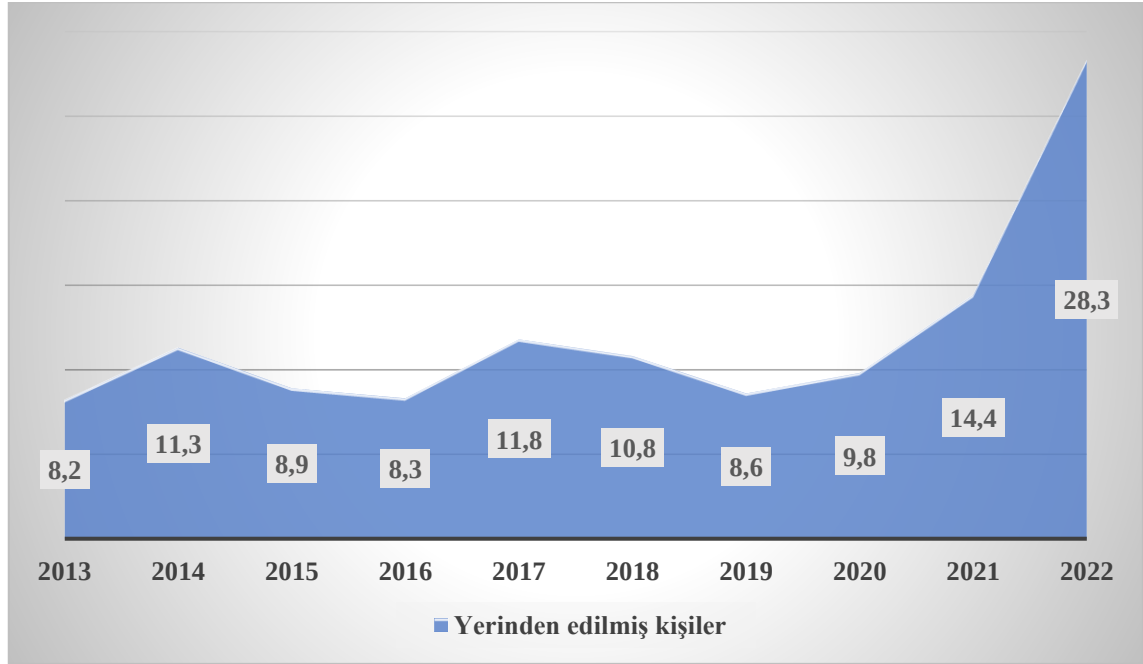
| Tehdit Türleri                       | IDP        |
|--------------------------------------|------------|
| Uluslararası silahlı çatışma         | 17,053,000 |
| Uluslararası olmayan silahlı çatışma | 8,859,000  |
| Toplumsal şiddet                     | 969,000    |
| Suçla bağlı şiddet                   | 345,000    |
| Sivil-devlet şiddeti                 | 70,000     |
| Diğer şiddet türleri                 | 1,032,000  |

Internal Displacement Monitoring Centre (2023)’e göre rakamların en yüksek olduğu beş ülke aşağıda sıralanmıştır:

- 1) Ukrayna: 16,870,000
- 2) Demokratik Kongo Cumhuriyeti: 4,004,000
- 3) Etiyopya: 2,032,000
- 4) Myanmar: 1,006,000
- 5) Somali: 621,000

Yerinden edilmelerin 10'da 6'sı uluslararası silahlı çatışmalar tarafından tetiklenmiştir. Son üç yılda uluslararası olmayan silahlı çatışmaların tetiklediği zorunlu göçlerin sayısında %75'lik bir artış yaşanmıştır ve bu artış büyük ölçüde Demokratik Kongo Cumhuriyeti, Etiyopya ve Somali'de tırmanan şiddetin bir sonucudur.

**Çizelge 2.3.** Yıllara göre çatışma ve şiddet sonrası Yerinden Edilmiş kişi sayısı (Milyon) (Internal Displacement Monitoring Centre, 2023)



Çatışmaların yol açtığı zorunlu göç hareketliliği 2022 yılında son on yılın ortalamasının 3 katına çıkmıştır. İnsanların hızla değişen cephe hatlarından kaçmaları nedeniyle küresel çatışma sonucu göç edenlerin %60'ı Ukrayna'da kaydedilmiştir. Çatışmaların etkisiyle, 2021 yılına göre Demokratik Kongo Cumhuriyeti'nde göç etmek zorunda kalan kişi sayısı 4 milyonu aşarak 1,5 kat artmıştır. Haiti'de ise 2021 yılına göre ülke içinde yerinden edilmiş kişi sayısı 106.000'e ulaşmış ve bu rakam, ülkenin şimdiye kadar kaydettiği en yüksek seviyedir. Bu durum, beş kat artış anlamına gelmektedir (Internal Displacement Monitoring Centre, 2023).

İklim değişikliğinin genellikle zorunlu göçün tek nedeni olmadığını fakat mevcut sosyal, ekonomik ve siyasi zorlukları daha da kötüleştiren bileşik bir faktör olarak hareket ettiğini belirtmek önemlidir. İklim değişikliğinin zorunlu göç üzerindeki etkileri karmaşık ve birbiriyle bağlantılıdır ve hem iklimin hafifletilmesi hem de adaptasyonun yanı sıra etkilenen topluluklara yönelik desteği ele alan kapsamlı çözümler gerektirmektedir.

### 2.3.1. Mısır iklim göçü

Mısır, iklim değişikliği etkilerine karşı kırılganlığı yüksek bir ülkedir. Sıcaklık, yağış düzeni ve aşırı hava olaylarındaki değişiklikler Mısır üretimini ve tarımsal geçim

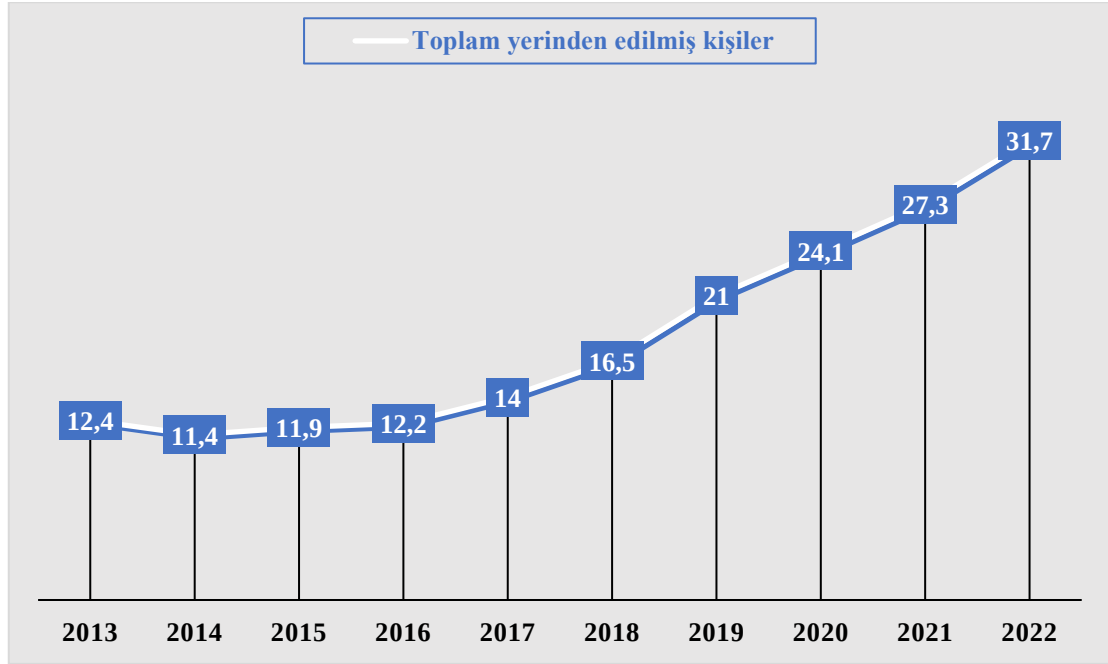
kaynaklarını doğrudan etkilemektedir. Gelişmekte olan ülkeler için örnek olan Mısır, ekonomik, sosyal ve çevresel sürdürülebilirliğine ilişkin çok sayıda tehdide maruz kalmasına neden olan iklim değişikliğine karşı son derece savunmasızdır (Jungudo, 2022, s. 274). Elsharkawy, Rashed ve Rached (2009, s. 2)'e göre deniz seviyesinin yükselmesinin jeolojik ve beşeri faktörlerle birleşmesi sonucunda Mısır'ın Nil Deltasının kıyı bölgesi kırılgan bir bölge olarak tanımlanmıştır.

Yüksek su talebi ve kurak bölgede çeşitli iklim modellerinde tutarlı bir şekilde öngörülen yüksek sıcaklıklardan kaynaklanan buharlaşma kayıpları nedeniyle Nil'in su mevcudiyetinin giderek daha fazla azalması muhtemeldir. Deniz seviyesinin yükselmesi Nil deltasındaki başlıca tarım arazilerini su altında kalma ve tuzlanma yoluyla olumsuz yönde etkilerken havzadaki yoğun sulu tarım da Nil suyunun kullanılabilirliğindeki herhangi bir azalmadan zarar görecektir. Bu nedenle iklim değişikliği Mısır için ciddi bir kalkınma sorunudur (Agrawala vd., 2004 s. 46).

Nil ve Mekong Deltalarındaki taşkınlar nedeniyle deniz seviyesinin bir metre yükselmesi Mısır ve Vietnam nüfusunun %10'undan fazlasını göçe zorlayacaktır (Warner vd., 2010, s. 703). Bununla birlikte çevre mülteciler sorunu Avrupa Güvenlik ve İşbirliği Teşkilatı (OSCE) ülkeleriyle sınırlı bir sorun değildir. Üstelik sorunun hızla büyüyeceği de unutulmamalıdır. Örneğin Fas, Tunus ve Libya'nın her biri yılda 1000 kilometrekareden fazla verimli arazisini çölleşme nedeniyle kaybetmektedir. Özellikle sulamaya bağımlı olan Mısır'da, sulanan ekili toprakların yarısı tuzlanmadan ötürü zarar görmektedir. Mısır halihazırda gıdasının büyük bir bölümünü ithal etmektedir (Myers, 2005).

Mısır topraklarının önemli bir kısmı çöldür ve iklim değişikliği çöl alanlarının genişlemesine ve arazi bozulmasına katkıda bulunmaktadır. Kuraklık, toprak erozyonu ve çölleşme, özellikle kırsal alanlarda tarımsal verimliliği olumsuz yönde etkileyebilir. İklimle ilgili faktörlerden kaynaklanan ürün kıtlığı ve verim düşüklüğü gıda güvensizliğine ve ekonomik istikrarsızlığa yol açarak, insanların daha iyi yaşam koşulları ve geçim fırsatları arayışıyla zorunlu göçü beraberinde getirebilmektedir.

**Çizelge 2.4.** Yıllara göre Sahra-altı Afrika'da çatışma, şiddet ve afetler sonrası Yerinden Edilmiş kişi toplam sayısı (Milyon) (Internal Displacement Monitoring Centre, 2023)



Sahra-altı Afrika'da 2022 yılında yaklaşık 16,5 milyon ülke içi yerinden edilmiş kişi kaydedilmiş olup bu sayı bir önceki yıla göre %17'lik bir artış göstermiştir. Bu durum afet nedeniyle yerinden edilmiş kişi sayısının neredeyse üç kat artarak 7,4 milyona ulaşmasıyla açıklanırken, bölge için bugüne kadar rapor edilen en yüksek rakam olmuştur (IDMC, 2023).

### 2.3.2. Meksika iklim göçü

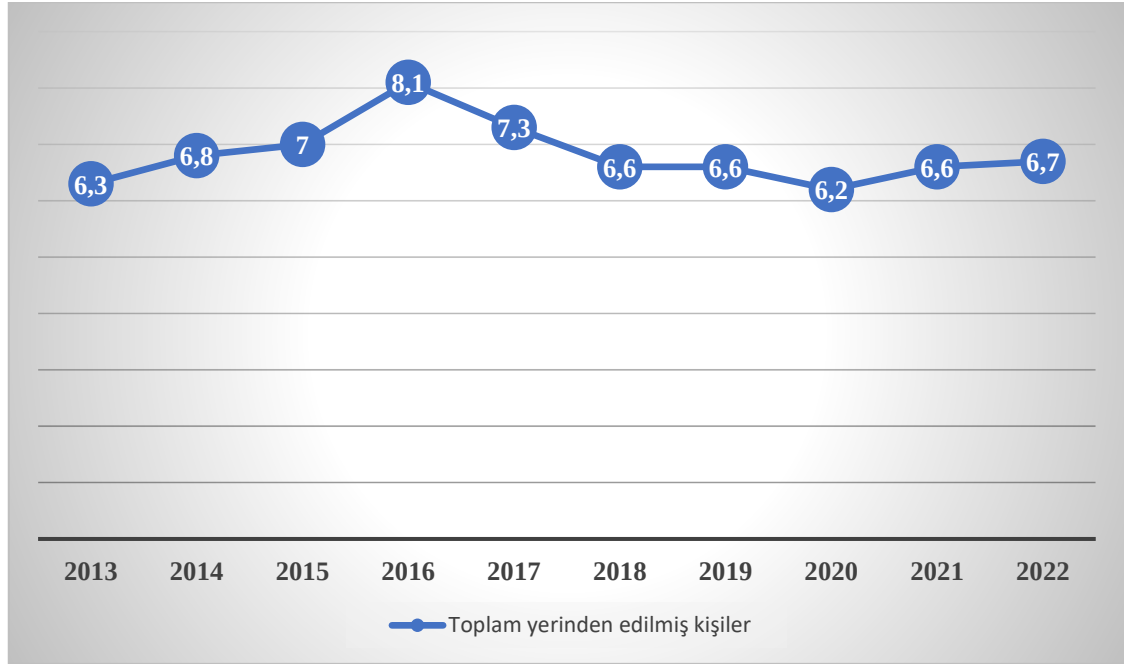
Meksika'da iklim değişikliği şimdiden olumsuz etkilerini göstermeye başlamıştır. Konuyla ilgili sınırlı çalışma yapılmış olmasına rağmen iklim değişikliğinin insanların yer değiştirmesini etkilediğini gösteren bazı kanıtlar bulunmaktadır. Araştırma sonuçları, göç ve çevresel bozulma arasında doğrudan bir ilişki olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla iklim değişikliğinin bazı insanları topluluklarını terk etmeye veya ülke içindeki daha büyük kentsel bölgelere taşınmaya ya da yurtdışına göç etmeye teşvik eden bir itici faktör olmaktadır. Toprak erozyonu ve yağmur düzenindeki değişikliklerin Meksika'nın bazı bölgelerinde özellikle de kırsal alanlarda göç için ek bir itici faktör olduğu göstermektedir (Albo ve Díaz, 2011, s. 9).

İklim değışikliğı kaynaklı Meksika iklim göçü üzerine Nawrotzki vd., (2015, s. 6)'nin araştırma bulguları iklim değışikliğı ve etkilerinin sadece kırsal alanlardan uluslararası göçü tetiklediğini göstermektedir. Ayrıca iklim değışikliğinin göç üzerindeki etkisinin öncelikle tarım sektöründeki istihdam yoluyla işlediğı sonucuna varılmıştır. Bununla birlikte iklim değışikliğinin bu nedensel ilişkisi sadece aşırı sıcaklıklar üzerinden ortaya çıkarken yoğun yağış etkileri için ortaya çıkmamaktadır, dolayısıyla aşırı sıcaklıkların kırsal alanlardan uluslararası göç için özel bir önemi olduğu söylenebilir. İklim değışikliğı ile ilintili olarak tarım sektörünün kırılganlığı, olumsuz iklim etkilerine karşı koruma sağlayacak yeterli teknolojik altyapının eksikliği nedeniyle daha da artmaktadır. Örneğin, Meksika'da 2001 yılında ekili alanların sadece %23'ü sulanmaktaydı (Carr, Lopez ve Bilsborrow, 2009, s. 235).

Meksika'da tarım önemli bir sektördür ve değışen yağış modelleri, su kıtlığı ve artan sıcaklık gibi iklim değışikliğıyle ilgili faktörler kırsal alanlardaki mahsul verimini ve geçim kaynaklarını olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Sonuç olarak, kırsal nüfusun bir kısmı kent merkezlerine veya daha elverişli tarımsal koşullara sahip diğer bölgelere göç etmek zorunda kalabilmektedir. Nawrotzki vd., (2016, s. 694) çalışma sonuçlarına göre tarım sektörüne bağımlı topluluklarda iç göç olasılığı daha yüksektir, fakat sulama destekli birincil ürün üretimi (örneğin mısır) iç göç olasılığını azaltmaktadır.

Meksika'da kentleşmenin hızlı bir şekilde yaşandığı Mexico City gibi büyük şehirler su temini, hava kirliliğı ve kentsel ısı adası etkileri ile ilgili çok sayıda sorunla karşı karşıyadır. İklim değışikliğı kentsel alanlarda yaşamı zorlaştırarak insanların daha sürdürülebilir yaşam koşullarına sahip alanlar aramalarına yol açabilmektedir. Nawrotzki vd., (2016, s. 695) iklim değışikliğinin iç göçe kıyasla uluslararası göçü daha güçlü bir şekilde etkilediğini göstermiştir. Internal Displacement Monitoring Centre (2023, s. 72)'e göre Meksika 2022 yılının sonunda yerinden edilmiş kişi sayısının en yüksek olduğu beş ülkeden biridir. Meksika'da 386,000 kişi çatışma ve şiddetten etkilenirken 3,600 kişi de afetlerden kaynaklı göç etmek zorunda kalmıştır.

**Çizelge 2.5.** Yıllara göre Amerika kıtasında çatışma, şiddet ve afetler sonrası Yerinden Edilmiş kişi toplam sayısı (Milyon) (Internal Displacement Monitoring Centre, 2023)



Amerika kıtasında 2021 yılında iki milyon olan ülke içi yerinden edilmiş kişiler sayısı 2022 yılında 2,6 milyona yükselmiştir. Bu rakamın yaklaşık %80'i afetlerden kaynaklanmıştır. Brezilya ve ABD gibi büyük nüfusa sahip ve afetlere yatkın ülkelerin her biri bu rakamın üçte birini oluşturmuştur. 2022 yıl sonunda bölge genelinde yaklaşık 720.000 kişi afetler nedeniyle yerinden edilmiş olarak yaşamaktaydı. Bu rakamın dörtte üçü ABD'de gerçekleşmiştir, fakat bunun kısmen nedeni bölgedeki çoğu ülkenin afet nedeniyle yerinden edilmiş kişileri kriz aşamasından sonra izlememesi ve sonuç olarak uzun süreli yerinden edilmiş kişilere dair eksik verilere sahip olunmasıdır (IDMC, 2023).

### 2.3.3. Suriye iklim göçü

Suriye'deki çatışma karmaşık bir insani krize yol açarken iklim değişikliği çatışmanın birincil nedeni olmasa da durumu daha da kötüleştiren bir rol oynamıştır. Ülke, kaynaklarını daha da zorlayan ve göç modellerine katkıda bulunan iklimle ilgili birçok zorluk yaşamaktadır. Irak ve Suriye gibi ülkelerde yaşanan kargaşa, savaş ve çatışmalar nedeniyle göç eden kişiler, güvenlik ve geçim kaynağı arayışıyla başka ülkelere kaçırmaktadır (Weinthal, Zawahri ve Sowers, 2015, s. 297). İklim değişikliği

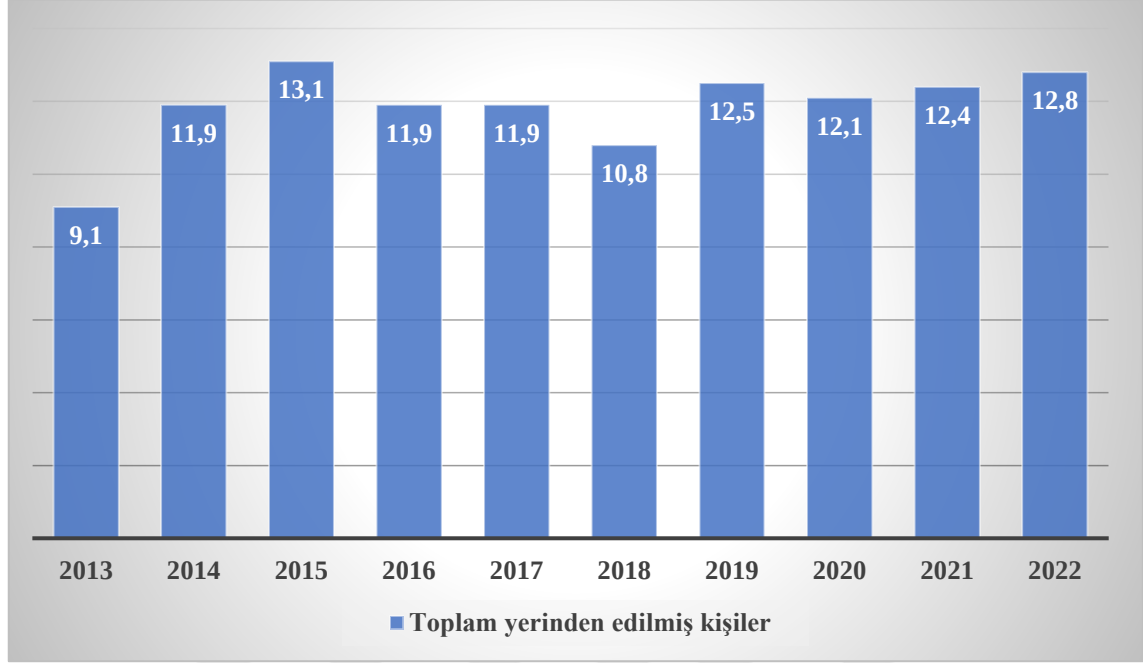
Suriye'den göçün şiddetlenmesinde rol oynamış olsa da çatışmanın ve yerinden edilmiş nüfus hareketlerinin temel nedeninin ülkedeki karmaşık siyasi durum olduğunu belirtmek gerekir. Ancak iklimle ilgili zorluklar zaten istikrarsız olan Suriye'deki duruma ilave bir gerilim yaratmıştır.

Weinthal, Zawahri ve Sowers (2015, s. 295)'e göre Suriye'de 2000'li yılların başında yaşanan şiddetli kuraklık kentlere yönelik büyük ölçekli iç göçü tetiklerken, karar alıcılar kıt su kaynakları, kuraklık ve iç göç arasındaki bağlantıları önemsememiştir. Beşar Esad'ın kırsal kesimdeki seçmenleri ihmal etmesi, neoliberal reform ve rejim güvenliğine odaklanmasının bir parçası olarak karar alıcılar su kaynaklarının kullanımındaki uzun vadeli krize eğilmemesidir.

Suriye'de 2006-2009 yıllarındaki kuraklık iç savaşın başlamasına yol açan olaylar zincirinde önemli bir rol oynamış olsa bile bunun savaşın siyasi boyutunu ortadan kaldırmadığı gerçeğini yansıtmaktadır. Esad rejiminin mevcut siyasi, ekonomik ve etnik gerilimlere, kuraklığa, köyden kente göçe ve başlangıçtaki meşru protestolara verdiği yetersiz tepkilerin savaşın başlıca nedenleri olduğu konusunda fikir birliği vardır (Ide, 2018, s. 352). Birleşmiş Milletler ve Suriye hükümetinin resmi tahminine göre 2008-09 döneminde kuraklık nedeniyle Suriye'nin kuzeydoğusundan 40,000-60,000 aile göç etmiştir (Selby vd., 2017, s. 239).

Su kaynaklarının azalması ve tarım arazilerinin verimliliğinin düşmesi birbirini izleyen olumsuz etkilerdir. Bunlar insanların kırsaldan kent merkezlerine göç etmesine neden olmaktadır. Sonuç olarak işsizlik ve yoksulluk toplumda artmaktadır. Suriye'deki 2006-2011 kuraklığı bu istikrarsız koşullara ve sosyo-ekonomik zorluklara neden olmuştur (Ülker, Ergüven ve Gazioğlu, 2018, s. 89). Internal Displacement Monitoring Centre (2023, s. 34) raporuna göre, Orta Doğu ve Kuzey Afrika ülkeleri arasında Suriye, 2022 yılının sonunda yerinden edilmiş kişi sayısı bakımından en yüksek beş ülkeden biri olarak yerini almaktadır. Suriye'de 6,865,000 kişi çatışma ve şiddetten etkilenirken 21,000 kişi de afetlerden kaynaklı göç etmek zorunda kalmıştır.

**Çizelge 2.6.** Yıllara göre çatışma, şiddet ve afetler sonrası Orta Doğu ve Kuzey Afrika'da Yerinden Edilmiş kişi toplam sayısı (Milyon) (Internal Displacement Monitoring Centre, 2023)



Orta Doğu ve Kuzey Afrika'da (MENA) çatışma ve şiddetle birlikte ülke içinde yerinden edilmiş kişilerin sayısı 2022'de üst üste üç yıl azalmıştır. 2021'de bir milyon olan bu sayı 2022'de yaklaşık 482.000 olarak kaydedilmiştir. Diğer yandan afetler, bir önceki yıla göre %25 artışla 305.000 yerinden edilmiş kişiye neden olmuştur. Felaketlerin çoğunun halihazırda çatışmalardan etkilenen ülkelerde kaydedilmesi bölgedeki etkenlerin nasıl birbirine yaklaştığını göstermektedir. Raporun yayımlandığı yıl sonu itibarıyla MENA genelinde yaklaşık 12,8 milyon kişi ülke içinde yerinden edilmiş olarak yaşarken, bunların %98'i Suriye, Yemen ve Irak'taki çatışma ve şiddet olaylarının bir sonucu olarak ortaya çıkmıştır (IDMC, 2023).

#### 2.3.4. Bangladeş iklim göçü

Bangladeş'te yüzyıllardır artan nüfus baskısı, arazi verimsizliği ve tarım işletmelerinin işgücü piyasasında artan rekabeti ve çevresel sorunlar, insanları kırsal alanlardan kentsel alanlara itmektedir. Bu geleneksel sorunların yanı sıra artan ve tekrar eden iklimsel şoklar ve baskılar göç üzerindeki baskıyı arttırmakla kalmayıp göçün

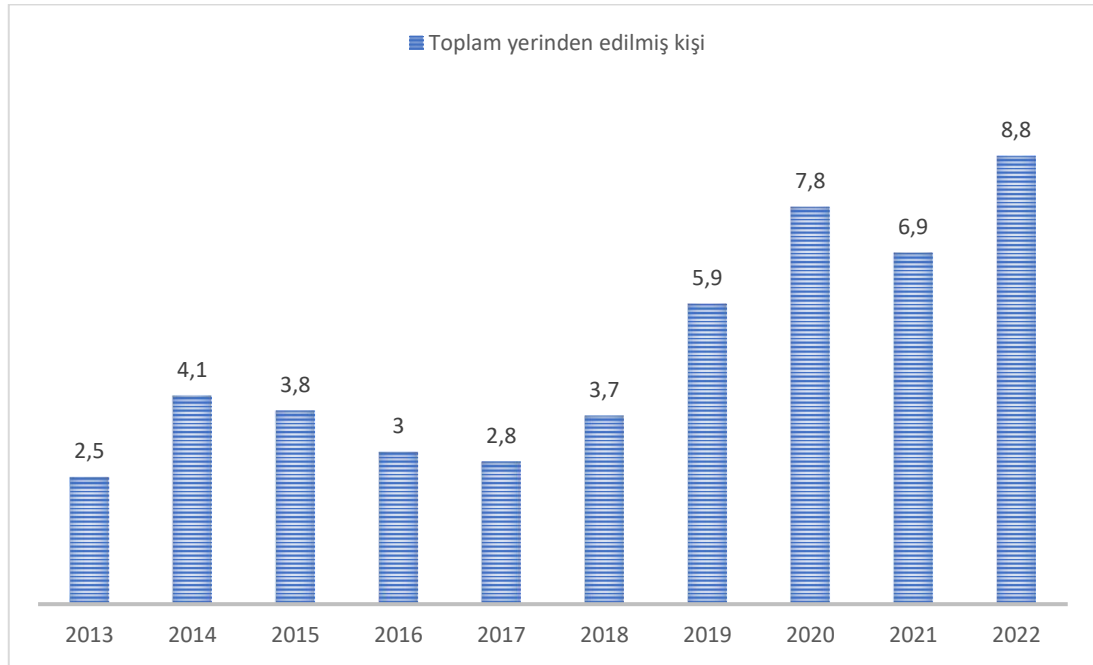
şartlarını da adaletsiz hale getirmektedir (Kartiki, 2011, s. 35). Bangladeş'te nüfusun genellikle yoğun olan kıyı köyleri, düzenli olarak kıyı taşkınları, nehir erozyonu, tuzlu su sızıntısı ve deniz seviyesinin yükselmesiyle daha da kötüleşen diğer doğal felaketlere maruz kalmaktadır (Kartiki, 2011, s. 25). Kırılgan niteliklere sahip bu kıyı bölgelerindeki nüfusun büyük bir kısmının evleri ve arazileri tahrip olduğu için ülkenin nüfusun önemli ölçüde diğer bölgelerine göç etmekten başka çaresi kalmamaktadır. Ayrıca, yaşamlarını sürdürdükleri eski yerleşimlerdeki su sıkıntısı ve kirli su kaynakları nedeniyle ciddi sağlık riskleri de bulunmaktadır (Ahsan, Kellett ve Karuppanan, 2014, s. 7).

Bangladeş'te Kasım 2007'de yaklaşık 4000 kişinin ölümüne neden olan Sidr Siklonu gibi felaketlere yol açan siklonlar nedeniyle binlerce can kaybı yaşamıştır. Üstelik Bangladeş'teki siklonların sıklığı son otuz yılla karşılaştırıldığında beş kattan fazla artmıştır. Sidr'in ardından 25 Mayıs 2009 tarihinde Aila Siklonu meydana gelmiştir. Yaklaşık yarım milyon kişi evlerini terk etmek zorunda kalmıştır. Üretken tarım arazilerinin geniş alanları su baskını ve ardından gelen tuzluluk nedeniyle kullanılamaz hale gelirken bazıları da kalıcı olarak sular altında kalarak bölge insanlarını zorunlu göçe itmiştir. Söz konusu göçler çoğunlukla Bangladeş'in Khulna ve Barisal gibi güney kıyı şehirlerine gerçekleşmiştir. Yerinden edilmiş kişiler alternatif geçim kaynakları arayışında genellikle istihdam olanaklarının ve geçim kaynaklarının mevcut olduğu düşünülen kentsel yerleri tercih etmektedir; dolayısıyla yerinden edilmiş kişiler iklim göçmenleri olarak adlandırılabilir (Ahsan, Kellett ve Karuppanan, 2016, s. 295).

Küresel ısınmanın bir etkisi olarak yükselen deniz seviyesiyle birlikte Bangladeş'in arazilerinin önemli bir kısmının sular altında kalması beklenmektedir. Bu da bölgelerde yaşayan en az 35 milyon kişinin göç etmek zorunda kalacağı anlamına gelmektedir. Az gelişmiş ülkelerden olan Bangladeş için 35 milyon iklim mültecisiyle baş etmek neredeyse imkansız olacaktır. 2050 yılına gelindiğinde 220 milyona ulaşması beklenen nüfusuyla Bangladeş'in bu insani krizle başa çıkabilecek kapasitesi bulunmamaktadır. Bundan yaklaşık 30 yıl önce 1991 yılında bir kasırganın 200.000 kişinin hayatına mal olduğu ve önemli bir kısmının denizde boğulduğu düşünüldüğünde deniz seviyelerinde öngörülen yükselmenin yol açacağı potansiyel zararlar daha iyi anlaşılabilir. Ayrıca deniz seviyesindeki artış ülkeyi yeni siklonlara karşı daha da savunmasız duruma getirme potansiyeline sahiptir (Gökpınar, 2020, s. 86).

Bangladeş, iklim değişikliğiyle başa çıkma kapasitesi ile orantısız bir şekilde etkilenen yoksul bir ülkenin u bir örneğini temsil etmektedir (Ahsan, Kellett ve Karuppanan, 2014, s. 6). Internal Displacement Monitoring Centre (2023, s. 60)'e göre Güney Asya'da, Bangladeş 2022 yılının sonunda yerinden edilmiş kişi sayısının en yüksek olduğu beş ülkeden biridir. Bangladeş'te 427,000 kişi çatışma ve şiddetten etkilenirken 8,600 kişi de afetlerden kaynaklı g etmek zorunda kalmıştır.

**Çizelge 2.7.** Yıllara göre Güney Asya'da çatışma, şiddet ve afetler sonrası Yerinden Edilmiş kişi toplam sayısı (Milyon) (Internal Displacement Monitoring Centre, 2023)



Güney Asya'da her yıl ülke içinde yerinden edilmiş kişilerin büyük çoğunluğunu afetler tetiklemektedir ve 2022 yılı da bir istisna olmamıştır. Afetlerden kaynaklanan yaklaşık 12,5 milyon yerinden edilme kaydedilmiş olup bu rakam son on yıldaki 6,3 milyonluk yıllık ortalamanın iki katıdır. Bu artış büyük ölçüde muson mevsiminde Pakistan'da meydana gelen şiddetli ve yaygın sel felaketinin bir sonucudur. Çatışma ve şiddet nedeniyle yerinden edilmiş kişi sayısı 2021 yılına göre %95 azalarak 35.000'e düşmüştür. Tarihsel olarak bölgedeki çatışma kaynaklı yerinden edilmiş kişilerin çoğunu oluşturan Afganistan'daki çatışmalarda yaşanan durgunluk nedeniyle bu düşüş gerçekleşmiştir. Güney Asya'da 2022 yılsonu itibariyle 5,5 milyonu çatışma ve şiddet, 3,3

milyonu da afetler nedeniyle olmak üzere yaklaşık 8,8 milyon kişi ülke içinde yerinden edilmiş olarak yaşamaktadır (IDMC, 2023).

Bangladeş Hükümeti ve uluslararası kuruluşlar, iklim kaynaklı yerinden edilmiş kişiler konusunu sürdürülebilir ve proaktif bir şekilde acilen ele almalıdır. Yerinden edilmiş grupların planlı göçü ve yeniden yerleşimi için özel stratejilerle birlikte ulusal kalkınma planında bu konuya öncelik verilmesi zorunludur (Naser vd., 2019, s.11).

## **2.4. İklim Kaynaklı Zorunlu Göçlere Yönelik Uluslararası Politika ve Stratejileri**

İklim kaynaklı zorunlu göç hem göç veren hem de göç alan ülkeler için geniş kapsamlı sonuçları olan uluslararası politika bağlamında önemli bir konudur. Bu kısım, iklim değişikliği zorunlu göç ve uluslararası politika arasındaki karmaşık ilişkiyi keşfetmeye yönelik temel faktörleri, zorlukları ve potansiyel çözümleri vurgulamayı amaçlamaktadır.

### **2.4.1. Birleşmiş milletler çölleşme ile mücadele sözleşmesi (UNCCD)**

BM Çölleşme ile Mücadele Sözleşmesi (UNCCD) çölleşme, arazi bozulması ve kuraklık konularını ele alan uluslararası bir anlaşmadır. 1994 yılında kabul edilen sözleşme 1996 yılında yürürlüğe girmiştir ve şu anda 196 ülke ve Avrupa Birliği dahil olmak üzere 197 tarafı bulunmaktadır. UNCCD'nin ana hedefleri aşağıdaki maddelerdir (United Nations, 1994):

- i. Tarafların, çölleşmeyle mücadele ve/veya kuraklığın etkilerini hafifletmeye yönelik programların tasarlanması ve uygulanmasına ilişkin kararları halkların ve yerel toplulukların katılımıyla alınması. Ulusal ve yerel düzeylerde mücadele kolaylaştırmak için daha üst düzeylerde elverişli bir ortam yaratılmasını sağlaması,
- ii. Tarafların, uluslararası dayanışma ve ortaklık anlayışıyla alt bölge, bölgesel ve uluslararası düzeylerde işbirliği ve koordinasyonu geliştirmesi, finansal, beşeri, kurumsal ve teknik kaynakları ihtiyaç duyulan yerlere daha fazla aktarması,

- iii. Tarafların, çölleşmeye maruz kalan bölgelerdeki arazi ve kıt su kaynaklarının verimli kullanımı için hükümetin tüm kademeleri, topluluklar, sivil toplum kuruluşlar ve arazi sahipler arasında işbirliği geliştirilmesi,
- iv. Tarafların, içlerinden en az gelişmiş ülkeler başta olmak üzere etkilenen gelişmekte olan ülkelerin özel ihtiyaçlarını ve koşullarını tam olarak dikkate almasıdır.

BM Çölleşme ile Mücadele Sözleşmesi (UNCCD) 2018-2030 Stratejik Çerçevesi, çölleşme, arazi bozulması ve kuraklığın 2018-2030 döneminde ele alınmasına yönelik vizyon, hedef ve stratejileri ana hatlarıyla belirleyen kapsamlı bir plandır. UNCCD Tarafları tarafından 2017 yılında 13. Taraflar Konferansında (COP) kabul edilmiştir. UNCCD 2018-2030 Stratejik Çerçevesi'nde, "Gelecek için Sağlam Topraklar: Çölleşme ile Mücadele, Sürdürülebilirlik ve İnsanların Refahı" kapsamında bazı stratejik hedefler ortaya atılmıştır (United Nations, 2017, s. 3):

- a) **Stratejik hedef 1:** Ekolojik sistemlerin durumunu iyileştirmek, çölleşme/arazi bozulumu ile mücadele etmek, sürdürülebilir arazi yönetimini teşvik etmek ve arazi bozulumu önlemede katkıda bulunmak.
- b) **Stratejik hedef 2:** Etkilenen nüfusun yaşam koşullarını iyileştirmek.
- c) **Stratejik hedef 3:** Kırılgan nüfusların ve ekosistemlerin direncini artırmak için kuraklığın etkilerini azaltmak, bu etkilere uyum sağlamak ve yönetmek.
- d) **Stratejik hedef 4:** UNCCD'nin etkin bir şekilde hayata geçirilmesi yoluyla küresel çevresel faydalar elde etmek.
- e) **Stratejik hedef 5:** Küresel ve ulusal düzeyde işbirliklerinin geliştirilmesi yoluyla sözleşmenin uygulanmasını desteklemek için ek finansal ve reel sektör kaynakların harekete geçirilmesi.

Söz konusu sözleşme Küresel ölçekte çölleşme ve arazi bozulması sorunlarını ele almak için işbirliğini teşvik etmeyi, politika uyumunu desteklemeyi ve kaynakları harekete geçirmeyi hedeflemektedir.

#### 2.4.2. Hyogo çerçeve eylem planı 2005-2015

Hyogo Çerçeve Eylemi (HFA), afet riskini azaltma tedbirlerinin uygulanmasını kolaylaştıran önemli bir araçtır. Kobe, Hyogo, Japonya'da düzenlenen Dünya Afetleri Azaltma Konferansı sırasında 2005 yılında kabul edilen (UNISDR, 2005a) HFA, 2015 yılına kadar afet kayıplarının önemli ölçüde azaltılmasını sağlamak amacıyla ulusların ve toplumların afetlere karşı direncini artırmaya yönelik stratejiler sunmaktadır. Genel bir Afet Risk Azaltma (DRR) çerçevesi olan bu strateji, heyelan afet riskinin azaltılması için de uyarlanabilmektedir.

Sürdürülebilir kalkınma bağlamında savunmasız toplumlar için afet direncinin sağlanmasına yönelik olarak HFA beş eylem önceliği sunmaktadır. Bu öncelikler aşağıdaki maddelerdir (UNISDR, 2005b):

- a) Afet riskinin azaltılmasının ulusal ve yerel bir öncelik haline getirilmesi: HFA, ARA (Afet Risk Azaltma)'nın ulusal kalkınma politikalarına ve planlama süreçlerine entegre edilmesinin önemine vurgu yapılmıştır. ARA'ya yeterli kaynakların tahsis edilmesi ve kurumsal mekanizmaların kurulması çağrısında bulunmuştur.
- b) Afet risklerinin nitelendirilmesi, değerlendirilmesi ve izlenmesi: risk değerlendirmeleri, haritalama ve izleme sistemleri yoluyla afet risklerinin anlaşılması teşvik edilmiştir. Risk bilgilerinin halka yayılmasını ve erken uyarı sistemlerinin kullanılmasını desteklemiştir.
- c) Güvenlik kültürü geliştirmek için bilgi, inovasyon ve eğitimin kullanılması: HFA, farkındalığı artırmanın, eğitimi teşvik etmenin ve toplumun her seviyesinde bir güvenlik kültürünü geliştirmenin önemini vurgulanmıştır. ARA'yı geliştirmek için bilim, teknoloji ve geleneksel bilginin kullanılması teşvik edilmiştir.
- d) Temel risk faktörlerinin azaltılması: Belirlenen çerçevede; yoksulluk, eşitsizlik, çevresel bozulma ve iklim değişikliği gibi kırılganlığa katkıda bulunan altta yatan risk faktörlerinin ele alınması talep edilmiştir. Sürdürülebilir kalkınma uygulamaları ve risk-bilgilendirilmiş arazi kullanım planlaması çağrısında bulunmuştur.
- e) Afet durumunda etkili müdahale ve iyileştirme için afete hazırlığın güçlendirilmesi: HFA, ulusal, bölgesel ve toplum düzeylerinde afete

hazırlık, müdahale ve iyileştirme kapasitelerinin artırılması ihtiyacını vurgulamıştır. Acil durum planlarının geliştirilmesini, koordinasyon mekanizmalarının kurulmasını ve acil durum müdahale ekiplerinin eğitilmesini desteklemiştir.

Hyogo Çerçeve Eylem Planı, afet riskinin azaltılmasına ilişkin küresel çabaların temelini atmış ve 2015-2030 Sendai Afet Riskinin Azaltılması Çerçevesi gibi sonraki sözleşmelerin yolunu açmıştır.

#### **2.4.3. Sendai afet risk azaltma çerçevesi (2015-2030)**

Sendai Çerçevesi, Mart 2015'te Japonya'nın Sendai kentinde düzenlenen Üçüncü BM Dünya Afet Riski Azaltma Konferansında kabul edilen uluslararası bir sözleşmedir. Bu Çerçeve, 2015-2030 döneminde ülkelerin afet riskini azaltmaları ve afetlere yönelik direnç geliştirmeleri için bir yol haritası sunmaktadır. Belirlenen yedi küresel hedef aşağıdaki gibidir (United Nations, 2015, s. 12):

- a) Küresel afet kaynaklı ölümlerin 2030 yılına kadar önemli ölçüde azaltılması ve 2020-2030 yılları arasındaki 100.000 kişi başına düşen ortalama küresel ölüm sayısının 2005-2015 dönemine kıyasla düşürülmesinin hedeflenmesi;
- b) Küresel düzeyde afetten etkilenen kişi sayısını 2030 yılına kadar önemli ölçüde azaltarak 2020-2030 yılları arasındaki 100.000 kişi başına düşen ortalama küresel ölüm sayısının 2005-2015 dönemine kıyasla düşürmeyi hedeflemek;
- c) Küresel gayri safi yurtiçi hasıla (GSYH)'da doğrudan afetler kaynaklı ekonomik kaybın 2030'a kadar azaltılması;
- d) Sağlık ve eğitim tesisleri başta olmak üzere kritik altyapıya verilen afet hasarının ve temel hizmetlerindeki aksamaların 2030 yılına kadar afetlere dayanıklılıklarının geliştirilmesi yoluyla önemli ölçüde azaltılması;
- e) Ulusal ve yerel afet risk azaltma stratejilerini uygulayan ülke sayısının 2020 yılına kadar önemli ölçüde artırılması;
- f) Gelişmekte olan ülkelere, mevcut çerçevenin 2030 yılına kadar uygulanmasına ilişkin ulusal eylemlerini tamamlayacak yeterli ve

sürdürülebilir destek yoluyla uluslararası işbirliğinin önemli ölçüde artırılması;

- g) Çoklu tehlike erken uyarı sistemlerini ve afet riski bilgi ve değerlendirmelerinin kullanılabilirliğinin ve bunlara erişimin 2030'a kadar önemli ölçüde artırılması.

Genel olarak Sendai Afet Risk Azaltma Çerçevesi incelediğimizde, afet riskini azaltmak, afetlerin etkisini minimize etmek ve gelecekteki olaylara karşı direnç oluşturmak için ülkelere stratejik bir çerçeve ve temel ilkeler sunmaktadır. Sendai Çerçevesi, 2030 yılına kadar sürdürülebilir kalkınma ve afetlere dirençli bir dünya yaratmayı amaçlamaktadır.

#### **2.4.4. Nansen girişimi (Nansen Initiative)**

Nansen Girişiminin genel amacı, iklim değişikliğiyle ilişkili afetlerin de dahil olduğu doğal tehlikelerin yol açtığı felaketler nedeniyle sınır ötesinde yerlerinden edilmiş kişilerin korunmasına yönelik temel ilke ve unsurlar üzerinde ülkeler arasında fikir birliği oluşturmaktır (UNHCR, 2012).

Nansen Girişimi Koruma Gündemi, Ekim 2015'te İsviçre'nin Cenevre kentinde düzenlenen Nansen Girişimi Küresel İstişare toplantısında 100'den fazla hükümet delegasyonu tarafından onaylanmıştır. Nansen Girişimi Koruma Gündemi aşağıdaki maddelerden oluşmaktadır (IOM, 2018, s. 34):

- Afetler nedeniyle yerinden edilmiş kişilere yönelik kapsamlı bir yaklaşımı kavramsallaştırmakta ve öncelikle afetler nedeniyle yerinden edilmiş kişilerin korunmasına odaklanmaktadır. Aynı zamanda, menşe ülkesindeki afet kaynaklı yerinden edilme risklerini yönetmek için önlemler sunar;
- Devletler ve diğer taraflarca gelecekte afet kaynaklı yerinden edilmelere karşı daha etkili müdahalelerde bulunulmasını sağlamak üzere kullanılabilecek bir dizi etkili uygulamayı kapsar;
- Bugüne kadar eşgüdümlü olmaktan ziyade parçalı bir yapıya sahip olan afetlerden kaynaklanan yerinden edilmeler ve bunların temel nedenlerinin ele alınmasına yönelik çok sayıda politika ve eylem alanının bir araya

getirilmesi ve ilişkilendirilmesi ihtiyacını vurgular ve bu alanlardaki tarafların işbirliğinin artırılması çağrısında bulunur; ve

➤ Devletler, (alt) bölgesel örgütler, uluslararası toplumun yanı sıra sivil kuruluşlar, yerel topluluklar ve etkilenen nüfusun mevcut eksiklikleri gidermek üzere daha fazla girişimde bulunulması için üç öncelik alanı belirlemektedir (MCADAM, 2016, s. 1526):

- 1) Afetler nedeniyle yerinden edilmiş kişilere ilişkin veri toplanması ve bilgi birikiminin artırılması;
- 2) Afetler nedeniyle yerinden edilmiş kişiler için kalıcı çözüm mekanizmaları da başta olmak üzere insani koruma tedbirlerinin kullanımının, örneğin (alt) bölgesel düzeylerde yaklaşımların uyumlaştırılması yoluyla geliştirilmesi;
- 3) Afet nedeniyle yerinden edilmiş kişilerin menşe ülkedeki risk yönetiminin aşağıdaki yollarla güçlendirilmesi:
  - a) Afet riskinin azaltılması ve iklim değişikliğine adaptasyon stratejileri ile diğer ilgili kalkınma süreçlerine insan hareketliliğinin entegre edilmesi;
  - b) Doğal tehlikeler ve iklim değişikliğinin etkileriyle başa çıkmanın potansiyel olarak elverişli bir yolu olarak saygınlığa dayalı göçün kolaylaştırılması;
  - c) Afet riski ve yerinden edilmeye karşı önleyici veya duyarlı bir tedbir olarak planlı yer değiştirmenin kullanımının iyileştirilmesi;
  - d) Afet durumlarında yerlerinden edilen IDP'lerin (Ülke İçinde Yerinden Edilmiş Kişiler) ihtiyaçlarının, afet risk yönetimi veya ülke içinde yerinden edilmeye yönelik yasa ve politikalarda özel olarak ele alınmasının sağlanması.

Nansen Girişimi, doğal afetler nedeniyle sınır ötesinde yerinden edilmiş kişilerin karşılaştıkları belirli zorluklar hakkında farkındalık yaratılmasında önemli rol oynamıştır. Afet nedeniyle yerlerinden edilmiş kişilerin korunmasına ilişkin uluslararası söylemin şekillenmesine katkıda bulunarak bu kişilerin ihtiyaç ve haklarının yerel, bölgesel ve uluslararası düzeylerde ele alınmasına yönelik daha fazla çaba gösterilmesine yol açmıştır.

#### **2.4.5. Afet nedeniyle yerinden edilme platformu (PDD)**

Afet Nedeniyle Yerinden Edilme Platformu (PDD), iklim değişikliğinin etkileri dâhil olmak üzere doğal afetler nedeniyle sınır ötesinde yerinden edilmiş kişi ve toplulukların karşılaştığı zorlukları ele almak için çalışan hükümetlararası bir kuruluştur. Ani başlangıçlı doğal afetlerin neden olduğu sınır ötesi yerinden edilmeye odaklanılmasına öncülük eden Nansen Girişiminin devamı olarak 2016 yılında kurulmuştur. PDD'nin ana hedefleri aşağıdaki gibidir (Valverde, 2018, s. 13):

- ❖ Afet kaynaklı yerinden edilmiş kişiler ve etkileri hakkında kanıt ve verilerin güçlendirilmesi;
- ❖ Afet nedeniyle yerinden edilmeyi önleyebilecek, azaltabilecek ve çözüme kavuşturabilecek etkili uygulamaları ve araçları hayata geçirmek için ulusal ve bölgesel düzeyde bilgi alışverişini kolaylaştırmak ve kapasiteyi güçlendirmek;
- ❖ Afet nedeniyle yerinden edilmiş kişilerle ilgili olan insan hareketliliği, iklim değişikliği eylemi ve afet riskinin azaltılmasına ilişkin küresel politika çerçevelerinin entegre bir şekilde uygulanmasının desteklenmesi;
- ❖ Yerinden edilme riski altında olan veya sınır ötesi yerinden edilmiş kişilerin korunmasındaki eksikliklerin giderilmesi için politika ve normatif gelişimin teşvik edilmesi.

Afet Nedeniyle Yerinden Edilme Platformu, afet kaynaklı yerinden edilme sorunlarının ele alınmasına yönelik kapsamlı ve koordineli bir yaklaşımın benimsemesinde önemli bir rol oynamaktadır. Çeşitli tarafları bir araya getirerek ve uzmanlıklarından yararlanarak, afet nedeniyle yerinden edilmiş kişilerin haklarını ve refahını koruyan ve uzun vadeli iyileşme ve dayanıklılıklarını destekleyen politika ve uygulamaların geliştirilmesine katkıda bulunmaktadır.

#### **2.5. İklim Kaynaklı Zorunlu Göç ile Mücadele Temel Politikaları**

İklim değişikliğinin son birkaç yıldır nüfus hareketleri üzerindeki olası etkisine yönelik ilgi artmıştır. Gelecek 40 yıl içinde, iklim değişikliği nedeniyle yerlerinden olma olasılığı olan insan sayısının 25 milyon ila bir milyar arasında olacağı tahmin

edilmektedir. Bu tahminler, özellikle iklim değışikliğı etkilerine maruz kalan belirli bölgelerdeki insanların sayısını yansıtmakta olup, bu değışikliklere uyum sağlamak için alınabilecek önlemleri içermemektedir. Her ne kadar uzmanlar bu rakamları en iyi ihtimalle "tahmin" olarak değıerlendirse de bu istatistikler politikacıların dikkatinin iklim değışikliğıinin göç üzerindeki olası etkilerine odaklanmasına yardımcı olmuştur (Laczkó ve Aghazarm, 2009, s. 9).

İklim değışikliğı; toprak kaybı, sahil erozyonu, geçim kaynakları üzerindeki etkiler ve su kıtlığı yoluyla Gelişmekte Olan Küçük Ada Devletleri (SIDS) için varoluşsal bir tehdit oluşturmaktadır. İklim değışikliğı acil önlem alınmadığı takdirde SIDS'lerin kalkınmasını ve istikrarını tehdit etmekte ve bölgesel bir güvenlik tehdidi oluşturmaktadır (Thoha, 2020, s. 1). İşte bu sorunu çözmek için uygulanabilecek bazı temel politikalar alt başlıklar altında incelenmiştir.

### **2.5.1. İklim kaynaklı afetlerin azaltım politikaları**

Coğrafi ve iklimsel koşulları, doğal kaynaklara olan yüksek bağımlılıkları, değışen iklime uyum sağlama kapasitelerinin sınırlı olması ve zayıf iklim ve afet politikaları nedeniyle iklim değışikliğıinin ve iklim kaynaklı afetlerin olumsuz etkilerinin en çarpıcı şekilde Hindistan'ın Odisha eyaletinde görüldüğü gözlemlenmektedir. Odisha, İklim Değışikliğı Eylem Planı ve Afete Hazırlık Eylem Planı taslaklarını hazırlayan ilk eyaletlerden biri olmasına rağmen bu planların sahada uygulanabilmesi için çok yol kat edilmesi ve bu alanda somut adımlar atılması gerekmektedir (Patel, 2016, s. 62). Bu adımlar, iklimle ilgili risklerin ve kırılganlıkların temel nedenlerini ele almayı ve toplulukların ve sistemlerin dayanıklılığını ve adaptasyon kapasitesini artırmayı amaçlamaktadır.

ABD'de, 2001 yılında meydana gelen terör saldırısından sonra AB mevzuatında risklerin değıerlendirilmesi, uyarılar ve müdahalelerin yanı sıra bu mekanizmaların korunması ve araştırma alanında gerekli düzenlemeler oluşturulmuştur. Yapılan düzenlemeler aşağıdaki maddelerden oluşmaktadır (AFAD, 2014, s. 12):

- Afet riskinin azaltılması alanında toplum içinde iş birliğini geliştirmek ve bireylerin, varlıkların ve çevrenin doğal ve teknolojik afetlere karşı daha iyi korunmasına yardımcı olmak,

- Afetlerin önlenmesi, afet riskinin azaltılmasından sorumlu olanların hazırlıklı olması ve bir afet durumunda müdahale edilmesi konularında ulusal, bölgesel ve yerel düzeydeki çabaları desteklemek,
- Vatandaşların kendilerini koruma düzeylerini artırmak amacıyla kamuoyunun bilgilendirilmesine katkıda bulunmak,
- Desteğe ihtiyaç duyulduğunda ulusal afet risk azaltma hizmetleri arasında etkili ve hızlı işbirliği için bir çerçeve oluşturmak,
- Teknolojik felaketlere karşı koruma alanında entegre çabaları desteklemek.

Birleşmiş Milletler Afet Riskini Azaltma Ofisi'nin (UNDRR), UNDRR Stratejik Çerçevesi 2022-2025 dönem için stratejik yönünü ve önceliklerini özetlemektedir. Afet riskinin azaltılması (DRR) ve dayanıklılık inşası alanında kuruluşun vizyonunu, amaçlarını ve hedeflerini ortaya koymaktadır. UNDRR Stratejik Çerçevesi 2022-2025'in temel hedefleri aşağıdakileri içerir (UNDRR, 2021):

- Ülkelerin risklerini azaltmak ve kalkınma kararlarını bilgilendirmek için riskli bölgelerin raporlanması ve analiz edilmesi,
- Hükümetler ve diğer paydaşları, iklim değişikliği ve afet risklerini en aza indirmek için stratejiler ve politikalar geliştirmeli ve bunları ilgili sektörlerle entegre edebilmeli,
- Afet riskinin azaltılması için finansmanın artırılması, yatırımların risk odaklı olmasının sağlanması ve altyapının dayanıklılığının ele alınması,
- Afet riskinin azaltılması, 2030 kalkınma gündemi ve hükümetler arası öncelikli politika kararları kapsamında alınması,
- Afet riskinin azaltılması konusunda etkili liderlik, öğrenme ve bilgi paylaşımı, risk odaklı kalkınma hedefiyle harekete geçirilmesi.

**Tablo 2.3.** UNDP'nin İklimle İlişkili Afetlere Yönelik Projelerde Önerdiği Adımlar ve Stratejiler (UNDP, 2010; Kadioğlu, 2018)

| Aşama | İklim Tehditlerine Karşı Risk Yönetimi: Genel Adımlar ve Stratejiler                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.    | İklim inceleme: Yerel olarak güncel iklim özelliklerinin, iklim değişebilirliğinin ve eğilimlerinin, belirli zaman aralıklarında iklimin öngörülebilirliğinin, iklimin nasıl değişebileceğine yönelik senaryoların vb. derlenmesi ve tespit edilmesi.                                                                                                                                                                                                         |
| 2.    | Risk ve etkilerinin tanımlanması: Mevcut değişiklikler (uzun vadeli gözlemsel verilere dayalı olarak), orta vadeli etkiler (mevcut koşullara ve gözlemlenen eğilimlere dayalı olarak) ve uzun vadeli etkiler (projeksiyonlara ve tahminlere dayalı olarak) dahil olmak üzere iklim değişikliğinin mevcut ve potansiyel etkilerinin değerlendirilmesi.                                                                                                         |
| 3.    | Karar analizi ve destek sistemleri: Ulusal ve yerel karar vericilerin, iklim değişkenliği ve değişikliği ile ilgili bilimsel bulgulardan yararlanarak başlattıkları veya destekledikleri proje ve programlar için karar vermelerine destek olmak. Karar analizi, kurumsal politika ve kapasite analizlerinin yapılmasının yanı sıra iklim riski yönetiminde öncelikli sektörlerin ve coğrafi bölgelerin işbirliğine dayalı bir şekilde belirlenmesini kapsar. |
| 4.    | Kurumsal ve politika incelemeleri: İklim riski yönetimi politikaları için kamu kurumları ve sektörler arasında uyum ve önleme sorumluluklarının idari ve yönetim boyutları da dikkate alınarak belirlenmesi. Buna paydaş analizi ve paydaş odaklı araştırmalar da dahildir.                                                                                                                                                                                   |
| 5.    | Kapasite geliştirme: Belirlenen riskler, gelişim ve kalkınma öncelikler temelinde tespit edilen zorluk ve sorunların ele alınmasına yönelik kapasite geliştirme için gerekli kurumsal ve yasal çabalar olması.                                                                                                                                                                                                                                                |

Projenin ilk aşaması, bilimsel veriler, kurumsal analizler ve katılımcı yaklaşımlar arasında bağlantı kurarak iklim risklerini ve risk yönetimi önlemleri ile çözümlerini belirlemede başarılı olmuştur. Sektörel ve kalkınma ajansları arasında iklim riski bilgilerinin entegrasyonunu artırma ihtiyacına yanıt olarak proje, aşırı iklim olaylarının kalkınma planlama süreçlerine dahil edilmesine yönelik araçlar da geliştirmiştir. Ayrıca, ulusal paydaşlarla işbirliği içinde hazırlanan ülke raporları, bu bulguları daha geniş bir kitleye ulaştırmıştır (UNDP, 2010).

### 2.5.2. Sürdürülebilir kalkınma politikaları

Dünya genelinde ekonomik, ekolojik ve sosyal yaşam üzerinde bir dizi zincirleme etkiye sahip olacak bu küresel sorunla baş etmek için tüm ülkelerin uluslararası işbirliğine dayalı gerekli hassasiyeti göstermesi gerekmektedir. İklim değişikliğinin etkilerini azaltmayı ve sonuçlarına uyum sağlamayı amaçlayan uluslararası, bölgesel ve yerel

düzeylerde girişimler bulunmaktadır (Çelebi ve Kaya, 2022, s. 34). İklim değişikliğiyle mücadele ve uyum politika ve tedbirlerinin ulusal kalkınma planlarına dahil edilmesi, BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'nin (UNFCCC) "ortak fakat farklılaştırılmış sorumluluklar" ilkesine uyumlu olarak ve spesifik koşullar çerçevesinde vurgulanmaktadır (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2010).

BM Çevre ve Kalkınma Komisyonu, 2000'li yıllar ve sonrası için yürüttüğü beş yıllık bir çalışmadan sonra yeni bir kalkınma modeli geliştirmiştir. Geliştirilen bu model temelde, doğal kaynakların sorumsuz şekilde tüketilmeden ekonomik büyümenin gerekliliğini kabul eden, aynı zamanda sosyal refahı, çevrenin korunmasını ve küresel işbirliğini hedefleyen bir kalkınma modelini teşvik etmektedir. Brundtland Raporu olarak da bilinen bu model, Sürdürülebilir Kalkınma kavramını tanımlamakta ve Birleşmiş Milletler bünyesinde geniş kabul görmektedir. Rapor, "ortak" terimine yaptığı vurgu ile küresel çevre sorunlarının ele alınmasında tüm ülkeler arasında işbirliğine duyulan ihtiyacı vurgulamaktadır (Arı, 2018, s. 8).

Sürdürülebilir kalkınma stratejisi, genel anlamıyla, insanlar ve doğa arasındaki dengenin sağlanmasını amaçlamaktadır. Mevcut bölgesel ve uluslararası siyasi ve ekonomik kurumların üstesinden gelemediği ve belki de gelemeyeceği 1980'lerin kalkınma ve çevre krizlerinin özel bağlamında, sürdürülebilir kalkınma arayışı şunları gerektirir (United Nations, 1987):

- Vatandaşların karar alma süreçlerine etkin katılımını güvence altına alan bir siyasi sistem,
- Kendi kendine yeten ve sürdürülebilir bir temelde üretim fazlası ve teknik bilgiyi sürekli üretebilen bir ekonomik sistem,
- Sosyal dengesizlikleri önleyerek uyum sağlayan bir toplumsal yapının oluşturulması,
- Çevresel sürdürülebilirlik ilkesini ve ekonomik büyümeyi benimseyen bir üretim sistemi,
- Çevre krizlerine yeni çözümleri üretebilen teknolojik bir sistem,
- Uluslararası seviyede, sürdürülebilir ticaret ve finans modellerinin yaygınlaşmasını amaçlayan bir sistem,
- Esneklik ve kendi kendini düzeltebilen bir idari sistem.

Bu eylemler sürdürülebilir çevre ve kalkınmanın sağlanması için temeldir. Ulusal, bölgesel ve küresel düzeylerde kolektif çabalar gerektirmektedir.

Sürdürülebilir kalkınma ve çevre Gündem 21 olarak da bilinen Gündem 21, Birleşmiş Milletler (BM) tarafından 1992 yılında Brezilya'nın Rio de Janeiro şehrinde düzenlenen Dünya Zirvesi'nde kabul edilen kapsamlı bir eylem planıdır. Dünya çapında sürdürülebilir kalkınmanın sağlanmasına yönelik strateji ve tavsiyeleri ana hatlarıyla belirtir. Gündem, kalkınmanın sosyal, ekonomik ve çevresel boyutlarının birbiriyle bağlantılı olduğunu kabul etmekte ve küresel, ulusal ve yerel düzeylerde işbirliğine dayalı çabalar için çağrıda bulunmaktadır (United Nations Sustainable Development, 1992).

Gündem 21'in "Kalkınma için Kaynakların Korunması ve Yönetimi" bölümü, kalkınma amacıyla doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımı ve yönetimine odaklanmaktadır. Bu bölümde ele alınan başlıca konular şunlardır (Emealp, 2005, s. 17):

- Atmosferin korunması,
- Toprak kaynaklarının geliştirilmesi, planlanması ve yönetimine entegre yaklaşım,
- Ormansızlaşma ile mücadele etmek,
- Kırılğan ekosistemlerin yönetişimi: çölleşme ve kuraklıkla mücadele edilmesi,
- Kırılğan ekim sistemlerinin yönetimi: dağlarda sürdürülebilir gelişme,
- Sürdürülebilir tarım ve kırsal kalkınmanın desteklenmesi,
- Biyoçeşitliliğin korunması,
- Biyoteknolojinin çevreye duyarlı yönetimi,
- Okyanusların, denizlerin ve kıyı bölgelerinin korunması ve canlı kaynakların sürdürülebilir kullanımı ve geliştirilmesi,
- Tatlı su kaynaklarının temini ve sürdürülebilir kullanımı,
- Tehlikeli ve zehirli kimyasalların çevresel kullanımın kontrol altına alınması
- Tehlikeli atıkların çevresel yönden sağlıklı yönetilmesi

Gündem 21'in "Kalkınma için kaynakların korunması ve yönetimi" kısmı, kalkınma bağlamında doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımı ve yönetiminin desteklenmesi için küresel bir çerçeve sunmaktadır. Ekonomik büyüme, sosyal kalkınma

ve çevrenin korunmasının şimdiki ve gelecek nesillerin çıkarları doğrultusunda dengelenmesinin önemini kabul etmektedir.

Dokuzuncu Beş Yıllık Kalkınma Planı olarak da bilinen Dokuzuncu Kalkınma Planı, 2007-2013 yıllar arasında Türkiye'nin kalkınma hedeflerini ve önceliklerini ortaya koyan stratejik bir belgedir. Devlet Planlama Teşkilatı (şimdiki adıyla Strateji ve Bütçe Başkanlığı) tarafından hazırlanmış ve Türkiye'nin bu dönemdeki ekonomik, sosyal ve kültürel ilerlemesine rehberlik etmeyi amaçlamıştır. Dokuzuncu Kalkınma Planı'nda (2007-2013) iklim değişikliği politikaları öncelikli olarak "Çevrenin Korunması ve Kentsel Altyapının Geliştirilmesi" başlıklı bölümde ele alınmıştır, Temel amaçları şunlardır (DPT, 2006, s. 73):

- ❖ İklim değişikliği ulusal eylem planının oluşturulması,
- ❖ Ulusal sera gazı emisyon envanter sisteminin kurulması,
- ❖ Yenilenebilir enerji kullanımının yaygınlaştırılması ve enerji verimliliğinin iyileştirilmesi,
- ❖ Temiz üretimin teşvik edilmesi,
- ❖ Karbon yutaklarının korunması ve geliştirilmesi,
- ❖ İklim Değişikliği Koordinasyon Kurulunun Desteklenmesi ve geliştirilmesi,
- ❖ Ulaştırma sektöründe politika değişikliklerinin yürürlüğe konması,
- ❖ Kyoto Protokolü hazırlığı için çalışmalar yapılması.

Dokuzuncu Kalkınma Planı, iklim değişikliğinin ele alınmasının ve çevresel hususların kalkınma stratejilerine entegre edilmesinin önemini kabul etmiştir.

### **2.5.3. İklim mülteciler için koruma ve yardım**

Çevresel değişiklikler nedeniyle geçici veya kalıcı olarak yerinden edilme süreci çevresel mülteciler kavramını ortaya çıkarırken, küresel iklim değişikliğinin etkileri sebebiyle insanların yer değiştirme zorunluluğu iklim mültecileri kavramının ortaya çıkmasına neden olmuştur (Yılmaz ve Navruz, 2019).

Mültecilerin Statüsüne ilişkin 1951 Cenevre Sözleşmesi'nde 1. maddede "mülteci" kavramı aşağıdaki şekilde tanımlanmıştır: Bu Sözleşmenin amaçlarına uygun olarak,

"mülteci" kavramı, ırkı, dini, tabiiyeti, belli bir toplumsal gruba mensubiyeti veya siyasi düşünceleri yüzünden, zulme maruz kalacağından haklı sebeplerle korktuğu için vatandaşı olduğu ülkenin dışında bulunan ve bu ülkenin korumasından faydalanamayan, ya da söz konusu korku sebebiyle, faydalanmak istemeyen; ve bu tür olaylar sonucu önceden yaşadığı ikamet ülkesinin dışında bulunan, oraya dönemeyen veya söz konusu korku sebebiyle dönmek istemeyen her şahıs için kullanılacaktır (UNHCR, 1951, s. 14). İklim değişikliği nedeniyle uluslararası sınırları aşan bireyler için 1951 Mülteci Sözleşmesi'ndeki mülteci tanımı geçerli değildir. Bu tür hareketlerin zorunluluk arz etmesi ve bu tür hareketlerin tanınması, mülteci tanımının genişletilmesi için bir kriter olarak değerlendirilebilir (Ziya, 2012, 238).

İklim değişikliğinin küresel krizi ve etkileri, herhangi birinin her an iklim mültecisi olmasını mümkün kılmaktadır. Bu durum dikkate alındığında iklim mültecilerinin geleceğini güvence altına alabilecek politika, düzenleme ve eylem planlarının acilen uygulanması sadece ahlaki bir zorunluluk değil, aynı zamanda pratik bir gerekliliktir (Erayman, 2022, s. 29). İklim değişikliğiyle bağlantılı olarak insan hareketliliği, Polonya'daki 14. İklim Zirvesi de dâhil olmak üzere uluslararası tartışmalarda ve politika çerçevelerinde önemli ölçüde dikkat çekmiş ve kabul görmüştür. İşte iklim değişikliği bağlamında insan hareketliliğinin önemini vurgulayan bazı kilit noktalar (United Nations Climate Change, 2018):

- a) **Azaltım:** Paris Anlaşması ve BMİDÇS kapsamındaki taahhütleri doğrultusunda iddialı iklim değişikliğini azaltma çalışmaları yürüterek devletleri, insanları iklim değişikliği ve çevresel faktörlere tepki olarak yer değiştirmeye zorlayan altta yatan nedenleri ele almaya ve gelecekteki zararları sınırlandırmak için etkili tedbirler almaya teşvik edilmektedir. Küresel ısınmanın 1.5°C'nin altında tutulması, yerinden edilmenin önlenmesi için bir ön koşuldur.
- b) **Adaptasyon:** Devletlerin, mevcut araçlardan, rehberlerden ve iyi uygulamalardan yararlanarak, insan hareketliliğine ilişkin zorluklara ve fırsatlara yönelik Ulusal Uyum Planlarının (NAP) formüle edilmesi ve uygulanması süreci de dâhil olmak üzere ulusal planlama süreçlerine entegre edilmesine yönelik eylem ve destekleri kolaylaştırmaya teşvik edilmesi.

- c) **Kayıp ve hasar:** WIM'in beş yıllık çalışma planındaki stratejik çalışma akımı (Göç, yerinden edilme ve planlı yer değiştirme de dâhil olmak üzere insan hareketliliğine ilişkin gelişmiş işbirliği ve kolaylaştırma) kapsamında insan hareketliliği üzerindeki çalışmalarını geliştirerek ve bu alandaki işbirliklerin güçlendirmesini teşvik etmektedir.
- d) **Finansman:** UNFCCC finansman mekanizmalarını, yerinden edilmeye ilişkin görev gücü (Task Force) planlanması ve uygulanması dahil olmak üzere insan hareketliliğini destekleyebilecekleri yolları incelemeye teşvik edilmesi. Ayrıca, yerinden edilmeyi önleme, en aza indirme ve ele alma konusunda kırılgan ülkeleri desteklemek için özel bir finansman mekanizmasının oluşturulmasının teşvik edilmesi. Finansman, etkilenen ve en savunmasız topluluklara fayda sağlamalıdır.
- e) **Kapasite geliştirme:** Yerinden edilmeye ilişkin görev gücü (Task Force) tarafından tavsiye edildiği üzere, gelişmekte olan ülkelerin ülke içinde yerinden edilme, yerinden edilme risklerinin haritalanması ve yerinden edilmenin önlenmesi, en aza indirilmesi ve ele alınmasına ilişkin entegre yaklaşımların belirlenmesi ve uygulanmasına ilişkin kapasite geliştirmelerinin kolaylaştırılması.

Devletlerin, BM Güvenli, Düzenli ve Kurallı Göç için Küresel Mutabakat (GCM), Mülteciler için Küresel Mutabakat, Afet Riskinin Azaltılması için Sendai Çerçevesi, Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri, sınır ötesi afet-yerinden edilmeye ilişkin Nansen Girişimi Koruma Gündemi ve diğer ilgili politika ve süreçleri aracılığıyla insan hareketliliği konularına odaklanmasını, çözüm üretilmesini ve koordinasyonun sağlanmasını tavsiye edilmektedir (United Nations Climate Change, 2018).

#### 2.5.4. Planlı yerleşim ve kentsel dönüşüm

Dünya nüfusunun yaklaşık dörtte üçünün 2050 yılına kadar şehirlerde yaşayacağı düşünüldüğünde, tüketim adetleri, teknoloji kullanımı, enerji kaynakları, planlama ve yönetim yaklaşımları şehirlerdeki sürdürülebilirlik düzeyini belirleyecektir. İklim değişikliği ve nüfus artışı, kentsel altyapı, su temini, atık yönetimi, hizmet kapasitesi ve gıda güvenliği üzerinde önemli bir baskı oluşturarak potansiyel olumsuz etkilere ve kentsel sistemler üzerinde aşırı zorlanmaya yol açacaktır (Çelebi ve Kaya, 2022, s. 36).

İklim değişikliğine dirençli kalkınma bağlamında kentlerde etkili eylemler gerçekleştirebilmek için, farklı kentsel sektörler göz önünde bulundurularak sera gazı azaltım ve uyum tedbirlerinin entegre edilmesi büyük önem taşımaktadır. Emisyonları azaltmayı ve dayanıklılığı artırmayı amaçlayan azaltım ve uyum faaliyetlerinin ortak faydalarının değerlendirilmesi son derece önemlidir. Bu entegre yaklaşımın, azaltım ve uyum çabalarının ortak hedefi olan iklim değişikliği ile mücadelede daha etkili sonuçlar alınmasını sağlayacağı düşünülmektedir (Kongsager, 2018, s. 2).

Jawaharlal Nehru Ulusal Kentsel Yenileme Misyonu (JNNURM) Hindistan Hükümeti'nin kentsel yenileme ve kalkınma programıdır. 2005 yılında başlatılan bu program, şehirlerin sürdürülebilir kalkınmasını teşvik etmeyi amaçlamaktadır. JNNURM, kentsel altyapının iyileştirilmesi, konut sağlanması, ulaşım ağlarının geliştirilmesi, çevre yönetimi ve kentsel yönetişimin güçlendirilmesi gibi çeşitli bileşenlerden oluşmaktadır (Government of India, 2005, s. 5):

- i. Misyona kapsamındaki şehirlerde altyapı hizmetlerinin entegre bir şekilde geliştirilmesine odaklanması;
- ii. Misyona kapsamındaki şehirlerde altyapı hizmetlerinin bütünleşmiş bir şekilde geliştirilmesine odaklanması;
- iii. Kentsel altyapı hizmetlerindeki eksikliklerin giderilmesi için yeterli fonun sağlanması;
- iv. Dağınık kentleşmeye yol açan kent çevresi alanlar, büyümeler ve kentsel koridorlar dahil olmak üzere belirlenen şehirlerin planlı gelişimi;
- v. Kent yoksullarına evrensel erişime vurgu yaparak sivil olanakların ve kamu hizmetlerinin sağlanmasının ölçeklendirilmesi;
- vi. Şehirdeki sıkışıklığı azaltmak için eski şehir bölgelerine yönelik kentsel yenileme programına özel olarak odaklanması ve
- vii. Yoksul bölgelere uygun fiyatlarla kira güvencesi, iyileştirilmiş konut, su temini ve sanitasyon dahil olmak üzere temel hizmetlerin sağlanması.

JNNURM, kentsel yoksulluğun en aza indirilmesi, geçekondur oluşumunun önlenmesi ve kentlerdeki sosyal ve ekonomik eşitsizliklerin giderilmesi gibi sosyal hedefleri ele almaktadır. JNNURM, Hindistan'ın büyük şehirlerinde kentsel yenileme ve kalkınma çabalarını desteklemekte ve bu alanlarda politika oluşturulması ve finansman sağlanmasında önemli bir rol oynamaktadır.

Filipinler'deki Bohol, Entegre Kalkınma Planı, Orta Vadeli Kalkınma Planı (MTDP) ve Yoksulluğun Azaltılmasına ilişkin bir Program Çerçevesi uygulamıştır. Aynı anda istihdam fırsatları yaratmak, yoksulluğu ele almak ve yoksulların yaşam standartlarını yükseltmek için sürdürülebilir bir çevre yönetimi yaklaşımı kullanmaktadır. İklim değişikliğinin geçim kaynakları ve ekonomi üzerindeki etkisini dikkate alan ve öngören kapsayıcı bir yaklaşımdır. Sağlık ve eğitim hizmetlerinin yanı sıra imkanları kısıtlı topluluklara hizmet sağlamaya yönelik girişimleri de kapsamaktadır. Şehir yönetimi, iklim değişikliği gibi kesişen konularla başa çıkmak için yerel organları güçlendirmeye yönelik hükümler içeren MTDP tarafından desteklenmektedir (Malhotra ve Sharma, 2010, s. 13).

Kentsel hizmetler ve dayanıklılık için politika önerileri, bir şehrin özel bağlamına ve karşılaştığı zorluklara bağlı olarak değişebilmektedir. Ancak burada bazı genel politika önerileri yer almaktadır (Balakrishnan ve Nair, 2010, s. 36):

- ❖ Şehir planlamacılarının ve su yöneticilerinin faaliyet bölgelerini değerlendirebilmeleri ve hizmet sunumunu iyileştirebilmeleri için su şebekesine ilişkin kapsamlı bir veri tabanı geliştirilmelidir,
- ❖ Kamu-Özel ortaklıklarının teşvik edilmesi, belediye kanunları, etkin atık bertaraf tekniklerinden maliyetin geri kazanılması ve etkin atık yönetimi için teknik uzmanlık oluşturulması amacıyla KÖİ (Kamu özel işbirliği)'yi teşvik edecek şekilde değiştirilmelidir,
- ❖ Onuncu Kalkınma Planı döneminde önerildiği gibi kanalizasyon, kanalizasyon arıtma ve düşük maliyetli sanitasyon tesislerinin tamamının kapsanması, geleneksel kanalizasyon ve kanalizasyon arıtma tesisleri ile yerinde düşük maliyetli sanitasyon tesislerinin birlikte çalışması sağlanmalıdır,
- ❖ Sokakların düzenli olarak süpürülmesini sağlamak ve kanalizasyonların atık ve çöplerle tıkanmasını önlemek için yerel düzeyde atık bertaraf kurumlarıyla sürekli koordinasyon sağlanmalıdır,
- ❖ Belediye yönetmeliklerinde değişiklik yapılarak, özellikle su baskınlarına açık bölgelerde, kent sakinlerinin tuvaletlerini mevcut kanalizasyon bağlantılarına bağlamaları zorunlu hale getirilmelidir.

Bu politika önerilerin kapsamlı olmadığını ve her şehrin kendine uygun zorluklarına göre uyarlanması gerekmektedir.



## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### 3. SİSTEMATİK LİTERATÜR TARAMASI

Sosyal bilimcilerin bilgi oluşturma süreçlerinde, literatür inceleme giderek daha fazla önem kazanmaktadır. Cooper'ın Educational Resources Information Center ve Psychological Abstracts'daki belgeleri tanımlamak için "literatür taraması" teriminin kullanımının 1980'lerde göze çarpmaya başladığını ortaya koymuştur (Cooper, 1986., 1988). ERIC Tanımlayıcıları (ERIC Descriptors) Terimler Sözlüğü'nde, "literatür incelemesi" terimi, " bir konu hakkında yayınlanmış materyallerin incelenmesi" kapsamı notuyla birlikte yer almaktadır (ERIC, 1982, s. 143., Cooper, 1982).

SLR, bir araştırma projesi veya çalışmanın ilk adımıdır. Bu tarama süreci, belirli bir araştırma sorusu veya konuyla alakalı mevcut bilimsel literatürü kapsamlı bir şekilde incelemeyi amaçlamaktadır. Sistemik literatür taraması, kaynakların titiz bir şekilde seçilmesini, taranmasını, değerlendirilmesini ve sentezlenmesini içerir (Kitchenham, 2004, s. 1). Sistemik bir literatür taraması yapmanın en yaygın nedenlerinden bazıları aşağıda verilmiştir:

- a) Sistemik bir literatür analizi, mevcut olan bir araştırma konusu hakkında bulguları toplar ve özetler, böylece araştırmacılara derinlemesine bir bakış sunar,
- b) Mevcut araştırmalardaki boşlukları tespit ederek daha fazla araştırma yapılabilecek konular ortaya koyar ve
- c) Yeni araştırma faaliyetlerini uygun şekilde konumlandırmak için bir çerçeve/temel sağlar.

Araştırmaların çoğu bir tür literatür taramasıyla başlamaktadır. Bir literatür taraması, kapsamlı ve tarafsız bir şekilde yapılmadığı sürece, bilimsel olarak değerli olma potansiyelini kaybeder. Sistemik incelemelerin yapılmasının temel mantığı budur. Sistemik bir derleme, mevcut çalışmaları tarafsız ve adil bir şekilde sentezleyerek bilimsel olarak güvenilir bir özet sunmayı amaçlamaktadır (Kitchenham ve Charters, 2007).

Sistemik bir derlemeye katkıda bulunan bireysel çalışmalar birincil çalışmalar olarak nitelendirilir, bir sistemik derleme ise ikincil bir çalışma şeklidir (Kitchenham,

2004, s. 1). Birincil çalışmalar, konuya ilişkin doğrudan verileri toplayan ve analiz eden orijinal araştırmalardır. Bu çalışmalar literatür inceleme, anket, gözlem, deney veya röportaj gibi yöntemler kullanılarak elde edilen verileri içermektedir. Sistemik bir derleme ise önceden oluşturulmuş bir metodolojiye dayalı olarak birincil çalışmaların toplanması, değerlendirilmesi, sentezlenmesi ve analiz edilmesi aşamasıdır. Sistemik derlemeler, konuya ilişkin mevcut tüm bulguları derlemek ve sonuçları sentezlemek için kullanılan bir araştırma metodudur. Dolayısıyla sistemik derleme, birincil çalışmaların gözden geçirildiği ve analiz edildiği bir ikincil çalışma çeşididir.

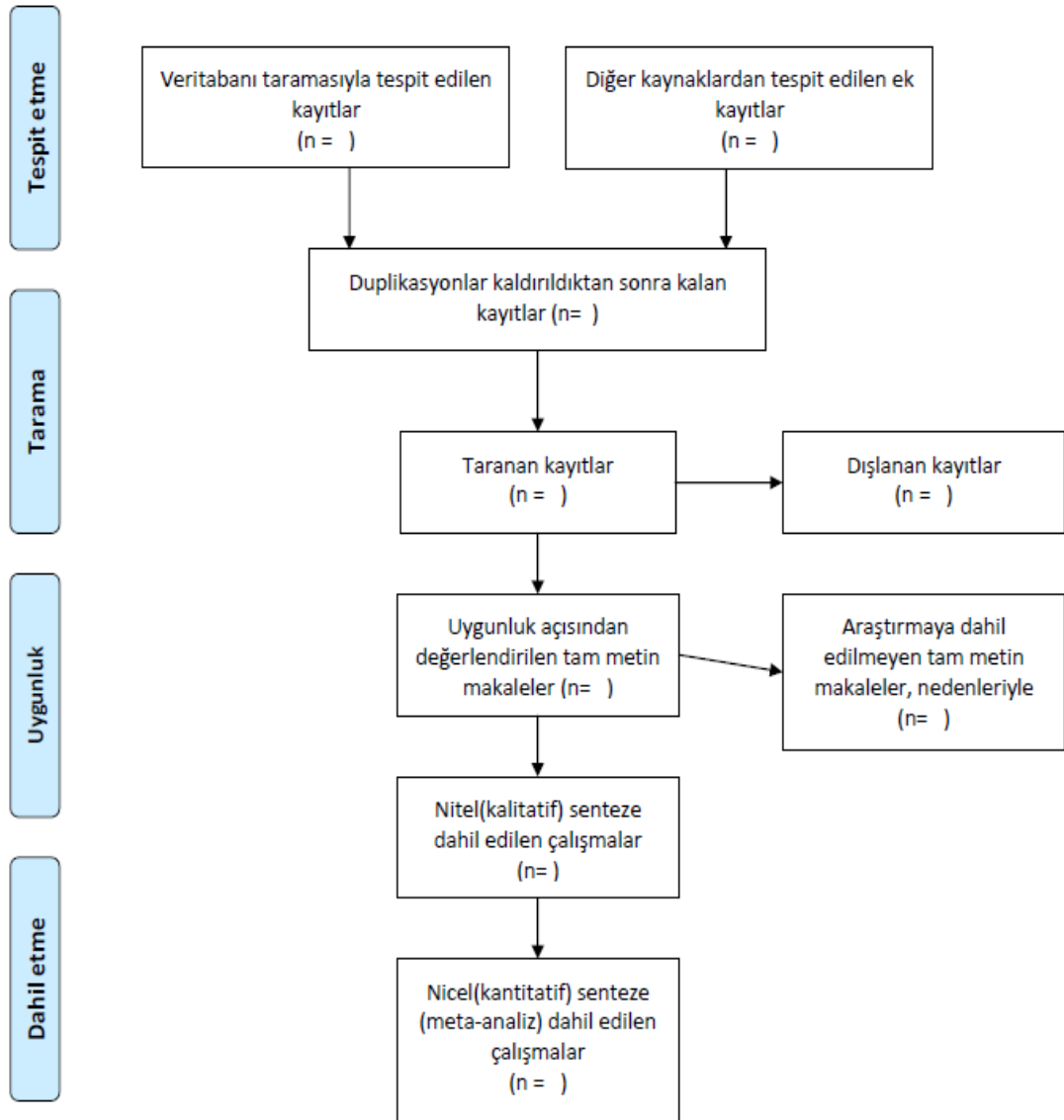
### **3.1. Sistemik Bir Literatür Taraması Gerçekleştirme Süreci**

Literatür incelemesinin başarılı bir şekilde tamamlamak için üç temel adım gereklidir: incelemenin planlanması, incelemenin yürütülmesi ve incelemenin raporlanmasıdır (Xiao ve Watson, 2019; Brereton vd., 2007). SLR süreci bu aşağıdaki adımlardan oluşmaktadır:

- 1) İncelemenin planlanması ile ilgili aşamalar şunlardır:
  - a) İnceleme ihtiyacının tanımlanması
  - b) İnceleme protokolünün oluşturulması
    - i. Araştırma konusuna ilişkin sorular oluşturulması
- 2) İncelemenin yürütülmesiyle ilgili aşamalar şunlardır:
  - a) Araştırmanın (kimliğini belirleme) tanımlanması ve arama yapılması
  - b) Birincil çalışmaların (Primary Studies) seçimi. Birincil çalışmaların seçimi, dahil etme ve hariç tutma kriterlerine bağlı olarak yapılır.
  - c) Çalışma kalitesinin değerlendirilmesi
  - d) Veri çıkarma & izleme
  - e) Verilerin sentezlenmesi.
- 3) İncelemenin raporlanması tek aşamalı bir süreçtir. Raporlama süreci, incelemenin bütünlüğünü ve doğruluğunu sağlamak için özenle ele alınmalı ve ilgili standartlara ve yönergelere göre uygulanması gereklidir,
  - a) Değerlendirme ve Sonuç (Kitchenham, 2004, s. 3).

SLR süreci, sistematik bir metodoloji kullanarak literatürden bilgi toplamak, tasnif etmek, değerlendirmek ve sentezlemek için planlanmış bir yaklaşım sağlamaktadır. Sürecin doğruluğunu artırmak amacıyla çoğunlukla PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) kılavuzlarının takip edilmesi tavsiye edilmektedir.

PRISMA prosedür çizelgesi, sistematik bir inceleme veya meta-analizde yer alan adımların görsel bir temsildir. Bu şema, çalışmanın başından sonuna kadar süreci aşama aşama göstererek PRISMA yönergelerine uyulmasının önemini vurgulamaktadır (PRISMA Group, 2009).



Şekil 3.1. PRISMA prosedür çizelgesi (Moher vd., 2009)

Bu şema, okuyuculara çalışmanın nasıl yürütüldüğünün ve sonuçların nasıl elde edildiğinin görsel olarak sunulmasını amaçlamaktadır.

### **3.2. SLT Yöntem**

Bu çalışmada, küresel iklim krizi ve zorunlu göç üzerine sistematik bir literatür taraması gerçekleştirmeyi amaçlamaktadır. Araştırma modeli olarak sistematik bir yaklaşım benimsenecek ve literatürdeki mevcut veriler objektif bir şekilde incelenip analiz edilecektir. Araştırmanın veri kaynakları arasında akademik makaleler, konferans bildirileri, tezler, raporlar ve diğer ilgili kaynaklar yer almaktadır. Veri seçimi önceden belirlenmiş kriterlere göre yapılarak uygun niteliklere sahip çalışmalar seçilecektir. Seçilen çalışmalar sistematik bir yaklaşımla analiz edilecek ve ilgili bilgiler sistematik bir şekilde çıkarılacaktır. Veri analizi aşamasında, mevcut literatürdeki konular, eğilimler ve bulgular tespit edilerek bir sentez oluşturulacaktır. Seçilen çalışmaların kalitesi ve güvenilirliği de değerlendirilecektir. Bu çalışmanın yöntem kısmında, sistematik bir literatür taraması için izlenen aşamalar ve yaklaşım açıklanarak çalışmanın güvenilirliğinin sağlanması ve sonuçların geçerliliğinin artırılması amaçlanmaktadır.

### **3.3. İklim Göçü ve İktisadi Kalkınma: Sistematik Literatür Taraması**

#### **3.3.1. İnceleme ihtiyacının tanımlanması**

Küresel iklim krizi ile zorunlu göçün ihtiyaç tanımlaması yapıldığında, mevcut literatürde boşluklar ve bilgi eksiklikleri ortaya çıkmaktadır. Mevcut çalışmalar, küresel iklim krizi ve zorunlu göç arasındaki bağlantıyı tam olarak anlamlandırmaya yetecek kadar bilgi sunmamaktadır. Dolayısıyla literatür üzerinde daha kapsamlı bir sistematik inceleme yapılması gerekmektedir. Buna ek olarak, mevcut çalışmalar belirli coğrafi bölgelere veya belirli göç türlerine odaklanarak genel bir perspektiften yoksun kalmaktadır. Bütün bunlar, kapsamlı ve ayrıntılı bir literatür taramasının öneminin altını çizmektedir. Politikacılar ve halk arasında iklim kaynaklı zorunlu göçlerin farkındalığını artırmak ve bilgilendirmek için bu çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

### 3.3.2. Araştırma sorusu belirleme

Günümüzde küresel iklim krizi ile zorunlu göç, gezegenin karşı karşıya olduğu en önemli ve karmaşık sorunlar arasında yer almaktadır. İklim değişikliği, aşırı hava olayları, deniz seviyesinin yükselmesi ve çevresel bozulma gibi faktörler doğal dengeyi ciddi şekilde etkilemektedir. Bu etkilerin sonucunda insanların yaşadıkları coğrafyalardaki iklim koşullarının bozulması ve yaşam alanlarının sürdürülemez hale gelmesi zorunlu göçleri tetiklemektedir. Dolayısıyla küresel iklim krizi ile zorunlu göç arasındaki bağlantıyı anlamak ve bu konuda daha iyi çözümler geliştirmek büyük önem taşımaktadır. Araştırma sorusunun belirlenmesi, bu karmaşık bağlantının anlaşılmasında ilk adımdır. Araştırmanın amacını belirlemek, konu ile ilgili değişkenleri tanımlamak ve araştırma hedeflerini belirlemek için doğru soruların sorulması önemlidir. Aşağıdakiler, "Küresel iklim krizi ve zorunlu göç" konulu bir araştırma sorusu belirleme sürecini kolaylaştıracak sorulardır:

- ❖ Küresel iklim krizi ile zorunlu göç ilişkisi nasıldır?
- ❖ İklim göçünün büyüme üzerinde etkisi nedir?
- ❖ İklim göçü yoksulluğu nasıl etkilemektedir?
- ❖ İklim göçünün sosyal/kültürel etkileri nelerdir?
- ❖ İklim göçü ekoloji/çevre ilişkisi nasıldır?
- ❖ İklim göçü, az gelişmiş ülkelerdeki beşeri sermaye üzerinde ne tür etkilere sahiptir?
- ❖ İklim krizine uyum sağlama çabaları, zorunlu göçü nasıl etkileyebilir ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerine nasıl katkı sağlayabilir?
- ❖ Gelişmekte olan ülkelerdeki kalkınma projeleri, iklim değişikliğiyle bağlantılı doğal afetlerin etkilerini nasıl hafifletebilir ve zorunlu göçü nasıl azaltabilir?

Bu soruların cevapları SLR yöntemiyle ortaya konularak, mevcut çalışmalar sentezleyerek gelecekteki araştırmalara ilişkin temel bir zemin oluşturacaktır.

### 3.3.3. Literatür inceleme

İklim değışikliğı konusu fizik, biyoloji, antropoloji, klimatoloji, ekonomi ve siyaset gibi hemen her bilim dalına yayılan güncel bir konudur. İklim değışikliğı çalışmalarının başlangıcı 19. yüzyıla kadar dayansa da iklim değışikliğı üzerine yapılan bilimsel çalışmalar 21. yüzyılın ilk yirmi yılı içinde önemli ölçüde artmıştır (Özden, 2022). İklim değışikliğı, İklim koşullarındaki özelliklerinin ortalamasındaki ve/veya değışkenliğindeki değışikliklerle tanımlanabilen (örneğin, istatistiksel testler kullanılarak) ve uzun bir süre boyunca genel olarak on yıllar ya da daha uzun zaman diliminde devam eden değışikliklerdir. İklim değışikliğı doğal kaynaklı değışiklikler veya güneş döngülerinin hareketliliğı, volkanik patlamalar ve atmosferin bileşimindeki veya arazi kullanımındaki antropojenik değışiklikler gibi dış etkenlerden kaynaklanabilmektedir (World Bank Group, Erişim tarihi: 20.04.2023).

İklim krizi, küresel ısınmanın etkisi ve iklim değışikliğıne bağılı olarak iklimde meydana gelen kuraklık, sel, çölleşme, buzulların erimesi gibi çeşitli değışiklikleri tanımlayan bir kavramdır. Bu kavram, doğayı, bireyleri ve toplumları etkileyen birden fazla sorundan kaynaklanan bir durumu temsil etmekte ve bu gruplar için risk faktörlerini tanımlamaktadır (Kayan ve Küçük, 2022, s. 503).

Son üç yüzyılda yaşanan hızlı gelişmeler, daha önce benzeri görülmemiş bir dönüşüme yol açarak mevcut doğal dengenin zarar görmesine neden olmuştur. Bu dönüşümün ana itici gücü, dünya üzerindeki 8,7 milyon türden sadece biri olan insanoğludur. İnsanoğlu durmaksızın ilerleme peşinde koşarken, üretim ve kalkınma faaliyetleri hem yaşamı kolaylaştırmış hem de çevre üzerindeki baskıyı artırarak ekolojik dengeyi bozmuştur (Birpınar, 2022). Bilim insanları on dokuzuncu yüzyıldan bu yana atmosferdeki karbondioksit (CO<sub>2</sub>) ve geri kalan diğer sera gazlarının gezegensel etkilerinin farkındalar. Son yıllarda, bu gazların artan birikimlerinin sebep olduğu küresel iklim değışikliğı konusundaki endişeler artmasına neden olmuştur (Harris, Roach ve Codur, 2017, s. 1).

İklim değışikliğinin doğal kaynaklar üzerindeki etkileri, örneğin su kaynaklarının tükenmesi, çevre üzerindeki olumsuz etkiler ve sürdürülebilir yaşamın sekteye uğraması endişe verici boyutlara ulaşmıştır (Yıldırımçakar ve Saydan, 2022). İklim değışikliğinin etkileri, kutuplardaki buzların erimesinden deniz seviyelerinin yükselmesine, deniz ekosistemlerinin çökmesinden dünyanın büyük bir kısmında giderek artan su kıtlığına,

artan sıklık ve şiddetteki iklim olaylarının (kasırgalar, seller, kuraklıklar) eşlik ettiği değişen hava modellerinden patojenlerin ve hastalıkların daha geniş bir alana yayılmasına kadar uzanmaktadır. Dünya Sağlık Örgütü (WHO), başta Afrika ve Güneydoğu Asya'da olmak üzere, iklim değişikliği etkisinin doğrudan bir sonucu olarak yılda 140.000'den fazla kişinin öldüğünü tahmin etmektedir (Harris, Roach ve Codur, 2017, s. 2).

Çevresel değişikliğin göç ve yerinden edilme üzerindeki etkisi karmaşıktır. Çevresel değişim, göçün diğer itici faktörleriyle birlikte etkileşime girerek göç üzerinde etkili olmaktadır. Bu nedenle 'iklim mültecisi' ve 'çevre göçmeni' kavramlarını ortaya çıkarmaktadır (Kraler, Katsiaficas ve Wagner, 2020, s. 20).

Dünyada yaşanan iklim değişikliği ve etkileri, tüm kıtalardaki göç modellerini köklü bir şekilde yeniden şekillendirmektedir. Göç konusunda, değişen iklim koşullarında meydana gelen çok sayıda örnek gözlemlenebilir (IOM, 2019):

- a) Pasifik adalarındaki toplulukların kıyı erozyonu sonucunda ülkenin daha iç kesimlerine taşınmayı planlamak zorunda kalması;
- b) Asya'nın nüfus yoğunluğu yüksek ülkelerinde on binlerce insanı yerinden eden fırtınalar;
- c) Batı Afrika'daki kıyı köylerinde yaşayan balıkçıların okyanus asitlenmesine bağlı olarak balık kaynaklarının tükenmesi nedeniyle şehirlere göç etmesi;
- d) Orta Asya'da iklim değişikliğinin kırsal geçim kaynakları üzerindeki etkilerinden kaynaklanan kırsaldan kente göç;
- e) Doğu Afrika'daki göçebe nüfusun çölleşmenin etkileriyle mücadele etmek için geleneksel göç düzenlerini değiştirmesi;
- f) Latin Amerika'daki kuraklıkların bölgesel ve uluslararası göçe neden olması.

Bu örnekler, iklim değişikliğinin mevcut çevresel, sosyal ve ekonomik zorlukları daha da kötüleştirerek göç modellerini nasıl etkilediğini göstermektedir. IOM (2019, s. 30)'e göre İklim göçmeni: iklim değişikliğine bağlı olarak çevrede meydana gelen ani veya aşamalı değişim nedeniyle mutlak ikamet yerlerini terk etmek zorunda bırakılan veya bunu geçici veya kalıcı olarak tercih eden kişi veya kişi gruplarının bir ülke veya uluslararası sınır ötesine hareket etmesidir.

Piguet ve Pécoud (2011) çalışmasına göre iklim kaynaklı göç ile ilgili iki temel argüman bulunmaktadır:

- i. İlk argüman, göçte çevresel ve iklim faktörlerinin önemini ve diğer siyasi, sosyal veya ekonomik faktörlerle olan ilişkisini vurgular. İnsanların iklim değişikliğine olan kırılganlığını anlamak ve çevresel zorluklarla başa etmek için geliştirdikleri stratejileri analiz etmek ve anlama ihtiyacını vurgulamaktadır.
- ii. İkinci argüman, çevresel faktörlerin etkisiyle gerçekleşen göçün siyasi çerçevesini ele almaktadır. Savunmasız durumda olan bireylere sağlanması gereken korumayı ve devletlerin ve uluslararası toplumun bu korumayı sağlamadaki sorumluluklarını tartışmayı içermektedir.

Özetle, bu argümanlar iklim değişikliği ve göç arasındaki karmaşık ilişkinin ve hem göçün çevresel etkenlerinin hem de etkilenen bireyler için gerekli destek ve korumanın ele alınmasının önemini altını çizmektedir.

Küresel ısınma ve iklim değişikliğinin ölçeğine ve tehlikeli sonuçlarına dikkat çekmek için kullanılan iklim krizi olgusu, son dönemlerde sadece akademik çevrelerde tanınmakla kalmamış, aynı zamanda iklim değişikliği çerçevesi ve Kyoto Protokolü üzerinden uluslararası siyasi tartışmalar arasında da önemli bir yer edinmiştir. İklim krizi çevresel bir sorun olarak algılsa da temelinde yatan nedenler ve etkileri, ekonomik ve siyasi tercihler gerektirmesi nedeniyle onu siyasi bir mesele haline getirmektedir (Kayan ve Küçük, 2022, s. 502).

Küresel ısınmanın ciddi etkilerini günden güne daha fazla gösterdiği ve buna insanların sebep olduğu yadsınamaz bir gerçek. BM İklim Değişikliği Çerçevesi ile atılan ilk adımın akabinde Kyoto Protokolü ile genişleyen küresel iklim politikaları, Paris Anlaşması ile bugünkü halini almıştır. Fosil yakıt kullanımının azaltılması ve karbon emisyonlarının düşürülmesini hedefleyen bu adımlar, küresel ısınmayı 2 santigrat derecenin altında tutmayı amaçlamaktadır. Küresel ısınmanın geri dönüşü olmayan sonuçlara yol açmaması için gerekli olan bu adım, sadece bizim için değil, yeryüzünü paylaştığımız diğer canlılar için de büyük önem taşımaktadır (Kaya, 2020, s. 166).

Literatür inceleme sonucunda küresel iklim değişikliğinin zorunlu göçün üzerinde önemli bir etkisi olduğunu göstermektedir. Sonuç olarak bu SLT sürecinde mevcut

bulguları bir araya getirerek ilgili alanda araştırma yapmak isteyenlere temel bir kaynak sunmaktadır.

### 3.3.4. Anahtar kelime belirleme

Bu çalışmanın anahtar kelimeler aşağıda yer almaktadır:

- İklim krizi
- İklim değişikliği ve etkisi
- İklim kaynaklı göç
- Çevre mültecisi
- İklim göçmeni
- Adaptasyon stratejileri

Bu anahtar kelimeler, SLT sürecinde ilgili çalışmaları bulmak ve araştırma kapsamını daraltmak için gereklidir.

### 3.3.5. Veri taban taraması

SLT için veri tabanlar belirlemek, çalışma konusuyla ilgili kapsamlı kaynakları elde edilmesinde önemli rol oynamaktadır. Yukarıda belirlenen anahtar kelimelerle (Google Scholar, Web of Science, Ulusal Tez Merkezi, Dergi park ve ScienceDirect) veri tabanlarından Türkçe ve İngilizce tarama yapılmıştır.

**Tablo 3.1.** Veri tabanlara göre anahtar kelimeleri içeren yayın sayısı (2018-2023)

| Anahtar kelimesi                   | Google Scholar | Web of Science | of Dergi park | ScienceDirect | Ulusal Tez Merkezi |
|------------------------------------|----------------|----------------|---------------|---------------|--------------------|
| "Küresel iklim" AND "krizi"        | 299            | 5              | 161           | 52            | 3                  |
| "İklim değişikliği" AND "etkisi"   | 941            | 30             | 922           | 151           | 60                 |
| "İklim kaynaklı" AND "zorunlu göç" | 104            | 15             | 185           | 51            | 0                  |

**Tablo 3.1. (Devam)** *Veri tabanlara göre anahtar kelimeleri içeren yayın sayısı (2018-2023)*

| Anahtar kelimesi                                  | Google Scholar | Web of Science | Dergi park | ScienceDirect | Ulusal Tez Merkezi |
|---------------------------------------------------|----------------|----------------|------------|---------------|--------------------|
| "Çevre mültecisi" AND "iklim göçmeni"             | 31             | 54             | 7          | 9             | 0                  |
| "İklim değişikliği" AND "adaptasyon stratejileri" | 135            | 24             | 0          | 123           | 2                  |

Bu çalışma, küresel iklim krizi ve zorunlu göç ilişkisini sistematik bir literatür taramasıyla incelemeyi hedeflemektedir. Veri tabanları taranarak ilgili literatür kaynakları toplanmıştır.

### 3.3.6. Çalışmaların seçimi

Veri taban taraması yaptıktan sonraki aşama ise çalışmaların seçimi (Dahil etmek ve hariç tutmak kriterleri) belirlenmiştir (Berrang-Ford vd., 2011).

**Tablo 3.2.** *Dahil (include) etme ve Hariç (exclude) tutma kriterleri*

| Dahil (include) etmek                                                                                                                                       | Hariç (exclude) tutmak                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Konu Uyumu: İklim değişikliği, iklim veya çevresel kaynaklı zorunlu göçün nedenlerini ve sonuçlarını içeren konulara odaklanan çalışmalar dahil edilmiştir. | Konu Uyumsuzluğu: Çalışmaların küresel iklim krizi ve zorunlu göç konusuyla ilgisi olmayanlar hariç tutulmuştur. |
| Anahtar kelimeler içerenler dahil edilmiştir                                                                                                                | Aynı çalışmanın (yayının) tekrarı                                                                                |
| Yayın Türleri: Makaleler, tezler, kitap bölümleri ve raporlar, bilimsel araştırmaları ve analizleri içeren çalışmalar dahil edilmiştir.                     | Erişilemez Kaynaklar: Tam metinlere erişim sağlanamayan veya ulaşmanın zor olan çalışmaları hariç tutulmuştur.   |
| Tarih Aralığı: 2018-2023 zaman diliminde yayınlanmış güncel çalışmalara odaklanılmıştır.                                                                    | 2018-2023 tarihler dışındakiler tutulmuştur                                                                      |

**ablo 3.2. (Devam) Dahil (include) etme ve Hariç (exclude) tutma kriterleri**

Yöntem Eksikliği: Araştırma sürecinde kullanılan yöntemin belirtilmediği veya yeterli bir şekilde açıklanmadığı çalışmalar dışlanmıştır.

Metinler içinde sadece bir veya birkaç yerde araştırmanın anahtar kelime kullanılmışsa hariç tutulmuştur.

Tarama sonucunda elde edilen çalışmaların dahil etme ve hariç tutma kriterlere göre seçilmiştir.

Dahil etme ve hariç tutmada Berrang-Ford ve diğerlerinin (2011) çalışmalarında benimsenen bir yöntem kullanılmıştır. Bu yöntem, sistematik bir literatür taraması yaparak, belirli araştırma sorularına odaklanan ve belirli kriterleri karşılayan çalışmaların değerlendirilmesini sağlar. Çalışmaların araştırma sorusuna göre dahil etme açıklamaları aşağıda verilmiştir:

- ❖ **Küresel iklim krizi ile zorunlu göç ilişkisi:** Bu kategori, çalışmaların başlık ve/veya özet kısmında küresel iklim krizinin zorunlu göç üzerindeki etkilerini açıkça belirttiğini araştırmaktadır. Zorunlu göçü tetikleyen iklim değişiklikleri ve bu göçün nedenleri, sonuçları ve etkileri üzerine odaklanan makaleler bu kategoride yer alır. Araştırmaların, iklim krizinin zorunlu göçü nasıl artırabileceğine ve göçle ilgili politika ve stratejileri nasıl etkileyebileceğine dair önemli bilgiler içermesi beklenir.
- ❖ **İklim göçünün büyüme üzerindeki etkisi:** Bu kategori, çalışmaların iklim göçünün büyüme üzerindeki etkilerini incelediğini araştırmaktadır. Göçün ekonomi, işgücü, istihdam ve yerel ekonomik dengeler üzerindeki etkilerini araştıran çalışmaları bu kategoriye dahil edilir. Bu tür çalışmalar, göçün hedef bölgelerdeki ekonomik faaliyetleri nasıl etkilediğine, göç eden toplulukların ekonomik katkılarına ve kaynak bölgelerdeki ekonomik gerilemelere nasıl yol açabileceğine dair önemli bilgiler içermelidir.
- ❖ **İklim göçünün yoksulluğa etkileri:** Bu kategori, iklim göçünün yoksulluğu nasıl etkilediğini ve bu etkilerin ne tür sonuçlara yol açtığını araştıran çalışmaları içerir. Bu tür çalışmalar, göç eden toplulukların kaynak bölgelerinde yoksulluğun artmasına ve hedef bölgelerde

yoksulluğun azalmasına veya artmasına neden olabilecek faktörleri belirlemeye yönelik olabilir. Ayrıca, iklim göçünün yoksulluğu sürdürülebilir şekilde azaltacak politikalar ve stratejiler üzerine odaklanan çalışmalar da bu kategoriye dahil edilebilir.

- ❖ **İklim göçünün sosyal ve kültürel etkileri:** Bu kategori, iklim göçünün sosyal ve kültürel dokuya nasıl etki ettiğini inceleyen çalışmaları kapsar. Bu tür çalışmalar, göç eden toplulukların yeni yerleşim bölgelerindeki uyum sürecini, yerel topluluklarla ilişkilerini ve sosyal/kültürel kimliklerini koruma çabalarını ele alabilir. Aynı zamanda, göçün yol açtığı kültürel etkileşimler ve çatışmalar üzerine de odaklanan çalışmalar bu kategoriye dahil edilebilir.
- ❖ **İklim göçü ve ekoloji/çevre ilişkisi:** Bu kategori, iklim değişikliğinin çevresel ve ekolojik sistemler üzerindeki etkilerini inceleyen çalışmaları içerir. İklim göçünün yol açtığı doğal afetlerin çevresel tahribatı ve ekolojik dengenin bozulmasına etkileri bu tür çalışmaların önemli odak noktalarıdır. Ayrıca, göç eden toplulukların yeni yerleşim bölgelerindeki çevresel etkileşimleri ve ekolojik uyum süreçlerini ele alan çalışmalar da bu kategoriye dahil edilebilir.
- ❖ **Az gelişmiş ülkelerde beşeri sermaye üzerindeki etkiler:** Bu kategori, iklim değişikliği ile zorunlu göçün insan sermayesine etkilerini inceleyen çalışmaları içerir. Göç eden nitelikli iş gücünün kaynak bölgelerdeki beşeri sermayeyi azaltması veya hedef bölgelerde beşeri sermayeyi artırması bu tür çalışmaların önemli konularıdır. Ayrıca, iklim göçünün eğitim, sağlık ve sosyal altyapı üzerindeki etkilerine yönelik araştırmalar da bu kategoriye dahil edilebilir.
- ❖ **İklim krizine uyum sağlama ve zorunlu göç ilişkisi:** Bu kategori, iklim krizine uyum çabalarının zorunlu göç üzerindeki etkilerini araştıran çalışmaları içerir. İklim değişikliği ile mücadele ve uyum sağlama projelerinin, zorunlu göçü azaltmada ve etkilerini hafifletmede nasıl bir rol oynayabileceğini ele alan çalışmalar bu kategoride yer alır. Bu tür çalışmalar, politika yapıcılar için önemli bilgiler sunabilir ve sürdürülebilir çözümlere katkı sağlayabilir.

- ❖ **Gelişmekte olan ülkelerde kalkınma projeleri ve zorunlu göç:** Bu kategori, gelişmekte olan ülkelerdeki kalkınma projelerinin iklim değişikliği ile bağlantılı doğal afetlerin etkilerini hafifletme ve zorunlu göçü azaltma stratejilerini araştıran çalışmaları içerir. Bu tür çalışmalar, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşma ve iklim değişikliğiyle bağlantılı riskleri yönetme konusunda önemli bilgiler sağlayabilir.

Elde edilen çalışmaların belirlenen kriterlere göre çalışmalar seçilerek elde edilen bulguların, belirlenen araştırma soruları sorulmuştur.

### 3.3.7. Bulguların raporlanması ve değerlendirilmesi

Bu çalışmada, araştırmanın kapsamını belirlemek amacıyla belirli veri tabanlarında yapılan taramalar sonucunda elde edilen verilere odaklanılmıştır. Google Scholar, Web of Science, Dergi Park, ScienceDirect ve Ulusal Tez Merkezi veri tabanlarından elde edilen sonuçlar, her bir anahtar kelimenin arama sonuçlarından ilk 100 sonucun seçilmesiyle sağlanmıştır. Bu yöntemle, Google Scholar'da toplam çalışma sayısı 431, Web of Science'da 128, Dergi Park'ta 307, ScienceDirect'te 312 ve Ulusal Tez Merkezi'nde 65 olarak belirlenen çalışmalara erişim sağlanmıştır.

**Tablo 3.3.** *Bulguların raporlama süreci*

| Aşama                                                            | Çalışma Sayısı |
|------------------------------------------------------------------|----------------|
| <b>Toplam çalışma sayısı</b>                                     | 1,243          |
| <b>Tekrar edilen çalışma kaldırma</b>                            | 759            |
| <b>Elde edilen çalışma sayısı</b>                                | 675            |
| <b>Dahil etme ve hariç tutma uygulandığında</b>                  | 314            |
| <b>Uygunluk veya ilişkili çalışmalar</b>                         | 136            |
| <b>Tam metin (özet, başlık vb.) nedeniyle seçilmeyen çalışma</b> | 65             |
| <b>Nihai seçilen çalışma sayısı</b>                              | 54             |

**Tablo 3.4.** Araştırmaya dahil olan çalışmalar

| Yayın yılı | Yazarlar                  | Eser adı                                                                                                                    | Yayın türü | Veri tabanı        |
|------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------|
| 2023       | Memiş ve Aydın            | İklim Değişikliğinin Ekonomik Büyüme Üzerine Etkisi: Türkiye Örneği                                                         | Makale     | Dergi park         |
| 2023       | Farajzadeh ve arkadaşları | The impact of climate change on economic growth: Evidence from a panel of Asian countries                                   | Makale     | Web of Science     |
| 2023       | Cevik ve Jalles           | For whom the bell tolls: Climate change and income inequality                                                               | Makale     | Web of Science     |
| 2023       | Ren ve arkadaşları        | Innovation, natural resources abundance, climate change and green growth in agriculture                                     | Makale     | ScienceDirect      |
| 2023       | Sithole ve arkadaşları    | Climate change mitigation in Zimbabwe and links to sustainable development                                                  | Makale     | ScienceDirect      |
| 2023       | Efşan ve Yılmaz           | Darfur Krizinin İklim Göçmenliği Bağlamında Değerlendirilmesi                                                               | Makale     | Dergi park         |
| 2023       | Uyduranoğlu               | İklim Değişikliği, Yoksullar ve Karbon Fiyatlandırması                                                                      | Makale     | Google Scholar     |
| 2023       | Çelikyay ve Bayraktar     | İklim Politika Belgelerinde İklim Dostu Kentler ve Dirençlilik Stratejileri                                                 | Makale     | Dergi park         |
| 2023       | Kurnaz                    | İklim Değişikliği ve Uyum Süreçlerinde Türkiye                                                                              | Makale     | Google Scholar     |
| 2022       | Cassin ve arkadaşları     | Confronting climate change: Adaptation vs. migration in Small Island Developing States                                      | Makale     | Web of Science     |
| 2022       | Vanhala ve Calliari       | Governing people on the move in a warming world: Framing climate change migration and the UNFCCC Task Force on Displacement | Makale     | ScienceDirect      |
| 2022       | Ghosh ve arkadaşları      | Climate migration studies in the Pacific (CMSP) - A bibliometric analysis                                                   | Makale     | ScienceDirect      |
| 2022       | Birpınar                  | Küresel Sorun: İklim Değişikliği “Gelişimi, Uluslararası Müzakereler ve Türkiye                                             | Makale     | Google Scholar     |
| 2022       | Abel ve arkadaşları       | Climate, conflict and forced migration                                                                                      | Makale     | Web of Science     |
| 2022       | Kayan ve Küçük            | Küresel İklim Krizinin Oluşmasında Politik Kararların Hükümet Politikalarının Etkisi                                        | Makale     | Dergi park         |
| 2022       | Öztürk ve Gürsoy          | Küresel İklim Değişikliğinin Arktik Okyanusu’na Jeopolitik Etkisi                                                           | Makale     | Dergi park         |
| 2022       | Dörtbudak                 | Küresel İklim Krizi ve Türkiye                                                                                              | Tez        | Ulusal tez merkezi |
| 2022       | Korum                     | İklim değişikliğine rağmen kapitalizmin kurallarına göre işleyen bir ekonomide sürdürülebilir büyüme mümkün mü?             | Tez        | Ulusal tez merkezi |
| 2022       | Duran                     | Yeni bir sosyo-ekolojik sorun olarak iklim göçü                                                                             | Tez        | Ulusal tez merkezi |
| 2022       | İlgüz                     | İklim değişikliğinin finansal piyasalara etkisi: Türkiye örneği                                                             | Tez        | Ulusal tez merkezi |
| 2022       | Rikani ve arkadaşları     | Climate change and international migration: Exploring the macroeconomic channel                                             | Makale     | Web of Science     |

**Tablo 3.4. (Devam) Araştırmaya dahil olan çalışmalar**

| Yayın yılı | Yazarlar                | Eser adı                                                                                                                                                  | Yayın türü | Veri tabanı        |
|------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------|
| 2022       | Li ve samimi            | Sub-Saharan Africa's international migration constrains its sustainable development under climate change                                                  | Makale     | Web of Science     |
| 2022       | Mosneaga                | Unsustainable development, disasters and displacement: Revisiting the governance challenge                                                                | Makale     | ScienceDirect      |
| 2022       | Chung ve arkadaşları    | Climate mobilities into cities: A systematic review of literature from 2011 to 2020                                                                       | Makale     | ScienceDirect      |
| 2022       | Balcılar                | İklim Adaleti Bağlamında Sınırlar ve İklim Göçü                                                                                                           | Makale     | Google Scholar     |
| 2022       | Sipahioğlu              | Küresel İklim Değişikliğinin Bir Sonucu Olarak İklim Göçü                                                                                                 | Makale     | Google Scholar     |
| 2021       | Şeker ve Hacıeminoğlu   | Sürdürülebilir Kalkınma ve İklim Değişikliği                                                                                                              | Kitap      | Google Scholar     |
| 2021       | Yıldırımçakar ve Saydan | Küresel Ölçekte Meydana Gelen İklim Krizinin Doğal Kaynaklar Üzerindeki Etkisi: Su Örneği                                                                 | Makale     | Google Scholar     |
| 2021       | Mavi                    | Küresel İklim Değişikliği Bağlamında Yeni Toplumsal Hareket Örneği Olarak Küresel Çevreci Hareketler                                                      | Makale     | Google Scholar     |
| 2021       | Hase ve arkadaşları     | Climate change in news media across the globe: An automated analysis of issue attention and themes in climate change coverage in 10 countries (2006–2018) | Makale     | ScienceDirect      |
| 2021       | Cattaneo ve arkadaşları | Human Migration in the Era of Climate Change                                                                                                              | Makale     | Web of Science     |
| 2021       | Kaya                    | Kyoto'dan Paris'e Küresel İklim Politikaları                                                                                                              | Makale     | Dergi park         |
| 2021       | Topgül ve Beytaş        | İklim Mültecileri ve Sosyal Hizmet: Kriz mi Fırsat mı?                                                                                                    | Makale     | Google Scholar     |
| 2021       | Akköse                  | Architectural Design For Climate Change Mitigation And Adaptation Strategies In Existing Buildings                                                        | Tez        | Ulusal Tez Merkezi |
| 2021       | Balaban ve arkadaşları  | İklim Değişikliği, Göç ve Yerel Yönetimler                                                                                                                | Kitap      | Google Scholar     |
| 2021       | An ve arkadaşları       | İklim Değişikliğine Bağlı Çevresel Bozulmanın Göç Kararına Etkisi: Genel Bir Bakış                                                                        | Makale     | Google Scholar     |
| 2020       | Gülçubuk ve Parça       | Dünyada Göç Hareketliliğinin Yeni Bir Belirleyicisi: İklim Değişikliği ve Etkileri                                                                        | Kitap      | Google Scholar     |
| 2020       | Stoler ve arkadaşları   | Connecting the dots between climate change, household water insecurity, and migration                                                                     | Makale     | ScienceDirect      |
| 2020       | Nguyen ve Sean          | Do climate uncertainties trigger farmers' out-migration in the Lower Mekong Region?                                                                       | Makale     | ScienceDirect      |
| 2020       | Baarsch ve arkadaşları  | The impact of climate change on incomes and convergence in Africa                                                                                         | Makale     | Web of Science     |

**Tablo 3.4. (Devam) Araştırmaya dahil olan çalışmalar**

| Yayın yılı | Yazarlar               | Eser adı                                                                                                             | Yayın türü | Veri taban         |
|------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------|
| 2020       | Huang ve arkadaşları   | The impact of climate change on the labor allocation: Empirical evidence from China                                  | Makale     | ScienceDirect      |
| 2019       | Zickgraf               | Climate change, slow onset events and human mobility: reviewing the evidence                                         | Makale     | Web of Science     |
| 2019       | Mueller ve arkadaşları | Temporary migration and climate variation in eastern Africa                                                          | Makale     | Web of Science     |
| 2019       | Oliveira ve Pereda     | The impact of climate change on internal migration in Brazil                                                         | Makale     | Web of Science     |
| 2019       | Sedova ve Kalkuhl      | Who are the climate migrants and where do they go? Evidence from rural India                                         | Makale     | Web of Science     |
| 2019       | Falco ve arkadaşları   | Climate change and migration: Is agriculture the main channel?                                                       | Makale     | Web of Science     |
| 2019       | Mueller ve arkadaşları | Climate-Induced migration and unemployment in middle-income Africa                                                   | Makale     | ScienceDirect      |
| 2019       | Duymaz                 | İklim Değişikliği, Afetler ve İnsan Hakları: Çevresel Zorunlu Göç                                                    | Tez        | Ulusal tez merkezi |
| 2019       | Yılmaz ve Navruz       | Küresel İklim Değişikliği, İklim Mültecileri ve Güvenlik                                                             | Makale     | Google Scholar     |
| 2019       | Tarım                  | İklim Değişikliğine Bağlı Göçlerin Avrupa Birliği'ne Üye Ülkeler ve Türkiye'de sosyal Güvenlik Sistemlerine Etkileri | Tez        | Ulusal tez merkezi |
| 2019       | Bilben                 | Dünyadan Örnekler Işığında İklim Değişikliği Kaynaklı Göçleri Anlamak                                                | Makale     | Google Scholar     |
| 2018       | Köse                   | İklim Değişikliği Müzakereleri: Türkiye'nin Paris Anlaşması'nı İmza Süreci                                           | Makale     | Dergi park         |
| 2018       | Bilben                 | Antropojenik İklim Değişikliği Bağlamında Göç Tartışmaları                                                           | Makale     | Dergi park         |
| 2018       | Kanlı ve Başköy        | Küreselleşme ve Çevre Sorunları Bağlamında Göç: İklim Mültecileri                                                    | Makale     | Google Scholar     |

**Tablo 3.5. Araştırmaya dahil olan çalışmaların sistematik literatür taramasına ilişkin veriler**

| Yayın yılı | Yazarlar       | Dergi/kitap adı                      | Araştırma yöntemi | Veri toplama yöntemi        | Araştırma konusu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------|----------------|--------------------------------------|-------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2023       | Memiş ve Aydın | Üçüncü Sektör Sosyal Ekonomi Dergisi | Nicel araştırma   | Johansen eşbütünleşme testi | Bu araştırma, Türkiye'deki ekonomik büyüme, karbon emisyonu, işsizlik ve enflasyon arasındaki ilişkiyi iklim değişikliği bağlamında incelemektedir. Elde edilen bulgular, ekonominin karbon yoğun üretim biçimine bağlı büyüdüğünü ve karbon emisyonu ile milli gelir arasında pozitif bir ilişki olduğunu göstermektedir. Ayrıca, enflasyon ve işsizlik verilerinin milli gelir üzerinde olumsuz etkilere sahip olduğu tespit edilmiştir. |

**Tablo 3.5. (Devam)** Araştırmaya dahil olan çalışmaların sistematik literatür taramasına ilişkin veriler

| Yayın yılı | Yazarlar                  | Dergi/kitap adı           | Araştırma yöntemi | Veri toplama yöntemi | Araştırma konusu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------|---------------------------|---------------------------|-------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2023       | Farajzadeh ve arkadaşları | Environmental Development | Nitel araştırma   | Literatür taraması   | <p>Bu araştırma, Asya'da iklim değişikliğinin ekonomik büyümeye etkisini analiz etmeyi amaçlamaktadır. Makroekonomik-iklim modelleme yaklaşımı kullanılarak iklim hasar fonksiyonu ile Asya'daki büyüme patikasının SSP (Paylaşılan Sosyoekonomik Yollar) iklim senaryosu altında değerlendirilmiştir. Araştırma sonuçları, iklim değişikliğinin Asya ekonomisinde ciddi bir şekilde çıktı kaybına neden olabileceğini ve esnek üretim teknolojileri ile çevresel sermayenin öneminin vurgulamaktadır.</p>                                                        |
| 2023       | Cevik ve Jalles           | Energy Policy             | Nicel araştırma   | Panel veri           | <p>Bu araştırma, 1995-2019 döneminde 158 ülkeyi kapsayan geniş bir panel veri kullanarak iklim değişikliği ile gelir eşitsizliği arasındaki ilişkiyi incelemektedir. Bulgular, iklim değişikliği duyarlılığının artmasıyla gelir eşitsizliğinin de arttığını göstermektedir. Gelişmekte olan ülkelerde bu ilişki daha belirgin ve istatistiksel olarak anlamlı iken, gelişmiş ekonomilerde bu ilişki zayıftır. Ancak, iklim değişikliği duyarlılığının ve direncinin doğru bir şekilde ölçülmesi tam olarak çözülmüş değildir ve çalışmalar devam etmektedir.</p> |

**Tablo 3.5. (Devam)** Araştırmaya dahil olan çalışmaların sistematik literatür taramasına ilişkin veriler

| Yayın yılı | Yazarlar               | Dergi/kitap adı              | Araştırma yöntemi | Veri toplama yöntemi | Araştırma konusu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------|------------------------|------------------------------|-------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2023       | Ren ve arkadaşları     | Resources Policy             | Nitel araştırma   | Zaman serisi analizi | Bu çalışma, Çin'in tarım sektöründe yeşil büyümeyi teşvik etmek amacıyla inovasyon, doğal kaynak bolluğu ve iklim değişikliğinin etkisini araştırmaktadır. 1970-2021 yıllarını kapsayan zaman serisi verileri, cointegration ve spektral nedensellik teknikleri kullanılarak analiz edilmiştir. Çalışmanın sonuçları, inovasyon ve iklim değişikliğinin tarım sektöründeki yeşil büyümeyi olumlu yönde etkilediğini, ancak doğal kaynak bolluğu ve büyüme üzerinde olumsuz etkisi olduğunu göstermektedir. |
| 2023       | Sithole ve arkadaşları | Environmental Development    | Nitel araştırma   | Literatür taraması   | Bu çalışma, Zimbabwe'nin 2030 sera gazı azaltım hedefini %40'a güncellediğini ve bu hedefe nasıl ulaşılacağını göstermeyi amaçlamaktadır. Araştırma, 28 azaltım önleminin uygulanmasıyla Zimbabwe'deki sera gazı emisyonlarının %40 azaltılabileceğini ve bu eylemlerin aynı zamanda kalkınmaya nasıl katkı sağlayacağını ortaya koymaktadır. Zimbabwe'nin iklim değişikliği mücadelesi ve kalkınma hedeflerinin entegre bir şekilde değerlendirilmesi açısından önemli bir örnektir.                      |
| 2023       | Efşan ve Yılmaz        | Akademik Yaklaşımlar Dergisi | Nitel araştırma   | Literatür taraması   | Bu çalışma, Afrika'da iklim değişikliğinin neden olduğu çevre kaynaklı göçü ele almaktadır. Özellikle Sudan'ın Darfur eyaletindeki iklim değişikliği sonucu meydana gelen göçlerin etkileri ve uluslararası politikaların insani krize dönüşümü incelenmektedir. Çalışma, bölgedeki siyasi istikrarsızlıklar ve dış müdahalelerin toplumsal şiddeti artırarak uzun vadeli barışı zorlaştırdığı sonucuna ulaşmaktadır.                                                                                      |

**Tablo 3.5. (Devam)** Araştırmaya dahil olan çalışmaların sistematik literatür taramasına ilişkin veriler

| Yayın yılı | Yazarlar              | Dergi/kitap adı                                | Araştırma yöntemi | Veri toplama yöntemi   | Araştırma konusu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------|-----------------------|------------------------------------------------|-------------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2023       | Uyduranoğlu           | REFLEKTİF Sosyal Bilimler Dergisi              | Nitel araştırma   | Literatür taraması     | Bu çalışma, iklim değişikliğinin dünya genelindeki yoksulları ve kırılgan grupları daha fazla etkilediğini vurgulamaktadır. Aşırı hava olayları, su, gıda ve gelir güvenliğini tehdit ederken, fosil yakıtların hava kirliliğine yol açtığı sağlık sorunları önemli bir endişe kaynağıdır. İklim değişikliği ile etkin mücadele, yoksulları koruyacak projelerin geliştirilmesi ve sosyal adaleti sağlayacak politikaların uygulanması gerektiğini vurgulamaktadır.        |
| 2023       | Çelikyay ve Bayraktar | HUMANITAS-Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi | Nitel araştırma   | Karşılaştırmalı analiz | Bu çalışma, küresel iklim değişikliği sonucunda dünya nüfusunun karşı karşıya kaldığı afetlerle mücadele stratejilerini inceleyerek Türkiye'nin iklim değişikliği ile uyum süreçleri ve iklim dostu kentler oluşturma çabaları, uluslararası ve ulusal belgelerle karşılaştırmalı olarak analiz edilmektedir. Çalışmanın hedefi, iklim değişikliği ile mücadelede geleceğe yönelik bir yol haritası oluşturmak ve afete dirençli çevrelerin oluşumuna katkıda bulunmaktır. |
| 2023       | Kurnaz                | Dirençlilik Dergisi                            | Nitel araştırma   | Literatür taraması     | Bu makale, Türkiye'nin iklim değişikliğine uyum süreçlerini incelemeyi amaçlamaktadır. Türkiye'nin coğrafi konumu ve iklim yapısı, iklim değişikliğinin etkilerine karşı savunmasızlığını vurgulamaktadır. Çalışma, Türkiye'de mevcut ve öngörülen iklim değişikliği senaryolarını ele alarak, sosyo-ekonomik yansımaları ve uyum çabalarını analiz ederken politika ve uygulama tavsiyeleri sunmaktadır.                                                                  |

**Tablo 3.5. (Devam)** Araştırmaya dahil olan çalışmaların sistematik literatür taramasına ilişkin veriler

| Yayın yılı | Yazarlar              | Dergi/Kitap adı                                  | Araştırma yöntemi        | Veri toplama yöntemi                                             | Araştırma konusu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------|-----------------------|--------------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2022       | Cassin ve arkadaşları | Resource and Energy Economics                    | Nicel ve nitel araştırma | Literatür taraması ve Dinamik bir ekonomi modeli oluşturulmuştur | Bu makale, küçük ada gelişmekte olan ülkelerin (SIDS) iklim değişikliğiyle başa çıkma politikalarını incelemektedir. Dinamik bir ekonomi modeli kullanarak, doğal sermayenin iklim değişikliği sonucu bozulduğu ve hükümetin iklimle ilgili hasarları göç politikaları ve uyum önlemleriyle ele alabileceği analiz edilmektedir. Karayip SIDS için yapılan modellemeler, farklı bölgelerin iklim değişikliğine uyum politikalarında heterojenlik gösterdiğini ve yüksek iklim hasarlarının aktif uyum politikalarını teşvik ettiğini göstermektedir.                                                                                                                                                          |
| 2022       | Vanhala ve Calliari   | Global Environmental Change                      | Nitel araştırma          | Literatür taraması                                               | Bu makale, iklim değişikliği ile göç arasındaki ilişkiyi farklı açılardan ele alan akademik, savunuculuk ve politika çevrelerindeki farklı bakış açılarını inceliyor. Araştırmada, özellikle Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (UNFCCC) Göç Task Force'unun ortaya çıkmasında bu farklı anlayışların etkisi araştırılmaktadır. Makale, farklı anlayışların, Task Force'un rolünü ve görevlerini, önceliklerini ve kurumsal yapıdaki yerini nasıl şekillendirdiğini anlatmaktadır. UNFCCC içinde iklim değişikliği ile göç arasındaki bu farklı bakış açılarının nasıl tartışıldığının anlaşılmasının, bu alanın kurumsal gelişimini anlamak açısından önemli olduğunu vurgulamaktadır. |
| 2022       | Ghosh ve arkadaşları  | Current Research in Environmental Sustainability | Nicel araştırma          | Bibliyometrik analiz yöntemi                                     | Bu makale, Pasifik'teki iklim göçü çalışmalarının bibliyometrik analizini yapıyor ve bu alandaki gelişmeleri inceliyor. Araştırma, CMSP'nin son yıllarda hızla arttığını ve yeni boyutlara doğru kaydığını göstermektedir. Makalenin bulguları, gelecekteki araştırmacıların bu alanda yeni çalışmalar yapmasına ve politikalar geliştirmesine yardımcı olacak önemli bilgiler sunmaktadır.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

**Tablo 3.5. (Devam)** Araştırmaya dahil olan çalışmaların sistematik literatür taramasına ilişkin veriler

| Yayın yılı | Yazarlar            | Dergi/Kitap adı                                          | Araştırma yöntemi                 | Veri toplama yöntemi                 | Araştırma konusu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------|---------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2022       | Birpınar            | Çevre, Şehir ve İklim Dergisi                            | Nitel araştırma                   | Literatür taraması                   | Küresel iklim değişikliğinin kökenleri, ilerleyişi, uluslararası mücadele çabaları ve Türkiye'nin rolü kapsamında bir değerlendirme yapılmaktadır.                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 2022       | Abel ve arkadaşları | Global Environmental Change: Human and Policy Dimensions | Nedensel araştırma                | Neden-sonuç ilişkisi ve çekim modeli | İklim değişikliği ile Suriye'deki süregelen şiddetli çatışmalar ve Avrupa'daki göç krizi arasındaki ilişkiyi değerlendirmesi amaçlanmaktadır, özellikle iklim değişikliğinin bu faktörler üzerindeki etkileri üzerinde odaklanılmaktadır.                                                                                                                                                                          |
| 2022       | Kayan ve Küçük      | Dicle Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi     | Nitel araştırma                   | Literatür taraması                   | İklim krizinin ortaya çıkışı ve günümüzdeki boyutlara ulaşmasında politika kararlarının etkisinin incelenmesi amaçlanmaktadır.                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 2022       | Öztürk ve Gürsoy    | Akdeniz İİBF Dergisi                                     | Nitel veya kuramsal bir araştırma | Literatür taraması                   | Araştırmada, Spykman'ın Kenar Kuşak kuramıyla ilgili değerlendirme yapılarak, iklim değişikliğinin Arktik bölgesinde coğrafyanın değişimine neden olacağı savunulmaktadır. Buzulların erimesiyle birlikte hem Spykman'ın belirttiği kuramın özelinde yaşanabilecek değişimler hem de Avrasya'nın kuzey bölgesinde ekonomik, demografik ve siyasi değişimler incelenecektir.                                        |
| 2022       | Dörtbudak           | Yüksek lisans tezi                                       | Nitel araştırma                   | Literatür taraması                   | Tez, küresel iklim krizinin çevresel, ekonomik, sosyal ve politik açılardan karmaşık etkileri olan bir sorun olduğunu vurgulamaktadır. Çalışmada, iklim değişikliği kavramı, iklim krizi üzerine yapılan çalışmalar ve Türkiye'nin iklim krizi politikalarında potansiyel bir rolü olan konular üzerinde odaklanarak, küresel iklim krizi rejim kompleksi hakkındaki çalışmalara katkıda bulunmayı amaçlamaktadır. |

**Tablo 3.5. (Devam)** Araştırmaya dahil olan çalışmaların sistematik literatür taramasına ilişkin veriler

| Yayın yılı | Yazarlar | Dergi/kitap adı    | Araştırma yöntemi | Veri toplama yöntemi                                                                        | Araştırma konusu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------|----------|--------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2022       | Korum    | Yüksek lisans tezi | Nitel araştırma   | Neden-sonuç ilişkisi ve Literatür taraması                                                  | Bu tez, iklim değişikliğinin nedenleri konusunda farklı bir bakış açısıyla ele alınarak, kapitalizmin bu olgudaki rolünü ve mevcut kapitalist ekonomik yapı altında uzun vadeli sürdürülebilir büyümenin olanaklılığını araştırmayı amaçlamaktadır. Araştırma, iklim değişikliği ve kapitalizmin ekonomik sistem arasındaki ilişkiyi anlamak için çeşitli açılardan değerlendirerek, sürdürülebilirlik perspektifinden kapitalizmin etkinliğini sorgulamayı ve ilgili politika ve strateji önerilerine katkı sağlamayı hedeflemektedir. Bu tez, ekonomi ve çevre arasındaki kritik etkileşimi vurgulayarak, kapitalizmin potansiyel katkılarını göz önünde bulunduran önemli bir araştırma konusuna odaklanmaktadır. |
| 2022       | Duran    | Yüksek lisans tezi | Nitel araştırma   | Literatür taraması                                                                          | Bu tezin araştırma konusu, iklim değişikliğinin neden olduğu olumsuz etkiler sonucunda insanların göç etmek zorunda kaldığı yeni bir sosyo-ekolojik sorun olan "iklim göçü"nü incelemektir. Araştırma, yeterli önlemlerin alınmaması durumunda iklim değişikliğinin kitlesel göçlere yol açabileceğine dikkat çekmektedir. Çalışma, literatür taraması yapılarak gerçekleştirilmiş olup, daha önceki bilimsel araştırmalardan, projelerden ve araştırma raporlarından yararlanılmıştır. Bu bağlamda, iklim krizine karşı mücadelede hükümetlerin ve uluslararası kuruluşların hızla harekete geçmesinin önemi vurgulanmış ve gelecek senaryolarına yönelik çalışmalar da ele alınmıştır.                             |
| 2022       | İlgüz    | Yüksek lisans tezi | Nitel araştırma   | Durağanlık analizleri olarak Augmented Dickey-Fuller (ADF) ve Phillips-Perron (PP) testleri | Bu tezde, Türkiye örneğiyle iklim değişikliğinin finansal piyasalara etkisi incelenmiştir. Araştırmada, BİSTTUM endeksi ve iklim değişikliği göstergeleri olan kuraklık ve sıcaklık verileri kullanılmıştır. Sonuçlar, uzun dönemli ilişkilerin varlığını göstermiştir ve finansal piyasaların iklim değişikliğiyle etkileşimine dair anlayış sağlamaktadır.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

**Tablo 3.5. (Devam)** Araştırmaya dahil olan çalışmaların sistematik literatür taramasına ilişkin veriler

| Yayın yılı | Yazarlar              | Dergi/kitap adı                                  | Araştırma yöntemi | Veri toplama yöntemi                                                                           | Araştırma konusu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------|-----------------------|--------------------------------------------------|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2022       | Rikani ve arkadaşları | PLoS ONE                                         | Nitel araştırma   | Birleşmiş Milletler Ekonomik ve Sosyal İşler Departmanı ve SSP (Shared Socioeconomic Pathways) | Bu makale, iklim değişikliğinin uluslararası göçü nasıl etkileyebileceğini araştırmaktadır. Gelir düzeylerinin iklim değişikliğinin etkisiyle farklılaşması, göç desenlerini etkileyen önemli bir faktördür. Hedef ülke geliri ve kaynak ülke geliri arasındaki farklar, göçün yönünü ve yoğunluğunu etkilemektedir. Araştırma, iklim değişikliği ile ekonomik kalkınma ve göç arasındaki bağlantıyı anlamaya yönelik içgörüler sunmaktadır.                                                                       |
| 2022       | Li ve samimi          | Sustainability Science                           | Nitel araştırma   | Sustainability Index ve regresyon modelleri                                                    | Bu makale, Sahra Altı Afrika'nın (SSA) uluslararası göçünün sürdürülebilir kalkınma üzerindeki etkilerini ayrıntılı bir şekilde araştırmaktadır. Göç desenleri, düşük gelirli ve yüksek nüfus yoğunluğuna sahip ülkeler arasında yoğunlaşmakta ve iklim aşırılıkları, göç üzerinde belirli etkiler sergilemektedir. Araştırma, göçün temel belirleyicilerini gıda güvencesizliği, politik istikrarsızlık, ekonomik büyüme, işsizlik ve kentselleşme olarak ifade etmiştir.                                         |
| 2022       | Mosneaga              | International Journal of Disaster Risk Reduction | Nitel araştırma   | Literatür taraması                                                                             | Bu makale, sürdürülemez kalkınma uygulamaları ve artan doğal afetlerin, yerinden edilmeye yol açan etkileşimini incelemektedir. Özellikle, Japonya'da meydana gelen 2021 Atami çamur kayması felaketi olayını ele alarak, politika ve düzenlemelerin sürdürülemez kalkınma uygulamalarını denetleme ve düzeltme sürecindeki etkinliğini değerlendirmektedir. Bu bağlamda, sürdürülemez kalkınma, doğal afetler ve yerinden edilme arasındaki karmaşık etkileşime odaklanarak, yönetim zorluklarını belirtmektedir. |

**Tablo 3.5. (Devam)** Araştırmaya dahil olan çalışmaların sistematik literatür taramasına ilişkin veriler

| Yayın yılı | Yazarlar              | Dergi/kitap adı                         | Araştırma yöntemi | Veri toplama yöntemi          | Araştırma konusu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------|-----------------------|-----------------------------------------|-------------------|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2022       | Chung ve arkadaşları  | Urban Climate                           | Nitel araştırma   | Sistematik literatür taraması | Bu makale, 2011-2020 yılları arasında yapılan sistemik bir inceleme ile iklim değişikliğinin insan göçü ve hareketliliği üzerindeki ilişkisini ele almaktadır. İncelenen yayınlarda, iklim göçüne dair ana konuların urban informality (gecekondulaşma), işçi göçü ve politika müdahalesi olduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte, literatürde Güney Asya ve Sahra Altı Afrika'ya ve büyük şehirlere odaklanıldığı, iklim değişikliğinin göç nedenleri üzerindeki etkisinin vurgulanmasına rağmen, kavramsal ve metodolojik zorlukların bulunduğu tespit edilmiştir. |
| 2022       | Balcılar              | Uluslararası Eşitlik Politikası Dergisi | Nitel araştırma   | Literatür taraması            | Bu makale, iklim adaleti perspektifinde sınırların ve iklim göçünün önemini ele almaktadır. Çalışmada küresel iklim değişikliğinin çevresel afetlerle birleşerek ülkeleri yaşanmaz hale getireceği ve bu durumun küresel bir göç krizine yol açacağı üzerinde durulmaktadır.                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 2022       | Sipahioğlu            | Akademik Hassasiyetler                  | Nitel araştırma   | Literatür taraması            | Bu makale, küresel iklim değişikliğinin neden olduğu iklim göçünü ele alarak insanların çevresel tehditlerden dolayı yer değiştirmesini incelemektedir. Yapılan literatür taraması, iklim değişikliğiyle ilgili göç tartışmalarını ve COP26 gibi etkinliklerde alınabilecek önlemleri de içermektedir. Çalışma, iklim göçünün kontrol altına alınması ve tehlikeli boyutlara gelmeden engellenmesi için küresel ve ortak bir çözümün eksikliğini vurgulamaktadır.                                                                                                    |
| 2021       | Şeker ve Hacıeminoğlu | Publishing house                        | Nitel araştırma   | Literatür taraması            | Bu kitap, sürdürülebilir kalkınma ve iklim değişikliği arasındaki ilişkiyi inceleyerek, çevre eğitiminin bu iki konudaki rolünü ve etkisini araştırmayı amaçlamaktadır. Çevre eğitiminin, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmada ve iklim değişikliği ile mücadelede ne tür katkılar sağlayabileceği ve gelecek nesillerin çevre bilincini artırma sürecindeki önemi vurgulanacaktır.                                                                                                                                                                          |

**Tablo 3.5. (Devam)** Araştırmaya dahil olan çalışmaların sistematik literatür taramasına ilişkin veriler

| Yayın yılı | Yazarlar                | Dergi/kitap adı                                             | Araştırma yöntemi | Veri toplama yöntemi | Araştırma konusu                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2021       | Yıldırımçakar ve Saydan | Uluslararası Sosyal ve Ekonomik Çalışmalar Dergisi          | Nitel araştırma   | Literatür taraması   | Küresel ölçekte ortaya çıkan iklim krizinin, su kaynakları üzerindeki etkisinin incelendiği bir örnek üzerinden değerlendirilmektedir.                                                                                                                             |
| 2021       | Mavi                    | Nişantaşı Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi              | Nitel araştırma   | İçerik analiz        | Küreselleşmenin çevre üzerindeki olumsuz etkilerine odaklanılarak çölleşme, orman yangınları ve küresel ısınma gibi faktörlerin çözümlenmesi hedeflenmektedir.                                                                                                     |
| 2021       | Hase ve arkadaşları     | Global Environmental Change                                 | Nicel araştırma   | Panel veri seti      | Haber medyasının iklim değişikliği konusunu nasıl ele aldığını ve bu konuya ne ölçüde yer verdiğini anlamak amacıyla, 2006-2018 yılları arasında Küresel Kuzey ve Küresel Güney'den on ülkedeki haberler karşılaştırılmaktadır.                                    |
| 2021       | Cattaneo ve arkadaşları | Review of Environmental Economics and Policy                | Nitel araştırma   | Literatür taraması   | İklim değişikliğinin göç üzerindeki etkilerine ilişkin çeşitli disiplinlerdeki güncel literatür gözden geçirilmektedir.                                                                                                                                            |
| 2021       | Kaya                    | Meriç Uluslararası Sosyal ve Stratejik Araştırmalar Dergisi | Nitel araştırma   | Literatür taraması   | İklim değişikliğinin ve çevrenin küresel bir sorun haline nasıl geldiği ve bu sorunlarla mücadelede Kyoto Protokolü ve Paris İklim Anlaşması gibi adımların nasıl değerlendirildiği incelenmektedir.                                                               |
| 2021       | Akköse                  | Orta Doğu Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü       | Nitel araştırma   | Literatür taraması   | Bu tezde, mevcut binaların iklim değişikliği etkilerine karşı azaltılması ve adaptasyonunu hedefleyen mimari tasarım stratejileri araştırılmıştır. Bu amaç doğrultusunda, tasarım araştırmaları yöntemi kullanılmış ve çeşitli tasarım yaklaşımları incelenmiştir. |

**Tablo 3.5. (Devam)** Araştırmaya dahil olan çalışmaların sistematik literatür taramasına ilişkin veriler

| Yayın yılı | Yazarlar               | Dergi/kitap adı             | Araştırma yöntemi | Veri toplama yöntemi                                    | Araştırma konusu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------|------------------------|-----------------------------|-------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2021       | Balaban ve arkadaşları | RESLOG ve SKL International | Nitel araştırma   | Kalitatif veri toplama teknikleri ve literatür taraması | Bu kitap, kent yönetimlerinin yeni sorunlarla karşılaşması ve bu sorunlara hızlı ve etkili yanıtlar verebilme kapasitesinin artırılması gerekliliğini vurgulamaktadır. Özellikle iklim değişikliğine bağlı göç ve göçmenlerin iklim etkilerinden korunması kitabın ana odak noktasıdır ve bu konular tarihsel süreçler ve somut örneklerle ele alınarak, karar vericilere ve uzmanlara uygulamaya yönelik planlar ve politika araçları sunmayı amaçlamaktadır. Kitap ayrıca belediyelerin kitlesel göç ve iklim değişikliği ile başa çıkma konusunda bir çerçeve sunmaktadır ve bu tür göçlere hazırlıklı olmaları için gerekli bilgileri içermektedir. |
| 2021       | An ve arkadaşları      | Ege Coğrafya Dergisi        | Nitel araştırma   | Literatür taraması                                      | Bu makale, iklim değişikliğine bağlı çevresel bozulmanın göç kararına etkisini detaylı bir şekilde incelemeyi amaçlamaktadır. İklim değişikliğinin sebep olduğu çevresel mülteci ve iklim mültecisi sorunlarının, günümüzde önemli bir insani kriz niteliği taşıdığı açıkça vurgulanmaktadır. Araştırma, iklim değişikliğine dayalı göçün, sosyoekonomik faktörlere bağlı olarak dünya genelinde farklılık gösterme potansiyelini ve uluslararası hukukta çevresel mülteci kavramının belirsizliği ve yasal koruma eksikliği gibi konuları ele almaktadır.                                                                                              |

**Tablo 3.5. (Devam)** Araştırmaya dahil olan çalışmaların sistematik literatür taramasına ilişkin veriler

| Yayın yılı | Yazarlar               | Dergi/kitap adı                                           | Araştırma yöntemi        | Veri toplama yöntemi | Araştırma konusu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------|------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2020       | Gülçubuk ve Parça      | International Studies on Natural and Engineering Sciences | Nitel araştırma          | Literatür taraması   | Bu makale, iklim değişikliğinin dünya genelinde göç hareketliliğini nasıl etkilediğini incelemektedir. İklim değişikliğinin neden olduğu etkilerin insanların göç tercihleri ve hareketliliği üzerindeki rolü araştırılmaktadır. Amacı, iklim değişikliği bağlamında göçün nedenleri ve sonuçları üzerine daha derin bir anlayış sağlamaktır                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 2020       | Stoler ve arkadaşları  | Current Opinion in Environmental Sustainability           | İlişkisel araştırma      | Literatür taraması   | İklim değişikliği, hane halkı düzeyinde su güvensizliği ve çevresel göç arasındaki bağlantıyı kurmak için alternatif bir çerçeveyi sunmayı amaçlamaktadır.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 2020       | Nguyen ve Sean         | Current Research in Environmental Sustainability          | Nitel ve nitel araştırma | Gözlem ve deney      | Mekong bölgesindeki kırsal kesimde iklim etkileri nedeniyle son yıllarda kentsel alanlara göç edenler ile birlikte bölgedeki şehirlerin, kentsel alanların ve sanayi bölgelerinin sayısındaki artışlar incelenmiştir.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 2020       | Baarsch ve arkadaşları | World Development                                         | Nitel araştırma          | Regresyon analizi    | Bu makalede, Afrika'daki iklim değişikliğinin gelir düzeyleri ve ekonomik yakınsama üzerindeki etkisi incelenmiştir. Araştırma sonuçları, birçok Afrika ekonomisinin mevcut iklim koşullarına uyum sağlamada yetersiz olduğunu ve Batı ve Doğu Afrika ülkelerinin en çok etkileneceğini göstermektedir. İklim değişikliğiyle mücadele için azami çaba ve iklim risklerinin ekonomik planlamada dikkate alınmasının önemi vurgulanmaktadır. Bu makale, iklim değişikliğinin Afrika'nın kalkınma sürecine potansiyel olumsuz etkilerini belirtmekte ve buna karşı alınması gereken önlemleri öne çıkarmaktadır. |

**Tablo 3.5. (Devam)** Araştırmaya dahil olan çalışmaların sistematik literatür taramasına ilişkin veriler

| Yayın yılı | Yazarlar               | Dergi/kitap adı                                   | Araştırma yöntemi        | Veri toplama yöntemi      | Araştırma konusu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------|------------------------|---------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2020       | Huang ve arkadaşları   | Journal of Environmental Economics and Management | Nicel araştırma          | Panel veri analiz         | Bu makale, iklim değişikliğinin Çin'deki işgücü dağılımı üzerindeki etkisini değerlendirmektedir. Çalışmada, bireylerin iklim değişikliğine uzun vadeli adapte olma süreçleri dikkate alınarak, iklim değişikliğinin işgücü piyasasına etkileri hesaplanmıştır. Araştırma sonuçları, 1°C'lik mevcut ortalama sıcaklık artışının tarım işine ayrılan süreyi azaltacağını, tarım dışı işlere ayrılan süreyi artıracığını ve boş zamanı azaltacağını göstermiştir. Ayrıca, cinsiyete göre iklim değişikliğine farklı tepkiler olduğu belirlenmiş; erkeklerin boş zamanlarını tarım dışı işlere kaydıracağı, kadınların ise tarım işinden tarım dışı işlere yönlendiği saptanmıştır. |
| 2019       | Zickgraf               | Current Opinion in Environmental Sustainability   | Nicel ve nitel araştırma | CLIMIG veri tabanı tarama | Bu makale, iklim değişikliğinin yavaş başlayan etkileriyle ilişkili olan insan hareketliliği konusundaki son ampirik literatürü sentezlemeyi amaçlamaktadır.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 2019       | Mueller ve arkadaşları | World Development                                 | Nicel ve nitel araştırma | Panel veri                | İklim verilerini göç, işgücüne katılım ve demografiyle ilgili panel mikro verilerle birleştirerek, dört Doğu Afrika ülkesindeki yerel sıcaklık ve yağış anomalilerinin geçici göçe etkisini değerlendirmek için regresyon analizi kullanılmaktadır.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 2019       | Oliveira ve Pereda     | Journal of Environmental Economics and Management | Nicel araştırma          | Mekansal denge modeli     | Bu çalışmada, iklim değişikliklerinin Brezilya'nın iç göç hareketleri ve nüfus dağılımı üzerindeki etkileri incelenmektedir.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

**Tablo 3.5. (Devam)** Araştırmaya dahil olan çalışmaların sistematik literatür taramasına ilişkin veriler

| Yayın yılı | Yazarlar               | Dergi/kitap adı             | Araştırma yöntemi | Veri toplama yöntemi                                 | Araştırma konusu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------|------------------------|-----------------------------|-------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2019       | Sedova ve Kalkuhl      | World Development           | Nicel araştırma   | Doğrusal olasılık modeli ve Çok terimli logit modeli | Hindistan'ın kırsal kesimindeki aşırı hava koşulları ile göç arasındaki ilişkiler incelenerek, iklim değişikliği nedeniyle göç tercihlerinden kaynaklanan refah kayıplarını azaltacak politikalar önerilmektedir.                                                                                                                                                                              |
| 2019       | Falco ve arkadaşları   | Global Environmental Change | Nicel araştırma   | Panel veri                                           | Bu çalışmada, 1960-2010 yılları arasında 108 farklı ülkeye ait veriler kullanılarak hava durumu değişiklikleri, tarımsal üretkenlikteki değişimler ve uluslararası göç arasındaki ilişki analiz edilmektedir.                                                                                                                                                                                  |
| 2019       | Mueller ve arkadaşları | Global Environmental Change | Nicel araştırma   | Panel veri                                           | Bu çalışma, 22 yıllık bir dönem boyunca üç orta gelirli Afrika ülkesinden 4 milyon bireyin iklim kaynaklı göçüne ilişkin nüfus sayımı verilerini kullanarak bu konuyu doğrudan incelenmektedir.                                                                                                                                                                                                |
| 2019       | Duymaz                 | Doktora Tezi                | Nitel araştırma   | Literatür taraması                                   | Bu tez, iklim değişikliği ve afetlerin çevresel zorunlu göçe neden olduğunu ve mevcut uluslararası koruma rejimlerinin yeterli hukuki koruma sağlamadığını belirlemektedir. Tez, hak ve ihtiyaç temelli bir yaklaşımla yeni bir küresel koruma rejimi önermekte ve çevre hakkına vurgu yaparak Türkiye'deki iklim değişikliğinin, afet ve göç yönetimine olası etkilerini değerlendirmektedir. |

**Tablo 3.5. (Devam)** Araştırmaya dahil olan çalışmaların sistematik literatür taramasına ilişkin veriler

| Yayın yılı | Yazarlar         | Dergi/kitap adı                     | Araştırma yöntemi          | Veri toplama yöntemi | Araştırma konusu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------|------------------|-------------------------------------|----------------------------|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2019       | Yılmaz ve Navruz | ASSAM Uluslararası Hakemli Dergi    | Nitel araştırma            | Literatür taraması   | Bu makalede, küresel iklim değişikliğinin güvenlik sorunlarına ve iklim mültecilerinin kavramına odaklanılmaktadır. İklim mültecilerinin hukuki düzenlemeleri ve ulusal/uluslararası düzeydeki uygulamalar incelenerek gelecekteki güvenlik politikaları için etkin faktörler vurgulanmaktadır. Makale, küresel iklim değişikliğinin ve artacak olan iklim mültecilerinin güvenlik politikalarını nasıl etkileyebileceğine yönelik önemli tespitlere değinmektedir.                                                                                  |
| 2019       | Tarım            | Yüksek lisans tezi                  | Nitel araştırma            | Literatür taraması   | Bu tez, iklim değişikliği sonucu yaşam alanlarını kaybeden insanların kaçınılmaz olarak kitlesel boyutlarda göçe yol açacağını vurgulamakta ve özellikle AB ülkeleri ve Türkiye gibi iklim değişikliğinden daha az etkilenen bölgelerin göçmenlerin tercih edeceği yerler olabileceğine işaret etmektedir. Bu kitlesel iklim göçü, konaklama sunacak ülkelerde ekonomik ve sosyal sorunlara neden olabilir. Tez, iklim değişikliğine bağlı göçlerin sosyal güvenlik sistemleri ve devletler üzerindeki olası etkilerini araştırmayı hedeflemektedir. |
| 2019       | Bilben           | Mediterranean Journal of Humanities | Görgül (ampirik) araştırma | Neden-sonuç ilişkisi | Bu makale, dünyadan örneklerle iklim değişikliğinin etkilerine bağlı olarak gerçekleşen göç hareketlerini incelemeyi ve mevcut görgül araştırmalardan yola çıkarak iklim değişikliği kaynaklı göçlerin nasıl gerçekleştiğini anlamayı amaçlamaktadır.                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

**Tablo 3.5. (Devam)** Araştırmaya dahil olan çalışmaların sistematik literatür taramasına ilişkin veriler

| Yayın yılı | Yazarlar        | Dergi/kitap adı                                   | Araştırma yöntemi  | Veri toplama yöntemi | Araştırma konusu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------|-----------------|---------------------------------------------------|--------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2018       | Köse            | Ege Stratejik Araştırmalar Dergisi                | Nitel araştırma    | Literatür taraması   | Makale, fosil yakıt kapitalizminin küresel ısınmaya ve iklim değişikliğine yol açtığı tehdidi vurgulamakta ve Türkiye'nin bu olumsuz etkilerden etkilenme riskine dikkat çekmektedir. Ayrıca, küresel ısınmayı engellemeye yönelik yapılan çabalara ve Paris Anlaşması'na odaklanarak geleceğe yönelik ümitleri artırmaktadır.                                                                                                          |
| 2018       | Bilben          | Sosyal Siyaset Konferansları Dergisi              | Betimsel araştırma | Literatür taraması   | Bu makale, antropojenik iklim değişikliği bağlamında göç tartışmalarını ele almaktadır. Göçün tarih boyunca çevresel değişimlere ve iklim değişikliğine tepki olarak kullanılan geleneksel bir mekanizma olduğu vurgulanmaktadır. Literatür taramasına dayalı olan bu çalışma, iklim değişikliğinin göç hareketleri üzerindeki etkisini ve iklim değişikliği, çevre ve göç arasındaki karmaşık etkileşimi analiz etmeyi amaçlamaktadır. |
| 2018       | Kanlı ve Başköy | Siyaset, Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi | Nitel araştırma    | Literatür taraması   | Bu makale, küreselleşme ve çevre sorunları bağlamında iklim mültecilerini incelemektedir. Araştırma, doğal afetlerin neden olduğu göçler sonucu ortaya çıkan iklim mültecilerinin önemini vurgulayarak ulusal ve uluslararası düzeyde farkındalık oluşturmayı amaçlamaktadır. Literatür taraması, kantitatif ve kalitatif verilerin kullanıldığı çalışma, politika yapıcılara yönlendirme sağlamayı hedeflemektedir.                    |

Bu sistematik literatür taraması, küresel iklim krizi ve zorunlu göç konularında mevcut olan bilimsel çalışmaların derlenmesini hedeflemektedir. Google Scholar, Web of Science, Dergi Park, ScienceDirect ve Ulusal Tez Merkezi gibi önemli veri tabanları kullanılarak yapılan aramalar sonucunda toplamda 1,243 çalışmaya ulaşılmıştır. Bu çalışmaların tekrar edenleri kaldırıldığında elde edilen çalışma sayısı 759 olmuştur. Dahil (include) etme ve hariç (exclude) tutma kriterlerinin uygulanmasıyla 314 çalışma uygun

bulunmuş ve daha detaylı olarak incelenmiştir. Sonuç olarak, bu çalışmanın bir parçası olarak 136 uygun veya ilişkili çalışma belirlenmiştir. Tam metin nedeniyle seçilmeyen çalışmalar sonucunda 65 çalışma dışlanmıştır. Nihai olarak, analiz ve değerlendirme sürecinden geçen ve en uygun olan 54 çalışma seçilmiştir. Bu çalışmanın sonuçları, küresel iklim krizi ve zorunlu göç konularında literatürdeki bilgi birikimini derinleştirmek ve daha ileri araştırmalara temel oluşturmak için önemli bir kaynak sunmaktadır.

### **Küresel iklim krizi ile zorunlu göç ilişkisi**

Küresel iklim krizi ile zorunlu göç ilişkisi üzerine yapılan araştırmalarda, iklim değişikliğinin zorunlu göç üzerinde etkili olduğu vurgulanmaktadır (Kanlı ve Başköy, 2018; Yılmaz ve Navruz, 2019; Oliveira ve Pereda, 2019; Cattaneo ve arkadaşları, 2021; Abel ve arkadaşları, 2022; Sipahioğlu, 2022). Küresel iklim krizi ile zorunlu göç arasındaki ilişki, iklim değişikliğinin çeşitli etkileri nedeniyle insanların yaşadıkları bölgelerdeki iklim koşullarının bozulması ve çevresel felaketlerin artması sonucu zorunlu göçü tetiklemesi şeklindedir (Bilben, 2018; Bilben, 2019; Zickgraf, 2019). Bu çalışmalar aynı zamanda iklim değişikliğinin insanları yerinden ederek çevresel göçmenlere yani iklim göçüne yol açtığını da ortaya koymuştur (Duymaz, 2019; Sedova ve Kalkuhl, 2019).

### **İklim göçünün büyüme üzerinde etkisi**

Mevcut araştırmalarda, doğrudan "iklim göçünün büyüme üzerindeki etkisi"ne odaklanan çalışmalar sınırlıdır. Literatür incelendiğinde iklim değişikliği ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi araştıran çok sayıda çalışma olduğunu değerlendirmiştir (Memiş ve Aydın, 2023; Farajzadeh ve arkadaşları, 2023). Dolaylı yoldan iklim değişikliğinin etkileri nedeniyle kaynak yetersizliği ve yaşanılmaz hale gelen bölgelerdeki insanların diğer bölgelere göç ederek işgücü piyasalarında değişikliklere neden olabilmektedir (Mueller ve arkadaşları, 2019; Huang ve arkadaşları, 2020; Korum, 2022; İlgüz, 2022; Rikani ve arkadaşlarının, 2022). İklim değişikliğinin gelir üzerinde negatif etkisi olduğunu vurgulamaktadır (Sedova ve Kalkuhl, 2019; Falco ve arkadaşlarının, 2019; Baarsch ve arkadaşları, 2020; Cevik ve Jalles, 2023). Duan vd (2022); Memiş ve Aydın, (2023) tarafından gerçekleştirilen çalışma, Çin'deki 274 şehir ve 816 hava istasyonundan oluşturulan 27 yıllık bir veri setini kullanarak iklim değişikliğinin ekonomik etkilerini Panel EKK yöntemi ile incelemiştir. Araştırma

sonuçlarına göre, ekonomik büyüme, 1°C sıcaklık artışından kaynaklanan %0,78 düşüş, 100 mm yağış artışından kaynaklanan %0,86 artış ve %1 nem artışından kaynaklanan %1,34 düşüş şeklinde etkileneceği sonucuna varılmıştır.

### **İklim göçü yoksulluğa etkisi**

İklim değişikliğine en çok maruz kalan savunmasız kesimler (yoksullar) ve az gelişmiş ülke olduğu belirtilmiştir (Sedova ve Kalkuhl, 2019; Mueller ve arkadaşları, 2019; Gülçubuk ve Parça, 2020; Stoler ve arkadaşları, 2020; Uyduranoğlu, 2023). Kıyı bölge ve kırılgan kesimlerin yaşadıkları evlerinin iklim değişikliğine karşı korumasız olduğu anlaşılmıştır (Mueller ve arkadaşları, 2019). İklim krizinin etkileri ekonomiye zarar vermekte ve yoksulları daha da fakirleştirdiği tespit edilmiştir (Duymaz, 2019; Balaban ve arkadaşlarının, 2021; Uyduranoğlu, 2023). Dünya Bankası istatistiklere göre, günümüzde ergenlik dönemindeki her 100.000 kişinin, iklim değişikliğinin etkileri nedeniyle yirmili yaşlarının sonuna doğru aşırı yoksulluk içerisinde yer alabileceği belirtilmektedir (Unicef, 2022; Uyduranoğlu, 2023). Ülkelerin gelişmişlik ve kırılganlık seviyelerinin yanı sıra, aynı bölge veya ülke içinde bulunan kırılgan grupların dağılımı da göz önünde bulundurularak politikaların tasarlanması ve hayata geçirilmesi gerekliliğini vurgulamıştır (Uyduranoğlu, 2023).

### **İklim göçünün sosyal/kültürel etkileri**

İklim göçmelerin gittikleri bölgelerdeki nüfusu artırması, yerleşim bölgelerinde nüfus yoğunluğunun artmasına ve sosyal yapıda dengelerin değişmesine neden olabileceği değerlendirilmektedir (Duran, 2022). Cattaneo ve arkadaşları (2021) çalışmasında iklim göçmenlerin taşındıkları yeni bölgenin kültürüne uyum sağlamakta zorlandığını kanıtlanmıştır. İklim göçmenlerin sosyal hizmetten faydalanmadığı ve hakların tam verilmediği tespit edilmiştir (Gülçubuk ve Parça, 2020; Topgül ve Beytaş, 2021).

### **İklim göçü ekoloji/çevre ilişkisi**

Küresel iklim değişikliği, kutup buzullarının erimesine ve deniz seviyesinin yükselmesine neden olmaktadır. Kıyı bölgeleri ve adalar, deniz seviyesinin yükselmesi nedeniyle sular altında kalma tehlikesi ile karşı karşıya kalarak kıyı bölge sakinlerinin başka bölgelere göç etmelerine yol açmaktadır. (Mavi, 2021; Stoler ve arkadaşları, 2022; Chung ve arkadaşları, 2022).

### **İklim göçü, az gelişmiş ülkelerdeki beşeri sermaye üzerindeki etkisi**

İklim değişikliği, eğitim düzeyin ve su kaynaklarının azalması, gıda güvencesi sorunları ve salgın hastalıkların yayılması gibi sağlık ve beslenme sorunları doğurmaktadır (Li ve Samimi, 2022; Mosneaga, 2022). İklim kaynaklı göçmenlerin farklı etnik grupların bulunduğu kamplarda güvenlik açığının artmasına ve kamplarda kalış süresinin uzamasına yol açabilmektedir. Kamplardaki hastalıklar yayılması, sınırlı eğitim imkanları, uzun dönemde sosyal sorunların gelişmesine ve suç oranlarının yükselmesine neden olabileceğini belirtilmiştir (Efşan ve Yılmaz, 2023).

### **İklim krizine uyum sağlama çabaları, zorunlu göçe etkisi ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerine katkısı**

Akköse (2021) ve Korum (2022) çalışmalarında çevre dostu teknolojilerin benimsenmesi ve yeşil ekonomiye yönelik politikaların uygulanması ile uyum süreci hızlandırabileceğini vurgulamaktadır. İklim krizine uyum sağlama çabaları, iklim mültecilerinin sayısını azaltarak ve etkili entegrasyon politikalarıyla güvenlik tehditlerini azaltarak sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmada önemli bir rol olacağını tespit edilmiştir (Yılmaz ve Navruz, 2019; Sithole ve arkadaşları, 2023; Ren ve arkadaşları, 2023).

### **Gelişmekte olan ülkelerdeki kalkınma projeleri, iklim değişikliğiyle bağlantılı doğal afetlerin etkilerin ve zorunlu göçün azaltılması**

Sağlık sistemlerinin iklim krizine karşı hazırlıklı olması, zorunlu göçün azaltılmasında önemli bir adımdır (Köse, 2018; Ekici, 2022). Afetler ve çatışmaların etkilerini hafifletmek için çözümler üretilmesi, zorunlu göçü azaltmada önemli bir etkindir (Abel ve arkadaşları, 2022). Savunmasız kesimler ve iklim değişikliğin etkisine maruz kalan toplumların korunması (İğci ve Çobanoğlu, 2022). Şehirlerde iklim değişikliğiyle ilişkili afetlere karşı dayanıklı altyapıların geliştirilmesi ve afetlere hazırlıklı olunması zorunlu göçü azalmaktadır (Kaya, 2021; Birpınar, 2022; Kurnaz, 2023).

### **Araştırma sınırlılıklar**

Anahtar kelimelerle (Google Scholar, Web of Science, Ulusal Tez Merkezi, Dergi park ve ScienceDirect) veri tabanlarından Türkçe ve İngilizce tarama yapılmıştır. , her bir

anahtar kelimenin arama sonuçlarından ilk 100 sonucun seçilmesiyle sağlanmıştır. 2018-2023 yıllar arasında yayınlanmış güncel çalışmalara odaklanılmıştır. Araştırma sorulara cevap veren çalışmalar seçilmiştir.



## SONUÇ

Bu sistematik literatür taraması, küresel iklim krizi ile zorunlu göç arasındaki ilişkiyi incelemek üzere gerçekleştirilmiştir. Bulgularımız, literatürde bu iki konu arasında güçlü bir ilişkinin olduğunu göstermektedir. İklim değişikliği, çevresel felaketler ve kaynakların azalması gibi etkileriyle birlikte, küresel iklim krizi, insanları yerinden ederek zorunlu göçe zorlayan önemli bir faktördür.

Bu sistematik tarama sürecinde elde ettiğimiz veriler, küresel iklim krizi ve zorunlu göç arasındaki ilişkinin karmaşıklığını ortaya koymaktadır. İklim değişikliğinin, insanların yaşadıkları yerlerdeki iklim koşullarını etkileyerek tarım, su kaynakları, altyapı gibi yaşamsal öneme sahip alanlarda sorunlar yaratması, insanların yerlerinden ayrılmasına ve başka bölgelere göç etmelerine neden olmaktadır. Bu durum, özellikle iklim değişikliği etkilerinin en yoğun hissedildiği iklim hassas bölgelerinde yaşayan insanlar için büyük bir endişe kaynağıdır.

Google Scholar, Web of Science, Dergi Park, ScienceDirect ve Ulusal Tez Merkezi gibi önemli veri tabanları kullanılarak yapılan aramalar sonucunda toplamda 1,243 çalışmaya ulaşılmıştır. Dahil etme ve hariç tutma kriterleri uygulayarak araştırma sorularımıza cevap veren 54 çalışma seçilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, ilk olarak iklim krizinin boyutları ve ortaya çıkışı incelenmiş ve politika kararlarının bu krize olan etkisi değerlendirilerek iklim değişikliğinin temel nedenlerini anlamamıza ve gelecekteki politika geliştirmelere ışık tutmaktadır. Bunun yanı sıra, ekonomik büyüme ile karbon emisyonu arasındaki ilişkinin iklim değişikliği bağlamında ele alan çalışmanın sonuçlarına göre ekonominin büyümesinin çevresel etkilere yol açabileceğini vurgulamakta ve sürdürülebilirlik kalkınma hedefleri ile ekonomik büyüme arasındaki dengeyi tartışmamıza yardımcı olmaktadır.

İklim değişikliği ile gelir eşitsizliği arasındaki ilişki incelenmiş ve artan iklim değişikliği etkisinin gelir eşitsizliğini artırabileceği tespit edilmiştir. Bu bağlamda, gelişmekte olan ülkelerde bu ilişkinin daha belirgin olduğu gözlemlenmiştir. Afrika'daki iklim değişikliğinin gelir düzeyleri ve ekonomik yakınsama üzerindeki etkisi değerlendirilerek bölgedeki ekonomilerin iklim değişikliğinin etkilerine karşı savunmasız olduğunu ve alınması gereken önlemlerin olduğunu ortaya koymuştur. İklim değişikliğinin Çin'deki işgücü dağılımı üzerindeki etkileri incelenmiştir. Araştırmanın

sonuçları, mevcut ortalama sıcaklık artışının 1°C olduğu koşullarda, tarım işine ayrılan sürenin azalacağını, tarım dışı işlere ayrılan sürenin artacağını ve boş zamanın da azalacağı gözlemlenmiştir.

Zimbabve örneğinden yapılan çalışmanın sonuçlarına göre, kalkınma politikalarının iklim değişikliği ile nasıl entegre edilebileceği incelenmiştir. Bu sonuçlar doğrultusunda, kalkınma politikalarının iklim değişikliğiyle entegrasyonunun, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşma ve iklim değişikliği ile etkili mücadelede önemli potansiyellere sahip olduğu anlaşılmıştır.

Bulgular, iklim değişikliğinin özellikle yoksulları ve kırılgan (savunmasız) grupları daha fazla etkilediğini göstermektedir. Sahra Altı Afrika'da iklim göçünün kalkınma üzerindeki etkileri ayrıntılı bir şekilde incelenmiştir. İklim göçün belirleyicileri arasında gıda güvencesizliği, politik istikrarsızlık, ekonomik büyüme, işsizlik ve kentselleşme oranları yer almaktadır.

Sürdürülebilir kalkınma ve iklim değişikliği arasındaki ilişki, çevre eğitiminin rolü ve etkisi bağlamında ele alınmıştır. Çevre eğitiminin, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmada ve iklim değişikliği ile mücadelede önemli rol oynayabileceği vurgulanmıştır.

İklim değişikliği ve zorunlu göç arasındaki ilişkiyi vurgulayan çalışmaların yanı sıra, coğrafi farklılıkların da göç süreçlerini etkilediği görülmektedir. Farklı makalelerde ele alınan konu başlıkları ve analiz edilen bölgeler, iklim değişikliği ve zorunlu göçün etkilerinin coğrafi olarak farklılaşabileceğini ortaya koymaktadır. Örneğin, Arktik Okyanusu'ndaki jeopolitik etkiler ile Orta Afrika'daki tarım ve ekonomi üzerindeki etkilerin farklı olduğu gözlenmektedir.

İklim göçmenlerin yerleştiği bölgelerde ekonomik kaynakların paylaşımı ve işgücü piyasalarının dengesi gibi faktörler göçün büyümeye etkisini belirleyen unsurlardır. Ayrıca yerinden edilmiş kişilerin eğitim düzeyi ve nitelikleri, hedef bölgelerdeki ekonomik performansı ve büyümeyi etkileyebilir. Ancak göç süreci, yeni işgücü ve potansiyel tüketici grupları yaratması açısından da ekonomik fırsatlar sunabilir. Bununla birlikte iklim göçmenleri, zor yaşam koşullarıyla başa çıkmaya çalışmakta ve ekonomik güvenceden yoksun olmaları ve sosyal desteğe erişimde zorluklar yaşamaları durumunda yoksulluk riskiyle karşı karşıya kalmaktadırlar.

Analizde ele alınan çalışmalardan bazıları, yerinden edilmenin ekonomik kaynakların dağılımı, sosyal eşitsizlikler, siyasi istikrarsızlık ve sosyal uyum gibi faktörler üzerindeki etkilerini inceleyerek zorunlu göçün daha iyi anlaşılmasını sağlamaktadır. Özellikle az gelişmiş ülkelerde, nitelikli işgücünün göç etmesi, insan kaynağı eksikliğine ve eğitilmiş işgücü kaybına yol açarak ekonomik ve sosyal kalkınma açısından zorluklar doğurabilmektedir.

Tartışmalarımız, zorunlu göçün hem kaynak bölgeler hem de hedef bölgeler için önemli sosyal, ekonomik ve çevresel sonuçlara yol açtığını göstermektedir. Zorunlu göç, kaynak bölgelerde artan nüfus baskısı, kaynakların aşırı kullanımı, sosyal gerilimler ve ekonomik sorunlar gibi sorunları beraberinde getirebilir. Aynı zamanda, göç eden topluluklar için yerleşim bölgelerinde uyum süreçleri, dil ve kültürel farklılıklar, işgücü piyasası entegrasyonu gibi zorluklar ortaya çıkmaktadır.

Bu çalışmanın sonucunda, mevcut bilgi boşlukları tespit edilerek gelecekteki araştırmacılara rehber olabilecek bazı öneriler ortaya koyabilir:

- İklim kaynaklı zorunlu göçün tam olarak anlaşılması için daha fazla deneysel ve saha çalışmalarına ihtiyaç duyulmaktadır.
- İklim politikası tek başına küresel iklim krizini çözemeyeceğine göre, iklim değişikliğinin azaltılması ve sürdürülebilir kalkınma üzerine gelecekte yapılacak araştırmaların giderek daha fazla kalkınma odaklı konular üzerinde yoğunlaşması gereklidir. Kalkınmanın nasıl daha sürdürülebilir hale getirilebileceği, ülkelerin mevcut büyüme hedeflerinden daha düşük karbon salımı olan kalkınma patikalarına nasıl geçiş yapabilecekleri konusunda derinlemesine bilgiye ihtiyaç duyulmaktadır.
- İklim göçünün büyüme üzerindeki etkilerini tanımlamak için daha fazla ekonomik veri, analiz ve sektörel incelemeler yapılmalıdır. İklim kaynaklı göçün meydana geldiği bölgelerdeki işgücü piyasalarını, istihdam yapılarını ve ekonomik büyümeyi inceleme gerekliliği anlaşılmıştır.
- İklim değişikliğinin beşeri sermaye üzerindeki etkisini inceleyen sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu alanda daha fazla araştırmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

- Uluslararası kuruluşların iklim değişikliğini önleme stratejileri içerisinde ‘halkın bilgilendirilmesi ve eğitim politikasının’ yetersiz olduğu gözlenmiştir.

Giddens (2011) tarafından ortaya atılan ve "Giddens Paradoksu" olarak adlandırılan temel soruya vurgu yapmak önemlidir. Bu paradoksa göre, iklim değişikliği gibi büyük bir tehdidin henüz somut ve acil olarak hissedilmemesi nedeniyle toplumların gereken önlemleri almakta yetersiz kaldığını vurgulamaktadır. Ancak tehlike görünür hale geldiğinde ise mücadele için zamanın kısıtlı olacağı uyarısında bulunmaktadır. Bu paradoks, insanların iklim değişikliğiyle mücadele için zamanında ve etkili önlemler almalarının önemini vurgulamaktadır. Tehlike henüz somut olarak ortaya çıkmamış olsa da uzun vadeli ve kalıcı etkileri göz ardı edilmemelidir. İklim değişikliğiyle mücadele için acil ve kapsamlı önlemler almak, gelecekteki tehlikeleri minimize etmek ve sürdürülebilir bir gelecek için önemlidir.

Bulgularımız, küresel iklim krizi ve zorunlu göç ile ilgili politika ve stratejilerin geliştirilmesi gerekliliğini vurgulamaktadır. Bu bağlamda, iklim değişikliği ile mücadele, sürdürülebilir kalkınma, acil durumda müdahale ve göç yönetimi gibi alanlarda etkili politika önlemlerinin alınması gerekmektedir. İklim değişikliği ile mücadelede uluslararası işbirliği ve anlaşmaların önemi büyüktür. Ayrıca, yerel, ulusal ve uluslararası düzeyde işbirliği ve koordinasyonun artırılması da önem taşımaktadır. Bu, kaynakların etkili ve adil bir şekilde yönetilmesini ve zorunlu göçün etkilerinin en aza indirilmesini sağlayacaktır.

Sonuç olarak, bu sistematik literatür taraması, küresel iklim krizi ile zorunlu göç arasındaki bağlantıyı anlamamıza yardımcı olmuş ve bu konuda mevcut bilgi birikimine katkıda bulunmuştur. Bulgularımız, küresel iklim krizinin zorunlu göçü etkileyen önemli bir faktör olduğunu göstermektedir. Bu çalışmayla iklim değişikliği, kalkınma ve zorunlu göç arasındaki ilişkiyi ele alacak daha fazla araştırmanın yapılmasını teşvik etmesi beklenmektedir. Ayrıca, politika yapıcılara, yerel yönetimlere ve uluslararası topluluğa, bu konuların ciddiyetinin ve aciliyetinin farkında olarak etkili ve ivedi önlemler almak için harekete geçme çağrısında bulunmaktadır.

## KAYNAKÇA

- Acar, E. (2019). *Küresel İklim Değişikliği ile Mücadele Aracı Olarak Karbon Vergisi ve Etkinliği*. Doktora Tezi. Bursa: Bursa Uludağ Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Adedeji, O. Reuben, O. ve Olatoye, O. (2014). Global Climate Change. *Journal of Geoscience and Environment Protection*, 2 (2), 114-122. DOI:10.4236/gep.2014.22016.
- Adger, W. N. Campos, R. S. Ve Mortreux, C. (2018). Mobility, displacement and migration and their interactions with vulnerability and adaptation to environmental risks. R. McLeman ve F. Gemenne (Ed.), *Routledge Handbook of Environmental Displacement and Migration* İçinde (29-41). Abingdon-New York: Routledge. <https://www.routledgehandbooks.com/doi/10.4324/9781315638843-3>.
- Adams, R. M., Hurd, H. B., Lenhart, S., Leary, N. (1998). Effects of global climate change on agriculture: an interpretative review. *Climate Research*, 11 (1), 19–30, doi:10.3354/cr011019.
- AFAD. (2014). *2014-2023 İklim Değişikliği ve Buna Bağlı Afetlere Yönelik Yol Haritası Belgesi*. Ankara: Planlama ve Zarar Azaltma Dairesi Başkanlığı ve Teknolojik Afetler Risk Azaltma Çalışma Grubu.
- Agrawala, S., Moehner, A., El Raey, M., Conway, D., Van Aalst, M., Hagenstad, M., Smith, J. (2004). Development And Climate Change In Egypt: Focus On Coastal Resources And The Nile. *Organisation for Economic Co-operation and Development*, 1-68.
- Ahsan, R., Kellett, J. ve Karuppannan, S. (2016). Climate Migration and Urban Changes in Bangladesh. *Urban Disasters and Resilience in Asia*, 293-316. <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-802169-9.00019-7>.
- Ahsan, R., Kellett, J. ve Karuppannan, S. (2014). Climate Induced Migration: Lessons from Bangladesh. *The International Journal of Climate Change: Impacts and Responses*, 5 (2), 1-15.

- Albo, A. ve Díaz, J. L. O. (2011). Migration and Climate Change: The Mexican Case. *BBVA bancomer research*, 11 (28), 1-16.
- Arı, İ. (2018). İklim Değişikliği ve Kalkınma. İ. Arı (Ed.), *İklim Değişikliği ve Kalkınma* içinde (7-16). Ankara: Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı.
- Arrow, K. J. (2007). Global Climate Change: A Challenge to Policy. *The Economists' Voice*, 4 (3), 1-5. <https://doi.org/10.2202/1553-3832.1270>.
- Balakrishnan, S. ve Nair, S. (2010). Urban services and resilience. S. Nair (Ed.), *Climate resilient and sustainable urban development* içinde (31-38). India: DFID.
- Bayraç, H. N. ve Doğan, E. (2016). Türkiye'de İklim Değişikliğinin Tarım Sektörü Üzerine Etkileri. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İibf Dergisi*, 11(1), 23- 48.
- Başoğlu, A. (2014). *Küresel İklim Değişikliğinin Ekonomik Etkileri Üzerine Model Denemesi ve Ekonometrik Bir Analiz*. Doktora Tezi.Trabzon: Karadeniz Teknik Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Barbier, E. B. (2012). The Green Economy Post Rio+20. *Science*, 338 (6109), 887-888. DOI: 10.1126/science.1227360.
- Beddington, J. R., Asaduzzaman, M., Clark, M. E., Bremauntz, A. F., Guillou, M. D., Jahn, M. M., Lin, E., Mamo, T., Negra, C., Nobre, C. A., Scholes, R. J., Sharma, R., Bo, N. V., Wakhungu, J. (2012). The role for scientists in tackling food insecurity and climate change. *Agriculture & Food Security*, 1, 1-10. <https://doi.org/10.1186/2048-7010-1-10>
- Beg, N., Morlot, J. C., Davidson, O., Afrane-Okesse, Y., Tyani, L., Denton, F., . . . Rahman, A. A. (2002). Linkages between climate change and sustainable development. *Climate Policy*, 2(2-3), 129-144.
- Bennett, L. (2007). Deforestation and Climate Change, *A Publication of The Climate Institute*, 1-16.
- Berchin, I. I., Valduga, I. B., Garcia, J., Guerra, J. B. S. O. A. (2017). Climate change and forced migrations: An effort towards recognizing climate refugees. *Geoforum*, 84, 147-150. <https://doi.org/10.1016/j.geoforum.2017.06.022>.

- Berrang-Ford, L., Ford, J. ve Paterson, J. (2011). Are we adapting to climate change?. *Global Environmental Change*, 21(1), 25–33. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2010.09.012>.
- Birpınar, M. E. (2022). Global Problem: Climate Change “Process, International Negotiations And Türkiye”. *Çevre, Şehir ve İklim Dergisi*, 1 (1), 20-36.
- Bozyurt, O. ve Özdemir, M. A. (2017). Arktik Salınımın Yıllar Arası Gösterdiği Eğilimler ile Türkiye’de Minimum Ortalama Sıcaklık Değerleri Üzerindeki Etkileri. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*. 19(1), 123-135. DOI NO: 10.5578/jss.54124.
- Braithwaite, S. ve Haq, S. N. (2023). Italy’s ‘once in a century’ deadly floods are linked to climate crisis, researchers say. *CNN*. <https://edition.cnn.com/2023/05/19/europe/italy-floods-climate-crisis-intl/index.html> (Erişim tarihi: 20.05.2023).
- Brereton, P., Kitchenham, B. A., Budgen, D., Turner, M., Khalil, M. (2007). Lessons from Applying the Systematic Literature Review Process Within the Software Engineering Domain. *Journal of Systems and Software*, 80 (4), 571-583. DOI: 10.1016/j.jss.2006.07.009
- Carr, D. L., Lopez, A. C. ve Bilsborrow, R. E. (2009). The population, agriculture, and environment nexus in Latin America: country-level evidence from the latter half of the twentieth century. *Population and Environment*, 30(6), 222–246. DOI10.1007/s11111-009-0090-4.
- Cattaneo, C., Beine, M., Fröhlich, C. J., Kniveton, D., Martinez-Zarzoso, I., Mastrorillo, M. Millock, K., Piguet, E. (2019). Human Migration in the Era of Climate Change. *Review of Environmental Economics and Policy*, 13 (2), 1-20.
- Cho, R. (2016). El Niño and Global Warming—What’s the Connection?. *Columbia Climate School climat, Earth, and society*, <https://news.climate.columbia.edu/2016/02/02/el-nino-and-global-warming-whats-the-connection/>, (Erişim tarihi: 06.05.2023).
- Cooper, H. (1986). Literature searching strategies of integrative research reviews. *Knowledge: Creation, Diffusion, Utilization*, 8 (2), 372-383.

- Cooper, H. (1988). Organizing knowledge syntheses: A taxonomy of literature reviews. *Knowledge in Society*, 1(1), 104-126.
- Cole-Dai, J. (2010). Volcanoes and climate. *WIREs Climate Change*, 1 (6), 824-839. <https://doi.org/10.1002/wcc.76>.
- Collier, P. Conway, G. ve Venables, T. 2008. Climate change and Africa. *Oxford Rev Econ Policy*. 24(2):337–353.
- Çakmak, B. ve Gökalp, Z. (2011). İklim Değişikliği ve Etkin Su Kullanımı. *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi*, 4 (1), 87-95.
- Çapar, G. (2019). *Climate Change and Water Resources Management* (Climate Change Training Module Series 8). Ankara: İklimİN.
- Çelebi, B. ve Kaya, K. (2022). Sürdürülebilir Yaşam İçin Geleceği Kurtarmak: Türkiye’de Yerel İklim Değişikliği Politikası. *Uluslararası Eşitlik Politikası Dergisi*, 2 (2), 30-40.
- Çelik, S., Bacanlı, H. ve Görgeç, H. (2008). *Küresel İklim Değişikliği ve İnsan Sağlığına Etkileri*. Ankara: Telekomünikasyon şube Müdürlüğü.
- Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. (2010). *Türkiye İklim Değişikliği Stratejisi 2010-2023*. Ankara: ÇŞB.
- Çetinsoy, F. F. A. (2010). *Küresel İklim Değişikliği: Avrupa Birliği ve Türk Tarımı*. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Dellink, R., Lanzi, E. ve Chateau, J. (2017). The Sectoral and Regional Economic Consequences of Climate Change to 2060. *Environmental and Resource Economics*, 72(3), 309–363. <https://doi.org/10.1007/s10640-017-0197-5>.
- Demirbaş, M. ve Aydın, R. (2020). 21. Yüzyılın En Büyük Tehdidi: Küresel İklim Değişikliği. *Ecological Life Sciences*, 5(4), 163-179. ID: 2020.15.4.5A0143.
- DPT. (2006). *Dokuzuncu Kalkınma Planı, 2007-2013*. Resmî Gazete, (26215).
- Desonie, D. (2008). *Climate Causes and Effects of Climate Change*. New York: Chelsea House An imprint of Infobase Publishing.

- Duan, H., Yuan, D., Cai, Z. & Wang, S. (2022). Valuing the impact of climate change on China's economic growth. *Economic Analysis and Policy*, 74, 155-174.
- Egeland, J. (2023). Foreword. Internal Displacement Monitoring Centre (Ed.), *Global Report on Internal Displacement 2023* içinde (s. 2). Cenevre: IDMC.
- Ekmekçi, M. (2008). Jeolojik Geçmişten Günümüze İklim Değişiklikleri. *TMMOB İklim Değişikliği Sempozyumu, Küresel İklim Değişimi ve Türkiye*, Ankara: Meteoroloji Mühendisleri Odası, s. 5-24.
- Elsharkawy H., Rashed H., ve Rached I. (2009). Climate Change: The Impacts of Sea Level Rise on Egypt. *45<sup>th</sup> ISOCARP Congress 2009*, 1-11.
- Emrealp, S. (2005). *Türkiye Yerel Gündem 21 Elkitabı*. (İkinci Baskı). İstanbul: IULA-EMME (UCLG-MEWA) Yayını.
- Eriksen, S. E. H. ve O'Brien, K. (2007). Vulnerability, poverty and the need for sustainable adaptation measures. *Climate Policy*, 7, 337-352.
- Erataş, F. ve Uysal, D. (2014). Çevresel Kuznets Eğrisi Yaklaşımının "Brict" Ülkeleri Kapsamında Değerlendirilmesi. *İstanbul Üniversitesi İktisat Fakültesi Mecmuası*, 64 (1), ss. 1-25.
- Ercan, N. (2008). İklim Değişikliği ve Enerji. *TMMOB İklim Değişikliği Sempozyumu, Küresel İklim Değişimi ve Türkiye*, Ankara: Meteoroloji Mühendisleri Odası, s. 172-205.
- ERIC Processing Manual. (1982). *Phoenix, AZ: Oryx Press*.
- Erayman, İ. O. (2022). Politik Ekolojik Bir Mesele Olarak İklim Mültecileri. *International Journal of Economics Administrative and Social Sciences*, 5 (2), 15-32. <http://ijeass.gedik.edu.tr/en/pub/issue/74347/1181370>
- FAO. (2015). *Climate change and food security: risks and responses*. Québec: FAO. <http://www.fao.org/3/a-i5188e.pdf>
- FAO. (2016). *Climate change and food security: risks and responses*. Québec: Food and Agriculture Organization of the United Nations.

- Fisher, D. Nasrin, S. (2020). Climate activism and its effects. *WIREs Climate Change*, 12 (1), 1-11. <https://doi.org/10.1002/wcc.683>.
- Foresight. (2011). *Migration and Global Environmental Change: Future Challenges and Opportunities*. London: Government Office for Science.
- Frumkin, H., Hess, J., Lubet, G., Malilay, J., McGeehin, M. (2008). Climate Change: The Public Health Response. *American Journal of Public Health, Atlanta*, 98 (3), 435-445. doi:10.2105/AJPH.2007.119362.
- Gabobe, M. (2023). No one saw this level of devastation coming': climate crisis worsens in Somalia. *The Guardian*. <https://www.theguardian.com/global-development/2023/may/19/no-one-saw-this-level-of-devastation-coming-climate-crisis-worsens-in-somalia> (Erişim tarihi: 20.05.2023).
- Garcia-Gibson, F. (2023). The ethics of climate activism. *WIREs Climate Change*, 1-11. <https://doi.org/10.1002/wcc.831>.
- Giddens, A. *The Politics of Climate Change*. (Second Edition). Cambridge: Polity Press.
- Gingerich, P. D. (2006). Environment and evolution through the Paleocene–Eocene thermal maximum. *Trends in Ecology and Evolution*, 21 (5), 246-253. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2006.03.006>.
- Government of India. (2005). *Jawaharlal Nehru National Urban Renewal Mission*. India: Ministry of Urban Development ve Ministry of Urban Employment and Poverty Alleviation.
- Gökpınar, F. B. (2020). *21. Yüzyılda Yeni Bir Güvenlik Sorunu: İklim Mültecileri*. Yüksek Lisans Tezi. Bursa: Bursa Uludağ Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Gündüz, Ö. T. (2022). *Paris İklim Anlaşması kapsamında ulusal durum değerlendirmesi için önerilerin geliştirilmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Gray, L. J., Beer, J., Geller, M., Haigh, J. D., Lockwood, M., Matthes, K., Cubasch, U., Fleitmann, D., Harrison, G., Hood, L., Luterbacher, J., Meehl, G. A., Shindell, D., Geel, B., White, W. (2010). Solar influences on climate, *Reviews of Geophysics*, 48, 1-53. doi:10.1029/2009RG000282.

- Grossman, G. M. ve Krueger, A. B. (1991). Environmental Impacts of A North American Free Trade Agreement. *NBER Working Papers Series*, 3914.
- Grubb, M., Vrolijk, C. ve Brack, D. (1999). *The Kyoto Protocol—A guide and assessment*. London, UK: RIIA/Earthscan.
- Haigh, J. (2011). *Grantham Institute for Climate Change Briefing paper No 5*. London: Imperial College London.
- Haines, A., Kovats, R. S., Campbell-Lendrum, D., Corvalan, C. Climate change and human health: Impacts, vulnerability and public health. *Public Health*, 120 (7), 585-596. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2006.01.002>.
- Harris, J. M., Roach, B. ve Codur, A. (2017). *The Economics of Global Climate Change*. Somerville: Global Development And Environment Institute.
- Hossain, A., Reza, I., Rahman, S., Kayes, I. (2011). Climate Change and its Impacts on the Livelihoods of the Vulnerable People in the Southwestern Coastal Zone in Bangladesh. *Climate Change and the Sustainable Use of Water Resources*, 237-259. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-22266-5\\_15](https://doi.org/10.1007/978-3-642-22266-5_15).
- Huq, S. (2001). Climate Change and Bangladesh. *Science*, 294 (5547), 1617-1617. <https://doi.org/10.1126/science.294.5547.1617>.
- Ide, T. (2018). Climate War in the Middle East? Drought, the Syrian Civil War and the State of Climate-Conflict Research. *Current Climate Change Reports*, 4, 347–354. <https://doi.org/10.1007/s40641-018-0115-0>.
- IEA, (2008). *World Energy Outlook 2008*. Paris: OECD/IEA.
- İnal, O. (2012). Yaşamak İçin Kaçanlar: Ekolojik Mülteciler. *EKOIQ Dergisi*, 18. <https://www.ekoiq.com/bu-yil-beklenen-asiri-sicaklar-ve-kurakliklar-risk-altindaki-kisileri-tehlikeye-atabilir/>. (Erişim tarihi: 01.06.2023)
- International Organization for Migration (IOM). (2019). *Glossary on Migration* (International Migration Law 34.baskı). Cenevre: IOM. <https://publications.iom.int/books/international-migration-law-ndeg34-glossary-migration>.

- Internal Displacement Monitoring Centre. (2023). *Global Report on Internal Displacement 2023*. Cenevre: IDMC.
- International Organization for Migration. (2007). *MC/INF/288- Discussion Note: Migration and the Environment. Ninety-fourth Session*. İsviçre: IOM.
- IPCC. (2012). *Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation Special Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. New York: Cambridge University Press.
- IPCC. (2014). Observed Changes and their Causes. Core Writing Team, R.K. Pachauri ve L. Meyer (Ed.), *Climate Change 2014: Synthesis Report* içinde (56-73). Cenevre: IPCC. <https://www.ipcc.ch/report/ar5/syr/>.
- IPCC. (2007). *Climate change 2007: The physical science basis—Contribution of Working Group I to the Fourth Assessment Report of the IPCC*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- IOM. (2018). *Mapping Human Mobility (Migration, Displacement and Planned Relocation) and Climate Change in International Processes, Policies and Legal Frameworks*. İsviçre: International Organization for Migration.
- IOM. (2019). *Climate Change And Migration In Vulnerable Countries*. Geneva: International Organization for Migration.
- IOM. (2019). *Glossary on Migration*. Geneva: International Organization for Migration.
- Johnson, K. A., Polasky, S., Nelson, E., Pennington, D. (2012). Uncertainty in ecosystem services valuation and implications for assessing land use tradeoffs: An agricultural case study in the Minnesota River Basin. *Ecological Economics*, 72, 71-79. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2012.04.020>
- Jungudo, M. M. (2022). The Impact Of Climate Change In Egypt. *International Journal of Research*, 9 (3), 274-290.
- Kaczan, D. ve Orgill-Meyer, J. (2020). The impact of climate change on migration: a synthesis of recent empirical insights. *Climatic Change*, 158, 281–300. <https://doi.org/10.1007/s10584-019-02560-0>.

- Kadıoğlu, M. (2008). Günümüzden 2100 Yılına Küresel İklim Değişimi. *TMMOB İklim Değişikliği Sempozyumu, Küresel İklim Değişimi ve Türkiye*, Ankara: Meteoroloji Mühendisleri Odası, s. 25-44.
- Kadıoğlu, M. (2007). İklim Değişiklikleri ve Etkileri: Meteorolojik Afetler. *TMMOB Afet Sempozyumu*, Ankara: Mattek Matbaacılık Bas. Yay., s. 47-56.
- Kadıoğlu, M. (2008). Küresel İklim Değişimi ve Etik. *TMMOB İklim Değişikliği Sempozyumu, Küresel İklim Değişimi ve Türkiye*, Ankara: Meteoroloji Mühendisleri Odası, s. 385-416.
- Kadıoğlu, M. (2018). Bütünleşik Yaklaşım: İklim Risk Yönetimi. İ. Arı (Ed.), *İklim Değişikliği ve Kalkınma* içinde (69-88). Ankara: Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı.
- Kantarlı, S. (2020). İklim Değişikliğinin Sağlık Üzerine Etkileri. *Doğanın Sesi*, 3 (5), 13-23.
- Karl, T. R., Trenberth, K. E. (2013). Modern Global Climate Change. *Science*, 302 (5651), 1719-1723. DOI: 10.1126/science.1090228.
- Kartiki, K. (2011). Climate change and migration: a case study from rural Bangladesh. *Gender & Development*, 19 (1), 23-38. <https://doi.org/10.1080/13552074.2011.554017>.
- Kaya, H. E. (2020). Kyoto'dan Paris'e Küresel İklim Politikaları. *Meriç Uluslararası Sosyal ve Stratejik Araştırmalar Dergisi*, 4 (10), 165-191.
- Kayan, A. & Küçük, A. (2022). Küresel İklim Krizinin Oluşmasında Politik Kararların Hükümet Politikalarının Etkisi. *Dicle Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (31), 501-526.
- Kitchenham, B. (2004). *Procedures for Performing Systematic Reviews*. Keele, UK: Keele University, Department of Computer Science.
- Kitchenham, B., Charters, S. (2007). *Guidelines for performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering*. Uk: Keele University and Durham University Joint Report.

- Kocak, E. (2014). Türkiye’de Çevresel Kuznets Eğrisi Hipotezinin Geçerliliği: ARDL Sınır Testi Yaklaşımı. *İşletme ve İktisat Çalışmaları Dergisi*, 2(3), 62-73.
- Kongsager, R. (2018). Linking climate change adaptation and mitigation: a review with evidence from the land-use sectors. *MDPI Land*, 7(4), 1-19. <https://doi.org/10.3390/land7040158>
- Kovats, R. S., Menne, B., Ahern, M. J., Patz, J. A. (2003). National assessments of health impacts of climate change: a review. A. J. McMichael, D. H. Campbell-Lendrum, C. F. Corvalán, K. L. Ebi, A. K. Githeko, J. D. Scheraga, A. Woodward (Ed.), *Climate change and human health Risks And Responses* içinde (181-203). Cenevre: World Health Organization.
- Kraler, A., Katsiaficas, C. ve Wagner, M. (2020). *Climate Change and Migration*. Brussels: European Parliament.
- Kurnaz, L. (2021). Küresel İklim Krizi. *Bilim ve Teknik*, 12-23.
- Kuznets, S. (1955). Economic Growth and Income Inequality. *The American Economic Review*, 45(1): 1-28.
- Küçük, G. ve Dural, B. Y. (2023). Sürdürülebilir Kalkınma İçin Yeşil Ekonomik: Geleceğin Yol Haritası. M. T. Aktaş (Ed.), *İklim ve Enerji Krizi Kısacasında İktisadi Kalkınma* içinde (9-30). İstanbul: EFEAKADEMİ yayınlar.
- Laczko, F. ve Aghazarm, C. (2009). Introduction and Overview: Enhancing the knowledge base. F. Laczko ve C. Aghazarm (Ed.), *Migration, Environment and Climate Change: Assessing the Evidence* içinde (s. 7-40). Cenevre: International Organization for Migration.
- Leaf, A. (1989). Potential Health Effects of Global Climatic and Environmental Changes. *The New England Journal of Medicine*, 321 (23), 1577-1583. DOI: 10.1056/NEJM198912073212305.
- Leighton, M. (2009). Migration and slow-onset disasters: desertification and drought. F. Laczko ve C. Aghazarm (Ed.), *Migration, Environment and Climate Change: Assessing the Evidence* içinde (s. 319-352). Cenevre: International Organization for Migration.

- Malhotra, S. ve Sharma, D. (2010). Integrated Urban Planning Processes for Resilience and Low Carbon Development. S. Nair (Ed.), *Climate resilient and sustainable urban development* içinde (11-22). India: DFID.
- Malhi, Y., Roberts, J. T., Betts, R. A., Killeen, T. J., Li, W., Nobre, C, A. (2008). Climate Change, Deforestation, and the Fate of the Amazon. *Science AAAS (American Association for the Advancement of Science)*, 319 (5860), 169-172. DOI: 10.1126/science.1146961.
- Manabe, S. (2019). Role of greenhouse gas in climate change. *Tellus A: Dynamic Meteorology and Oceanography*, 71 (1), 1-13. <https://doi.org/10.1080/16000870.2019.1620078>.
- Mann, M. E. (2002). Little Ice Age. *Ground Temperature*, 1, 1-6.
- Manz, L. A. (2020). On The Nature of Ice Ages. *Geo News*, 10-14.
- Martin, S., Weerasinghe, S. ve Taylor, A. (2013). Crisis Migration. *The Brown Journal of World Affairs*, 20 (1), 123-138.
- Martin, S. (2009). Managing environmentally induced migration. F. Laczko ve C. Aghazarm (Ed.), *Migration, Environment and Climate Change: Assessing the Evidence* içinde (s. 353-384). Cenevre: International Organization for Migration.
- MCADAM, J. (2016). From the Nansen Initiative to the Platform on Disaster Displacement: Shaping International Approaches to Climate Change, Disasters And Displacement. *UNSW Law Journal*, 39(4), 1518-1546.
- McInerney, F. A. ve Wing, S. L. (2011). The Paleocene-Eocene Thermal Maximum: A Perturbation of Carbon Cycle, Climate, and Biosphere with Implications for the Future. *Annual Review of Earth and Planetary Sciences*, 39, 489-516. <https://doi.org/10.1146/annurev-earth-040610-133431>.
- McMichael, A. J. ve Haines, A. (1997). Global climate change: the potential effects on health. *Education and debate*, 315 (7111), 805-809. doi: 10.1136/bmj.315.7111.805.
- Michaelowa, A., Michaelowa, K. (2007). Climate or development: Is ODA diverted from its original purpose? *Climatic Change*, 84, 5-21.

- Milman, O. (2023). New York City is sinking due to weight of its skyscrapers, new research finds. *The Guardian*. <https://www.theguardian.com/us-news/2023/may/19/new-york-city-sinking-skyscrapers-climate-crisis> (Erişim tarihi: 20.05.2023).
- Mimura, N. (2013). Sea-level rise caused by climate change and its implications for society. *Proceedings of the Japan Academy Series B, Physical and Biological Sciences*, 89(7), 281–301. doi: 10.2183/pjab.89.281.
- Moddassir, A., Rauf, M., Mukhtar, Z., Saeed, N. A. (2017). Excessive use of nitrogenous fertilizers: an unawareness causing serious threats to environment and human health. *Environmental Science and Pollution Research (SpringerLink)*, 24, 26983–26987, <https://doi.org/10.1007/s11356-017-0589-7>
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G. The PRISMA Group (2009). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *PLoS Med* 6 (7), e1000097. DOI: 10.1371/journal.pmed.1000097
- Moor, J., Vydt, M., Uba, K., Wahlström, M. (2021). New kids on the block: taking stock of the recent cycle of climate activism. *Social Movement Studies*, 20 (5), 619-625. <https://doi.org/10.1080/14742837.2020.1836617>.
- Myers, N. (2005). *Environmental Refugees: An Emergent Security Issue*. 13th Economic Forum, Prag: Organisation for Security and Cooperation in Europe.
- Myers, S. ve Kulish N. (2013). Growing clamor about inequities of climate crisis. *New York Times*, 1-4.
- Nations Unies. (1989). *Protocole de Montréal relatif à des substances qui appauvrissent la couche d'ozone (avec annexe)* (No. 26369). Montréal: Nations Unies.
- Nation Unies. (1992). *Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques*. Rio de Janeiro: Nations Unies.
- Nations Unies. (1997). *Protocole de Kyoto à la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques*. Kyoto: Nations Unies
- Nations Unies. (2015). *Accord de Paris*. Paris: Nations Unies.

- Naser, M. M., Swapan, M. S. H., Ahsan, R., Afroz, T., Ahmed, S. (2019). Climate change, migration and human rights in Bangladesh: Perspectives on governance. *Climate change, migration and human rights in Bangladesh: Perspectives on governance*, 60 (2), 1-16. <https://doi.org/10.1111/apv.12236>.
- Nawrotzki, R. J., Hunter, L. M., Runfola, D. M., Riosmena, F. (2015). Climate change as a migration driver from rural and urban Mexico. *Environmental Research Letters*, 10 (11), 1-9. DOI 10.1088/1748-9326/10/11/114023.
- Nawrotzki, R. J., Hunter, L. M., Runfola, D. M., Riosmena, F. (2016). Domestic and International Climate Migration from Rural Mexico. *Human Ecology*, 44, 687-699. DOI10.1007/s10745-016-9859-0.
- Newell, P. (2022). Climate justice. *The Journal of Peasant Studies*, 49 (5), 915-923. <https://doi.org/10.1080/03066150.2022.2080062>.
- Newsome, D., Newsome, K.B. & Miller, S.A. (2023). Teaching, Learning, and Climate Change: Anticipated Impacts and Mitigation Strategies for Educators. *Behavior and Social Issues*, 1-23. <https://doi.org/10.1007/s42822-023-00129-2>
- NDRC. (2007). *China's National Climate Change Programme*. Çin: National Development and Reform Commission.
- NOAA, National Centers for Environmental Information (2023). *El Niño/Southern Oscillation (ENSO) Technical Discussion*. <https://www.ncei.noaa.gov/access/monitoring/enso/technical-discussion>, (15.04.2023).
- Norwegian Refugee Council ve Internal Displacement Monitoring Center (2014). *Global Estimates 2014: People Displaced by Disasters*. Cenevre: NRC-IDMC. <https://www.internal-displacement.org/publications/global-estimates-2014-people-displaced-by-disasters>.
- Norwegian Refugee Council ve Internal Displacement Monitoring Center (2015). *Global Estimates 2015: People Displaced by Disasters*. Cenevre: NRC-IDMC. <https://www.internal-displacement.org/publications/global-estimates-2015-people-displaced-by-disasters>.

- OCHA-IDMC. (2009). *Monitoring disaster displacement in the context of climate change*. Cenevre: OCHA-IDMC.
- OECD, 2011. *Towards Green Growth: Monitoring Progress*. Paris: OECD. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264111318-en>.
- Olmstead, S. M. (2014). Climate change adaptation and water resource management: A review of the literature. *Energy Economics, United States*, 46, 500-509. <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2013.09.005>
- Oxfam. (2009). *The right to survive in a changing climate*. Birleşik Krallık: Oxfam International.
- Ozone Secretariat United Nations Environment Programme. (2016). *Handbook for the Vienna Convention for the Protection of the Ozone Layer (1985)* (Tenth edition). Kenya: UNEP.
- Özden, O. (2022). The Climate Crisis And The Global Green New Deal: The Political Economy Of Saving The Planet. *Trakya Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi e-Dergi*, 11(1), 82-89. <https://doi.org/10.47934/tife.11.01.06>
- Öztürk, K. (2012). Küresel İklim Değişikliği ve Türkiye'ye Olası Etkileri. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22 (1), 47-65.
- Paddison, L. (2023). The world's largest lakes are shrinking dramatically, and scientists say they have figured out why. *CNN*. <https://edition.cnn.com/2023/05/18/world/disappearing-lakes-reservoirs-water-climate-intl/index.html> (Erişim tarihi: 20.05.2023).
- Paddison, L. ve Gretener, J. (2023). Sounding the alarm': World on track to breach a critical warming threshold in the next five years. *CNN*. <https://edition.cnn.com/2023/05/17/world/global-warming-breach-wmo-climate-intl/index.html> (Erişim tarihi: 20.05.2023).
- Patel, S. K. (2016). Climate Change and Climate-Induced Disasters in Odisha, Eastern India: Impacts, Adaptation and Future Policy Implications. *International Journal of Humanities and Social Science Invention*, 5(8), 60–63.

- Perch-Nielsen, S. L. Bättig, M. B. Imboden, D. (2008). Exploring the link between climate change and migration. *Climatic Change*, 91, 375-393. <https://doi.org/10.3929/ethz-b-000014553>.
- Pikhart, Z., Pikhartova, S. ve Prochazka, P. (2021). Adverse consequences of economic policy incombating global climate change in the Czech Republic. *Society and Economy (Akademiai Kiado)*, 1-18. DOI: 10.1556/204.2021.00002
- Piguet, E. ve Pécoud, A. (2011). Migration and Climate Change: An Overview. *Refugee Survey Quarterly*, 30(3), 1-23. DOI:10.1093/rsq/hdr006.
- Podesta, J. (2019). The climate crisis, migration, and refugees. *Global Economy and Development at Brookings Blum Roundtable*, 1-8.
- Prange, M. (2022). *Climate Change Is Fueling Migration. Do Climate Migrants Have Legal Protections?*. <https://www.cfr.org/in-brief/climate-change-fueling-migration-do-climate-migrants-have-legal-protections> (Erişim tarihi: 01.06.2023).
- PRISMA Group. (2009). Reprint—preferred reporting items for systematic reviews and metaanalyses: The PRISMA Statement. *Physical Therapy*, 89(9), 873-880.
- Robock, A. (2000). Volcanic eruptions and climate. *Reviews of Geophysics*, 38(2), 191-219.
- Ruppel, C. D. ve Kessler J. D. (2016). The interaction of climate change and methane hydrates. *AGU of Geophysics*, 55 (1), 126- 168. <https://doi.org/10.1002/2016RG000534>
- Savcı, S. (2012). Investigation of Effect of Chemical Fertilizers on Environment. *APCBEE Procedia*, 1, 287–292. <https://doi.org/10.1016/j.apcbee.2012.03.047>.
- Schipper, E. L. F., Thomalla, F., Vulturius, G., Davis, M., Johnson, K. (2016). Linking disaster risk reduction, climate change and development. *International Journal of Disaster Resilience in the Built Environment*, 7, 1-16. <http://dx.doi.org/10.1108/IJDRBE-03-2015-0014>
- Secretariat of the Convention on Biological Diversity (2009). *Connecting Biodiversity and Climate Change Mitigation and Adaptation: Report of the Second Ad Hoc Technical Expert Group on Biodiversity and Climate Change*. Montreal: UNEP.

- Selby, J., Dahi, O. S., Fröhlich, C., Hulme, M. (2017). Climate change and the Syrian civil war revisited. *Political Geography*, 60, 232-244. <https://doi.org/10.1016/j.polgeo.2017.05.007>.
- Short, F. T. ve Neckles, H. A. (1999). The effects of global climate change on seagrasses. *Aquatic Botany*, 63 (3-4), 169-196. [https://doi.org/10.1016/S0304-3770\(98\)00117-X](https://doi.org/10.1016/S0304-3770(98)00117-X).
- Sinha, S. K., Swaminathan, M. S. (1992). Deforestation, climate change and sustainable nutrition security: A case study of India. *Centre for Research on Sustainable Agricultural and Rural Development*, 19, 201-209. <https://doi.org/10.1007/BF00142227>.
- Sultana, F. (2021). Critical climate justice. *The Geographical Journal*, 188 (1), 118–124. <https://doi.org/10.1111/geoj.12417>.
- Stern, N. (2006). *The economics of climate change—The Stern review*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Swing, W. (2009). Foreword. F. Laczko ve C. Aghazarm (Ed.), *Migration, Environment and Climate Change: Assessing the Evidence* içinde (s. 5). Cenevre: International Organization for Migration.
- Şaylan, L. (2008). Karbondioksit ve Enerji Akılarının Tarım ve Orman Alanlarında Belirlenmesi. *TMMOB İklim Değişikliği Sempozyumu, Küresel İklim Değişimi ve Türkiye*, Ankara: Meteoroloji Mühendisleri Odası, s. 118-128.
- The Guardian staff. (2014). *People's Climate March in New York – in pictures*. <https://www.theguardian.com/environment/gallery/2014/sep/21/peoples-climate-march-in-new-york-in-pictures> (Erişim tarihi: 02.06.2023).
- The World Bank. (2013). *Turn Down the Heat: Climate Extremes, Regional Impacts, and the Case for Resilience*. Washington: The World Bank. <https://www.worldbank.org/en/topic/climatechange/publication/turn-down-the-heat-climate-extremes-regional-impacts-resilience>.
- Thoha, N. (2020). Assessing potential climate- related security risks in the Maldives: Exploring the future climate-induced migration. *UNDP-FBA*, (18), 1-6.

- Tilman, D., Fargione, J., Wolff, B., D'Antonio, C., Dobson, A., Howarth, R., Schindler, D., Schlesinger, W. H., Simberloff, D., Swackhamer, D. (2001). Forecasting Agriculturally Driven Global Environmental Change, *Science*, 292 (5515), 281-284. DOI: 10.1126/science.1057544.
- Tol, R. S. J. (2005). Emission abatement versus development as strategies to reduce vulnerability to climate change: An application of FUND. *Environment and Development Economics*, 10, 615-629.
- Tuğaç, Ç. (2022). İklim Değişikliği Krizi ve Şehirler. *Çevre, Şehir ve İklim Dergisi*, 1 (1), 38-60. <https://dergipark.org.tr/en/pub/csid/issue/69388/1102221>.
- Turner II, B. L., Kasperson, R. E., Matson, P. A., McCarthy, J. J., Corell, R. W., Christensen, L., Eckley, N., Kasperson, J. X., Luers, A. Martello, M. L., Polsky, C., Pulsipher, A. Schiller, A. (2003). A framework for vulnerability analysis insustainability science. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 100 (14), 8074-8079. DOI:10.1073/pnas.1231335100.
- Türkeş, M., Sümer, U. M. ve Kılıç, G. (1996). El-Nino-Güneyli Salınım: Küresel Bir Okyanus/Atmosfer Olayı. *Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü*, 1-4. [https://www.mgm.gov.tr/FILES/iklim/yayinlar/el\\_nino.pdf](https://www.mgm.gov.tr/FILES/iklim/yayinlar/el_nino.pdf) (Erişim tarihi: 15.04.2023).
- Türkeş, M. (2008). Küresel İklim Değişikliği Nedir? Temel Kavramlar, Nedenleri, Gözlenen ve Öngörülen Değişiklikler. *İklim Değişikliği ve Çevre*, 1(1), 26-37.
- Trott, C. D., Gray, E., Lam, S., Courtney, R. H., Roncker, J., Even, T. L. (2023). People's action for climate justice: a systematic review. *Local Environment*, 1-22. <https://doi.org/10.1080/13549839.2023.2187363>.
- UNESCO. (2020). *The United Nations World Water Development Report 2020*. Paris: Un Water-UNESCO.
- UNEP. (2010). *Green Economy: A Brief for Policymakers on the Green Economy and Millennium Development Goals*. Nairobi: United Nations Environment Programme (UNEP).

- UNEP. (2011). *Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication - A Synthesis for Policy Makers*. Nairobi: United Nations Environment Programme (UNEP).
- UNEP, 2011a. *Towards a Green Economy: Pathways to Sustainable Development and Poverty Eradication*. Fransa: UNEP. <http://dx.doi.org/10.1063/1.3159605>.
- UNESCO. (2020). *The impact of climate displacement on the right to education*. France: UNESCO.
- UNDP. (2010). *Climate Risk Management (CRM)*. New York: Bureau for Crisis Prevention and Recovery Bureau for Development Policy/ Energy and Environment Group. <https://www.undp.org/arab-states/publications/climate-risk-management>
- UNDP. (2017). *Zimbabwe Human Development Report 2017*. Zimbabwe: UNDP.
- UNDRR. (2021). *UNDRR Strategic Framework 2022-2025*. Cenevre: UNDRR.
- UNHCR. (2012). *The Nansen Initiative on Disaster-Induced Cross-Border Displacement*. Cenevre: UNHCR.
- UNHCR. (1951). *Convention and Protocol Relating to the Status of Refugees*. Cenevre: UNHCR. <https://www.unhcr.org/media/28185>
- UNICEF. (2014). *Methodological Considerations For Survey Research On Children, Adolescents And Youth In The Context of Environmental Change and Migration*. New York: Foresight Government for Science.
- UNICEF. (2019). *It Is Getting Hot Perspectives From East Asia and The Pacific Call For Education Systems To Respond To The Climate Crisis*. East Asia and the Pacific: UNICEF.
- United Nations. (1987). *Report of the World Commission on Environment and Development Our Common Future*. New york: Gathering a Body of Global Agreements.
- United Nations. (1992). *United Nations Framework Convention on Climate Change*. Rio de Janeiro: Nations Unies.

- United Nations. (1994). *United Nations Convention to Combat Desertification*. Paris: United Nations.
- United Nations. (2007). *2030 Agenda for Sustainable Development: implications for the United Nations Convention to Combat Desertification The future strategic framework of the Convention*. Çin: United Nations.
- United Nations. (2013). *Convention on the Protection and Use of Transboundary Watercourses and International Lakes*. Cenevre: UNECE.
- United Nations. (2015). *Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015 – 2030*. Japonya: United Nations.
- United Nations Climate Change. (2018). *Twenty-fourth session of the United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) Conference of the Parties (COP 24)*. Polonya: UNFCCC.
- United Nations Sustainable Development. (1992). *United Nations Conference on Environment & Development*. Rio de Janerio: United Nations.
- UNISDR. (2005b). *Report of the World Conference on Disaster Reduction (A/CONF.206/6)*. Japonya: United Nations. <https://www.undrr.org/>.
- UNISDR. (2005a). *Hyogo Framework for Action 2005-2015: Building the Resilience of Nations and Communities to Disasters*. Japonya: United Nations. <https://www.unisdr.org/2005/wcdr/wcdr-index.htm>.
- USAID. (2022). *Climate Change Impacts On Human Health And The Health Sector*. Washington: United States Agency for International Development.
- Ülker, D., Ergüven, O. Ve Gazioğlu, C. (2018). Socio-economic impacts in a Changing Climate: Case Study Syria. *International Journal of Environment and Geoinformatics (IJEGEO)*, 5 (1), 84-93. <https://doi.org/10.30897/ijegeo.406273>.
- Valverde, J. I. C. (2018). A Global Agenda For Environmental Displaced People: The Nansen Initiative. *International Law and Sustainable Development- UPF*, 1-18.
- Varis, O. Kajander, T. ve Lemmelä, R. (2004). Climate and Water: From Climate Models to Water Resources Management and Vice Versa. *Climatic Change*, (66), 321–344. <https://doi.org/10.1023/B:CLIM.0000044622.42657.d4>

- Watson, R. T., Patz, J., Gubler, D. J., Parson, E. A., Vincent, J. H. (2005). Environmental health implications of global climate change. *Journal of Environmental Monitoring*, 7, 834-843, DOI: 10.1039/B504683A.
- Warner, K. (2009). Global environmental change and migration: Governance challenges. *Global Environmental Change*, Cilt 20 (Sayı 3), 402-413.
- Warner, K., Hamza, M., Oliver-Smith, A., Renaud, F., Julca, A. (2010). Climate change, environmental degradation and migration. *Natural Hazards*, 55, 689-715. DOI10.1007/s11069-009-9419-7.
- Weiss, E. B. (2009). The Vienna Convention For The Protection Of The Ozone Layer And The Montreal Protocol On Substances That Deplete The Ozone Layer. *United Nations Audiovisual Library of International Law*, 1-6.
- Weinthal, E., Zawahri, N. ve Sowers, J. (2015). Securitizing Water, Climate, and Migration in Israel, Jordan, and Syria. *International Environmental Agreements: Politics, Law and Economics*, 15, 293–307. <https://doi.org/10.1007/s10784-015-9279-4>.
- Wen, J., Li, S., Lin, Z., Hu, Y. ve Huang, C. (2012). Systematic literature review of machine learning based software development effort estimation models, *Information and Software Technology*, 54(1), 41–59. <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2011.09.002>
- World Bank Group, *Glossary Of Terms And Definitions*. [https://climateknowledgeportal.worldbank.org/media/document/CCKP\\_glossary.pdf](https://climateknowledgeportal.worldbank.org/media/document/CCKP_glossary.pdf), (Erişim Tarihi: 20.04.2023).
- World Commission on Environment and Development. (1987). *Our Common Future*. Oxford: United Nations.
- World Bank. (2009a). *World development report 2010: development in changing climate: concept note*. Washington, DC.: World Bank.
- World Bank. (2012). *Inclusive Green Growth: the Pathway to Sustainable Development*. The World Bank, Washington D.C.: World Bank.

- Xiao, Y., ve Watson, M. (2019). Guidance on Conducting a Systematic Literature Review. *Journal of Planning Education and Research*, 39 (1), 93-112. DOI:10.1177/0739456X17723971
- Xing, J. (2022). Economic Activity and Climate Change Under the Spread of the Covid-19 Pandemic. *BCP Business & Management*, 23, 803-811. [https://www.researchgate.net/publication/362487905\\_Economic\\_Activity\\_and\\_Climate\\_Change\\_Under\\_the\\_Spread\\_of\\_the\\_Covid-19\\_Pandemic](https://www.researchgate.net/publication/362487905_Economic_Activity_and_Climate_Change_Under_the_Spread_of_the_Covid-19_Pandemic)
- Yıldırımçakar, İ. ve Saydan, İ. Y. (2022). Küresel Ölçekte Meydana Gelen İklim Krizinin Doğal Kaynaklar Üzerindeki Etkisi: Su Örneği. *Uluslararası Sosyal ve Ekonomik Çalışmalar Dergisi*, 4 (1), 50-62.
- Yılmaz, F. H. ve. Navruz, M. (2019). Küresel İklim Değişikliği, İklim Mültecileri ve Güvenlik. *ASSAM Uluslararası Hakemli Dergi*, 255-270.
- Yungo. (2018). *Inclusion of Education on Climate Change and ACE in NDCs*. <https://www4.unfccc.int/sites/submissionsstaging/Pages/Home.aspx>
- Ziya, O. (2012). Mülteci-Göçmen Belirsizliğinde İklim Mültecileri. *Türkiye Barolar Birliği Dergisi*, 99, 229-240.