

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİYLE MÜCADELEDE DÖNGÜSEL EKONOMİ ÇALIŞMALARININ KAMU POLİTİKALARINDAKİ ROLÜ *THE ROLE OF CIRCULAR ECONOMY STUDIES IN PUBLIC POLICY TO COMBAT CLIMATE CHANGE*

Neslihan ŞAHYAR İLYAS*, Sevda Nur ÇEVİK TEKELİOĞLU**

* Dr. Adayı, Ankara Hacı Bayram
Veli Üniversitesi,
neslihansahyariyas@gmail.com
ORCID ID:
0009-0009-5233-6941

** Dr. Adayı, Ankara Hacı
Bayram Veli Üniversitesi,
cevikksevdanurr@gmail.com
ORCID ID:
0000-0003-1985-8069

Özet

İklim değişikliğinin temel olarak insan faaliyetlerinden kaynaklandığı uluslararası arenada kabul gören bir gerçektir. İnsanlık, Sanayi Devrimi ile dönüştürdüğü üretim sürecinin sonraki aşamalarına, kömür, petrol ve doğalgaz gibi fosil yakıtları hammadde olarak dahil etmiş, doğal kaynakların hızlıca tüketilmesine ve atmosfere yayılan sera gazı miktarının aşırı artmasına sebep olmuştur. Bu süreç doğal kaynakların tükenmesi başta olmak üzere iklim değişikliği gibi pek çok olumsuz çevresel etkiyi beraberinde getirmiştir. İnsan faaliyetlerinin artan seyri sebebiyle fosil yakıtların çok fazla kullanılması ve ormansızlaşmanın ortaya çıkması, çevreye salınan sera gazlarını artırarak küresel ısınmayı hızlandırmıştır. Hava sıcaklığında yaşanan artış doğanın doğal işleyişini bozmuş ve küresel çapta çevre felaketlerini tetiklemiştir. İklim değişikliğinin neden olduğu kayıpların ortadan kaldırılması ancak döngüsel ekonomiye geçişin sağlanması ve bu ekonomik modelin bütüncül bir politika izleyerek yürütülmesiyle mümkün olmaktadır. Bu açıdan baktığımızda döngüsel ekonomi, iklim değişikliği, biyolojik çeşitlilik kaybı ve kirlilik gibi küresel çapta gerçekleşen sorunlarla mücadele eden ekonomik bir sistemdir. Böylece iklim değişikliğiyle mücadele, kolektif çaba gerektiren uluslararası bir sınıma halini almıştır. Bu çalışmanın amacı, devletlerin iklim değişikliğiyle mücadele etme çabalarında döngüsel ekonomi politikalarından ne denli faydalandığının değerlendirilmesidir. Çalışmada kamu politikası olarak döngüsel ekonomi uygulamalarının benimsenmesinin iklim değişikliğiyle mücadeleye büyük katkı sunacağı görülmüştür. Türkiye’de “Sıfır Atık Projesi” gibi iklim değişikliğiyle mücadelede somut döngüsel ekonomi uygulamaları bulunmasına rağmen ayrıntılı bir döngüsel ekonomi politikası bulunmadığı sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: İklim Değişikliği, Döngüsel Ekonomi, Yeşil Ekonomi

Abstract

It's widely recognized in the international arena that climate change is mainly caused by human activities. Humanity began to integrate fossil fuels like coal, oil, and natural gas into production processes which has already transformed the process with the Industrial Revolution. This shift resulted in many unfavorable environmental effects such as climate change, and particularly the overconsumption of natural resources. The excessive use of fossil fuels and occurrence of deforestation due to the increased amount of human activities, accelerated global warming by increasing greenhouse gases released into the environment. Rising temperatures have disrupted the natural balance of ecosystems, triggering widespread environmental disasters. Eliminating the losses caused by climate change is only possible by ensuring the transition to a circular economy and implementing this economic model by following an integrated policy. In this context, the circular economy represents an economic framework designed to tackle global challenges such as climate change, biodiversity loss, and pollution. Thus, the fight against climate change has become an international challenge that requires collective effort. The aim of this study is to evaluate how much the states benefit from circular economy policies on its efforts to combat climate change. In the study, it was concluded that adopting circular economy public policies contributes greatly to the fight against climate change. Another finding of the study is that Türkiye lacks of comprehensive circular economy public policies even though it owns tangible circular economy initiatives in combatting climate change like “Zero Waste Project”.

Keywords: Climate Change, Circular Economy, Green Economy

Başvuru Tarihi/ Received:

27.01.2025

Kabul Tarihi/Accepted:

06.03.2025

ARAŞTIRMA MAKALESİ



ISSN 2618-6217

To cite this article / Atıf için: Şahyar İlyas, N. & Çevik Tekelioğlu, S. N. (2025). İklim Değişikliğiyle Mücadelede Döngüsel Ekonomi Çalışmalarının Kamu Politikalarındaki Rolü. Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, Cilt: 9, Sayı: 1, 1-23.

1. GİRİŞ

Sanayileşmenin olumsuz bir sonucu olarak gözle görülür ve hissedilir hale gelen çevresel sorunlar, zamanla küresel bir tehdit boyutuna ulaşmış ve buna bağlı olarak ortaya çıkan iklim değişikliği, 21. yüzyıl itibarıyla uluslararası toplumun en öncelikli gündem maddelerinden biri haline gelmiştir. İklim değişikliği, yalnızca belirli bölgeleri veya ülkeleri değil, gezegenin tamamını etkileyen bir kriz olmasına rağmen, her devletin kendi özgün ekonomik, siyasi ve sosyo-kültürel dinamikleri çerçevesinde ulusal bir mesele olarak ele alınmasını gerektirmektedir. Bu nedenle, devletler iklim değişikliğiyle mücadele konusunda farklı politika setleri geliştirmekte ve bu süreçte ekonomik modellerini gözden geçirmektedir. Özellikle geleneksel üretim ve tüketim kalıplarının çevresel sürdürülebilirlik açısından yetersiz kaldığı görülmüş, bu doğrultuda daha çevre dostu ve yenilikçi ekonomi modellerine duyulan ihtiyaç artmıştır. Bu ihtiyaca yanıt veren yaklaşımlardan biri de doğayı tüketen ve atık üreten doğrusal ekonomi modeline alternatif olarak geliştirilen, kaynakların etkin kullanımını ve geri dönüşümü esas alan döngüsel ekonomi modelidir. Döngüsel ekonomi, klasik sanayi mantığının aksine, üretim süreçlerinde atık oluşumunu minimize etmeyi, kaynakları en verimli şekilde kullanmayı ve ekonomik faaliyetleri sürdürülebilir kılmayı hedefleyen bir yaklaşımdır.

Bu çalışmada, iklim değişikliği ve döngüsel ekonomi arasındaki ilişki kapsamlı bir şekilde ele alınmıştır. Çalışmanın ilk bölümünde, iklim değişikliği kavramsal olarak incelenmiş, küresel ısınma ile bağlantısı ortaya konmuş ve bu olgunun temel nedenleri bilimsel çerçevede tartışılmıştır. Ayrıca, iklim değişikliğinin yalnızca ekosistem üzerindeki etkileri değil, ekonomik dengeler, toplum sağlığı, gıda güvenliği ve insan hayatı üzerindeki çok yönlü tahribatları verilerle ortaya koyulmuştur. Bu bağlamda, iklim değişikliğiyle mücadele için devletlerin ulusal ve uluslararası düzeyde geliştirdiği politikalar, oluşturulan iş birliği mekanizmaları ve küresel sözleşmeler incelenmiştir.

Çalışmanın ikinci bölümünde ise, doğrusal ekonomi anlayışının eksiklikleri ve sürdürülemez yapısı ele alınarak, döngüsel ekonomi modelinin temel prensipleri ayrıntılı bir şekilde açıklanmıştır. Döngüsel ekonominin doğuşuna neden olan çevresel ve ekonomik faktörler değerlendirilmiş, doğrusal ve döngüsel ekonomi arasındaki yapısal farklar incelenmiştir. Ayrıca, döngüsel ekonomi modelinin dünya genelinde ve Türkiye’de nasıl uygulandığına dair somut örnekler sunularak, başarılı uygulamaların potansiyel etkileri analiz edilmiştir. Araştırma kapsamında nitel yöntemler kullanılmış, geniş kapsamlı bir literatür taraması yapılmış ve elde edilen veriler doküman analizi yöntemiyle sınıflandırılarak değerlendirilmiştir. Bu doğrultuda, çalışmanın bulguları, iklim değişikliğiyle mücadelede döngüsel ekonomi modelinin kritik bir rol oynadığını ve gelecekte daha sürdürülebilir bir ekonomik düzen inşa etmek için önemli bir araç olabileceğini ortaya koymaktadır.

2. İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ

Birleşmiş Milletler Dünya Meteoroloji Örgütü (WMO), 1970-2021 yılları arasındaki hava, iklim ve aşırı su olaylarının ulusal, bölgesel ve küresel olarak analizine yer verdiği “Status of Mortality and Economic Losses (1970-2021)” başlıklı raporunda, dünya genelinde 2021 yılına kadarki son 51 yıllık dönemde 11.778 afet yaşandığını ve bu afetlerin 2 milyondan fazla kişinin ölümüne ve 4.3 trilyon dolar ekonomik kayba neden olduğunu

kaydetmiştir. Bu can kayıplarının %90'ının gelişmekte olan ülkelerde gerçekleştiğinin, az gelişmiş ülkeler ve gelişmekte olan küçük ada devletlerinin ekonomik büyüklükleriyle orantısız şekilde ekonomik kayıp yaşadıklarının vurgulandığı raporda, erken uyarılar ve afet yönetiminde koordinasyonun güçlendirilmesi ile son 51 yılda ölüm sayısının azaldığı belirtilmiştir (WMO, 2023).

Veriler iklim değişikliğinin neden olduğu can kayıpları ile ekonomik kayıpların büyüklüğünü gözler önüne sermekte; iklim değişikliğiyle mücadelede önlemlerin sertleştirilmesi gerektiğinin altını çizmektedir. Bu bölümde, iklim değişikliğinin teknik bir tanımı yapılarak temel niteliklerine yer verilmiştir. Daha sonra sırasıyla, iklim değişikliğine sebep olan faktörler irdelenmiş ve iklim değişikliğinin olumsuz sonuçları aktarılmıştır.

2.1 İklim Değişikliğinin Kavramsal Çerçevesi

İklim, 30 yıl veya daha fazla süredir belirli bir bölgenin ortalama hava durumu anlamına gelen; uzun yıllar boyunca o bölgede sıcaklık, nem, güneş ışığı, rüzgâr ve yağış gibi meteorolojik faktörlerin gözlemlenmesine dayanan ve bölgenin genel karakteristiğini ifade eden bir kavramdır. Anlık, günlük veya haftalık hava durumundan farklı olarak bölgenin uzun dönemli tipik hava koşullarına dair bilgi vermektedir (Faisal ve Aziz, 2023:18-19).

İklim değişikliği ise, yağış miktarı ve hava sıcaklıkları gibi belirli bir bölgenin ortalama hava durumu göstergelerinde uzun zaman diliminde görülen değişim anlamına gelmektedir. Türkiye'nin 2004 yılında taraf olduğu Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'nde (BMİDÇS) iklim değişikliği, "karşılaştırılabilir zaman dilimlerinde gözlenen doğal iklim değişikliklerine ek olarak, doğrudan veya dolaylı olarak küresel atmosferin bileşimini bozan insan faaliyetleri sonucunda iklimde oluşan değişiklik" olarak tanımlanmıştır (2004:5). İklim değişikliği, hava sıcaklıklarında ve hava örüntüsünde uzun dönemli değişimi ifade etmektedir; temel karakteristiği ise, doğanın kendi doğal döngüsü içinde gerçekleşen olaylar sonucunda değil, insanoğlunun faaliyetleri sonucu doğanın dengesinin bozulmasıyla ortaya çıkmasıdır. Güneş faaliyetleri ya da volkanik patlamalar gibi doğa kaynaklı değişimlere tanıklık edilmiştir; ancak özellikle 1800'lü yıllardan itibaren iklim değişikliğine yol açan temel faktörün insan faaliyetleri olduğu kabul edilmektedir (UN, 2023a; Phartiyal, B. vd., 2023).

Atmosferdeki sera gazı salınımının artışında, küresel ısınmanın ortaya çıkışında ve iklimin değişmesinde temel sorumlunun "insan" olduğunun kabulüyle insan faaliyetlerinin sera gazı salınımına ve dolayısıyla çevreye yönelik olumsuz etkisini ölçmek için "karbon ayak izi" kavramı gündeme getirilmiştir. Bu kavram, bir insanın günlük yaşamında kullandığı elektrik, ısınma, ulaşım, gıda gibi tüketimleri vasıtasıyla atmosferde ne kadar sera gazı etkisi yarattığının tespit edilmesi ile bir ürünün üretim aşamasından doğada yok olmasına kadarki süreçte atmosfere salınan karbondioksit miktarının ölçülmesini ifade etmektedir (UN, 2023f). Bu ölçü, çevreye verilen zararın durumunun ve boyutunun tespit edilmesine; başka bir deyişle tüm üretim ve tüketim faaliyetlerinin atmosferde bıraktığı izin büyüklüğüne dair fikir vermektedir.

Atmosferin, okyanusun ve toprağın insan etkisiyle ısınması hızlı ve yaygın değişimlere sebep olmuş; atmosfere salınan sera gazı salınımlarındaki artış küresel ısınmayı

tetiklemiş ve çevresel felaketlerin boyutunda ve sıklığında artışa zemin hazırlamıştır. İklim değişikliği küresel ısınmanın bir fonksiyonudur, ancak küresel ısınmanın yanı sıra ısınmanın iklim üzerinde neden olduğu çok çeşitli olumsuz etkileri de ifade etmektedir. Bu kapsamda, sera gazı salınımlarının artışına bağlı olarak küresel sıcaklık artışının yaşanması ve doğanın dengesinin bozulmasını iklim değişikliği olarak tanımlamak mümkündür. Bu bozulma;

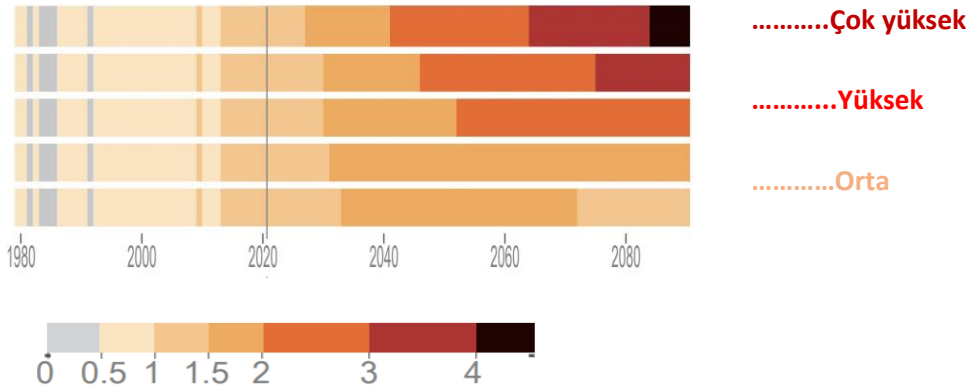
- Buzulların erimesi,
- Kutuplardaki buzul örtülerinin küçülmesi,
- Donmuş toprağın çözülmesi ve kaymalara sebep olması,
- Deniz seviyesinin yükselmesi,
- Deniz akıntılarında değişimlerin gözlemlenmesi,
- Aşırı sıcakların, rekor yağışların, tropik kasırgaların ve fırtınaların, kuraklığın görülmesi,
- Bitki ve hayvan türlerinde değişiklikler yaşanması, kimi türlerin tükenmesi,
- Tarımda verimliliğin azalması ve gıda güvenliğinin tehlikeye girmesi,
- Alerjik rahatsızlıkların artması, sıtma gibi hastalıkların yaygınlaşması, kalp-damar hastalıklarının çoğalması şeklinde kendini göstermektedir (Rahmstorf ve Schellnhuber, 2020:59-88).

Bu çerçevede iklim değişikliğinin sonuçları, çevresel felaketlerin yanı sıra tarımsal faaliyetlerde verimsizlik ve insan sağlığında bozulma olarak tezahür etmektedir. Söz konusu olumsuz etkilerin altında yatan nedenler aşağıda açıklanmıştır.

2.2. İklim Değişikliğinin Nedenleri

18. ve 19. yüzyıllar sanayileşmenin hız kazandığı, üretimi geliştiren yeni buluşların ortaya çıktığı ve buhar gücünün üretimde kullanılır hale gelmesiyle insan gücünün yerine makinelerin aldığı dönemdir. Sanayi Devrimi olarak adlandırılan üretimdeki dönüşüm süreci, buhar gücünün, demirin ve kömürün temel enerji kaynağı olarak kullanıldığı bir sisteme dayanmıştır. Endüstriyel üretimin sonraki aşamalarında ise kömür, petrol ve doğalgaz en çok kullanılan enerji kaynakları olarak göze çarpmaktadır. Günümüzde yaygın olarak kullanılan bu fosil yakıtların yanması sırasında atmosfere karbondioksit, nitroz oksit ve metan gibi sera gazları salınır. Sera gazları dünyada yaşamın sürdürülebilmesi için kritik öneme sahiptir; bu gazlar güneşten gelen ışınların birikmesini ve dünya yüzeyinin yaşamı mümkün kılacak sıcaklığa yükselmesini sağlar. Sera gazlarının dünya yüzeyinin ısınıp dengeye getiren bu yararlı karakteristiği, insan faaliyetlerinin artmasıyla sera gazlarının salınımındaki artışla sonuçlanan süreçte zararlı bir özelliğe dönüşmüştür. Bu kapsamda iklim değişikliğinin temel nedenini, sera gazlarının birikiminde yaşanan artış sonucunda güneş ışınlarının hapsolmesi ve bu ışınların dünyanın çevresini bir battaniye gibi sararak hava sıcaklıklarının aşırı artırması olarak ortaya koymak mümkündür (Rahmstorf ve Schellnhuber, 2020:36-50). Sera gazı salınımındaki artışın küresel ısınmayı tetiklediğine dair birçok bilimsel araştırma mevcuttur. Bu çalışmaların verilerine bakıldığında 1800'lü yıllara kıyasla dünyanın yaklaşık 1.1°C daha sıcak olmasının sebebinin son 2 milyon yıl içerisinde sera gazlarının yoğunluğunun en yüksek seviyede olduğu görülecektir (UN, 2023a; ECMWF, 2023).

1850-1900'lardan 1900'lerden itibaren Küresel Isınma (°C)



Şekil 1. Sera Gazı Emisyonlarının Yüzey Sıcaklıkları Üzerindeki Etkisi

Kaynak: IPCC, Climate Change 2021 The physical Science basis, 2021:88.

2021 yılında Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC-Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli) tarafından ortaya koyulan “Climate Change 2021 The Physical Science Basis” başlıklı raporda, iklim değişikliğine sebep olan insan kaynaklı etmenlerin gelecekteki olası gelişimini içeren 5 örnek senaryo ile bu senaryoların iklimde yaratacağı etkiler değerlendirilmiştir. Sera gazı emisyonlarının çok yüksek/yüksek/orta/düşük/çok düşük düzeylerde seyrettiği bu örnek senaryolar ile iklim değişikliği üzerinde insan etkisinin tartışmasız olduğunun bir kere daha altı çizilmiş; sera gazı emisyonlarının önümüzdeki dönemdeki durumunun, insanoğlunun tercih edeceği sosyal ve ekonomik gelişmeler ile yakından ilişkili olduğu vurgulanmıştır. Bu çerçevede, Şekil.1’de 1980’li yıllardan itibaren küresel ısınmadaki artış gözler önüne serilirken gelecek yıllardaki farklı sera gazı salınım düzeylerinde ortaya çıkacak küresel ısınma düzeyleri gösterilmektedir. Sera gazı etkisinin artış derecesini gösteren beş farklı senaryo ile yeryüzünde oluşacak sıcaklık değerlerine ilişkin bir projeksiyon sunulmaktadır (2021:88). Ayrıca anılan raporda “net sıfır emisyon” insan faaliyetleri ile atmosfere salınan sera gazı miktarı ile atmosferden uzaklaştırılan sera gazı miktarının eşit olması şeklinde tanımlanmış; sıcaklıkların dengede kalabilmesi ve küresel ısınmanın durdurulabilmesi için küresel sera gazı salınımının net sıfır düzeyine, mümkün olduğunca sifıra en yakın düzeye indirilmesi gerektiği belirtilmiştir (2021:39). Bir sonraki başlıkta ayrıntılı olarak ele alınacak Paris Anlaşması, 2050 yılına kadar net sıfır emisyon hedefini benimsemiştir.

Literatürde iklim değişikliğinin ana sebebinin insan faaliyetleri olduğu kabul edilmektedir. İnsanlık kurduğu üretim ve tüketim düzeni ile sera gazlarının salınımlarında artışa ve küresel ısınmaya sebep olmuştur. Bu bağlamda iklim değişikliğinin nedenleri (UN, 2023b) aşağıda sıralanmıştır:

- 1) Elektrik ve ısı üretiminde yakılan fosil yakıtlar, büyük miktarda sera gazının açığa çıkmasına ve güneş ışınlarının hapsolması suretiyle Dünya’nın ısınmasına neden olmaktadır. Küresel ısınmayla mücadele edebilmek için rüzgar enerjisi, güneş enerjisi, hidrolik enerji, jeotermal enerji gibi yenilenebilir enerji kaynaklarının elektrik

üretimindeki payının artırılmasını sağlayacak bir elektrik piyasası dönüşümüne ihtiyaç duyulmaktadır (UNEP, 2022:44).

2) Çimento, demir, çelik, elektronik ürünler, giysiler ve plastiklerin üretim süreçlerinde kullanılan makinelerde fosil yakıtlar kullanıldığından atmosfere sera gazları salınmakta; imalat sanayi sera gazı emisyonlarında dünya genelinde ilk sırada yer almaktadır. Endüstriyel üretimin karbondan tamamıyla arındırılması, atık malzemenin azaltılması ve döngüsel ekonomi uygulamalarının benimsenmesi, talebin sınırlandırılması ve enerji ve malzeme tasarrufunun sağlanması iklim değişikliğiyle mücadelede sanayi alanında dönüşümün sağlanması için atılması gereken adımlardır (UNEP, 2022:44).

3) Çeşitli nedenlerle ormanların ve ağaçların yok edilmesi, bir yandan ormanların depoladıkları karbonun açığa çıkmasına sebep olurken bir yandan da ormanların karbondioksiti emme özelliğini saf dışı bırakacağından, doğanın kendi dengesi içinde emisyonları atmosferden uzak tutmasını zorlaştırır. Ormansızlaşmaya sebep olan en büyük etken, arazilerin palm yağı, soya yağı gibi yüksek değer getiren mahsullerin üretimi için ve otlak alanı olarak kullanılması olup tarımsal ürünlere yönelik yüksek küresel taleptir (LSE, 2023). Ormanların tarım, hayvancılık, endüstri ve kentleşme gibi nedenlerle yok olması veya azalmasının iklim değişikliğine etkisi büyüktür; ormansızlaşma küresel sera gazı emisyonlarının yüzde %25'ine neden olmaktadır.

4) Ulaşım ve taşımacılıkta kullanılan araba, kamyon, gemi ve uçakların fosil yakıtlarla çalışması sera gazlarının emisyonlarını artırmaktadır. Elektrikli araçların kullanımının artırılması, tren, bisiklet ve toplu taşıma araçları gibi düşük karbonlu araçlara geçişin sağlanması, özel araçların kullanımının sınırlandırılması gibi uygulamalar sürdürülebilir ulaşım için atılması gereken adımlardır (UNEP, 2022:47). Ulaşım sektöründeki faaliyetler, dünya genelinde enerji kaynaklı karbondioksit salınımının yaklaşık olarak %25'ini oluşturmaktadır.

5) Arazilerin ve ormanların gıda üretimi ve hayvancılık için kullanılması, gıda üretimi için gerekli olan makine ve araçların çalışması için fosil yakıtlardan faydalanılması karbondioksit başta olmak üzere çeşitli sera gazlarının salınımına sebebiyet vermektedir. Üretilen gıdaların paketlenme ve dağıtım süreçleri de salınımı artırarak iklim değişikliğini olumsuz etkilemektedir.

6) Binaların operasyonu için atmosfere salınan sera gazları, elektrik ve ısınma tüketimleri de hesaba katıldığında, küresel sera gazı salınımlarının %17'sini oluşturmaktadır (UNEP, 2022:49). Binalarda ısıtma-soğutma, aydınlatma, cihaz kullanımı gibi amaçlarla elektrik, kömür, petrol ve doğal gaz tüketilmektedir. Binalara enerji sağlanması için kullanılan bu kaynaklar karbondioksit salınımını artırmaktadır. Bu çerçevede, bina iskeletlerinin ısıtma ve soğutma için daha az maliyet getirecek şekle getirilmesi, sıfır emisyon oluşturacak teknolojiye sahip ısıtma ve soğutma sistemlerinin tercih edilmesi, sıfır karbon üretecek yeni binalar tasarlanması, çelik ve çimento gibi yüksek karbonlu yapı malzemeleri yerine daha düşük karbonlu malzemelerin kullanılması ve binaların güçlendirilmesi sera gazı salınımlarının azaltılması için önerilen aksiyonlardır (UNEP, 2022:50).

7) Giyim eşyaları, elektronik cihazlar, gıda ürünleri gibi günlük yaşamda kullanılan tüketim malzemeleri ve bu malzemelerin tüketiminden kaynaklanan atıklar sera gazı salınımlarının artmasına neden olmaktadır.

Bu kapsamda, iklim değişikliğinin olumsuz etkilerinin giderilmesi ve dünyanın yaşanabilir kılınması için küresel ısınmanın sanayi öncesi döneme göre en fazla 1,5°C yüksek olmasının sağlanması elzemdir. Halihazırda dünyanın sanayi öncesi döneme kıyasla 1,1°C daha sıcak olduğu ve sera gazı salınımlarının yükselmeye devam ettiği bilinmektedir. 2030 yılına kadar sera gazı emisyonlarını %45 azaltma ve 2050 yılı itibarıyla net sıfır emisyona ulaşma hedefini koyan Paris Anlaşması kritik öneme haiz bir uluslararası dokümandır (UN, 2023c; UNFCC, 2023a). Küresel ısınmanın ve dolayısıyla iklim değişikliğinin önüne geçilmesi için küresel sıcaklık artışının 1,5°C ile sınırlandırıldığı ve “net sıfır emisyon” hedefinin koyulduğu Paris Anlaşması ve son dönemde uluslararası arenada kaydedilen gelişmeler aşağıda kısaca aktarılmıştır.

2.3. Uluslararası Arenada İklim Değişikliğiyle Mücadele Çağrıları

1992 yılında Rio de Janeiro’da Birleşmiş Milletler (BM) bünyesinde düzenlenen ilk uluslararası çevre konferansı ile imzaya açılan ve 1994 yılında yürürlüğe giren BMİDÇS ,insan faaliyetleri ile sera gazı salınımları arasındaki ilişkiyi açıkça kabul etmesi açısından önem arz eden bir gelişme olmuştur. Sözleşme çerçevesinde, taraf ülkeler sınıflandırılmış ve iklim değişikliğiyle mücadelede ülkelere “ortak fakat farklılaştırılmış sorumluluklar ve göreceli kabiliyetler” yüklenmiştir. Türkiye, 2003 yılında Türkiye Büyük Millet Meclisi’nde (TBMM) kabul edilen 4990 sayılı Kanun ile sözleşmeye 2004 yılında taraf olmuştur (Üzümcü, 2023:68-70). Bu sözleşmenin en somut çıktısı iklim değişikliğiyle mücadelede küresel iş birliği zemini oluşturmak üzere her yıl düzenlenen ve tarafları bir araya getiren Taraflar Konferansı’dır (Conference of the Parties). 2024 yılında Bakü’de 29.su (COP 29) düzenlenen taraflar konferanslarının bugüne kadar en ses getirenleri Kyoto (COP 3) ve Paris (COP 21) Taraflar Konferansları’dır.

1997 yılında düzenlenen 3. Taraflar Konferansı (COP 3) sonucunda, Kyoto Protokolü 1998 yılında kabul edilmiş ve 2005 yılında yürürlüğe girmiştir. Söz konusu Protokol, gelişmiş ülkelere sayısallaştırılmış emisyon azaltım hedefleri koymuş, 2008-2012 ve 2013-2020 olmak üzere iki ayrı taahhüt dönemi uygulaması getirmiştir. Türkiye’nin 2009 yılında taraf olduğu Kyoto Protokolü ilk taahhüt döneminde 37 sanayileşmiş ülkeye, geçiş ekonomilerine ve AB’ye 1990 yılındaki emisyon düzeylerine göre %5 emisyon azaltım hedefi getirmiştir. 2012 yılında Protokol’e getirilen Doha Değişikliği ile Ocak 2013-Aralık 2020 yıllarını kapsayan ikinci dönemde taraf ülkeler, 1990 yılındaki emisyon düzeylerini %18 oranında azaltmayı taahhüt etmişlerdir (UNFCC, 2023b). 2009 yılında TBMM tarafından kabul edilen 5836 sayılı Kanun ile Kyoto Protokolü’ne taraf olan Türkiye, Protokol kabul edildiği tarihte BMİDÇS’ye taraf olmadığı için sayısallaştırılmış emisyon azaltım yükümlülüğüne tabi olmamıştır (Üzümcü, 2023:68-70; İklim Değişikliği Başkanlığı, 2023a).

2015 yılında Paris’te gerçekleştirilen İklim Değişikliği Konferansı (COP21), dünya liderlerini bir araya getiren ve iklim değişikliğiyle mücadelenin ancak uluslararası iş birliği ile başarılı olabileceğini ortaya koyan bir diğer kilometre taşıdır. Konferans sonucunda, BMİDÇS şemsiyesi altında Paris Anlaşması 2016 yılında yürürlüğe

koyulmuştur. Uluslararası bağlayıcılığı bulunan Paris Anlaşması'na 196 taraf katılmıştır. Anlaşmanın temel hedefleri, küresel ısınmayı 2°C'nin altında, tercihen sanayi öncesi dönemden en fazla 1,5°C yüksek olacak düzeyde tutmak, sera gazı emisyonlarını azaltmak ve uzun vadede net sıfır emisyon hedefine ulaşmak olarak kararlaştırılmıştır. Ülkelerin ekonomik ve sosyal dönüşüm ihtiyacı olduğunun kabulüyle birlikte, bu dönüşümü gerçekleştirmek üzere 2020 yılından itibaren 5 yıllık dönemler halinde iklim eylemlerinde bulunduğu ve bu eylemlerini Ulusal Katkı Beyanları (NDCs) olarak bilinen ulusal iklim eylem planları vasıtasıyla sundukları yeni bir sistem oluşturulmuştur. Kapasite geliştirme, teknik ve mali alanlarda gelişmiş ülkenin geliştirmekte olan ülkeyi desteklemesi üzerine kurulan yeni mekanizmada, iklim değişikliğine uyum ve azaltım çalışmaları için mali yatırım, teknoloji geliştirme ve kapasite geliştirme konularında ihtiyaç duyan ülkeye katkı sağlanması esas alınmıştır (UNFCCC, 2023a). Türkiye 2021 yılında kabul edilen 7335 sayılı Kanun ile Paris Anlaşması'na geliştirmekte olan ülke olduğu beyanı ile taraf olmuştur (İklim Değişikliği Başkanlığı, 2023b).

Uluslararası arenada dikkat çeken bir diğer gelişme, Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP) tarafından 2022 yılında yayımlanan "Kapanan Pencere: İklim Krizi Toplulukların Hızlı Dönüşümünü Gerektiriyor (The Closing Window-Climate Crisis Calls for Rapid Transformation of Societies)" başlıklı "Emisyon Açığı Raporu 2022" (Emissions Gap Report 2022) isimli rapordur. Raporda; Çin, Amerika Birleşik Devletleri (ABD), Hindistan, Avrupa Birliği (AB), Endonezya, Rusya ve Brezilya'nın 2020 yılındaki küresel sera gazı salınımının %50'sinden, Türkiye'nin de dahil olduğu G-20 ülkelerinin ise küresel sera gazı salınımının %75'inden sorumlu olduğu belirtilmiştir. Rapora göre;

- Uluslararası toplum Paris Anlaşması'nda en fazla 1,5°C olarak belirlenen küresel sıcaklık artışı hedefine ulaşmaktan son derece uzaktır. Bu yüzyılın sonunda sıcaklık artışının 2,8°C olacağı öngörülmektedir. Sıcaklık artışının 2030 yılı itibarıyla 1,5°C'de muhafaza edilmesi için küresel sera gazı salınımının 2010 yılına göre %45 oranında azaltılması önerilmektedir.
- Kolektif ve çok taraflı bir iş birliği iklim krizinin önlenmesi için elzemdir.
- Toplulukların dönüşümü için gerekli çözümler için hemen aksiyon alınması gerekmektedir (UNEP, 2022).

2.4. Etkileri ve Sonuçlarıyla İklim Değişikliği

Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC), Dünya Meteoroloji Örgütü (WMO) ve Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP) tarafından küresel iklim değişikliği konusunda bilimsel araştırmalar yapmak, literatüre dayanan raporlar hazırlamak ve iklim değişikliği alanında referans kuruluş olmak üzere oluşturulmuştur (Rahmstorf ve Schellnhuber, 2020:94-97). IPCC ve ABD eski Başkan Yardımcısı Albert Arnold (Al) Gore Jr., insan kaynaklı iklim değişikliği hakkında bilimsel bilgi üretme ve iklim değişikliğine karşı koymak için gerekli önlemleri ortaya koyma çabaları için 2007 Nobel Barış Ödülü'ne layık görülmüştür (The Nobel Prize, 2023).

IPCC'nin 2023 yılının Mart ayında güncellenen "6. Değerlendirme Raporu" iklim değişikliğinin boyutlarını güncel verilerle gözler önüne sermiş; bu raporun yanı sıra, "küresel ısınma", "iklim değişikliği ve araziler", "değişen iklim koşullarında okyanus ve kriosfer" konularının ele alındığı 3 özel rapor hazırlanmıştır.

Söz konusu raporlara göre (IPCC, 2023):

- İnsanoğlunun etkisiyle atmosfer, okyanus ve toprakta çok hızlı değişiklikler yaşandığı; çok ciddi sıcaklık artışları görüldüğü yadsınamaz bir gerçektir.
- Binlerce yıllık zaman dilimiyle karşılaştırıldığında, son dönemde iklim sisteminde görülen değişimlerin daha önce yaşanmadığını söylemek mümkündür.
- Sıcaklık dalgaları, kuraklık, yoğun yağışlar ve tropik siklonlar gibi afetlerde insan faaliyetlerinin etkisi son 9-10 yılda artmıştır.
- İklim değişikliğinin etkilerine karşı yüksek düzeyde kırılgan olan kişi sayısı yaklaşık 3.3-3.6 milyardır.
- Bölgeler arasında ve bölgelerin farklı kısımlarında kırılganlık düzeyleri farklılık göstermektedir.
- Küresel ısınmanın 1,5°C ile sınırlandırılması gerekmektedir, 1,5°C'yi aşması halinde ise doğal yaşam alanlarının yanı sıra insan kayıplarının yaşanması da kaçınılmazdır.
- Enerji sektöründe büyük dönüşümler gerçekleştirilmesi elzemdir; sera gazlarının salınımını azaltacak şekilde fosil yakıt kullanımının azaltılması ve düşük emisyonlu enerji kaynaklarının kullanımına geçilmesine yönelik yöntemler geliştirilmelidir.

2.4.1. Çevresel Etki

Dünyanın birbirini etkileyen sistemler bütünü olduğu göz önüne alındığında küresel ısınmanın sadece hava sıcaklıklarındaki artışla kalmayacağını öngörmek mümkündür. Nitekim iklim değişikliğinin su kıtlığı, kuraklık, yangınlar, seller, güçlü fırtınalar, buzulların erimesi, okyanus sularının yükselmesi, biyoçeşitliliğin kaybı gibi ekstrem çevresel sonuçları bulunmaktadır. 2011-2020 yıllarını kapsayan 10 yıllık dönemde dünya, tarihteki en yüksek sıcaklıklara sahne olmuş; artan sıcaklıklar ile sıcaklıklara bağlı hastalıklar artış göstermiş, önlenemeyen yangınlar ortaya çıkmıştır (UN, 2023d). İklim değişikliği ile orman yangınları arasında karşılıklı bir neden sonuç bağı kurmak mümkündür; iklim değişikliği orman yangınlarının sayısını artırmış, orman yangınlarının artması ise iklim krizini güçlendirmiştir. Bu karşılıklı etkileşim sonucunda 2020-2021 yılları, iklim değişikliğinin dünya genelinde çok sayıda yangına kaynaklık ettiği dönem olarak kayıtlara geçmiştir (Koç, 2023:32-36).

1980'li yıllardan itibaren, her 10 yıllık dönemde hava sıcaklığı bir önceki 10 yıllık döneme göre daha yüksek olmuş ve daha fazla sayıda sıcaklık dalgası görülmüştür. Sera gazı emisyonlarının bu şekilde artarak devam etmesi halinde önümüzdeki yıllarda küresel ısınmanın 1.5°C artması beklenmektedir (UN, 2023e). Bu durumda, sıcaklık artışının daha büyük çevre felaketlerine sebep olacağını ve hava olaylarının şiddetinin artacağını söylemek mümkündür.

Küresel ısınma sadece toprağın ısınmasına değil aynı zamanda yeryüzü sularının ısınmasına da sebep olmaktadır. Tropikal fırtınaların, kasırgaların, hortumların sıklığında görülen artış, okyanus sularının sıcaklıklarındaki artışla yakından ilişkilidir. İklim değişikliğinin bir diğer önemli sonucu okyanus sularındaki artışa bağlı olarak okyanuslardaki canlı türlerinin varlığının riske girmesidir. İklim değişikliği, insanlık

tarihinde herhangi bir zaman dilimiyle karşılaştırıldığında, 1000 kat daha fazla canlı türünün yok olmasına zemin hazırlamıştır. Bir yandan aşırı yağışlar görülürken, diğer taraftan küresel ısınma sonucunda kuraklıkların arttığı gözlemlenmiştir. Kuraklıkların artması tarımsal faaliyetleri son derece olumsuz bir şekilde etkilemiş; çölleşen ve tarıma uygun olmayan arazilerin artması, tarım arazilerinden alınan ürün sayısı ve verimin azalması ile tahrip edici kum fırtınalarının sayısının yükselmesi olarak kendini göstermiştir (UN, 2023b).

2.4.2. İnsan Sağlığına Etkisi

İklim değişikliğiyle birlikte ortaya çıkan aşırı hava olayları; düşük kaliteli hava ve su, yetersiz gıda, vektörel yolla bulaşan hastalıklar ve psikolojik rahatsızlıklar gibi insan sağlığı üzerinde son derece olumsuz sonuçlara yol açmaktadır (IPCC, 2022:79). Bu çerçevede, iklim değişikliğinin insan sağlığı üzerindeki en büyük tehditlerden biri olduğunu söylemek mümkündür. Her yıl yaklaşık 13 milyon kişi çevresel faktörlerden dolayı hayatını kaybetmektedir (UN, 2023b).

İklim değişikliğinin kıtalar ve mevsimler arasındaki sıcaklıkların uyumunu yitirmesi, buzulların erimesi, yağışların düzensizleşmesi, tarıma elverişli alanların daralması ve canlı türlerinin azalması şeklinde beliren çevresel etkileri insan sağlığını tehdit eden yetersiz ve kalitesiz beslenmenin altında yatan temel nedenlerdir (Çelik, 2023:105-110). Bu çerçevede, halihazırda gelişmiş ülkeler ile az gelişmiş ülkeler arasında var olan gıda tedariki uçurumunun iklim değişikliğinin etkisiyle derinleşeceğini söylemek mümkündür. Bu durum, iklim değişikliğine en az katkıda bulunan yoksul ülkelerin iklim değişikliğinin etkilerini en ağır şekilde hissetmeleriyle sonuçlanmasına sebep olacaktır (Rahmstorf ve Schellnhuber, 2020:84-85).

Biyçeşitlilik, “bitki ve hayvanların genetik yapısından kültürel çeşitliliğe kadar tüm biçimlerini” (WHO, 2015a); başka bir deyişle, bitki ve hayvan türlerini, bu canlıların oluşturduğu ekosistemleri ve yaşam alanlarını, bu canlılara ilişkin tür ve genetik çeşitliliğini ifade etmektedir (Arıkan ve Arıkan, 2023:83-86). Okyanus sularındaki sıcaklık artışı birçok balık popülasyonunun kutuplara yönelmesine yol açmakta, bu durum sıcak okyanuslardaki balık çeşitliliğini baltalamaktadır. Öte yandan, okyanusların atmosferdeki karbondioksiti soğutarak asitlenmesi deniz organizmalarının yaşamlarını sürdürebilmesi için ihtiyaç duydukları ortamı bozmaktadır (WHO, 2015a: 225-227). Örnekleri çoğaltılabilecek bu değişimler ekosistemlerin bozulmasına, tür ve genetik çeşitliliğin azalmasına neden olmaktadır. Biyolojik çeşitlilik insanoğlunun yaşamı için kritik olan ekosistem hizmetlerini ve ürünlerini sunduğu için; biyoçeşitlilikte yaşanan azalma besinlerin kaybolmasına, insanoğluna fayda sağlayan türlerin yok olmasına, geleneksel tıp ve sağlık araştırmalarının sekteye uğramasına, ekosistemlerin bozulmasıyla birlikte bulaşıcı hastalıkların artmasına zemin hazırlamaktadır (WHO, 2015b). Bu bağlamda biyoçeşitlilik, tıbbi ilaç geliştirilmesinden temiz su ve gıda erişimine kadar insan hayatı için kritik birçok alanda önem arz etmektedir.

Dünya Sağlık Örgütü’ne (WHO) göre iklim değişikliği; solunum yetmezliği, dehidrasyon, güneş çarpması, kalp ve damar rahatsızlıkları, şeker hastalığı gibi insan sağlığında doğrudan olumsuz etkiler bırakmakta; bununla birlikte, iklim değişikliğinin sağlık hizmetlerine erişimde aksamalar yaşanması, boğulma, zehirlenme ve sakatlanma gibi

kaza risklerinin artması, bulaşıcı hastalıkların çoğalması, su, ulaşım ve enerji alt yapılarında zarar oluşması gibi dolaylı etkileri de bulunmaktadır (WHO, 2018). Ayrıca, hamileler, engelliler, düşük gelirli, mülteciler, evsizler, yaşlılar, çocuklar, sporcular ve beden işçilerinin kırılganlıklarının daha yüksek olduğu ve küresel ısınmayla mücadelede daha savunmasız oldukları belirtilmektedir. Araştırmalar 3.6 milyar insanın yaşadıkları alan itibarıyla iklim değişikliğinin etkilerine daha açık durumda olduğunu göstermekte; 2030-2050 yılları arasında sadece yetersiz beslenme, sıtma hastalığı, ishal ve ısı stresinden dolayı her yıl 250.000 ek can kaybının yaşanacağına dair projeksiyon da bulunmaktadır (WHO, 2023).

2.4.3. Ekonomik Sonuçlar

İklim değişikliği sonucunda baş gösteren aşırı hava olayları, köprüler, binalar ve yollar gibi önemli alt yapı tesislerinin yok olması, tarımsal gelirin azalması ve sağlık harcamalarının artması gibi doğrudan ekonomik sonuçlar doğurmaktadır. İklim değişikliğinin sağlık sektörüne doğrudan vereceği hasar maliyetinin 2030 yılına kadar yılda 2-4 milyar ABD Doları arasında olacağı tahmin edilmektedir (WHO, 2023). Öte yandan iklim değişikliği, küresel tedarik zincirini kesintiye uğratabilmekte, enerji arz güvenliğini tehdit etmekte ve turizm sektörünü baltalamaktadır. Ayrıca iklim değişikliğine bağlı risklerin artması, sigorta şirketlerini ve bireyleri etkileyerek daha yüksek sigorta tazminat talebine sebep olmaktadır. Dünyanın en büyük sigorta ve reasürans şirketlerinden biri olan Swiss Re, iklim değişikliğinin etkilerinin küresel ekonomiyi 2050 yılına kadar %11-%14 oranında küçülteceğini ve bu küçülmenin yıllık 23 trilyon ABD doları olduğunu raporlamıştır (Flavelle, 2021).

11

İklim değişikliğinin olumsuz ekonomik etkilerinin düzenli dağılmadığını, kırılgan bölgelerin ve ülkelerin iklim değişikliğinin sonuçlarından orantısız bir şekilde daha fazla etkilendiği altı çizilmesi gereken bir konudur. İklim değişikliğiyle mücadelenin iki ayağı bulunmaktadır; bunlardan biri sera gazı emisyonlarının azaltılmasını ifade eden azaltım politikaları; diğeri ise etkilerin hafifletilmesi için gerekli önlemler almayı ifade eden uyum politikalarıdır. Söz konusu ekonomik zorluklarla mücadele etmek azaltım, uyum ve dirençlilik yatırımlarını gerektirmektedir. Yatırımlar ise önemli finansman kaynağı gerektirdiğinden bu yatırımları gerçekleştirebilecek mali kapasiteye sahip yüksek gelirli ülkeler lehine bir durum ortaya çıkmaktadır.

Küresel tehlikelerin mevcut dönem, önümüzdeki 2 yıllık kısa dönem ve 10 yıllık uzun dönem şeklinde 3 zaman çerçevesi çizilerek şiddetlerine göre analiz edildiği World Economic Forum (Dünya Ekonomik Forumu) tarafından 2023 yılında yayımlanan “The Global Risks Report 2023” başlıklı raporda, “iklim değişikliğinin etkilerinin hafifletilmesinde başarısızlık” tehlikesi en büyük 10 küresel tehlike arasında kısa vadede 4. sırada, uzun vadede 1. sırada yer alırken, “iklim değişikliğine uyumda başarısızlık” kısa vadede 7. sırada, uzun vadede ise 2. sırada yer almıştır. Küresel tehditler arasındaki bu sıralama iklim değişikliğinin uzun vadede en büyük küresel tehdit olduğunu ortaya koymuştur. Raporda, yüksek gelire ve ileri teknolojiye sahip ülkelerin iklim değişikliğinin olumsuz etkilerini daha başarılı kontrol altında tuttuğu ve su/gıda kıtlığı gibi zorluklarla mücadelede hızlı inovasyonlar gerçekleştirerek iklim değişikliğinden daha az etkilendiğinin altı çizilmiştir.

İklim değışikliğinin halihazırda düşük ve yüksek gelirli ülkeler arasındaki eşitsizliği derinleştirmesi kaçınılmazdır. İklim değışikliğinin sebep olduğu çevresel felaketlerin şiddetlerinin öngörülemezliği arttıkça, düşük gelirli ülkelerin üzerindeki etkisi de yoğunlaşmaktadır. ABD küresel sera gazı emisyonlarının %26'sından, Avrupa ise %22'sinden sorumlu iken, Afrika kıtası ülkeleri sadece %3.8'inden sorumludur (Walsh, 2019:40).

İklim değışikliğinin asıl sorumlusu yüksek gelirli ülkelerken, etkilerine daha fazla maruz kalan düşük gelirli ülkeler olmaktadır. Bu durumun altında farklı faktörler yatmaktadır. Düşük gelirli ülkelerin birçoğu deniz suyunun yükselmesinden en fazla etkilenen tropikal bölgelerde yer almaktadır. Öte yandan, düşük gelirli ülkeler iklim değışikliğinin alt yapıya verdiği büyük zararlarla baş edecek mali kapasiteye sahip olmadığından çevresel felaketlerin etkisi katlanarak büyümektedir. Artan sel baskınları sonucu zarar gören su sistemini tamir edemeyen düşük gelirli ülke, bu kez kolera ve dizanteri gibi bulaşıcı hastalıkların hızla yayılmasıyla mücadele etmek zorunda kalacak veya kuraklık sonucunda tarımsal üretim azalacak ve bu defa yetersiz beslenmeyle baş etmek durumunda kalacaktır (Walsh, 2019:40).

2.4.4. İnsani Sonuçlar

Sel baskınları yaşam alanlarına zarar vermekte, sıcaklık artışları açık havada çalışmayı gerektiren mesleklerin icrasını zorlaştırmakta, su kıtlığı ise tarımsal üretimi olumsuz yönde etkilemektedir. Bu çerçevede, iklim değışikliğinin yoksulluğu yaygınlaştıran ve derinleştiren etkenleri artırdığını söylemek mümkündür. 2010-2020 yılları arasında hava kaynaklı olayların her yıl ortalama 23.1 milyon insanı yerinden ettiği bilinmektedir. Bu göçlerin birçoğu iklim değışikliğine karşı en kırılgan ve iklim değışikliğine uyum konusunda en hazırlıksız olan bölgelerden gerçekteşmektedir (UN, 2023b).

Dünya Bankası'nın "Groundswell" başlıklı raporu, iklim değışikliğinin göçün önemli bir etkeni olduğunun altını çizmiş, 2050 yılına kadar dünyanın altı bölgesinde 216 milyon insanın kendi ülkeleri içerisinde yer değiştirmesine sebep olacağına dair projeksiyon sunmuştur. Raporda, iklim kaynaklı iç göç oranının, iklim değışikliğinin etkilerine karşı kırılgan durumda bulunan ve düşük gelire sahip olan bölgelerde en yüksek seviyede olduğu belirtilmiştir. Ayrıca, sera gazı emisyonlarını azaltmak için atılacak küresel adımların iklim kaynaklı iç göç ölçeğinde %60-80 oranında kayda değer bir azalma yaratacağı vurgulanmıştır (Clement, Rigaud, vd.,2021). Bu çerçevede, iklim değışikliğinin olumsuz sonuç ve etkilerini bertaraf etmek için bir mücadele yöntemi olarak döngüsel ekonomi uygulamaları gündeme gelmiştir. Çalışmanın sonraki kısmında döngüsel ekonomi kavramı ve uygulamaları tartışılmıştır.

3. DÖNGÜSEL EKONOMİ

Literatürde yapılan çalışmalara bakıldığında özellikle 2010 sonrası dönemde olağanüstü hava olaylarının arttđını, iklim değışikliği, çevre sorunları ve doğal afetlerin ulusal ve uluslararası gündemlerin en önemli konularından birisi haline geldiğini görmekteyiz. Hem doğaya verilen zararın had safhaya ulaşması hem de sınırlı kaynakların tükenmeye başlaması çevreyi dikkate alan bir ekonomi modelini gerekli kılmaktadır. Bu kapsamda, küresel ısınma ve iklim değışikliğinin yaşanması, doğal afet sayısının artması ve geri

döndürülemez kaynakların azalmaya başlaması yeni arayışları ortaya çıkarmıştır. “Al-kullan-at (take-make-dispose)” ilkelerini benimseyen doğrusal ekonomi anlayışı, dünya üzerinde iklim krizini tetikleyici nedenlerden biri olmuştur. İklim değişikliğinin neden olduğu kayıp ve tahribatların telafi edilmesi ancak canlıların bir döngü içerisinde ele alınmasıyla ve devamında sürdürülebilir bir ekonomik yapı içinde döngüsel ekonomiye geçişle mümkün olmaktadır.

3.1. Döngüsel Ekonominin Kavramsal Çerçevesi

Doğrusal ekonomi politikalarının da tetikleyicisi olduğu iklim krizi ve bu krizin etkilerinin sebep olduğu geri döndürülemez tahribatlar günümüzün en büyük problemleri halini almıştır. Döngüsel ekonomi kavramının ilk kez dile getirilmesi 1970’lere uzanırken popüler bir kavram haline gelmesi günümüze dayanmaktadır. 1990 yılında D. Pearce ve R. K. Turner adlı araştırmacılar “Natural Resources and Environmental Economy” çalışmasında döngüsel ekonomi kavramını ilk kez kavramsal olarak kullanmıştır.

Döngüsel ekonomi hakkında yapılmış birçok tanım bulunmaktadır. Bunlardan birisi de Ellen MacArthur Vakfı (EMF) tarafından yapılmıştır: “Döngüsel Ekonomi, yeniden dizayn edilmiş bir sanayi ekonomisine, yenilenebilir enerji kullanılmasına, kimyasal kullanımının azaltılmasına, yeniden tasarlanmış bir sistem ile atık oluşumunun kaldırılmasına dayanır” (Çetin ve Yılmaz, 2021: 249). Kısaca döngüsel ekonomi, üretimin ve atığın en aza indirilerek ortaya çıkan atığın geri dönüşümüne odaklanmaktadır (Önder, 2018: 239).

Döngüsel ekonomiye yönelik literatüre bakıldığında pek çok tanım yer almaktadır. Hepsinde kendine özgü bir döngüsel ekonomi tanımı yapılmıştır. Bu çalışmada özellikle döngüsel ekonomiyi çevre, iklim ve ekonomi üçgeninde değerlendiren tanımlara yer verilmiştir. Almulkim ve Abubakar (2021) kamusal çevre bilincini amaç edindikleri çalışmalarında döngüsel ekonomiyi geleneksel atık yönetimi, malzeme ve ürün yaşam döngülerinin tüm aşamalarını kapsayan, kaynak açısından verimli, sürdürülebilir yaşam ve yönetim tarzının bir parçası olarak ele almıştır. Bu çalışmada döngüsel ekonomiye geçiş sürecinde bir kamu bilinci oluşturma hedeflenmiştir. Whalen ve Whalen (2020) çalışmalarında döngüsel ekonomiyi doğrusal ekonomiyi bir reddediş biçimi olarak incelemiştir. Çalışmada eleştirel bir yaklaşım benimsenmiş, kamunun doğal kaynaklarını koruyarak büyük yatırımlar yapmasını ve firmaları sürdürülebilirlik yönünde desteklemesi gerektiğine vurgu yapılmıştır. Milios (2021) ise ürün ömrünü uzatmaya yönelik çalışmasında döngüsel ekonomiye bu konuda bir sorumluluk yüklemiştir. Döngüsel ekonomi süreçlerinde ürün ömrünü artırmak için kamu alımları ve hükümet politikalarının önemini vurgulamıştır.

Döngüsel ekonomiye yönelik tanımlamalar bu çalışmalarla sınırlı değildir; yapılan çalışmalar inceleme alanlarına göre değişmekte ve biyolojiden ekonomiye geniş bir perspektif sunmaktadır. Ancak üzerinde mutabakat sağlanmış tanımlar da mevcuttur.¹

¹ Bunlardan bazıları şu şekilde belirtilebilir: “Döngüsel ekonomi, üretim ve tüketim sürecindeki atığın direk ya da dolaylı olarak yeni bir süreç ekseninde dolaştığı ekonomidir (Cavallo ve Cencioni, 2017).” “Döngüsel ekonomi ekosistemin işleyişi hususu ve insan refahını en üst düzeye çıkarmak için planlama, kaynak sağlama, tedarik, üretim ve yeniden işlemenin hem süreç hem de sonuç olarak yönetildiği

Döngüsel ekonomi, iklim değişikliği, biyolojik çeşitlilik kaybı ve kirlilik gibi küresel düzeyde zorluklarla mücadele eden bir yaklaşımdır. Bu yaklaşımda birincil hammadde kullanımının olabildiğince azaltılması önem taşır. Üretim sürecinde tasarruf sağlanması, geri dönüştürülebilen malzeme kullanımının artırılması esastır. Döngüsel ekonomi, ekoloji, sürdürülebilir kalkınma gibi hususlarla ilişkilidir ancak bu yaklaşımlardan doğrusal ekonomiye yönelttiği eleştiriler ile ayrılmaktadır.

3.2. Doğrusal Ekonomi- Döngüsel Ekonomi

Doğrusal ekonomi, “doğrusal ekonomik model” olarak nitelenen ve günümüzde hala kullanım alanları mevcut olan bir anlayıştır. Al-kullan-at ilkelerinde anlamını bulan bu yaklaşımda doğal kaynaklar işlenerek atığa dönüşmektedir (EMF, 2013: 14). Doğrusal Ekonomi, ekonomik büyümeyi sürekli hale getirmeyi hedefleyen Neo-Klasik İktisadi yaklaşımın bir uzantısıdır (Hiç Birol ve Gencer, 2014: 259). Üretim ve tüketim sürecinde en fazla kârın nasıl elde edileceğini düşünerek hareket ederken çevrede yaratacağı tahribat ile ilgilenmemektedir. Bu model, üretim ve tüketim süreçlerinde maksimum kâr elde etmeye odaklanırken, çevresel tahribatı göz ardı etmektedir.

Doğrusal ekonomi, üretim ve tüketim sürecinin sonunda kâr elde etme amacı dışında başka bir hedefin benimsenmediği bir yapıyı ifade eder. Geleneksel ekonomi modelini yansıtan bu anlayış, kâr odaklıdır ve üretimin etkinliğini ön plana çıkarır. Geri dönüştürme ve çevre dikkate değer görülmediği için günümüzde yaşanan çevresel sorunların nedeni doğrusal ekonomidir. Döngüsel ekonomi yaklaşımı ise bu anlayışa bir alternatif olarak ortaya çıkmıştır. Nitekim üretim ve tüketim sürecinde ortaya çıkan atığı en aza indirme ve süreç sonucunda geri dönüşümü sağlamayı hedefler. Döngüsel ekonomi kaynakları süreç içerisinde tutabildiği kadar uzun süre tutarak doğrusal ekonominin al-kullan-at bakış açısına karşı duruşu ifade eden bir piyasa ekonomisidir.

Döngüsel ekonomi, yeşil ekonomi, sürdürülebilir kalkınma gibi kavramlarla bağlantılıdır. Döngüsel ekonomi bu yaklaşımlardan doğrusal ekonomi anlayışının eleştirileri üzerine kurulu olması ve çevresel aktörlerin dikkate alınması açısından ayrılır ve doğrusal ekonomik anlayışın yerine uygulanmak istenen bir yaklaşımdır (Türk, 2020: 3-4). Bu anlamda döngüsel ekonomi güncel bir paradigmadır. Kavram, çeşitli kültürel, sosyal ve politik sistemlerin ışığında farklı şekillerde gelişmiştir. Almanya'da 1990'ların başında sürdürülebilir ekonomik büyüme için hammadde ve doğal kaynak kullanımıyla ilgili sorunları ele almak amacıyla çevre politikasına dâhil edilirken, Çin'de 1990'ların sonlarında bir döngüsel ekonomi sanayi parkı modeli teşvik edilmiş ve 2000'lerin ortasında Hu Jintao'nun "uyumlu toplum" (Pekcan, 2021: 2875) kavramı doğrultusunda tanıtılarak uygulamaya koyulmuştur. Döngüsel ekonomi kavramı, Birleşik Krallık, Danimarka, İsviçre ve Portekiz'de öncelikli olarak atık yönetimi için uygulanmıştır. Bunun yanı sıra üretim süreci esnasında malzemenin döngüsel kullanımını teşvik eden iş modelleri de bulunmaktadır (Winans, vd., 2017: 826).

ekonomik modeldir (Murray vd., 2017).” “Döngüsel ekonomi, doğrusal ekonominin “al-yap-yok et” düzeni yerine, kaynak kullanımını azaltmak amacıyla israfi önleyerek döngünün sürdüğü bir ekonomi anlayışıdır (Berndtsson, 2015).” “Döngüsel ekonomi kaynak sağlama, tedarik zinciri, tüketim ve son olarak atık sürecinde yaşam döngüsünün tüm noktalarında kullanımda olanı en üst düzeye çıkarmaya odaklanır ve başka bir amaç için yeni bir kaynağa dönüştür (Esposito vd., 2017).”

Yeni bir anlayış olan döngüsel ekonomi iki temel amacı benimser: Kaynak kullanımını etkili kılmak, üretim ve tüketim süreci sonucunda olabildiğince az atık ortaya çıkarmak (Geissdoerfer, vd. 2017). Bu anlayışta üretim ve tüketim süreci, doğadan esinlenmektedir. Kaynağını tamamen doğadan almaktadır ve doğa ile uyum içerisinde atığın yeniden kullanıma sokulduğu bir döngü vardır. Doğrusal ekonomide var olan sınırsız üretim-tüketim sürecinin aksine, döngüsel ekonomide kaynakları yeniden revize ederek kullanmaya devam etme anlayışı hâkimdir (Yalçın ve Negiz, 2022: 27).

Döngüsel ekonomi belli özellikleriyle doğrusal ekonomi anlayışından ayrılmaktadır, doğrusal ekonomiye karşı ortaya çıkmış bir paradigma değişimini ifade eder. Bu açıdan doğrusal ekonomideki “al-kullan-at” bakış açısı döngüsel ekonomide “azalt, tekrar kullan ve geri dönüştür” şeklinde yeni bir anlam kazanır. Doğrusal ekonomide odak noktası verimliliği sağlamak iken döngüsel ekonomi anlayışı eko-etkinliği sağlamaya çalışır. Doğrusal ekonomi kısa vadeli düşünür. Kaynaklar üretim ve tüketim sürecine dâhil edilerek kâr elde etme amacıyla kullanılır, kullanılamaz hale gelen kaynaklar atılır. Döngüsel ekonomi uzun bir dönemi ifade eder. Kaynaklar kullanılır ve döngüsellik sayesinde sürece yeniden dâhil edilebilir. Bu anlamda döngüsel ekonomi, üretim ve tüketim süreçlerinin her aşamasını kapsayan bütüncül bir bakış açısıyla doğrusal ekonomiden ayrılır.

Bu çalışmanın temelini oluşturan küresel iklim değişikliği sorununun olumsuz sonuçları günümüzde belirgin hale gelmiştir. Bu küresel tehdit üretim ve tüketim ilişkilerinin yeniden gözden geçirmesini gerekli kılmıştır.

3.3. Döngüsel Ekonomi Uygulamaları

15

Özellikle 2000’li yıllar sonrası dönemde hissedilen iklim değişikliğinin etkileri çevre ve ekonomi alanında yeni politika yapımını zorunlu kılmıştır. Önleyici çalışmalardan çevresel tahribatı azaltmaya yönelik çalışmalara yönelim başlamıştır. Oysa yaşanan aşırı doğa olayları iklim değişikliğinin tehlikeli boyutlara ulaştığının sinyallerini görmek açısından kritik bir göstergedir. İklim değişikliği ve tükenen doğal kaynaklar, doğrusal ekonominin ‘al-kullan-at’ üretim ve tüketim süreçlerinin sürdürülemez olduğunu göstermektedir. Döngüsel ekonomi uygulamalarında girdi miktarı azaltılarak kaynak kullanım oranının düşürülmesi esastır; yenilenemez enerji kaynakları yerine geri dönüştürülebilen kaynaklar öncelenerek, kaynak kullanımı ve atık miktarı düşürülür ve böylece ortaya çıkan tahribat azalır. Döngüsel ekonominin sunduğu bu avantajlar ve doğrusal ekonomi anlayışının çevre ve ekonomiye yönelik beklentilere artık cevap veremiyor oluşu yeni yaklaşımları ve uygulamaları beraberinde getirmiştir (Önder, 2018: 200). Doğrusal ekonomik yaklaşımdan döngüsel ekonomiye doğru ilerledikçe pek çok değişimi gerektirmektedir. Lankester (2018) doğrusal ekonomiden döngüsel ekonomiye geçiş için 9R modelini önermiştir. Refuse, Rethink, Reduce, Reuse, Repair, Refurbish, Remanufacture, Repurpose, Recycle, and Recover olarak literatürde yerini alan modelde doğrusal ekonomiden uzaklaştıkça artan döngüsellğe vurgu yapılmıştır.

2020 yılında gerçekleşen “İşletmelerin Döngüsel Ekonomiye Geçişi Nasıl Hızlandırılabilir?” başlıklı Dünya Ekonomik Forumu Yıllık Toplantısında döngüsel ekonomiye geçiş süreci tartışılmış ve sürece yönelik öneriler ele alınarak bir perspektif

belirlenmiştir. Hazırlanan 'Döngüsel Ekonomi El Kitabı' ve 'AB Döngüsel Ekonomi Eylem Planı', döngüsel ekonomiye geçiş sürecinde rehberlik eden temel dokümanlar olmuştur.

Döngüsel ekonomi politika ve uygulamalarında pek çok aktör yer almaktadır. Bu çalışma hükümetleri temel alarak kamu politikalarına yönelse de özel sektör kuruluşları ve sivil toplum kuruluşları (STK) bu süreçte rol üstlenmektedir. McKinsey olarak bilinen danışmanlık şirketi dünyada döngüsel ekonomi ilkeleri doğrultusunda faaliyet gösterenlerden sadece birisidir. Bu uygulamalarda amaç yalnızca çevreyi korumak değildir, hem daha fazla büyümek hem de daha fazla istihdam ve gelir yaratmaktır. Ancak bu amaçlar içerisinde çevre tek madde de olsa kendine yer bulabilmektedir. Dünya üzerinde pek çok şirket ve start-up bunları göz önüne alarak döngüsel ekonomi uygulamalarına yönelmekte ve fabrikalarını bu döngüye uyarlamaktadır. MARS, M&S, Pepsi ve The Coca Cola bu şirketlere örnek olarak gösterilebilir. Yeni yaklaşımları benimseyen bu firmalar 2025 yılına kadar geri dönüştürülebilir ve %100 yeniden kullanılabilir malzemeleri üretim sürecine dahil etmeyi teyit etmiştir (Bitti, 2022: 66).

Türkiye özelinde döngüsel ekonomi uygulamaları incelendiğinde 2019 yılı itibarıyla sürdürülebilir kalkınma anlayışı çatısı altında gerçekleştirildiğini görmekteyiz. Bu çalışmaların aktif olarak ilerlemesini destekleyen iki STK bulunmaktadır: Türkiye Döngüsel Ekonomi Platformu ve (DCUBE) Döngüsel Ekonomi Kooperatifi (DCube, 2023). 2019 yılında başlayan süreç iklim değişikliğinin artan etkileri, pandemi sonrası yeni dönem ve AB'nin yeşil mutabakatı zorunlu tutması sebebiyle yeni bir ivme kazanmıştır. Döngüsel ekonomi yalnızca bir uygulama değişikliği olmayıp farklı bir ekonomik modele geçişi de temsil eder. Bu bağlamda, döngüsel ekonomi, günümüzde hâkim olan doğrusal ekonomi modeline karşı alternatif bir çözüm önerisi sunmaktadır.

16

Türkiye'de döngüsel ekonomi çalışmaları daha çok sürdürülebilirlik, geri dönüşüm ve sıfır atık temellerinde ilerlediği için politika yapıcılar tarafından yakından takip edilen bir konu olmuştur. Bu çerçevede, çevre mevzuatında gerekli düzenlemeler yapılmış, iklim değişikliği ile mücadele konusunda hayata geçirilen Sıfır Atık Projesi uluslararası alanda karşılık bularak BM tarafından da desteklenmiştir (ÇŞİDB, 2023). Kamu politikası, devletin kanunlara dayalı otoritesinin olduğu konularda, yetkili olan kamu kurumu veya kamu görevlisi vasıtasıyla gerçekleştirilen her türlü eylem ve işlemleri kapsamaktadır. Daha genel ve bilinen haliyle ise kamu politikası, devletin yaptığı veya yapmadığı her şeydir (Dye, 1987: 2).

4. KAMU POLİTİKASI PERSPEKTİFİNDE DÖNGÜSEL EKONOMİ VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİYLE MÜCADELE

Kamu politikası, devlet tarafından benimsenen ve uygulanan bir eylem tarzını ifade eder. Amaç, toplulukları etkileyen kararların hazırlanması ve uygulanmasıdır (Levander, 2009: 66). Kamu politikasına dair genel tanımlar bulunsa da, bu tanımların eksik olduğuna dair eleştiriler de mevcuttur (Birikland, 2011).

Çalışma kamu politikasını, sorunların çözümüne cevap vermek amacıyla üretilen, halkın davranışlarına etki eden, devletin amaç ve isteklerine yöneldiği ve hükümetlerce yürütülen süreçler olarak ele almaktadır. İklim değişikliği üzerine yapılan kamu politikaları önleme boyutundan sorunlarla mücadele ve etki alanlarını onarma aşamasına ulaşmıştır. İklim değişikliği ile mücadele politikalarının iki sacayağı vardır.

Bunlardan ilki, iklim değişikliğine neden olan sera gazı emisyonlarının yoğunluğunun dūřurđlmesini ifade eden azaltım politikaları iken diğeri iklim değişikliğinin olumsuz etkileri ile bařa çıkmak için gerekli altyapıların (hukuki, teknik, fiziksel, teknolojik vb.) oluşturulmasını amaçlayan uyum politikalarıdır. Söz konusu iki politikanın başarılı bir şekilde hayata geçirilmesi, birbirini desteklemesine ve ekonomik yatırımların gerçekteştirilmesine bağlıdır. İklim değişikliği ile mücadele politikalarının uygulanması finansman ihtiyacı doğurduğundan politika yapıcılar açasından değerlendirilmesi gereken bir parametredir. Çoęu zaman politikalar gerçekteştirilirken sağlanacak ulusal ve küresel fayda, politikalar uygulanırken kısa vadede getireceği ekonomik yük karşısında göz ardı edilmektedir. İklim değişikliği ve buna bağlı olarak meydana gelen problemler, dünya üzerindeki bütün canlıları etkileyen çevresel sorunlardandır (Keleř, 2015: 78-79). Bu nedenle küresel bir çevre sorunu olan iklim değişikliğinin tüm insanlığı tehdit eden etkileriyle mücadele etmek için küresel iř birliği kritiktir.

İklim değişikliği politikaları telafisi mümkün olmayan problemler ortaya çıkarabilecek bir potansiyel taşıdığı için diğer kamu politikalarından ayrılmaktadır. İklim değişikliğinin temel göstergesi olan küresel ısınmadaki her artış önem arz etmektedir. Eğer gerekli kamu politikaları devreye alınmazsa, mevcut karbondioksit emisyonlarının küresel sıcaklığı yüzyılın sonunda 4,4°C kadar artıracağı raporlarla ortaya konmuştur (UN, 2023g). Bu nedenle iklim değişikliği politikalarında ivedi davranmak gerekmektedir, bu politikalar ileri bir tarihe ertelendiğinde çevreye ve toplumlara zararı çok yüksek düzeye ulaşmaktadır (Giddens, 2009: 91).

Türkiye’de döngüsel ekonomi ve iklim değişikliğiyle mücadelede ele alınacak en somut örneklerden birisi sıfır atık yönetimi hakkındaki çalışmalardır. Atığın önlenmesi, önlenemeyen kısmın yeniden kullanımını ifade eden sıfır atık yönetimi döngüsel ekonomi denildiğinde Türkiye’de ilk akla gelen uygulamadır. Döngüsel ekonomi sadece bir uygulama değişikliğinden ibaret değildir; hukuki altyapının ve toplumsal bilincin inşa edilmesini gerektirir. Sıfır Atık Projesi, sıfır atık ve depozito yönetimine ilişkin mevzuat hükümlerinin 2018 sonrası 2872 sayılı Çevre Kanunu’nda yer almasıyla resmen başlatılmıştır. 2022 yılından itibaren ise sıfır atık yönetimine etkin katılım sağlanması amacıyla yerel yönetimlere sıfır atık müdürlüklerinin kurulması zorunluluğu getirilmiştir (sifiratik.gov.tr).

Döngüsel ekonomi üretim ve tüketim sürecinin tamamını kapsayan bütüncül bir paradigmadır. Ekonominin ne kadar döngüsel olduğunu anlamının en başat göstergelerinden birisi de atığın nasıl değerlendirildiğidir. Döngüsel ekonomiye geçişte atık yönetimi önemli bir aşamayı oluşturur. AB tarafından 2018’de kabul edilen döngüsel ekonomi paketiyle atık yönetimi mevzuatında değişiklikler yapılmış aynı zamanda yeni hedefler belirlenmiştir. Avrupa Komisyonu’nun yayınladığı 99/31/AT sayılı Düzenli Depolama Direktifi’nde yapılan revizyonlarla, düzenli depolama sahasında ele alınacak atık miktarının 2035 yılına kadar toplam atığın maksimum %10’u olabileceği açıklanmıştır. Bu oranlar da atığın %90’ının gözden geçirilmesini ifade ederek atığın önlenmesi ve azaltılması noktasında itici güç oluşurmaktadır (European Commission, 2018). AB atık yönetimi mevzuatında yapılan revizyonlar, Avrupa Komisyonu tarafından 2015 yılında kabul edilen “Döngüsel Ekonomi Eylem Planı” çerçevesinde gerçekteşmiştir. Aynı zamanda 2020 yılında “Yeni Döngüsel Ekonomi Eylem Planı” başlığıyla son halini almıştır. İklim değişikliği, artan çevresel zararlar ve çevre kirliliği

tüm dünya ile beraber AB için de tehlike arz etmektedir. Burada ortaya çıkan sorunları çözebilmek amacıyla Avrupa Yeşil Mutabakatı stratejisi gündeme gelmiştir. Avrupa Yeşil Mutabakatı'nda üzerinde durulan başlıca hususlar: 2050 yılında karbonun nötr olması, ekonomik faaliyetlerin kaynak kullanımından bağımsız sürdürülmesi, ekonomik büyümenin tesis edilmesi ile toplum refahının artırılması olmuştur. Mutabakatta özellikle iklim, enerji, tarım, çevre ve ekonomi konuları üzerinde durulmaktadır. Döngüsel ekonomiye geçişin sağlanması Avrupa Yeşil Mutabakatı'ndaki öncelikli maddelerden birisi olmuştur (European Commission, 2020).

"Türkiye'nin Döngüsel Ekonomiye Geçiş Potansiyelinin Değerlendirilmesine Yönelik Teknik Yardım (DEEP projesi)" konulu AB projesinin, Şubat 2022'de resmi olarak başlatılmasını döngüsel ekonomiye yönelik kamu uygulama örneklerinden birisi olarak göstermek mümkündür. Proje, ilgili kamu kurumlarının iş birliğiyle Ulusal Döngüsel Ekonomi Eylemi ve Yol Haritası'nın hazırlanmasını ve bu haritanın 2023 yılı dördüncü çeyreğinde yayınlanmasını hedeflemektedir. Bununla birlikte Ticaret Bakanlığının koordinasyonunda AB Yeşil Anlaşması'na ilişkin bir çalışma yürütülmektedir. Döngüsel ekonomi politikası ve uygulamalarından sorumlu ana kurum olan Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığının henüz ayrıntılı bir döngüsel ekonomi politikası bulunmamaktadır. Ancak atıkların kaynak, hammadde, ilave yakıt, alternatif hammaddeler, yan ürünler vb. olarak kullanımına ilişkin uygulamaları mevcuttur (ETC CE Report, 2022/5).

Döngüsel ekonominin ana hareket noktası, malzeme geri dönüşümünden yararlanmak vasıtasıyla ekonomik büyüme ve kalkınmayı kaynakları çevreye en az zarar verecek şekilde sağlamaktır. Döngüsel ekonomi uygulamalarından birisi de eko-endüstriyel parklardır. Eko-endüstriyel park gelişmeleri, ilk kez 1960'larda Danimarka'nın Kalundborg kentinde ortaya çıkan endüstriyel simbiyozun (endüstriyel üretim yapan şirketlerin birinin atığının diğeri için ham madde olduğu iş birliği mekanizması) ilk tezahürüdür. Bugün, dünya çapında (Hindistan, Avustralya, Kore, Japonya, Kanada, ABD ve Avrupa'da) bir bölge içindeki mevcut ve potansiyel bağlantılar üzerine inşa edilen çeşitli eko-endüstriyel park örnekleri bulunmaktadır. Bu eko-endüstriyel parkların birçoğu, malzeme ve bilgi alışverişini teşvik eden politikalarla desteklenmektedir, ancak kamu yatırımı olmayan eko-endüstriyel parklar da mevcuttur (Winans, vd., 2017: 827). Bu kapsamda, döngüsel ekonomi uygulamalarının hem kamu eliyle hem de özel sektör ve STK'lar aracılığıyla gerçekleştiği görülmektedir.

5. SONUÇ

İklim değişikliği, çevresel, ekonomik ve insani boyutlarıyla tüm insanları etkileyen küresel bir tehdittir. İklim değişikliğinin olumsuz etkileriyle mücadele edilmesi gerekliliği günümüzde ciddi kabul görmektedir. Hem etkileri hem de sonuçları itibarıyla değerlendirilmesi gereken küresel bir soruna dönüşmüş ve beraberinde mücadele çağrılarını getirmiştir. Ulusal ve bölgesel çabaların yetersiz kaldığı bu mücadelede küresel iş birliği mekanizmalarının tesis edilmesi kaçınılmaz olmuştur.

Al-kullan-at şeklinde tezahür eden doğrusal ekonomi uygulamalarının iklim değişikliğini tetiklemesi ve çevreye duyarlı ekonomik arayışlar, döngüsel ekonomi anlayışını gerekli kılmıştır. Kamu politikaları özelinde iklim değişikliğiyle mücadelede döngüsel

ekonomiyi ele alan bu çalışma, iklim değişikliği ve bir çözüm önerisi olarak döngüsel ekonomi uygulamalarına odaklanmıştır. Bu bağlamda, kamu politikası olarak döngüsel ekonomi uygulamalarının benimsenmesinin iklim değişikliğiyle mücadeleye büyük katkı sunacağı görülmüştür. İklim değişikliğiyle mücadele sadece özel sektör ve STK'ların inisiyatifine bırakılamayacak kadar hassas bir meseledir. Nitekim, iklim değişikliği insanların sağlıklı bir çevrede yaşamasını engelleyen ve insan yaşamını tehdit eden bir boyuta ulaşmıştır. İklim değişikliğinin olumsuz etkileri ancak devlet eliyle yürütülecek politikalarla bertaraf edilebilir. Bu çerçevede döngüsel ekonomi anlayışı, önerdiği üretim ve tüketim yaklaşımlarıyla devletlere iklim değişikliğiyle mücadelede yeni yöntemler sunmaktadır.

İklim değişikliğiyle mücadelede döngüsel ekonomi yaklaşımı, sürdürülebilir kaynak kullanımı ve atık yönetimi gibi temel prensipleriyle önemli bir politika aracı olarak öne çıkmaktadır. Bu doğrultuda, döngüsel ekonominin etkinliğini artırmak için kamu politikalarında yapısal düzenlemelere gidilmeli, teşvik mekanizmaları geliştirilerek özel sektörün bu sürece aktif katılımı sağlanmalıdır. Ayrıca, atık yönetimi ve geri dönüşüm uygulamalarını güçlendiren yasal düzenlemeler hayata geçirilmelidir. Uluslararası düzeyde ortak politikaların benimsenmesi ve ülkeler arası iş birliğinin artırılması, döngüsel ekonominin küresel ölçekte yaygınlaşmasına katkı sunacaktır. Bununla birlikte, sera gazı emisyonları, doğal kaynak kullanımı ve geri dönüşüm oranları gibi göstergeler üzerinden ölçülebilir hedefler belirlenmeli ve düzenli izleme mekanizmaları oluşturulmalıdır. Türkiye'nin 2053 net sıfır emisyon hedefi doğrultusunda döngüsel ekonomi stratejilerinin daha etkin bir şekilde uygulanması, hem ulusal sürdürülebilir kalkınmaya hem de küresel iklim mücadelesine önemli katkılar sunacaktır.

Kaynakça

- Arıkan, S., Arıkan, S. M. (2023), "İklim Krizi ve Biyoçeşitlilik" *İklim Krizi Kuramsal Çerçeve ve Teknolojik Gelişmeler*, (ed.Köse, U., Gönüllü, C., Türker, G. F. vd.), Doğu Kitabevi, 83-104.
- Almulhim, A.I. ve Abubakar, I.R. (2021). "Understanding Public Environmental Awareness and Attitudes toward Circular Economy Transition in Saudi Arabia", *Sustainability*, 13(18), 10157.
- Berndtsson, M. (2015). "Circular Economy and Sustainable Development", Master Thesis in Uppsala University, Published at Department of Earth Science, İsveç.
- Birikland, T. A.; (2011) *An Introduction to the Policy Process*, 3. Edition, M. E. Sharpe.
- Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (BMİDÇS), (2004). https://webdosya.csb.gov.tr/db/iklim/webmenu/webmenu12421_1.pdf. (Erişim tarihi: (01.09.2023)).
- Bitti, D. (2022). *Avrupa Birliği ve Türkiye Açısından Endüstriyel Gelişim Sürecinde Döngüsel Ekonomi*, Yüksek Lisans Tezi: Trakya Üniversitesi.
- Cavallo, M. ve Cencioni, D. (2017). "Circular Economy, Benefits and Good Practices", Edizioni Ambiente, Milano.
- Clement, V., Rigaud, K.K., de Sherbinin, A., Jones, B., Adamo, S., Schewe, J., Sadiq, N., Shabahat, Elham. (2021). Groundswell Part 2: Acting on Internal Climate Migration. © World Bank, Washington, DC. <http://hdl.handle.net/10986/36248> License: CC BY 3.0 IGO.

"Circular economy country profile - Türkiye", 2022. https://neighbourhood-enlargement.ec.europa.eu/turkiye-report-2022_en. (Erişim tarihi: 20.10.2023).

Coşkun, Y. ve Coşkun, E. A. (2022). "Döngüsel Ekonomi ve Sürdürülebilirlik", *Bilim ve Teknik*, 651, 52-59.

Çelik, S. (2023). "İklim Krizi ve Gıda Güvenliği", *İklim Krizi Kuramsal Çerçeve ve Teknolojik Gelişmeler*, (ed. Köse, U., Gönüllü, C., Türker, G. F. vd.), Doğu Kitabevi, 105-117.

Cetin, M., Yilmaz, G. (2021). Pandemilerin sürekliliği tehlikesine karşı döngüsel ekonomi ihtiyacı. İktisat Politikası Araştırmaları Dergisi - Journal of Economic Policy Researches, 8(2), 225-255. <https://doi.org/10.26650/JEPR.958415>

Dcube, 2023. <https://www.dcube.com.tr/index.php>. (Erişim tarihi: 20.10.2023).

Dye, Thomas R. (1987). *Understanding Public Policy*, Englewood Cliffs, NJ, Prentice Hall, Inc.

EMF. (2013). *Towards The Circular Economy*, İngiltere.

Esposito, M., Tse, T., Soufani, K. (2017). "Is the Circular Economy a New Fast-Expanding Market?", *Thunderbird International Business Review*, 59(1), 9-14.

European Commission. (2018, 07 05). Directive 2008/98/EC Of The European Parliament And Of The Council of 19 November 2008 on waste and repealing certain Directives.

European Commission. (2020, Mart 11). New Circular Economy Action Plan.

European Commission, EU's Copernicus Programme, Implemented By European Centre for Medium-Range Weather Forecasts, "CLIMATE INDICATORS Greenhouse gas concentrations", <https://climate.copernicus.eu/climate-indicators/greenhouse-gas-concentrations>. (Erişim Tarihi: 19.10.2023).

Faisal, M. R., Aziz, B. A. (2023). "İklim Krizi ile İlgili Kavramlar ve Tarihçe", *İklim Krizi Kuramsal Çerçeve ve Teknolojik Gelişmeler*, (ed.Köse, U., Gönüllü, C., Türker, G. F. vd.), Doğu Kitabevi, 13-28.

Flavelle, C. (2021). "Climate Change Could Cut World Economy by \$23 Trillion in 2050, Insurance Giant Warns", *Climate Change Could Cut World Economy by \$23 Trillion in 2050 - The New York Times (nytimes.com)*. (Erişim Tarihi: 17.10.2023).

Geissdoerfer, M., Savaged, P., Bocken, N., and Hulting, E. J. (2017). "The Circular Economy and Circular Economy Concepts A Literature Analysis Redefinition", *Thunderbird International Business Review*, 60(5), 771-782.

Gibbs, D. and Deutz, P. (2007). "Reflections on Implementing Industrial Ecology through Eco-Industrial Park Development", *Journal of Cleaner Production*, 15(17), 1683-95.

"Hükümetler ne yapıyor?" https://donguseleekonomiplatformu.com/knowledge-hub/article_5-hukumetler-ne-yapiyor_15.html. (Erişim Tarihi: 20.10.2023).

Hiç Birol, Ö., & Hiç Gencer, A. (2014). Neo-Klasik İktisat ve Neo-Klasik Sentez. *Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 16(1), 259-280.

IPCC, (2023). Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 184 pp., doi: 10.59327/IPCC/AR6-9789291691647.

IPCC, Sixth Assessment Report, (2022). "Impacts, Adaptation and Vulnerability", Technical Summary, pp. 37-118, doi:10.1017/9781009325844.002,

https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg2/downloads/report/IPCC_AR6_WGII_TechnicalSummary.pdf.

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), (2021). Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Masson-Delmotte, V., P. Zhai, A. Pirani, S.L. Connors, C. Péan, S. Berger, N. Caud, Y. Chen, L. Goldfarb, M.I. Gomis, M. Huang, K. Leitzell, E. Lonnoy, J.B.R. Matthews, T.K. Maycock, T. Waterfield, O. Yelekçi, R. Yu, and B. Zhou (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA, 2391 pp. doi:10.1017/9781009157896.

İklim Değişikliği Başkanlığı, (2023a). Kyoto Protokolü, https://webdosya.csb.gov.tr/db/iklim/editordosya/kyoto_protokol.pdf. (Erişim tarihi: 02.10.2023).

İklim Değişikliği Başkanlığı, (2023b). Paris Anlaşması, paris-anlasmasi-13-20220808231948.pdf (iklim.gov.tr), (Erişim tarihi: 03.10.2023).

Keleş, R. (2015). *100 Soruda Çevre, Çevre Sorunları ve Çevre Politikası*, Yakın Kitabevi Yayınları: İzmir.

Koç, P. (2023). "İklim Krizi ve Orman Yangınları", *İklim Krizi Kuramsal Çerçeve ve Teknolojik Gelişmeler*, (ed. Köse, U., Gönüllü, C., Türker, G. F. vd.), Doğu Kitabevi, 29-37.

Lanckester, A. (2018). What is a Circular Economy? <https://www.changinggears.net/what-is-circulareconomy/>. (Erişim Tarihi: 10.10.2023).

Lavender, W. (2009). *Worldview and Public Policy: From American Exceptionalism to American Empire*. Fairfax, VA, George Mason University.

Milios, L. (2021). "Overarching Policy Framework for Product Life Extension in a Circular Economy-A Bottom-up Business Perspective", *Environmental Policy and Governance*, 31, 330-346.

Murray, A., Skene, K., Haynes, K. (2017). "The Circular Economy: An Interdisciplinary Exploration Of The Concept and Application in a Global Context", *J. Bus. Ethics*, 140 (3), 369-380.

Okorie, O., Salonitis, K., Charnley, F., Moreno, M., Turner, C. And Tiwari, A. (2018). "Digitisation and the Circular Economy: A Review of Current Research and Future Trends", *Energies*, 11, 1-34.

Önder, H. (2018). *Döngüsel Ekonomi*, Ekin Yayın Dağıtım: Bursa.

Önder, H. (2018). "Sürdürülebilir Kalkınma Anlayışında Yeni Bir Kavram: Döngüsel Ekonomi", *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 57, 196-204.

Pekcan, C. (2019). Yeni-liberal Kurumsalcılık Çerçevesinde Çin'in Komşuluk Diplomasisi: Hu Jintao ve Xi Jinping Dönemlerine Karşılaştırmalı Bir Bakış. *OPUS International Journal of Society Researches*, 13(19), 2867-2892. <https://doi.org/10.26466/opus.594562>

Phartiyal, B., Mohan, R., Chakraborty, S., Dutta, V., Gupta, A.K. (2023). "Climate Change and Environmental Impacts: Past, Present and Future Perspective", İsviçre: Springer.

Rahmstorf, S., Schellnhuber, H.J. (2020). *İklim Değişikliği-Teşhisi, Tahmini, Çözümü*, Çev. Hülya Kaya, Runik Kitap: İstanbul.

"Sıfır Atık Nedir?", <https://sifiratik.gov.tr/sifir-atik/sifir-atik-nedir>. (Erişim Tarihi: 07.10.2023).

The Nobel Prize, (2023). Press release, 12 October 2007, Oslo, <https://www.nobelprize.org/prizes/peace/2007/press-release/>, (Erişim tarihi: 05.10.2023).

The London School of Economics and Political Science, Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment (2023), "What is the role of deforestation in climate change and how can 'Reducing Emissions from Deforestation and Degradation' (REDD+) help?", <https://www.lse.ac.uk/granthaminstitute/explainers/whats-redd-and-will-it-help-tackle-climate-change/>, (Erişim tarihi: 01.10.2023).

United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) (2023a), United Nations Climate Change, Process and Meetings, <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement>, (Erişim tarihi: 10.09.2023).

United Nations, (2023a). Climate Action, Science, "What is Climate Change?", <https://www.un.org/en/climatechange/what-is-climate-change>, (Erişim tarihi: 01.09.2023).

United Nations, (2023b). Climate Action, "Causes and Effects of Climate Change", <https://www.un.org/en/climatechange/science/causes-effects-climate-change>, Erişim tarihi: 03.09.2023).

United Nations (2023c), Solutions, Net Zero, "For a livable climate: Net-zero commitments must be backed by credible action", <https://www.un.org/en/climatechange/net-zero-coalition>, (Erişim tarihi: 05.10.2023).

United Nations, (2023d). Climate Action Fast Facts, "On climate and temperature rise", https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/fastfacts_temperature_rise.pdf, (Erişim Tarihi: 09.10.2023).

United Nations, (2023e). Climate Action Fast Facts, "On climate and the physical science", <https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/2021/08/fast-facts-physical-science.pdf>, (Erişim Tarihi: 13.09.2023).

United Nations, (2023f). Global Issues, Climate Change, <https://www.un.org/en/global-issues/climate-change>, (Erişim Tarihi: 10.10.2023).

United Nations, (2023g). Climate Action Fast Facts, What Is Climate Change?, <https://www.un.org/sites/un2.un.org/files/fastfacts-what-is-climate-change.pdf>, (Erişim Tarihi: 15.10.2023).

United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC) (2023b), United Nations Climate Change, Process and Meetings, https://unfccc.int/kyoto_protocol, (Erişim tarihi: 02.10.2023).

United Nations Environment Programme (UNEP) (2022). "Emissions Gap Report 2022: The Closing Window-Climate crisis calls for rapid transformation of societies". Nairobi. <https://www.unep.org/emissions-gap-report-2022>, (Erişim tarihi: 10.09.2023).

Üzümcü, F. (2023). "İklim Değişikliği ve Doğal Afetler: Hala Vaktimiz Var mı?", *İklim Krizi Kuramsal Çerçeve ve Teknolojik Gelişmeler*, (ed. Köse, U., Gönüllü, C., Türker, G. F. vd.), Doğu Kitabevi, 59-72.

Walsh, L. (2019). "Tackling Inequality- How can we address inequality in the 21st century? Start with climate change", *The Economics of Climate Change, Finance & Development, A Quarterly Publication of the International Monetary Fund*, V. 56, N. 4, pp. 38-43.

Whalen, C.J. ve Whalen, K.A. (2020). "Circular Economy Business Models: A Critical Examination", *Journal of Economic*, 54(3), 628-643.

World Economic Forum, (2023). "The Global Risks Report 2023 Insight Report, 18th Edition, <https://www.weforum.org/reports/global-risks-report-2023/>, ISBN-13: 978-2-940631-36-0, Geneva.

World Health Organization, (2018). "Heat and Health", <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/climate-change-heat-and-health>.

World Health Organization, (2023). "Climate Change", <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/climate-change-and-health>.

World Health Organization, Secretariat of the Convention on Biological Diversity, (2015a). "Chapter 13: Climate change, biodiversity and human health", Lead authors: Cristina Romanelli, Anthony Capon, Marina Maiero, Diarmid Campbell-Lendrum, Contributing authors: Colin Butler, Carlos Corvalan, Rita Issa, Ro McFarlane, and M. Cristina Tirado-von der Pahlen, Connecting global priorities: biodiversity and human health: a state of knowledge review, 222-237.

World Health Organization, (2015b). Biodiversity and Health, <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/biodiversity-and-health>. (Erişim Tarihi: 12.10.2023).

World Meteorological Organization website, Resources, Status of Mortality and Economic Losses due to Weather, Climate and Water Extremes (1970-2021), <https://public.wmo.int/en/resources/atlas-of-mortality>. (Erişim tarihi: 15.09.2023).

Winans, K. Kendall, A. and Deng. H. (2017). "The history and current applications of the circular economy concept", *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 68, 825-833.

Yalçın, Ö. ve Negiz, N. (2022). *Döngüsel Ekonomi ve Kentsel Atık*, Gazi Kitabevi: Ankara.