

# YEŞİL TAHVİLLER ve İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ İLE MÜCADELEDE MERKEZ BANKALARININ ROLÜ

Didem Nur TOPÇU

Uzmanlık Tezi

Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası

İstanbul Şubesi

İstanbul, Nisan 2022



**YEŞİL TAHVİLLER ve İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ İLE MÜCADELEDE  
MERKEZ BANKALARININ ROLÜ**

Didem Nur TOPÇU

Danışman

Doç. Dr. Deniz ŞİŞMAN

Uzmanlık Tezi

Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası


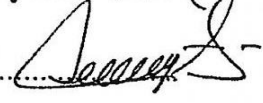

İstanbul Şubesi

İstanbul, Nisan 2022

" 1  
TÜRKİYE CUMHURİYET MERKEZ BANKASI  
UZMANLIK TEZİ DEĞERLENDİRME TUTANAĞI

İstanbul Şubesi Uzmanı (13195) Didem Nur TOPÇU'nun "Yeşil Tahviller ve İklim Değişikliği ile Mücadelede Merkez Bankalarının Rolü" başlıklı tezini görüşmek üzere tez değerlendirme komisyonu 22.04.2022 tarihinde toplanmıştır.

Tez çalışması ve yapılan tez savunması sonucunda aday, komisyon üyeleri tarafından karşılarında belirtilen şekilde değerlendirilmiştir:

Komisyon Üyesi Ad-Soyad / Unvan	Değerlendirme (Başarılı / Başarısız)	İmza
Raşide ÖZYALIN İstanbul Şubesi Müdürü	Başarılı.....	
Derya ÖZEL İstanbul Şubesi Müdür Yardımcısı	Başarılı.....	
Doç. Dr. Deniz ŞİŞMAN İstanbul Gelişim Üniversitesi İktisadi İdari ve Sosyal Bilimler Fakültesi Ekonomi ve Finans Bölümü	Başarılı.....	

## **ÖNSÖZ**

Bu çalışmanın hazırlanmasında akademik bilgi ve tecrübelerini benimle paylaşan tez danışmanım Doç. Dr. Deniz Şişman'a, değerli arkadaşım Demet'e, sabır ve destekleri için aileme teşekkür ederim.

Kızlarıma,

## İÇİNDEKİLER

	<b><u>Sayfa No</u></b>
ÖNSÖZ .....	i
İÇİNDEKİLER .....	ii
TABLO LİSTESİ .....	vi
GRAFİK LİSTESİ .....	vii
ŞEKİL LİSTESİ .....	viii
KISALTMA LİSTESİ .....	ix
ÖZET .....	xii
ABSTRACT .....	xiii
GİRİŞ .....	1

## BİRİNCİ BÖLÜM

<b>YEŞİL BÜYÜME VE YEŞİL TAHVİLLER .....</b>	<b>3</b>
1.1. Sürdürülebilir Kalkınma .....	3
1.2. Yeşil Büyüme .....	5
1.2.1. Yeşil Büyüme Endeksi .....	6
1.2.2. Yeşil Büyüme Stratejileri .....	7
1.2.2.1. OECD Yeşil Büyüme Stratejisi .....	7
1.2.2.2. AB Yeşil Mutabakatı .....	8
1.2.2.3. Karbon Vergisi ve AB Emisyon Ticaret Sistemi .....	11
1.3. Yeşil Büyümenin Finansmanı .....	13
1.3.1. Yeşil Tahviller .....	13
1.3.1.1. Yeşil Tahvillerin Özellikleri .....	14
1.3.1.2. Yeşil Tahvil Standartları .....	14
1.3.1.3. Yeşil Tahvil İlkeleri .....	16
1.3.1.3.1. Fonun Kullandırım Koşulları .....	17
1.3.1.3.2. Proje Değerlendirme ve Seçme Süreci ...	18
1.3.1.3.3. Fonun Yönetimi .....	19
1.3.1.3.4. Raporlama .....	19
1.3.1.4. Yeşil Tahvillerin Değerlendirme Süreci .....	19
1.3.1.4.1 Yeşil Tahvil Çerçevesi .....	19

1.3.1.4.2. Dış Değerlendirme .....	20
1.3.1.4.2.1. Dış değerlendirme Türleri .....	20
1.3.1.4.2.2. Dış Değerlendirme İçin Etik ve Profesyonel Standartlar .....	21
1.3.1.4.2.3. Dış Değerlendirmelerin Organizasyonu .....	21
1.3.1.4.2.4. Dış Değerlendirme Sonucu Tahvillerin Yeşil Olarak Etiketlenmesi .....	21
1.3.1.5. Yeşil Tahvil Türleri .....	23
1.3.1.6. Yeşil Tahvil Piyasaları .....	23
1.3.1.6.1. Türk Yeşil Tahvil Piyasası .....	25
1.3.1.6.2. Türk Yeşil Tahvil Piyasasının Gelişimi İçin Öneriler .....	30
1.3.2. Yeşil Büyümenin Finansmanında Kullanılan Diğer Araçlar ....	32
1.3.2.1. Yeşil Krediler .....	32
1.3.2.2. Yeşil Sukuk .....	34
1.3.2.3. Yeşil Hisse Senetleri ve Endeks Fonları .....	37
1.3.2.4. Yeşil Seküritizasyon .....	37

## İKİNCİ BÖLÜM

<b>İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ İLE MÜCADELE</b> .....	39
2.1. İklim Değişikliği .....	39
2.1.1. İklim Değişikliğinin Nedenleri .....	39
2.1.2. İklim Değişikliğinin Gözlenen Etkileri .....	43
2.1.3. İklim Değişikliğinin Beklenen Etkileri .....	45
2.2. İklim Değişikliği ile Mücadele .....	48
2.2.1. İklim Değişikliği ile Mücadelenin Önemi .....	48
2.2.2. İklim Değişikliği İle Mücadele Yöntemleri .....	49
2.2.3. İklim Değişikliği İle Mücadele İçin Uluslararası Çabalar .....	51
2.2.3.1. Paris Öncesi Dönem .....	51
2.2.3.1.1. Viyana Sözleşmesi .....	52
2.2.3.1.2. Montreal Protokolü .....	52
2.2.3.1.3. Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi .....	53
2.2.3.1.4. Kyoto Protokolü .....	58
2.2.3.2. Paris İklim Anlaşması .....	59

2.3. İklimin Finansmanı .....	61
2.3.1. İklim Müzakerelerinde Finansman.....	61
2.3.2. Paris Anlaşması ve İklimin Finansmanı .....	62
2.3.3. Çok Taraflı İklim Fonları .....	64
2.3.3.1. Yeşil İklim Fonu (GCF) .....	65
2.3.3.2. Küresel Çevre Fonu (GEF) .....	66
2.3.3.2.1. Uyum Fonu (AF).....	67
2.3.3.2.2. En Az Gelişmiş Ülkeler Fonu (LDFC).....	68
2.3.3.2.3. Özel İklim Değişikliği Fonu (SCCF) .....	69
2.3.4. İklim Yatırım Fonları (CIF) .....	69

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

<b>MERKEZ BANKALARI VE YEŞİL TAHVİLLER .....</b>	<b>72</b>
3.1. İklim Değişikliği İle Mücadele ve Merkez Bankaları.....	72
3.2. Merkez Bankalarının İklim Değişikliği ile Mücadeledeki Rolünün Sınırları.....	74
3.3. Merkez Bankacılığı Hedefi Olarak Sürdürülebilirlik .....	77
3.4. Yeşil Merkez Bankacılığı.....	81
3.4.1. Yeşil Merkez Bankacılığı İçin Küresel Faaliyetler .....	82
3.4.2. Yeşil Merkez Bankacılığı Puan Kartı .....	83
3.4.3. Merkez Bankaları ve Finansal Sistemin Yeşillendirilmesi .....	89
3.4.4. Merkez Bankalarının Politika Aracı Olarak Yeşil Tahviller .....	93
3.5. Seçilmiş Ülkeler Merkez Bankaları ve Yeşil Tahviller.....	95
3.5.1. Çin.....	95
3.5.1.1. Çin Sermaye Piyasaları Düzenleme ve Denetimi ...	96
3.5.1.2. Çin'de Yeşil Tahvil Piyasasının Gelişimi için Düzenlemeler.....	96
3.5.1.3. Çin Yeşil Tahvil Piyasası .....	98
3.5.1.4. Çin Merkez Bankası ve Yeşil Tahviller.....	98
3.5.2. Singapur.....	101
3.5.2.1. Singapur Sermaye Piyasaları Düzenleme ve Denetimi.....	101
3.5.2.2. Singapur Yeşil Tahvil Piyasası.....	101
3.5.2.3. Singapur Yeşil Tahvil Piyasasının Gelişimi İçin Düzenlemeler.....	102
3.5.2.4. Singapur Para Otoritesi ve Yeşil Tahviller .....	102



3.5.3. Avrupa Birliği .....	105
3.5.3.1. AB Sermaye Piyasaları Dzenleme ve Denetimi ..	105
3.5.3.2. AB Yeşil Tahvil Piyasasının Gelişimi için Dzenleme ve Denetlemeler.....	107
3.5.3.3. AB Yeşil Tahvil Piyasası .....	108
3.5.3.4. Avrupa Merkez Bankası ve Yeşil Tahviller .....	109

## **DÖRDÜNCÜ BÖLÜM**

<b>SONUÇ VE ÖNERİLER.....</b>	<b>112</b>
<b>KAYNAKÇA .....</b>	<b>115</b>

## TABLO LİSTESİ

### Sayfa No

Tablo 1.1. Yeşil Tahvil Standartlarının Karşılaştırılması.....	16
Tablo 1.2. Tahvillerin İhraç Öncesi Değerlendirilmesi.....	22
Tablo 1.3. Tahvillerin İhraç Sonrası Değerlendirilmesi.....	22
Tablo 1.4. Yıllara Göre Tahvil İhraç Tutarları .....	24
Tablo 1.5. Ükelere Göre 2020 Yılı Yeşil Tahvil İhraç Tutarları.....	25
Tablo 1.6. Türk Yeşil Tahvil İhraç Tutarları.....	28
Tablo 1.7. Tahvil ve Sukuk İçin Yatırımcı Çekiciliği.....	35
Tablo 1.8. Yeşil Tahviller ve Yeşil Seküritizasyon.....	38
Tablo 2.1. Taraflar Konferansları Listesi.....	57
Tablo 3.1. Yeşil Merkez Bankacılığı Puan Kartı (Mart 2021).....	86
Tablo 3.2. Yeşil Merkez Bankacılığı Puan Kartı (Ekim 2021).....	87
Tablo 3.3. Para Politikasını İklim Risklerine Uyarlama Yolları.....	91
Tablo 3.4. Çin Merkez Bankası Varlık Sınıfında 2018 Reformu.....	99
Tablo 3.5. Singapur Para Otoritesi Hibe Yeterlik Kriterleri.....	104

## GRAFİK LİSTESİ

### Sayfa No

Grafik 1.1. Kıtalara Göre Yeşil Tahvil Piyasasının Gelişimi.....	24
Grafik 1.2. Yeşil Sukuk İhracı (2017-Temmuz 2020).....	36
Grafik 1.3. Para Birimi Bazında Yeşil Sukuk İhracı (2017-Temmuz 2020)....	36
Grafik 2.1. Ülkemiz Sera Gazı Emisyonları (CO2 eşdeğeri), 1990- 2019 .....	41
Grafik 2.2. Sektörlere Göre Küresel Sera Gazı Salınımları (%) .....	42
Grafik 2.3. Arktik Buzul Alanı (1980-2019).....	43
Grafik 2.4. Deniz Seviyesindeki Değişim (1993-2019).....	44

## ŞEKİL LİSTESİ

### Sayfa No

Şekil 1.1. Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları.....	4
Şekil 1.2. Gelişmekte Olan Piyasalar Yeşil Tahvil İhracı 2012-2020 (Milyon ABD doları) .....	28
Şekil 2.1. Küresel Yüzey Sıcaklığındaki Değişim (1880-2020) .....	40
Şekil 2.2. Küresel CO <sub>2</sub> Emisyonları (1990-2021) .....	41
Şekil 2.3. Arktik Buzul Alanının Değişimi (1979-2018) .....	44
Şekil 3.1. “Sürdürülebilirlik” Hedefi Olan ve Olmayan Merkez Bankaları.....	79
Şekil 3.2. Açık ve Potansiyel Sürdürülebilirlik Hedefi Olan Merkez Bankalarının Oranı.....	80
Şekil 3.3. Çin Yeşil Tahvil Taksonomisi Zaman Çizelgesi.....	96
Şekil 3.4. Küresel Yeşil Tahvil Marjları.....	110

## KISALTMA LİSTESİ

AB	:Avrupa Birliği
ABD	:Amerika Birleşik Devletleri
ABS	:Singapur Bankalar Birliği
ADB	:Asya Kalkınma Bankası
AF	:Uyum Fonu
ASEAN	:Güneydoğu Asya Ükeleri Birliği
BIS	:Uluslararası Ödemeler Bankası
BM	:Birleşmiş Milletler
BMİDÇS	:Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi
BoE	:İngiltere Merkez Bankası
BoJ	:Japonya Merkez Bankası
CBI	:İklim Tahvilleri Girişimi
CFC	:Kloroflorokarbon
CIF	:İklim Yatırım Fonu
CO2	:Karbon dioksit
CSPP	:Kurumsal Sektör Satın Alma Programı
CSRC	:Çin Menkul Kıymetler Düzenleme Komisyonu
CTF	:Temiz Teknoloji Fonu
DST	:Döngüsel Sermaye Tamponu
EBA	:Avrupa Bankacılık Otoritesi
ECB	:Avrupa Merkez Bankası
ESG	:Çevresel Sosyal Yönetişim

ESMA	:Avrupa Menkul Kıymetler ve Piyasalar Otoritesi
ESRB	:Avrupa Sistemik Risk Kurulu
ETS	:Emisyon Ticaret Sistemi
FED	:Amerikan Merkez Bankası
FSB	:Finansal İstikrar Kurulu
GBGS	:Yeşil Tahvil Hibe Programı
GCF	:Yeşil İklim Fonu
GGGI	:Küresel Yeşil Büyüme Enstitüsü
GGI	:Küresel Yeşil Büyüme Endeksi
HFC	:Hidroflorokarbonlar
ICMA	:Uluslararası Sermaye Piyasası Birliği
YTI	:Yeşil Tahvil İlkeleri
IFC	:Uluslararası Finans Kurumu
IMF	:Uluslararası Para Fonu
IPCC	:Hükümetler Arası İklim Değişikliği Paneli
KAP	:Kamuyu Aydınlatma Platformu
KOBİ	:Küçük ve Orta Büyüklükteki İşletmeler
KOSGEB	:T.C. Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı
LDCF	:En Az Gelişmiş Ülkeler Fonu
LMA	:Kredi Piyasası Birliği
MAS	:Singapur Para Otoritesi
N2O	:Azot oksit
NDRC	:Ulusal Kalkınma ve Reform Komisyonu
NGFS	:Finansal Sistemi Yeşillendirmek İçin Merkez Bankaları ve Denetçiler Ağı
OECD	:Ekonomik ve Kalkınma İşbirliği Teşkilatı
PBoC	:Çin Merkez Bankası

PFC	:Perfluorokarbon
PMR	:Karbon Piyasalarına Hazırlık Ortaklığı
PSPP	:Kamu Sektörü Satın Alma Programı
SBN	:Sürdürülebilir Bankacılık Ağı
SCCF	:Özel İklim Değişikliği Fonu
SCF	:Finans Daimi Komitesi
SGX	:Singapur Menkul Kıymetler Borsası
SKA	:Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları
SKD	:Sınırdaki Karbon Düzenleme
SPK	:Sermaye Piyasası Kurulu
SSE	:Şanghay Menkul Kıymetler Bankası
TCFD	:İklimle Bağlantılı Finansal Beyan Görev Gücü
TCMB	:Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası
TURSEFF	:Sürdürülebilir Enerji Finansmanı Programı
UNDP	:Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı
UNEP	:Birleşmiş Milletler Çevre Programı

## ÖZET

Küresel finansal kriz, merkez bankalarının yetkilerini gözden geçirmesine ve finansal istikrarı, ikincil hedef olarak belirlemesine yol açmıştır. İklim değişikliği, merkez bankalarının hedeflerine ulaşmaları için riskler oluşturduğundan, bu risklerin para politikasına dahil edilmesi gerekmektedir. Merkez bankalarının iklim değişikliği ile mücadelede rol almaları, yeşil parasal genişleme gibi araçları kullanabilmeleri, sürdürülebilirlik yetkileri ile ilgilidir. Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası, fiyat istikrarı hedefi ile çelişmemek kaydıyla, hükümet politikalarını desteklemektedir. Türkiye, Paris İklim Anlaşmasına taraf olarak yeşil dönüşüm konusundaki kararlılığını ortaya koymuştur. Böylece Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası da dolaylı bir sürdürülebilirlik hedefi taşımaktadır.

Yeşil tahviller, erişilebilirliği ve likiditesi şu anda kısıtlı olsa da merkez bankalarının yeşil finansmanı desteklemek için portföyelerine dahil edilebileceği bir araç olarak öne çıkmaktadır. Çalışmada, para politikasına yeşil tahvillerin nasıl dahil edilebileceği konusunda başarılı uygulama örnekleri verilmekte, Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası'nın yeşil tahvilleri nasıl kullanabileceği ve yeşil tahvil piyasasının gelişimi için neler yapabileceği konularında önerilerde bulunmaktadır.

Çalışma sonucuna göre, Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası, yeşil tahvillerin dış değerlendirme giderini karşılayarak, yeşil tahvil ihracını teşvik edebilir. Yeşil tahvilleri teminat çerçevelerine dahil ederek, yeşil tahvillere veya yeşil tahvil fonlarına yatırım yaparak yeşil merkez bankacılığı faaliyetlerinde bulunabilir ve yeşil tahvil piyasasının gelişimine katkıda bulunabilir.

**Anahtar Kelimeler:** Yeşil Tahviller, İklim Değişikliği, Fiyat İstikrarı, Finansal İstikrar, Sürdürülebilirlik, Yeşil Merkez Bankacılığı, Yeşil Finans, Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları, İklimin Finansmanı



## ABSTRACT

The global financial crisis has led central banks to review their mandate and set financial stability as a secondary objective. Because climate change poses risks for central banks to achieve their goals, these risks need to be incorporated into monetary policy. Central banks' involvement in the fight against climate change and their ability to use tools such as green monetary expansion are related to their sustainability powers. Central Bank of Turkey supports government policies, provided that they do not conflict with the price stability target. By becoming a party to the Paris Climate Agreement, Turkey has demonstrated its commitment to green transformation. Thus, Central Bank of Turkey also has an indirect sustainability target.

Green bonds stand out as a tool that central banks can include in their portfolios to support green finance, although their availability and liquidity are currently limited. In the study, examples of successful applications on how to include green bonds in monetary policy are given, suggestions are made on how Central Bank of Turkey can use green bonds and what it can do for the development of the green bond market.

According to the results of the study, Central Bank of Turkey can encourage the issuance of green bonds by covering the cost of external valuation of green bonds. It can engage in green central banking activities and contribute to the development of the green bond market by including green bonds in collateral frameworks, investing in green bonds or green bond funds.

**Keywords:** Green Bonds, Climate Change, Price Stability, Financial Stability, Sustainability, Green Central Banking, Green Finance, Sustainable Development Goals, Climate Finance.

## GİRİŞ

İklim değişikliği, insanların geleceğini tehdit eden, en karmaşık sorunlardan biridir. İklim değişikliğinin yol ağtığı riskler konusunda kamuoyu bilincinin artması ve Paris Anlaşması'nda uluslararası toplulukların iklim değişikliği ile m¼cadele taahh¼d¼ ile merkez bankalarının iklim değişikliği ile m¼cadeledeki rol¼ gündeme gelmiştir.

Merkez bankalarının birincil hedefi, faiz oranlarını kullanarak fiyat istikrarını sağlamaktır. K¼resel mali krizden bu yana, merkez bankalarının çoğu, birincil hedeflerinin yanına ikincil hedef olarak finansal istikrarı eklemiştir. İklimle ilgili riskler finansal istikrarı etkileyebileceğinden, merkez bankaları, doğrudan veya dolaylı olarak s¼rd¼r¼lebilirlięi hedeflemeye başlamıştır. Bunu takiben, Yeşil Merkez Bankacılığı ve Yeşil Para Politikası Araçları gibi kavramlar ortaya çıkmıştır. Artan sayıda merkez bankası, S¼rd¼r¼lebilir Bankacılık Ağı (SBN) ve Finansal Sistemi Yeşillendirmek için Merkez Bankaları ve Denetçiler Ağı (NGFS) gibi girişimlere dahil olmuş, merkez bankalarının araç setleri, parasal yeşillendirme politikalarını ve s¼rd¼r¼lebilirlik hedeflerini kapsayacak şekilde genişlemiştir.

Bu çalışmanın konusu, iklim değişikliğinin merkez bankaları için nasıl bir risk oluşturduğu ve merkez bankalarının iklim değişikliği ile m¼cadelede yeşil tahvilleri nasıl kullanabileceğidir. Merkez bankalarının iklimle m¼cadelede rol alması gerektiği konusunda neredeyse bir fikir birliği oluşmasıyla, iklimle ilgili konular, para politikasına dahil edilmeye başlanmıştır. Gittikçe artan sayıda merkez bankası s¼rd¼r¼lebilirlikle ilgili hedefler belirlemede, iklim riskine karşı aksiyon almak üzere çalışmalar y¼r¼tmektedir. T¼rkiye, Kasım 2021'de Paris İklim Anlaşmasına taraf olarak yeşil d¼n¼ř¼m konusundaki kararlılığını ortaya koymuştur. T¼rkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB) ise, Finansal İstikrar Raporlarında iklimle ilgili risklere değinerek ve Kasım 2021'de b¼nyesinde Yeşil Ekonomi ve İklim Değişikliği M¼d¼rl¼ę¼ kurarak

iklimle ilgili risklerin para politikası üzerindeki etkisini değerlendirmek üzere çalışmalar yürüten merkez bankaları arasına katılmıştır.

Çalışmanın amacı, sınırlı sayıda akademik çalışma bulunan merkez bankalarının iklim değişikliği ile mücadeledeki rolü ve merkez bankalarının yeşil tahvilleri nasıl kullanabileceği konularında literatüre katkı sağlamaktır. Tez kapsamında, iklim değişikliğinin nedenleri, geçmiş ve gelecek etkileri göz önünde bulundurularak merkez bankalarının iklim değişikliği ile ilgili risklerden nasıl etkilenebileceği açıklanmaktadır. İklimin finansmanında yeşil tahviller konusuna ve merkez bankalarının yeşil tahvil deneyimlerine yer verilerek, Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası'nın (TCMB) yeşil tahvillerle ilgili yapabileceklerine dair önerilerde bulunmaktadır.

Çalışmada, dört bölüme yer verilmektedir. Birinci bölümde, sürdürülebilir kalkınma amaçları ile iklim değişikliği ilişkisine değinilerek yeşil tahvillerin tanımı yapılmaktadır. Dünyaca kabul görmüş yeşil tahvil standartları, ilkeleri ile yeşil tahvillerin denetimine değinilmektedir. "İklim Değişikliği ile Mücadele" adlı ikinci bölümde, iklim değişikliğinin nedenlerine, etkilerine, iklim değişikliği ile mücadele için atılan adımlara ve uluslararası oluşumlara değinilmektedir. "Merkez Bankaları ve Yeşil Tahviller" adlı üçüncü bölümde ise iklim değişikliği ile ilişkili riskler ve iklim riskiyle mücadelede merkez bankalarının rolü tartişılarak, yeşil tahvil uygulamalarında başarı elde etmiş merkez bankalarından örnekler verilmektedir. Son bölümde, TCMB'nin yeşil tahvilleri para politikasına nasıl dahil edebileceği konusunda önerilerde bulunmaktadır.

Bu çalışmada, iklimin finansmanı konusunda, iklim fonlarının genel ağ sitelerinden; yeşil merkez bankacılığı ve merkez bankalarının sürdürülebilirlik hedefleri konusunda, kalkınma bankalarının yayımlanan araştırma raporlarından; diğer konularda ise makaleler, çeşitli kurumlarca yayımlanan raporlar ile özel ve kamu genel ağ sitelerinden yararlanılmıştır.

## BİRİNCİ BÖLÜM

### YEŞİL BÜYÜME VE YEŞİL TAHVİLLER

Yeşil büyüme, çevre düşünülerek mali politikalar geliştirmeyi hedefleyen bir anlayıştır. Doğal kaynakların daha etkin kullanımı ve gelecek nesillerin ihtiyaçlarını gözeterek sürdürülebilir kalkınma için, yeşil büyüme bir ön koşul ve yol haritasıdır. Yeşil büyüme, büyük yapısal değişim gerektirdiğinden, finansman için çeşitli oluşumlara ihtiyaç duyulmuştur.

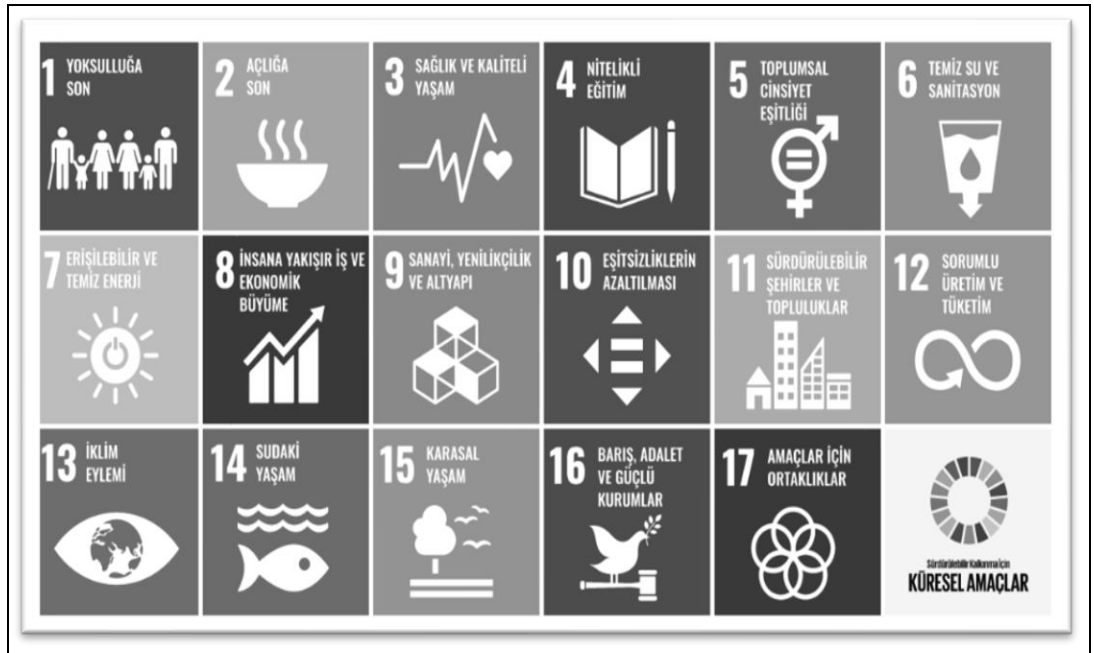
#### 1.1. Sürdürülebilir Kalkınma

Sürdürülebilirlik kavramı 1970'li yıllarda ortaya çıkmış, resmi olarak ilk kez 1987 yılında Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu tarafından yayımlanan "Ortak Geleceğimiz" (Brundtland Raporu) adlı raporda tanımlanmıştır. Bu tanıma göre, sürdürülebilir kalkınma, bugünün ihtiyaçlarını, gelecek nesillerin de kendi ihtiyaçlarını karşılamalarından ödün vermeden karşılayan bir kalkınma modelidir (Aksu, 2011). Bu modelde, ülkelerin ekonomik ve sosyal kalkınma hedeflerinde ortak payda sürdürülebilirliktir. Herkesin temel ihtiyaçlarının karşılanmasını ve daha iyi bir hayat beklentisinin gerçekleştirilmesini hedefler. Çevre düşünülmeden oluşturulan bir kalkınma stratejisi, şu anki ihtiyaçları karşılayabilir ancak gelecek nesillerin ihtiyaçlarının giderilmesini tehlikeye sokabilir. Bu nedenle, ekonomik ve sosyal yapı ile çevre etkileşiminin birlikte değerlendirilerek hem bugünkü hem gelecek nesillerin kaynaklardan hakkaniyetli bir şekilde yararlanmasının sağlanması, sürdürülebilir kalkınmanın temel felsefesini oluşturmaktadır (TCSBB, 2021).

Sürdürülebilir kalkınmaya dair küresel hedefler ilk defa 2000 yılında, Bin Yıl Kalkınma Hedefleri ile ortaya konulmuş, bu hedeflerin uygulanmasındaki deneyimlerden yola çıkarak tüm ülkeleri ilgilendiren daha kapsayıcı hedefler belirlenmiştir. 2015 yılında Birleşmiş Milletler (BM) Genel Kurulunda, 17 amaç, 169 hedeften oluşan ve 2030 yılına kadar yerine getirilmesi gereken Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarını (SKA) içeren

“Dünyamızı Dönüştürmek; Sürdürülebilir Kalkınma için 2030 Gündemi” kabul edilmiştir. Sürdürülebilir kalkınma amaçları, 196 üye ülke tarafından imzalanarak hayata geçmiştir (T.C. Sayıştay Başkanlığı, 2020).

2030 Gündemi veya Küresel Amaçlar olarak da adlandırılan SKA, yoksulluk ile mücadele, dünyanın korunması ve insanların barış ve refahı için bir evrensel eylem çağrısıdır. Bu eylem, Şekil 1.1’de gösterildiği gibi, temel amaçların yanı sıra, iklim değişikliği, ekonomik eşitsizlik, yenilikçilik, sürdürülebilir tüketim, barış ve adalet gibi birbiriyle bağlantılı yeni alanlar da içermektedir.



Şekil 1.1: Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları

Kaynak: UNDP, 2021a

Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları, Ocak 2016’da yürürlüğe girmiştir ve bu tarihten itibaren 15 yıl boyunca Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (UNDP) politikası ve finansmanına rehberlik edecektir. UNDP, küresel amaçların uygulanması için çalışan bir Birleşmiş Milletler ajansıdır (UNDP, 2021a).

UNDP, 50 yılı aşkın bir süredir, hükümet, sivil toplum kuruluşları, üniversiteler ve özel sektör dahil çok sayıda ulusal ve uluslararası kuruluşla iş birliği yapmaktadır. UNDP Türkiye Temsilciliği, Türkiye'nin kalkınma hedeflerine yönelik çözümler bulmayı hedeflemektedir. Temsilcilik, Türkiye'nin

kalkınma gündemine, kapsayıcı ve sürdürülebilir büyüme, demokratik yönetim, iklim değişikliği ve çevre olmak üzere 3 konuda proje ve politika desteği vermektedir (UNDP, 2021b)

## 1.2. Yeşil Büyüme

Son dönemlerde yaşanan ekonomik krizler ile iklim değişikliği gibi çevresel ve ekonomik problemler, sürdürülebilir kalkınma çerçevesi altında yeşil büyüme, yeşil ekonomi, düşük karbonlu ekonomi, sürdürülebilir üretim ve tüketim gibi kavramları ortaya çıkarmıştır (TCSBB, 2021). Yeşil büyüme kavramı, 2005 yılında Seul'de düzenlenen Birleşmiş Milletler Ekonomik ve Sosyal Komisyonu toplantısından sonra popülerlik kazanmıştır (Binpınar, 2021a). Ekonomik ve Kalkınma İş Birliği Teşkilatı (OECD), Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP) gibi uluslararası örgütlere göre yeşil büyüme veya yeşil ekonomi, çevreye katkıda bulunan mal ve hizmetlerin yatırım ve tüketimini ön plana çıkararak bir anlayıştır. Buna göre, çevresel sürdürülebilirliğe katkı sağlanırken ekonomik gelişme, gelir artışı, istihdam ve fakirliğin azaltılmasına da katkı sağlanmaktadır. Avrupa Birliği tanımına göre ise, yeşil ekonomi, sürdürülebilir üretim, tüketim, enerji verimliliği ve yenilenebilir enerji kullanımı ile yeni iş imkânların yaratılmasıdır (TCSBB, 2021).

Yeşil büyüme, BM Sürdürülebilir Kalkınma Amaçlarının (SKA) gerçekleştirilmesi ile yakından ilgilidir. 8 numaralı SKA olan 'İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme' ile 13 numaralı SKA olan 'İklim Eylemi' arasındaki ilişkinin ülkelerce doğru kurgulanması günümüz şartlarında önem kazanmıştır. 8 numaralı SKA olan İnsana Yakışır İş ve Ekonomik Büyüme; yeniliklerin, yatırımcılığın, insana yakışır işlerin desteklenmesini ve bunların kalkınma odaklı politikalara dahil edilmesini gerektirmektedir (Binpınar, 2021a). Yeşil büyüme, 8 numaralı SKA başlığı altındaki 8.4 nolu 'Üretim ve küresel kaynak verimliliğini sağlamak ve ekonomik büyümeyi sağlarken, çevreye zarar vermemek' hedefinin merkezindedir (GPP, 2021).

Yeşil büyüme açısından, 13 ve 8 nolu sürdürülebilir kalkınma amaçlarının birbiriyle dengede olması, adil bir geçişi ve yeşil dönüşümü kolaylaştırabilir. Yine bu iki sürdürülebilir kalkınma amacının etkileşiminden, 1

nolu SKA olan Yoksulluğa Son Verilmesi, 2 numaralı SKA olan Açlığa Son, 3 numaralı SKA olan Sağlıklı ve Kaliteli Yaşam, 7 numaralı SKA olan Erişilebilir ve Temiz Enerji ile 11 numaralı SKA olan Sürdürülebilir Kentler ve Topluluklar başta olmak üzere diğer SKA'ların gerçekleşmesi de desteklenebilecektir.

Yeşil ekonomi ve yeşil büyüme yaklaşımı düşük karbonlu, kaynak etkin ve sosyal kapsayıcılığı olan ekonomik faaliyetleri odağına alan bir yaklaşımdır. Tüm faaliyetlerde en düşük karbon emisyonunu ve çevre kalitesinin sürdürülmesini hedeflemektedir.

Günümüzde, yeşil büyüme imkânlardan daha fazla yararlanmak için ülkeler, bazı düzenlemeler gerçekleştirmektedir. Bu süreç, yeşil bir dönüşümü de gerekli kılmaktadır. Ülkelerce, yeşil büyüme kapsamında, yenilenebilir enerji ve enerji verimliliği, iklim dostu tarım uygulamaları, bütünleşik kaynak yönetimi, düşük veya sıfır karbonlu ulaşım, eko-binalar, akıllı altyapı teknolojileri ve akıllı şebekeler gibi konularda stratejiler geliştirilmektedir (Binpınar, 2021a).

### **1.2.1. Yeşil Büyüme Endeksi**

Küresel Yeşil Büyüme Enstitüsü (GGGI) tarafından yayınlanan Küresel Yeşil Büyüme Endeksi, yeşil büyümenin ölçümü amacıyla oluşturulmuş ilk endekstir. GGGI, 2012 yılında Rio+20 Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Konferansı ile kurulmuş uluslararası bir organizasyondur. Vizyonu, düşük karbonlu, esnek, güçlü, kapsayıcı ve sürdürülebilir bir büyüme; misyonu ise üye ülkelerin ekonomilerini yeşil bir büyüme modeline dönüştürmelerine destek olmaktır. Yeşil Büyüme Endeksi, bir ülkenin sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşma performansını, SKA ve yeşil büyümenin dört boyutu ile değerlendirmektedir. Bu dört boyut, verimli ve sürdürülebilir kaynak kullanımı, doğal sermayenin korunması, fırsatlar ve sosyal boyutlardır.

Küresel Yeşil Büyüme Enstitüsü tarafından Aralık 2020'de yayınlanan Yeşil Büyüme Endeksi 2020 isimli raporda, 2019 yılında kıtalar bazında, yeşil büyümede en iyi performans gösteren ülkeler belirlenmiştir. Avustralya

kıtasında Yeni Zelanda, Afrika'da Tanzanya, Asya'da Japonya, Avrupa'da İsveç, Amerika kıtasında ise Meksika, en iyi performans gösteren ülkeler olmuştur (GGGI, 2020).

### **1.2.2. Yeşil Büyüme Stratejileri**

Yeşil büyümenin ilk olarak 2005 yılında Asya ülkeleri için yeni bir düşük karbonlu sürdürülebilir kalkınma modeli olarak sunulmasından sonra, 2008 küresel ekonomik krizi ile birçok ülke, ekonomik durgunluktan çıkabilmek için yeşil büyüme yaklaşımını benimsemiştir. 2009 yılında 34 ülke, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (BMİDÇS) kapsamında Kopenhag'da gerçekleştirilen 15. Taraflar Konferansı'nda (COP15), Yeşil Büyüme Deklarasyonunu imzalayarak krizle mücadelede ve sonrasında yeşil büyüme stratejilerini uygulayacaklarını beyan etmiştir.

#### **1.2.2.1. OECD Yeşil Büyüme Stratejisi**

Ülkelerin yeşil büyümeyi hayata geçirmesine destek olmak amacıyla OECD, 2012 yılında Yeşil Büyüme Stratejisini hazırlamıştır (Eymirli, 2020). Stratejide, OECD tarafından, ülkeler için kavramsal bir çerçeve oluşturulmuş ve ülkelerin yeşil büyümede aldıkları yolu gözlemek için göstergeler geliştirilmiştir. Yeşil büyüme kavramsal çerçevesinde yer alan 5 gösterge aşağıda belirtilmektedir:

- Çevre ve kaynak verimliliği: Üretime dayalı CO<sub>2</sub> verimliliği, enerji verimliliğini içerir.
- Yaşam kalitesinin çevresel boyutu: Çevresel risklere ne kadar maruz kaldığını gösterir.
- Doğal varlık tabanı: Tatlı su kaynakları, arazi, orman kaynakları, yıllık yüzey sıcaklığı değişimi gibi atmosfer ve iklimle ilgili değişkenler yer alır.
- Ekonomik imkanlar ve politika tepkileri: Teknoloji ve yenilik, patentler, çevre vergileri gibi göstergeleri içerir.
- Sosyo-ekonomik değişken: Ekonomik olarak Gayri Safi Yurt İçi Hasıla verileri, toplumsal olarak nüfusun yaş gruplarına göre dağılımı, beklenen yaşam süresi gibi değişkenler yer alır (OECD, 2021).



OECD ölçüm çerçevesi, ülkelerin koşullarına ve önceliklerine uyarlanabilen sağlam bir araçtır. OECD tarafından geliştirilen göstergelerden ülkelerce seçim yapılması ve bu göstergelere göre gelişmelerin kontrolü, yeşil büyüme stratejisinin başarısı için gereklidir (Karadaş ve Işık, 2019, s.270-271).

### **1.2.2.2. AB Yeşil Mutabakatı**

AB Yeşil Mutabakatı, Avrupa Birliği'nin (AB) 11 Aralık 2019 tarihinde açıkladığı, sadece bir iklim politikası olarak değil, aynı zamanda bir ekonomik bir dönüşüm programıdır. Mutabakat, 2050 yılına kadar AB'yi net sera gazı emisyonlarının olmadığı, modern, kaynakları verimli kullanan ve rekabetçi bir ekonomiye dönüştüren, hiç kimse veya hiçbir lokasyonun geride kalmadığı yeni bir büyüme stratejisidir.

AB'nin karar alıcı organlarından biri olan Avrupa Komisyonu, 2030 yılına kadar 1990 seviyelerine kıyasla net sera gazı emisyonlarını en az %55 oranında azaltmayı hedeflemektedir. Bu hedef, Avrupa'nın 2050 yılına kadar iklim nötr ilk kıta olması ve Avrupa Yeşil Anlaşması'nı gerçeğe dönüştürmesi için önemlidir (EC, 2021; T.C. Ticaret Bakanlığı, 2021a, s.6). AB, mevcut yasalarını 2030 ve 2050 hedefleriyle uyumlu hale getirmek için iklim, enerji ve ulaşım ile ilgili mevzuatını Fit for 55 (55'e Uygun paket) adı verilen bir dizi yeni girişim paketi kapsamında düzenlemeye çalışmaktadır. Temmuz 2021'de Avrupa Konseyi'ne sunulan paket, aşağıdaki yasama tekliflerini ve politika girişimlerini içerir:

- AB Emisyon Ticaret Sistemi (ETS): Mevcut ETS'de 2005 yılına kıyasla 2030 yılına kadar %61'lik bir emisyon azaltımı,
- Üye devletlerin emisyon azaltma hedefleri: AB düzeyinde sera gazı emisyonlarını azaltma hedefinin 2005 yılına kıyasla %29'dan %40'a çıkarılması,
- Arazi kullanımı, arazi kullanımı değişikliği ve ormancılıktan kaynaklanan emisyonlar,

- Yenilenebilir enerji: Yenilenebilir enerji kaynaklarının toplam enerji üretimindeki hedeflenen payı olan %32'yi 2030 yılına kadar en az %40'a çıkarma,
- Enerji verimliliği: AB düzeyindeki enerji verimliliği hedefini %32,5'ten %36'ya çıkarma,
- Alternatif yakıt altyapısı: Araçların alternatif yakıtlarla doldurulması veya yakıt ikmali için altyapının yaygınlaştırılmasını hızlandırma,
- Otomobiller ve kamyonetler için CO<sub>2</sub> emisyon standartları: 2035'ten itibaren AB'de içten yanmalı motorlu araba veya kamyonetlerin piyasaya sürülmemesi,
- Enerji vergilendirmesi: Enerji ürünleri ve elektriğin vergilendirilmesinin gözden geçirilmesi,
- Karbon sınır ayar mekanizması: Uluslararası ticaret kuralları ile uyum içinde AB'nin emisyon azaltma çabalarının, üretimin başka ülkelere taşınması yoluyla sınırları dışındaki emisyonları artırarak dengelenmesini önleme,
- Sürdürülebilir havacılık yakıtları: Havacılık sektöründe gelişmiş biyoyakıt ve elektroyakıt tüketimini teşvik ederek uçak emisyonlarını önemli ölçüde azaltma,
- Nakliyede yeşil yakıt: Neredeyse tamamen fosil yakıtlara dayanan deniz taşımacılığında yenilenebilir ve düşük karbonlu yakıtların kullanımının teklif edilmesi, gemilerde kullanılan enerjinin sera gazı yoğunluğunu 2050 yılına kadar %75'e kadar azaltma,
- Sosyal iklim fonu: Binalar ve karayolu taşımacılığı için önerilen ayrı emisyon ticaret sistemi için 2025-2032 döneminde toplam 72,2 milyar euro tahsis edilmesidir (EC, 2021).

Fit For 55'te 2023-2025 yılları arası için alüminyum, çimento, elektrik, gübre, demir-çelik sektörlerinde her ürün için belirlenen karbon emisyon

miktarının aşan tutarı üzerinden vergi alınacaktır. Herhangi bir geçiş süreci bulunmamaktadır. 2025 yılında AB'ye bu 5 sektör için Türkiye tarafından ihracat sırasında 771 milyon euro ödeneceği tahmin edilmektedir (Demirkan, 2022).

Sera gazı emisyonları, son 30 yılda %130 artan ülkemiz, emisyon yoğunluğunu azaltmadığı takdirde AB ülkelerine ihracatında ciddi kayıplar ile karşı karşıya kalabilecektir (WWF, 2021b). Adaylık sürecinde hayata geçirdiği reformlar ve 25 yılı aşkın süredir yürürlükte bulunan Gümrük Birliği ile AB'ye yakın bir entegrasyon sağlamış, 2020 yılında 140 milyar dolarlık bir ticaret hacmi yakalayan Türkiye'nin, en önemli ticaret ve yatırım ortağı olan AB'deki gelişmeleri takip etmesi büyük önem arz etmektedir.

AB, Yeşil Mutabakat sayesinde ilerleyen dönemde tüm politikalarında yeşil dönüşüme girerken, ticaretinin yarısına yakını AB ile gerçekleştiren ülkemizin, ticaret ve sanayi başta olmak üzere ilgili tüm alanlardaki AB politikalarına uyumu, uluslararası rekabetçiliğin korunması için bir ihtiyaçtır. T.C. Ticaret Bakanlığı, AB Yeşil Mutabakatına uyum için atılacak adımları belirlemek amacıyla, Temmuz 2021'de Yeşil Mutabakat Eylem Planı'nı yayınlamıştır. Eylem Planının aynı zamanda, AB başta olmak üzere dünyadaki dönüşüm politikaları ve ülkemizin kalkınma hedefleri ile uyumlu, sürdürülebilir, kaynak etkin ve yeşil bir ekonomiyi teşvik için bir yol haritası ve iklim krizi ile mücadelede bir araç olması beklenmektedir (WWF, 2021b; T.C. Ticaret Bakanlığı, 2021a). Yeşil Mutabakatın AB ile ticaretimizde ticari bir engele dönüşmemesi önem arz ettiğinden Yeşil Mutabakat Eylem Planına göre, şu hususlarda düzenleme ve çalışmalar yapılması planlanmaktadır:

- Enerji yoğun ve kaynak yoğun sektörlerimize etkileri
- İmalat sanayi sektörlerinde sera gazı salınımının azaltılması
- Sektörler üzerinde oluşacak ilave maliyetlere yönelik destek mekanizmaları
- Ülkemize uygun bir karbon fiyatlandırma mekanizması
- Sanayiden kaynaklı sera gazı emisyonlarının izlenmesi

- AB tarafından belirlenecek standartlar çerçevesinde belgelendirme faaliyeti ve raporlama için teknik destek (T.C. Ticaret Bakanlığı, 2021a, s.12-13).

### **1.2.2.3. Karbon Vergisi ve AB Emisyon Ticaret Sistemi**

2019 yılında Avrupa Yeşil Mutabakatını, 2021 yılında İklim Yasasını yayınlayan AB, iklim krizi ile mücadelede önemli bir adım atmıştır. İklim Yasasında, 2030 ve 2050 hedeflerine ek olarak, karbon yutaklarının geliştirilmesi, 2040 iklim hedefi belirlenmesi, 2050 yılından sonra negatif emisyon taahhüdüne de yer verilmiştir. AB kurumları ve üye devletler, AB seviyesinde ve ulusal düzeyde gerekli önlemleri almakla yükümlüdür (Karbon Vergisi, 2021).

İklim kriziyle mücadele etmek ve İklim Yasası'nı etkili uygulayabilmek için, AB'nin karbon kaçağı ile mücadele etmesi gerekmektedir. AB, İngiltere, Japonya, Çin, Güney Kore, Yeni Zelanda gibi karbon azaltımı bağlayıcılığı olan ülkeler ile ticari ilişki halindeki karbon emisyonlarını azaltma hedefi olan ülkelerin, maliyetlerden dolayı, üretim veya ithalat faaliyetlerini, sera gazı emisyonu konusunda sıkı kuralları bulunmayan ülkelere taşımasına karbon kaçağı denmektedir. Bu durum, sera gazı emisyonlarında azalmaya bir katkı sunmadığı gibi, firmaların faaliyetlerin başka ülkelere kaydırması nedeniyle sosyal ve ekonomik tahribata da yol açmaktadır. Karbon kaçağı ile mücadelede, Sınırdaki Karbon Düzenleme (SKD) ve Emisyon Ticaret Sistemi (ETS) olmak üzere birçok ülkede uygulanmakta olan ve birbirlerini tamamlayan iki piyasa aracı kullanılmaktadır (Özenç, 2021).

Avrupa Yeşil Mutabakatında yer alan SKD Mekanizması ile ilgili teklif, Avrupa Komisyonu tarafından 14 Temmuz 2021 tarihinde yayımlanmıştır. Uygulama, 1 Ocak 2023 tarihi itibarıyla 3 yıllık mali yükümlülük getirmeyen bir geçiş dönemi ile başlatılacaktır. AB Emisyon Ticaret Sistemine paralel olarak kurgulanan mekanizmanın temel amacı, başlangıç olarak demir çelik, çimento, alüminyum, elektrik ve gübre sektörlerinde ticaret konu malların ithalat fiyatının, eşyanın karbon içeriği dikkate alınarak belirlenmesidir (T.C. Ticaret Bakanlığı, 2021a, s.12).

SKD mekanizmasında, 2050'de karbon nötr olacak ilk kıta olma hedefine yönelik olarak 2026'dan itibaren AB'ye ihraç edilen ürünler için üretim sürecinde salınan sera gazı tonu başına vergi alınması planlanmaktadır. SKD veya karbon vergisinde devlet, karbon fiyatını ve piyasadaki emisyonların miktarını belirler. ETS'den farklı olarak, şirketler, üretim koşullarından ziyade ihraç ettikleri ürünler üzerinden vergilendirilecektir. Bu değişim, karbon kaçağı riskini engelleyecektir (Karbon Vergisi, 2021; Bozhan, 2021).

SKD mekanizması, Türkiye gibi AB dışı ülkeleri doğrudan etkileyeceğinden, bu ülkelerde de ulusal bir karbon fiyatlandırma mekanizmasının kurulması zorunlu hale gelmektedir. AB içinde faaliyet gösteren ithalatçı, ürün içeriğindeki karbon emisyonlarını, SKD otoritesine sunar ve belirtilen emisyon karşılığı sertifikayı Avrupa Birliği Emisyon Ticaret Sisteminden satın alır. Emisyon beyanlarının doğrulanması, SKD otoritesi tarafından akredite edilmiş kurumlar tarafından yapılır (Özenç, 2021). İhracatçıların ülkelerinden SKD sertifikası almaları ve her yıl 31 Mayıs tarihinde, bir önceki yıl AB'ye ihraç ettikleri ürün miktarı ile sera gazı emisyonlarını ibraz etmeleri gerekmektedir (Bozhan, 2021).

İhracatçı ülkelerde AB ile benzer bir emisyon fiyatlandırma mekanizması (karbon vergisi ya da AB ile uyumlu yerel bir ETS) bulunması durumunda ihracatçının üründeki karbon içeriğinden kaynaklanan ek maliyetten muaf olabilecektir. Bu durum, ulusal ve bölgesel karbon piyasalarını kritik bir konuma getirmektedir ve AB, Kanada, Çin, Japonya, Yeni Zelanda, Güney Kore, İsviçre ve Amerika Birleşik Devletleri gibi ülkelerde uygulanmaya başlanan veya geliştirme aşamasında ulusal sistemler mevcuttur. Dünya Bankası verilerine göre, 2020 yılı Kasım ayı itibarıyla, tüm dünyada toplamda 64 karbon fiyatlandırma girişimi bulunmaktadır (Özenç, 2021).

AB ETS, AB'nin iklim değişikliğiyle mücadele politikasının temel taşı ve dünyanın ilk büyük karbon pazarıdır. Sistem, AB ülkelerinde, İzlanda, Lihtenştayn ve Norveç'te yoğun enerji kullanan 11.000 tesisin ve bu ülkeler arasında faaliyet gösteren hava yollarının emisyonlarını sınırlandırmaktadır. AB emisyonlarının yaklaşık %40'ı ETS kapsamındadır. AB Emisyon Ticaret Sistemi (AB ETS) "üst sınıra ulaş ve ticaret yap" prensibiyle çalışmaktadır. Üst

sınır, sistemin içinde yer alan tesislerin salabileceği sera gazının toplam miktarına göre ayarlanmaktadır. Üst sınır zamanla azaltılmakta, böylelikle toplam emisyonlar düşmektedir. Üst sınıra ulaşmış şirketler, emisyon izinlerini almakta veya satmaktadır; ihtiyaç halinde birbirleriyle bunun ticaretini yapabilmektedirler. Sınırın üzerinde emisyonu olan tesislerin fazlalık miktarı kadar karbon kredisini temin etmesi gerekmektedir. Sınır değerden daha az emisyon üreten tesisler ise fazla karbon kredilerini satabilmektedir. Güçlü karbon fiyatı, aynı zamanda temiz, düşük karbon teknolojilerine yatırımı da teşvik etmektedir (Avrupa Birliği, 2021). Karbondioksit (CO<sub>2</sub>), perfluorokarbon (PFC) ve azot oksit (N<sub>2</sub>O) üreten şirketler, ETS'ye katılmak zorundadır.

ETS ve karbon vergisi sadece sera gazı emisyonlarını azaltmakla kalmamakta, iklimle ilgili çalışmalar veya diğer kamu harcamaları için gelir sağlama amacını da taşımaktadır (Karbon Vergisi, 2021). Gelişmekte olan ülkelerde sera gazı emisyonlarının azaltımı çabalarına katkı sağlamak ve piyasa temelli emisyon azaltım mekanizmalarının kurulması için 2011 yılında Dünya Bankası tarafından Karbon Piyasalarına Hazırlık Ortaklığı (PMR) projesi hayata geçirilmiştir. Türkiye, bu projeye 2013 yılında katılmıştır (T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2021g). Proje ile, AB'dekine benzer şekilde karbon ticaretine imkân sağlanacaktır (Karbon Vergisi, 2021).

### **1.3. Yeşil Büyümenin Finansmanı**

Yeşil büyümenin finansmanında kullanılabilir araçlar, yeşil tahviller ve diğer araçlar başlığı altında incelenebilir.

#### **1.3.1. Yeşil Tahviller**

Yeşil tahvil, özellikle iklim veya çevre ile ilgili bir projeye sermaye bulmak için çıkarılan bir borç teminatıdır (Worldbank, 2015, s.23). İklim Tahvilleri Girişimi (CBI) tanımına göre ise yeşil tahvil, gelirlerin kısmen veya tamamen, yeni yeşil projeleri finanse etmek veya mevcut yeşil projeleri yeniden finanse etmek için kullanılacağı ve yeşil tahvilin dört temel bileşeni olan 'Fonun Kullandırım Koşulları, Proje Değerlendirme ve Seçme Süreci, Gelir Yönetimi ve Raporlama' ile uyumlu bir tahvil, kredi veya başka bir borçlanma aracıdır (ICMA, 2018, s.3-4).

Yeşil tahvil, yeşil projelerin finansmanı için önemli bir araçtır. Hem özel kuruluşlar hem devletlerin yeşil tahvile olan ilgileri giderek artmaktadır. Yeşil tahviller, değişik yeşil proje kategorilerinde kullanılmakla birlikte en çok yenilenebilir enerji ve enerji verimliliğine yönelik projelerde kullanılmaktadır (Kandır ve Yakar, 2017, s.170)

#### **1.3.1.1. Yeşil Tahvillerin Özellikleri**

Yeşil tahvillerde de standart tahvillerde olduğu gibi, ihraç eden kuruluşun ödünç alınan tutarı belirli bir süre boyunca geri ödemesi garanti edilir ve alacaklılara sabit veya değişken getiri oranına sahip bir kupon aracılığıyla ödeme yapılır. Yeşil tahviller, özel aktörler veya kamu tarafından ihraç edilebilir (Jun ve diğerleri, 2016).

Yeşil tahvilin özellikle iklimle ilişkili ve çevreci projeler için sermaye toplamak amacıyla çıkarılan bir borç teminatı olması ve toplanan fonların belirli projelerin finansmanı için kullanılması, yeşil tahvilleri geleneksel tahvillerden ayırır. Böylece vade, kupon, fiyat ve ihraççının kredibilitesi gibi finansal özelliklerini değerlendirmenin yanı sıra, yatırımcılar, tahvillerin desteklemeyi planladığı projelerin çevresel amacını da değerlendirir (Worldbank, 2015, s.23) Yeşil tahvillerin dört temel ilkeye uygun ihraç edilmesi de yeşil tahvilleri geleneksel tahvillerden ayıran bir diğer özelliktir.

#### **1.3.1.2. Yeşil Tahvil Standartları**

2007'de ilk ihraçtan bu yana, sürekli büyüyen yeşil tahvil piyasasının düzenlenmesi için standartlara ihtiyaç duyulmuştur. Ayrıca, yatırımcıların gerçekte yeşil olmayan veya çevresel değeri az olan projelere aldanarak yatırım yapmak anlamına gelen "yeşil aklama" (green washing) gibi endişeleri de bulunmaktadır. Gerek yatırımcılara, fon sağladıkları projelerin yeşil projeler olduğu konusunda güven vermek, gerekse toplanan fonların çevre dostu amaçlarla kullanılmasını sağlamak amacıyla, dünyaca kabul gören bir standart olmamakla birlikte, ülkesel ve uluslararası bazda çalışmalar mevcuttur (T.C. Hazine ve Maliye Bakanlığı, 2021a, s.52).

Bu çalışmaların yaygın olarak kabul göreni, uluslararası bir kuruluş olan İklim Tahvilleri Girişimi (CBI) tarafından ilki Kasım 2001’de yayınlanan İklim Tahvilleri Standartları’dır. CBI, iklim çözümleri için çalışan, yatırımcı odaklı, kâr amacı gütmeyen bir organizasyondur ve amaçlarından biri de güvenilir bir standart oluşturmaktır. Son olarak, Aralık 2019’da bu standartların 3. versiyonu yayınlanmıştır. Bir tahvili veya diğer borçlanma senedini, İklim Tahvilleri Standartlarına göre sertifikalandırmak, onun, Yeşil Tahvil İlkeleri (YTİ) ile tamamen uyumlu olduğunu, iç kontrol, izleme, raporlama ve doğrulamanın etkin yapıldığını, Paris İklim Anlaşması hedefleri ile uyumlu bir şekilde varlıkları finanse ettiğini onaylamak anlamına gelir (CBI, 2019).

Yeşil tahvil yatırımcılarından toplanan fonların yeşil projelerde kullanılıp kullanılmadığının belirlenebilmesi için Uluslararası Sermaye Piyasası Birliği (ICMA) tarafından oluşturulan (YTİ) ile bu ilkelere dayanarak İklim Tahvil Girişimi (CBI) tarafından oluşturulan Yeşil Tahvil Standartları kullanılmaktadır. Yeşil Tahvil Girişimi bünyesinde kurulan Yeşil Tahvil Standartları Kurulu tarafından yeşil tahvil projeleri incelenerek yeşil tahvil standartlarına uyan projelere sertifika verilmektedir (Kandır ve Yakar, 2017, s.167).

Uluslararası kuruluşlar dışında, çeşitli ülkelerde tahvil standartları çalışmaları mevcuttur. AB içerisinde ortak bir yeşil tahvil standardı yoktur ancak AB raporlarında bir yeşil tahvil standardı önerisi yer almaktadır. AB Komisyonu tarafından yayımlanan AB Taksonomisi, bir standardizasyon kabul edilebilir. Taksonomi, yatırımcılar, şirketler ve politika yapıcılarına sürdürülebilirlikle ilgili birtakım tanımlamalar sunarken yatırımcıları yeşil aklamaya karşı korumayı amaçlar. AB’nin yanı sıra Güneydoğu Asya Birliği Sermaye Piyasaları Forumu (ACMF) da Güneydoğu Asya ülkeleri için 2017 yılında Yeşil Tahvil Standartlarını yayınlamıştır (Satioğlu, 2021, s.24).

Çin yeşil tahvil piyasası 2015 yılında kurulmuş, aynı yıl, Çin Merkez Bankası tarafından Çin’in ilk ulusal standardı kabul edilen “Yeşil Tahvil Onaylı Proje Kataloğu” yayınlanmıştır. Kataloğun ilk revizyonu 2021 yılında yapılmış, yeşil tahvil taksonomisi düzenlenmiştir. 2021 versiyonunun temel özellikleri, ulusal standartların birleştirilmesi ve yeşil tahvil piyasasına hızlıca entegre edilmesi, uluslararası standartlarla uyum ve standartların uluslararası



piyasalarca tanınması, yeşil tahvil piyasasının genişletilmesi, üçüncü taraf değerlendirme ve sertifikalandırma için daha zengin teknik ayrıntı ve daha fazla gerekliliktir (SynTao Green Finance, 2021).

Tablo 1.1, Uluslararası Sermaye Piyasası Birliği (ICMA), İklim Tahvil Girişimi (CBI), Güneydoğu Asya Birliği Sermaye Piyasaları Forumu (ACMF) ve AB Yeşil Tahvil Standartları arasındaki farkları göstermektedir.

**TABLO 1.1. YEŞİL TAHVİL STANDARTLARININ KARŞILAŞTIRILMASI**

Özel Başlık	ICMA Yeşil Tahvil Prensipleri	CBI Yeşil Tahvil Standartları	ACMF Yeşil Tahvil Standartları	AB Yeşil Tahvil Standartları
<b>Yasal Çerçeve/ Standartlara uygunluk</b>	Tavsiye edilir.	Zorunludur.	Zorunlu değildir.	Zorunludur. AB Taksonomisine uyumlu olmalıdır.
<b>Proje kategorileri</b>	Üst düzey kategoriler hakkında rehberlik.	Belirli kriterlerine bağlıdır.	Yeşil Katalog.	AB Taksonomisine uyumlu olmalıdır.
<b>Yeniden finansman için kullanılan gelirlerin açıklanması</b>	Tavsiye edilir.	Zorunludur.	Tavsiye edilir.	Zorunludur
<b>Etki izleme ve raporlama</b>	Tavsiye edilir.	Zorunludur.	Tavsiye edilir.	Zorunludur.
<b>Dış değerlendirme</b>	Tavsiye edilir.	Zorunludur.	Tavsiye edilir.	Zorunludur.
<b>Dış değerlendirme yayınlanması</b>	Tavsiye edilir.	Tavsiye edilir.	Zorunludur.	Zorunludur.
<b>Dış değerlendirme kuruluşlarının akreditasyonu</b>	Belirtilmemiştir.	Onaylı doğrulayıcılar listesi vardır.	Belirtilmemiştir.	Akredite doğrulayıcılar olacaktır.

Kaynak: Tran, H. M. ve diğerleri, 2021

### 1.3.1.3. Yeşil Tahvil İlkeleri

Yeşil tahvillerin çevre dostu yeşil projelerin finansmanında kullanıldığını belirlemek ve piyasaya bir standart getirmek için ilk girişimlerden birisi, 2014 yılında Uluslararası Sermaye Piyasası Birliği (ICMA) tarafından yeşil tahvil sürecinde belli kriterler oluşturmak amacıyla geliştirilen yeşil tahvil ilkeleridir. Yeşil Tahvil İlkeleri, gönüllülük esasına dayalıdır. Son versiyonu, 2021 yılında yayınlanmıştır (Kandır ve Yakar, 2017, s.168; ICMA, 2021a, s.4)

Yeşil Tahvil İlkeleri, yeşil tahvil piyasasının geliştirilmesinde rol oynayan bir çerçeve dokümandır. İhraççılara güvenilir bir yeşil tahvil ihracı için rehberlik etmekte, bir yeşil tahvilin sahip olması gereken özellikleri açıklamakta ve ihraççılar tarafından paydaşlara raporlanacak olan bilginin şeffaflığının, doğruluğunun ve bütünlüğünün önemini vurgulamaktadır.

YTİ'nin dört temel bileşeni vardır:

- Fonun Kullanım Koşulları
- Proje Değerlendirme ve Seçme Süreci
- Gelir Yönetimi
- Raporlama (ICMA, 2021a, s.4)

#### **1.3.1.3.1. Fonun Kullanım Koşulları**

Yeşil tahvil gelirlerinin yeşil projeler için kullanılması esastır. Yeşil projeler, net çevresel faydalar sağlamalıdır. Uygun olabilecek yeşil proje kategorileri şunlardır:

- Yenilenebilir enerji (üretim, iletim, cihazlar, ürünler);
- Enerji verimliliği (yeni ve yenilenmiş binalar, enerji depolama, merkezi ısıtma, akıllı şebekeler, cihazlar, ürünler) Kirliliğin önlenmesi ve kontrolü (hava emisyonlarının azaltılması, sera gazı kontrolü, toprak iyileştirme, atık önleme, atık azaltma, atık geri dönüşümü ve enerji/emisyon verimli atıklardan enerjiye dönüşüm);
- Yaşayan doğal kaynaklar ve arazi kullanımının çevresel sürdürülebilir yönetimi (çevresel sürdürülebilir tarım, çevresel sürdürülebilir hayvancılık, biyolojik bitki koruma veya damla sulama gibi iklimsel akıllı çiftlik girdileri, çevresel sürdürülebilir balıkçılık ve su ürünleri yetiştiriciliği, çevresel sürdürülebilir ormancılık, doğal peyzajların korunması veya restorasyonu dâhil);

- Kara ve su biyoçeşitliliğinin korunması (kıyı, deniz ve havza ortamlarının korunması);
- Temiz ulaşım (elektrikli, hibrid, kamu, demiryolu, motorlu olmayan, çok türlü ulaşım, temiz enerji araçlarına yönelik altyapı ve zararlı emisyonun azaltılması)
- Sürdürülebilir su ve atık su yönetimi (temiz ve/veya içme suyu, atık su arıtımı, sürdürülebilir kentsel drenaj sistemleri ve nehir ıslahı ve diğer sel azaltma biçimleri için sürdürülebilir altyapı);
- İklim değişikliğine adaptasyon (iklim gözlemi ve erken uyarı sistemleri gibi bilgi destek sistemleri dâhil);
- Eko-verimli ve/veya döngüsel ekonomiye uyarlanmış ürünler, üretim teknolojileri ve süreçleri (eko-etiket veya çevre sertifikası, kaynak verimli ambalajlama ve dağıtım ile çevresel bağlamda sürdürülebilir ürünler geliştirilmesi ve tanıtılması gibi);
- Yeşil binalar (ICMA, 2021a, s.4-5)

### **1.3.1.3.2. Proje Değerlendirme ve Seçme Süreci**

Yeşil Tahvil ihraççısı, yatırımcılara, çevresel sürdürülebilirlik amaçlarını, projelerin yukarıda tanımlanan Yeşil Projeler kategorilerinden hangisine uyduğunu, projelerin olası çevresel ve sosyal risklerini belirlemek ve yönetmek için kullanacağı kriterleri açıkça bildirmelidir ve bu bilgiyi, çevresel sürdürülebilirlik hedeflerinin bir gereği olarak görmeleri gerekir.

Yeşil tahvil ilkeleri, şeffaflığı teşvik etmekte, ihraççıların proje seçimlerinde bir yeşil standart benimsemelerini ve sertifikasyona başvurmalarını, proje değerlendirme ve seçimi sürecinin dış değerlendirme ile tamamlanmasını önermektedir (ICMA, 2021a, s.5).

### **1.3.1.3.3. Fonun Yönetimi**

İhraççı, yeşil tahvil gelirleri ile diğer gelirlerini ayrı tutmalı ve takip edilmelidir. YTI, şeffaflığı teşvik etmekte ve yeşil tahvil gelirlerinin takibinin doğrulanması için, ihraççının gelir yönetiminin bir denetçi veya diğer üçüncü taraf ile desteklenmesini önermektedir (ICMA, 2021a, s.6).

### **1.3.1.3.4. Raporlama**

İhraççılar, fonun kullanımına dair bilgiyi en az senede bir ve önemli gelişmeler olduğunda güncellemelidir. Yıllık rapor, yeşil tahvil gelirlerinin tahsis edildiği projelerin bir listesini, ayrıca projelerin kısa bir tanımını ve tahsis edilen tutarını ve projelerin tahmin edilen etkilerini içermelidir.

Şeffaflık, projelerin etkisinin anlatmak için önemlidir. YTI, niteliksel ve niceliksel performans göstergelerinin (enerji kapasitesi, elektrik üretimi, azaltılan/önlenen sera gazı emisyonları, temiz enerjiye erişim sağlanan kişi sayısı, su kullanımında azalma, araba sayısındaki azalma vb.) kullanılmasını, niceliksel tayinde kullanılan yönetimin açıklanmasını ve bunları düzenli raporlamalarına yansıtılmalarını önerir (ICMA, 2021a, s.6).

### **1.3.1.4. Yeşil Tahvillerin Değerlendirme Süreci**

ICMA, 2021 versiyonunda yeşil tahvil sürecindeki şeffaflığı artırmak amacıyla 'Yeşil Tahvil Çerçevesi' ve 'Dış değerlendirme' olmak üzere iki öneri sunmuştur.

#### **1.3.1.4.1 Yeşil Tahvil Çerçevesi**

ICMA, ihraççılara, yeşil tahvillerinin YTI'nin dört temel bileşeniyle (Gelirlerin Kullanımı, Proje Değerlendirme ve Seçim Süreci, Gelirlerin Yönetimi, Raporlama) uyumunu, Yeşil Tahvil Çerçevesinde veya başka yasal belgelerle, yatırımcıların kolayca erişebileceği şekilde açıklamalarını önermektedir. İhraççılar, ayrıca, proje seçerken, değindikleri taksonomiye, referans gösterdikleri standart ve sertifikaları açıklamaya da teşvik edilmektedir.

### **1.3.1.4.2. Dış Değerlendirme**

İhraç öncesi, ihraççının, yeşil tahvilinin veya yeşil tahvil çerçevesinin YTI'nin dört temel bileşeniyle uyumunu dış değerlendirmeye tabi tutmasını önermektedir.

İhraç sonrasında ise, Yeşil Tahvil ile sağlanan fonların uygun yeşil projelere tahsis edildiğini doğrulamak amacıyla, ihraççının gelir yönetiminin bir dış denetçi veya başka bir üçüncü tarafça incelenmesini tavsiye etmektedir.

İhraççılar, ihraç öncesindeki ve sonrasındaki bu dış incelemeleri, kendi web siteleri veya diğer iletişim kanalları aracılığıyla kamuya duyurmalıdır.

#### **1.3.1.4.2.1. Dış değerlendirme Türleri**

Yeşil Tahvil sürecinin dışarıdan incelenmesinin çeşitli yolları vardır. ICMA tarafından 2021 yılında yayınlanan Dış Değerlendirme Rehberi'ne göre inceleme türleri şunlardır:

- İkinci Taraf Görüşü: Bağımsız bir kurum tarafından genelde Yeşil Tahvil İlkeleri ile uyum değerlendirilir. Daha geniş olarak, ihraççının çevresel ve sürdürülebilirlikle ilgili hedefleri, stratejileri, politikaları ve/veya süreçlerinin ve proje türlerinin çevresel özelliklerinin değerlendirilmesini içerebilir.
- Doğrulama: İhraççı, iş süreçleri ve/veya çevresel kriterlere yönelik bir bağımsız doğrulama alabilir. Doğrulama, dahili veya harici standartlara uyum üzerine odaklanabilir. Bir ihraççının gelirlerin kullanımı için dahili izleme yöntemi, Yeşil Tahvil gelirlerinden elde edilen fonların tahsisi, çevresel etki beyanı veya raporlamanın YTI ile uyumunun da doğrulanması mümkündür.
- Sertifikasyon: Bir ihraççı, Yeşil Tahvilini veya ilgili Yeşil Tahvil çerçevesini ya da Gelir Kullanımını, onaylanmış bir harici yeşil değerlendirme standardı ve etiket ile sertifikalandırabilir. Bir standart veya etiket, sertifikasyon kriterine uyumu doğrulamak

adına genellikle nitelikli, akredite üçüncü taraflar tarafından test edilir.

- Yeşil Tahvil Skorum/Derecelendirme: Bir ihraççı, yeşil tahvili, ilgili Yeşil Tahvil çerçevesi veya Gelir Kullanımını çerçevesinin ilgili kısımlarını nitelikli üçüncü taraflar tarafından belirlenmiş bir skorum/derecelendirme metodolojisine göre değerlendirmeye tabi tutabilir. Bu değerlendirme, çevresel performans verileri, YTI'ye yönelik ilerleme süreci ya da 2 derece iklim değişikliği senaryosu gibi farklı bir performans göstergesine odaklanabilir (ICMA, 2021b, s.3)

#### **1.3.1.4.2.2. Dış Değerlendirme İçin Etik ve Profesyonel Standartlar**

Dış değerlendirmeyi, çeşitli tiplerde firmalar yapabilir. Muhasebe şirketleri, akredite kuruluşlar ve kredi derecelendirme kuruluşları gibi bazı şirketlerin faaliyetleri, profesyonel standartlara uygun iken, bazılarının olmayabilir ancak dış değerlendirme yapan kuruluşların tümünün, bütünlük, nesnellik, profesyonel yeterlik ve itina, gizlilik ve profesyonel davranış ilkelerine uyması gerekir (ICMA, 2021b, s.3).

#### **1.3.1.4.2.3. Dış Değerlendirmelerin Organizasyonu**

Dış değerlendirme yapabilmek için, dış değerlendiricilerin, örgütsel yapıya, çalışma yönergelerine, dış değerlendirme konusunda yeterli deneyim ve özelliklere sahip personele, mümkünse, mesleki sorumluluk sigortasına sahip olması gerekir. (ICMA, 2021b, s.5)

#### **1.3.1.4.2.4. Dış Değerlendirme Sonucu Tahvillerin Yeşil Olarak Etiketlenmesi**

Tahvillerin, bağımsız bir dış değerlendirme sonucu “yeşil” olarak etiketlenmesi mümkündür. İhraççılar, daha fazla şeffaflık için, tahvil gelirlerinin yeşil kimlik bilgileri hakkında harici bir inceleme yaptırabilir, İklim Tahvilleri Standardı ve Sertifikasyon Programı kapsamında bir sertifikasyon alabilirler.

Tablo 1.2 ve 1.3'te, tahvillerin etiketlenmesi için ihraç öncesi ve sonrası değerlendirme türleri özetlenmektedir (CBI, 2021b).

**TABLO 1.2. TAHVİLLERİN İHRAÇ ÖNCESİ DEĞERLENDİRİLMESİ**

İNCELEME TÜRÜ	KAPSAM	SERVİS SAĞLAYICILARI
<b>Üçüncü Taraf Güvencesi</b>	Güvence raporları, ihracın Yeşil Tahvil İlkeleri veya Yeşil Kredi İlkeleri gibi uluslararası bir çerçeve ile uyumlu olup olmadığını raporlar.	Muhasebe / denetim firmaları
<b>İkinci Taraf Görüşü</b>	İkinci taraf görüşü, uygun projelerin/varlıkların "yeşilliğini" analiz ederek ihraççının yeşil tahvil çerçevesini değerlendirir.	Çevresel Sosyal Yönetişim (ESG) hizmet sağlayıcıları (Oekom, Sustainalytics, Vigeo Eiris, vb) ve bilimsel uzmanlar (CICERO, CECEP Danışmanlık, vb).
<b>Yeşil Tahvil Derecelendirmesi</b>	Derecelendirme kuruluşları, tahvilin Yeşil Tahvil İlkeleri ile uyumunu ve yeşil kimlik bilgilerini değerlendirir.	Moody's, S&P Global Ratings, JCRA, R&I, RAM Holdings vb derecelendirme kuruluşları
<b>İklim Tahvilleri Standardına göre ihraç öncesi doğrulama</b>	İklim Tahvilleri Standardı, piyasada, Paris Anlaşması ile uyumlu tek standarttır. Bağımsız doğrulama, gelir kullanımının İklim Tahvilleri Standardına ve sektöre özel kriterlere (örn. Düşük Karbonlu Taşımacılık) uygun olduğunu onaylar.	İklim Tahvilleri Standardı ve Sertifikasyon Programı tarafından onaylanan doğrulayıcılar

Kaynak: CBI, 2021b

**TABLO 1.3. TAHVİLLERİN İHRAÇ SONRASI DEĞERLENDİRİLMESİ**

İNCELEME TÜRÜ	KAPSAM	SERVİS SAĞLAYICILARI
<b>İkinci taraf veya üçüncü taraf güvence raporu</b>	Uygun yeşil projelere gelir tahsisinin güvencesi.	Denetim firmaları, ESG araştırma hizmeti sağlayıcıları ve bilimsel uzmanlar
<b>Etki raporlama</b>	Bir projenin/varlığın iklim veya çevresel etkisini sayısal olarak ölçmeyi amaçlayan raporlama	İhraççı, Denetim firmaları, ESG araştırma hizmeti sağlayıcıları ve bilimsel uzmanlar
<b>İklim Tahvilleri Standardına göre ihraç sonrası doğrulama</b>	Gelirlerin uygun yeşil projelere ve yeşil proje türlerine tahsisi de dahil olmak üzere İklim Tahvilleri Standardına karşı güvence	İklim Tahvilleri Standardı ve Sertifikasyon Programı tarafından onaylanan doğrulayıcılar

Kaynak: CBI, 2021b

### 1.3.1.5. Yeşil Tahvil Türleri

Günümüzde dört çeşit yeşil tahvil bulunmaktadır:

- Standart Yeşil Temalı Tahvil: YTİ ile uyumlaştırılmış bir tahvildir, ihraççıya rücu hakkı bulunur.
- Yeşil Gelir Tahvili: Tahvil sahiplerinin ihraççıya rücu hakkı yoktur ancak kredi riskine karşı gelirler, ücretler, vergiler vb. nakit akışlarına rehin hakkı vardır.
- Yeşil Proje Tahvili: Yatırımcının, ihraççıya rücu hakkı olsun veya olmasın, proje riskine doğrudan maruz kalacağı, YTİ ile uyumlu tahvildir.
- Yeşil Varlığa Dayalı Menkul Kıymet ve İpotek Teminatlı Tahvil: Bir veya daha fazla yeşil proje tarafından teminatlandırılmış, YTİ ile uyumlu tahvillerdir. İlk geri ödeme kaynağı, genellikle varlıkların nakit akışlarıdır (ICMA, 2021a, s.8).

### 1.3.1.6. Yeşil Tahvil Piyasaları

İlk yeşil tahvil ihracı, Avrupa Yatırım Bankası tarafından 2007’de “İklim Farkındalık Tahvili” adıyla, 600 milyon avro tutarında yapılmıştır. Bu tahvil enerji verimliliği ve yenilenebilir enerji projelerini finanse etmek için kullanılmıştır. 2008 yılında, Dünya Bankası, İskandinav emeklilik fonlarının iklim odaklı projeleri destekleme amaçlı talebine yönelik 440 milyon dolarlık ‘yeşil tahvil’ adı altında ihraç gerçekleştirmiştir. Dünya Bankası, 2008’den bu yana 13 milyar ABD dolarından fazla yeşil tahvil ihraç etmiştir. 2012’de Fransa’da, ilk belediye yeşil tahvili ihraç edilmiştir. İlk yıllarda düşük olan ihraç tutarı, 2013 yılından sonra reel sektördeki firmaların, yerel bankaların ve devlet kurumlarının da ihraca başlamasıyla artmıştır (Satioğlu, 2021, s.19; Menteşe, 2021, s.6). Tablo 1.4’te küresel çapta yeşil tahvil piyasasının gelişimi yer almaktadır. Buna göre, 2014’te yaklaşık 37 milyar ABD doları olan küresel yeşil tahvil piyasası, 2020’de 290 milyar ABD dolarına ulaşmıştır.

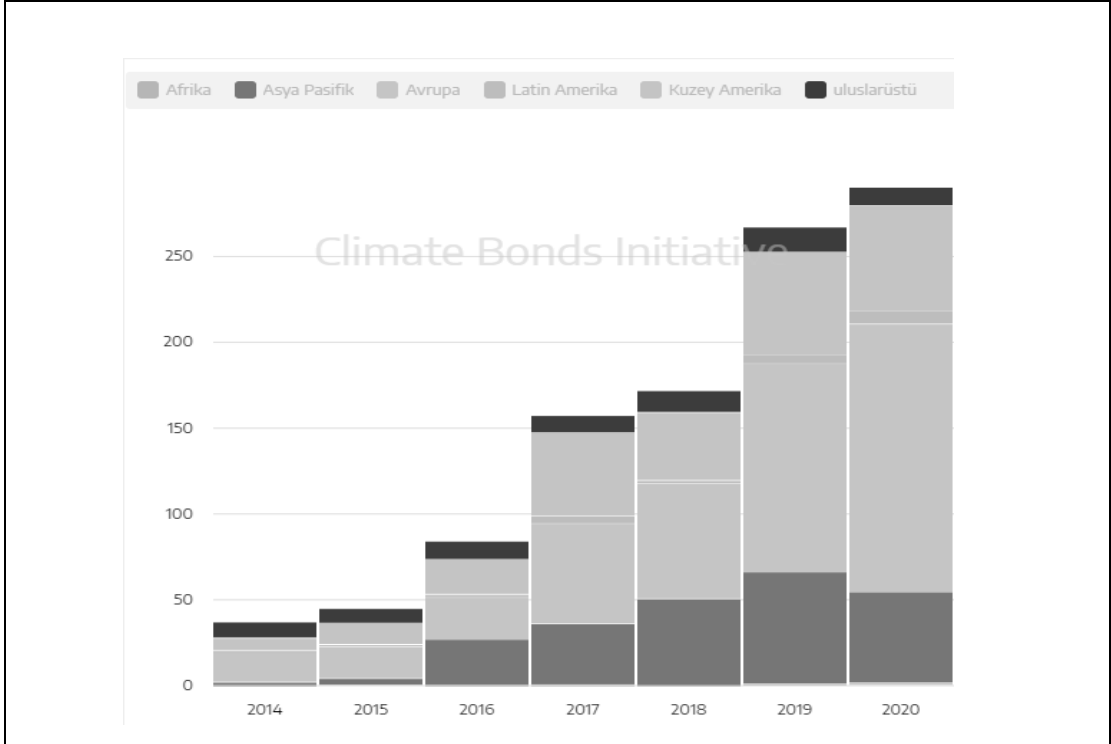


**TABLO 1.4. YILLARA GÖRE TAHVİL İHRAÇ TUTARLARI**

Ülke	İhraç tutarı (Milyar ABD doları)
2014	37
2015	45
2016	84
2017	157
2018	172
2019	267
2020	290

Kaynak: CBI

Grafik 1.1'de kıtalara göre yeşil tahvil piyasasının gelişimi yer almaktadır. Buna göre, Avrupa, yeşil tahvil ihracında lider konumdadır.



**Grafik: 1.1: Kıtalara Göre Yeşil Tahvil Piyasasının Gelişimi**

Kaynak: CBI

Tablo 1.5'te ülkelere göre 2020 yılı yeşil tahvil ihracı gösterilmektedir. 2020 yılında en fazla ihrac, 261,3 milyar ABD doları ile ABD'de gerçekleşmiştir. ABD'yi 151,6 milyar ABD doları ile Çin, 148 milyar ABD doları ile Fransa takip etmektedir.

**TABLO 1.5. ÜLKELERE GÖRE 2020 YILI YEŞİL TAHVİL İHRAÇ TUTARLARI**

Ülke	İhraç tutarı (Milyar ABD doları)
ABD	261,3
Çin	151,6
Fransa	148
Almanya	122,4
Uluslararası	100,4
Hollanda	65,8
İsveç	54,1
İspanya	47,4
Kanada	33
Japonya	31,7
İtalya	24,9
İsveç	22,1
Diğer	240,7

Kaynak: CBI

### 1.3.1.6.1. Türk Yeşil Tahvil Piyasası

BMİDÇS tarafı olarak Paris Anlaşmasını imzalayan ve Ekim 2021'de Paris Anlaşmasını onaylayan Türkiye, Niyet Edilen Ulusal Katkı (INDC) beyanına göre, 2030 yılına kadar sera gazı emisyonlarında %21 oranına kadar azaltma yapacaktır. Türkiye'nin ayrıca 2053 yılına kadar net sıfır emisyona ulaşma hedefi bulunmaktadır. Türkiye, iklim değişikliği hususlarını ulusal kalkınma planlarına entegre etmiş, 2011 yılında da Ulusal İklim Değişikliği Eylem Planını oluşturmuştur. 2011-2023 yıllarını kapsayan plan kapsamında bir yol haritası hazırlanmıştı. 11 Aralık 2019 tarihinde Avrupa Yeşil Mutabakatının açıklanmasından sonra Türk Ticaret Bakanlığınca, 16 Temmuz 2021'de Yeşil Mutabakat Eylem Planı açıklanmıştır. Eylem Planının 9 ana başlığından biri olan 'Yeşil Finansman' kapsamında, Hazine ve Maliye Bakanlığı tarafından uluslararası sermaye piyasalarında gerçekleştirilecek bir yeşil veya sürdürülebilir tahvil ihracına yönelik 'Sürdürülebilir Tahvil Çerçeve Dokümanı' ve SPK tarafından 'Yeşil Tahvil Rehberi' hazırlanması yer almaktadır (T.C. Hazine ve Maliye Bakanlığı, 2021b).

Düşük karbon ekonomisine geçiş için gereken yatırımların ve çevresel sürdürülebilirliğe katkı sağlayan projelerin finansmanı için ihtiyaç duyulan uzun vadeli fonların temini sermaye piyasalarının önemini artırmıştır. Yeşil tahvil piyasalarının hızla büyüdüğü ve uluslararası kuruluşların bu piyasaların sağlıklı işlemesi adına düzenleyici çerçeve geliştirdiği görülmüştür. Türkiye’de ilk yeşil tahvil ihracı 2016 yılında Türkiye Sınai Kalkınma Bankası (TSKB) tarafından yapılmıştır. İlk ihraçtan bu yana Türk Yeşil Tahvil Piyasasını geliştirmek ve çevreci yatırımların finansmanını teşvik etmek için Sermaye Piyasası Kurulu (SPK), düzenleyici çerçeve çalışmalarına başlamıştır.

11. Kalkınma Planı, 2021 Ekonomi Reformları Paketi ve Paris İklim Anlaşması öncelikleri ve eylemleri çerçevesinde, Sermaye Piyasası Kanunu md. 1 ve md. 128/e hükümleri uyarınca hazırlanan SPK Yeşil Borçlanma Aracı ve Yeşil Kira Sertifikası Rehberi Taslağı, Kasım 2021’de yayınlanmıştır. Rehber ile Türk sermaye piyasasında yeşil borçlanma aracı ve yeşil kira sertifikası ihraçlarının artması, şeffaflık ve dış değerlendirme yükümlülüklerinin yatırımcı güvenini pekiştirmesi ve sürdürülebilir kalkınmaya katkı veren projelere yatırım imkanlarının çeşitlendirilmesi hedeflenmektedir. SPK Yeşil Borçlanma Aracı ve Yeşil Kira Sertifikası Rehberi Taslağı, yeşil tahvil alanında finansal piyasalarda en yaygın kabul gören ve küresel standart haline gelen Uluslararası Sermaye Piyasaları Derneğinin Yeşil Tahvil İlkeleri esas alınarak hazırlanmıştır ve aşağıdaki konularda düzenlemeler içermektedir:

- Yeşil Borçlanma Araçları ve Yeşil Kira Sertifikaları
- Yeşil Projeler
- Yeşil Borçlanma Araçları / Yeşil Kira Sertifikası Çerçeve Belgesi
- Dış Değerlendirme Hizmeti Veren Kuruluşlar (SPK, 2021a).

SPK Yeşil Borçlanma Araçları ve Yeşil Kira Sertifikası Rehberi, yeşil borçlanma araçlarını ve yeşil kira sertifikalarını, bunların yurt içi ve yurt dışı ihraçlarında uyulması gereken esas ve ilkeleri düzenlemektedir. Rehber ile yeşil projelerin finansmanı sürecinde uyulacak temel ilkeler ve Yeşil Borçlanma Aracı/ Yeşil Kira Sertifikası Çerçeve Belgesi’nin asgari unsurları

belirlenmektedir. Yurt içinde bu rehber kapsamında ihraç edilmeyen sermaye piyasası araçları için yeşil borçlanma aracı ve yeşil kira sertifikası veya bunlara eşdeğer ifadeler kullanılamayacaktır (SPK, 2021b).

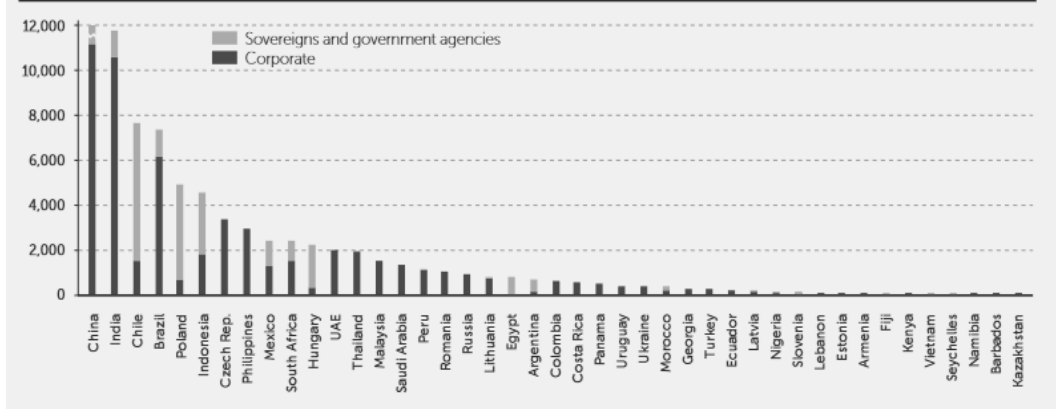
Yeşil Mutabakat Eylem Planı kapsamında, Hazine ve Maliye Bakanlığı tarafından da Kasım 2021'de Sürdürülebilir Finans Çerçevesi adlı belgeyi yayınlanmıştır. Çerçeve, ikinci taraf görüşü için dış değerlendirmeye tabi tutularak sonucu, Kasım 2021 tarihinde kamuya açık hale getirilmiştir. Sürdürülebilir kalkınmanın gelişimine katkıda bulunma amacıyla hazırlanan çerçeve belge uyarınca, Türkiye Cumhuriyeti'nde 3 tür finansman aracı ihraç edilebilir:

- Yeşil proje kategorilerine giren harcamaları finanse etmek için kullanılacak, net gelire eşit bir tutarın münhasıran kullanılacağı yeşil finansman araçları,
- Sosyal proje kategorilerine giren harcamaları yeniden finanse etmek için kullanılacak, net hasılat tutarının münhasıran kullanılacağı sosyal finansman araçları
- Hem yeşil hem sosyal proje kategorileri kapsamındaki harcamaları yeniden finanse etmek için net hasılat tutarına eşit bir tutarın münhasıran kullanılacağı sürdürülebilirlik finansman araçları.

Çerçevenin yeşil tahviller ile ilgili bölümünün dayanağını, ICMA'nın Yeşil Tahvil İlkeleri 2021 versiyonu ve Kredi Piyasası Derneğinin Yeşil Kredi İlkeleri oluşturmaktadır. Türkiye'nin Sürdürülebilir Finans Çerçevesi, bu ilke ve esaslara uygun olarak, YTI'nin dört temel bileşenini içerir. Türkiye Cumhuriyeti, ihraç edilen her bir sürdürülebilir finansman aracı için, bu bileşenleri benimseyeceğini ve YTI kapsamında tavsiye edilen dış incelemeyi yaptıracağını ve ikinci taraf görüşünü yayınlayacağını taahhüt etmektedir.

Türkiye, Sürdürülebilir Finans Çerçevesinin bağımsız ikinci taraf görüşü için Sustainalytics'e yetki vermiştir (Hazine ve Maliye Bakanlığı, 2021b). Sustainalytics, kurumsal yatırımcılara ve şirketlere çevresel, sosyal ve yönetim (ESG) araştırmaları yapan, ESG kaynaklı risk ve fırsatların yönetimini sağlayan bir kuruluştur (Sustainalytics, 2022). Türkiye

Cumhuriyeti Sürdürülebilir Finansman Çerçevesi, ikinci taraf görüşü için 2 Kasım 2021 tarihinde değerlendirmeye tabi tutulmuş, rapor İngilizce olarak Hazine ve Maliye Bakanlığı internet sitesinde yayınlanmıştır (Hazine ve Maliye Bakanlığı, 2021b).



Şekil 1.2. Gelişmekte Olan Piyasalar Yeşil Tahvil İhracı 2012-2020 (Milyon ABD doları)

Kaynak: IFC, 2021

Şekil 1.2, 2012-2020 döneminde, gelişmekte olan piyasalarda yeşil tahvil ihraç tutarlarını göstermektedir. Uluslararası Finans Kurumu tarafından yayınlanan Gelişmekte Olan Piyasalar Yeşil Tahvil İhracı 2020 Raporu'na göre, Çin, 18.076.000.000 USD ile 1.sırada yer almaktadır. Aynı rapora göre, Türkiye'nin 2020 yılı yeşil tahvil ihracı, 115.000.000 USD olmuştur (IFC, 2021).

TABLO 1.6. TÜRK YEŞİL TAHVİL İHRAÇLARI

Tarih	İhraççı	Tür	Tutar
2016	TSKB	Yeşil Tahvil	300.000.000 USD
2017	YDA	Yeşil Tahvil	400.000.000 TL
2017	Garanti BBVA	Yeşil Tahvil	150.000.000 USD
2018	Rönesans	Yeşil Tahvil	288.000.000 EUR
2019	Garanti	Yeşil Bono	50.000.000 USD
2020	Yapı Kredi	Yeşil Tahvil	50.000.000 USD
2020	Vestel	Elektronik Yeşil	100.000.000 TL
2020	Akbank	Yeşil Tahvil	50.000.000 USD
2021	Arçelik	Yeşil Tahvil	350.000.000 EUR
2021	Aydem Enerji	Yeşil Tahvil	750.000.000 USD
2021	Zorlu Yenilenebilir Enerji	Yeşil Tahvil	300.000.000 USD

Kaynak: Yazarın derlemesidir.

Tablo 1.6, Türkiye’de yeşil tahvil ihraçlarını göstermektedir. İlk yeşil tahvil ihracı, 2016 yılında Türkiye Sınai Kalkınma Bankası (TSKB) tarafından 300 milyon ABD doları tutarında ve beş yıl vadeli olarak gerçekleştirilmiştir. İhraca, 4 milyar ABD doları talep gelmiş, sağlanan fon yenilenebilir enerji ve enerji verimliliği projelerinin yanı sıra eğitim ve sağlık gibi sosyal projeler için kullanılmıştır (Satioğlu, 2021, s.19). Türkiye’de yeşil tahvil piyasası dünyaya göre daha yavaş bir hızda olsa da, 2016 yılından beri büyümektedir. 31 Aralık 2017’de YDA İnşaat 400 milyon TL’lik yeşil tahvil ihracı gerçekleştirmiştir. 2018 yılında Rönesans Sağlık Yatırım’ın hayata geçirdiği Elazığ Şehir Hastanesi için, tamamen yabancı yatırımcılardan, yeşil bono ihracı yoluyla 288 milyon euro tutarında finansman sağlanmıştır (Yazıcı, 2020).

2021 yılında, Aydem Yenilenebilir Enerji, uluslararası yatırımcıların rağbet ettiği talep toplama dönemi sonunda, içlerinde uzun dönemli yatırımcıların da yer aldığı 131 yatırımcının katılımı ile 1,6 milyar dolar tutarında talep toplamıştır. İhracı Temmuz 2021’de tamamlanan tahvillerin nominal değeri 750 milyon dolar ve vadesi 5,5 yıldır. Tahviller, 3,5 yıl anapara geri ödemesiz, yüzde 7,75 faiz oranıyla ihraç edilmiştir. İhraçtan elde edilen gelir ile Aydem Yenilenebilir Enerji’nin bankalara olan kredi borcunun tamamı kapatıldıktan sonra 3 yıl içerisinde gerçekleştirilecek hibrit yatırımların finansmanında kullanılacaktır. Bu ihraç aynı zamanda Türkiye’nin en büyük yeşil tahvil ihracı olma özelliğini taşımaktadır. Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası (EBRD), Aydem Yenilenebilir Enerji’nin 750 milyon dolarlık yeşil eurobond ihracına, 75 milyon dolar yatırım yapmıştır (Aydemenerji, 2021)

2021 yılında Arçelik, uluslararası piyasalarda 350 milyon Euro tutarında, 5 yıl vadeli yeşil tahvil ihracı gerçekleştirerek Türkiye’den uluslararası piyasalara, yeşil tahvil ihracı gerçekleştiren ilk reel sektör şirketi olmuştur. Tahvil ihracına uluslararası piyasalarda 33 ülkeden 175’ten fazla kurumsal yatırımcı, yaklaşık 1,6 milyar euro tutarında talep iletmış böylelikle, yatırımcılardan, planlanan tutarın 4,5 katından fazla talep alınmıştır. Tahviller, yüzde 3 yeniden satış getirisi üzerinden fiyatlanmış, kupon oranı yüzde 3 olarak geçekleşmiştir. Arçelik’in yeşil tahvili J.P. Morgan, Merrill Lynch ve MUFG Securities EMEA aracılığıyla Euronext Dublin Borsası’nda işlem

görecektir. İhraçtan sağlanan fon ile sürdürülebilirlik stratejisi kapsamında oluşturulan Yeşil Finansman Çerçevesinde, enerji verimli ürünler, döngüsel ekonomi çözümleri, üretimde enerji verimliliği, kirliliği önleyici ve kontrol altına alan çözümler, sürdürülebilir su ve atık su yönetimi, yenilenebilir enerji ve yeşil binaları kapsayan projeler finanse edilecektir (Yeşil ekonomi, 2021a).

Zorlu Yenilenebilir Enerji, Kamuyu Aydınlatma Platformu'na (KAP) açıklamasında, yurt dışında nitelikli yatırımcılara satılmak üzere 300 milyon dolar nominal değerli ve 5 yıl vadeli tahvil ihraç edeceğini bildirmiştir. Açıklamaya göre ihraç edilecek tahvillerin 37,5 milyon dolar tutarındaki kısmı üçüncü yılda, diğer 37,5 milyon dolar tutarındaki kısmı dördüncü yılda ve kalan 225 milyon dolar tutarındaki kısmı ise vade sonunda itfa olacak, tahviller İrlanda Borsası'nda işlem görecektir (Bloomberght, 2021).

#### **1.3.1.6.2. Türk Yeşil Tahvil Piyasasının Gelişimi İçin Öneriler**

Yeşil projeler için fon sağlanmasında yeşil tahviller önemli bir finansal araçtır. Türkiye'nin yeşil projelerin finansmanı için uluslararası piyasalardan düşük faizli borçlanabilmesi, yeşil tahvillerin etkin kullanımı ile mümkün olabilecektir. Uluslararası yeşil tahvil piyasasından daha fazla pay alabilmek için, yeşil tahvil piyasasının oluşumu ve gelişimine yönelik düzenlemelerin yapılması gerekmektedir (Kandır ve Yakar, 2017, s.170).

Türkiye'de yeşil tahvil piyasasının gelişmesinin bir yolu, Sermaye Piyasası Kurulu (SPK) ve Borsa İstanbul (BİST) tarafından, yeşil tahviller konusunda bilgilendirmeler yapılmasıdır. Yeşil tahvil piyasalarının, dünyada uzun bir geçmişi yoktur ancak hızlı bir şekilde büyümektedir. Ülkemizde de henüz bilinmeyen bu piyasalar konusunda, SPK ve BİST tarafından şirketleri bilgilendirme toplantıları yapılarak yeşil projelere yatırım yapacak şirket sayısını artması mümkündür.

Yeşil tahvil piyasasının gelişimi için bir diğer seçenek, yeşil tahviller için standart belirlenmesidir. Yeşil tahvilin net bir tanımının yapılması, kapsamının tam olarak belirlenmesi, toplanan fonların kullanım alanlarının

bilinmesi için yeşil tahvil etiketi konusunda ulusal bir standardın oluşturulması, yatırımcıların piyasaya ilgisini artırabilecektir.

Yeşil Tahvil İlkeleri ve bu yine bu ilkelere dayanarak oluşturulan Yeşil Tahvil Standartları, yeşil tahvillerin etiketlemesi için genel çerçeveyi oluşturmaktadır. AB, yeşil tahviller için şu standardizasyon ölçülerini tanımlamıştır:

- İhraçtan önce proje uygunluk ve seçim kriterleri ve ihraç öncesi dış değerlendirme.
- İhraççının, içsel süreçlerini ve fon kullanımının belirtildiği ihraç öncesi raporu.
- İhraç sonrası, fonların yönetimi, dış değerlendirme ve dönemsel raporlama

Avrupa Birliğinde yeşil tahvil ihracı ile sağlanan fonların yeşil yatırımlara yönlendirilmesini sağlayacak standartlar, yeşil tahvillere olan güveni ve yeşil tahvil piyasasında likiditeyi artıracaktır. Standartların uygulanmasının, yeşil tahvil ihracı ile ilgili işlem maliyetlerini artırmasından dolayı kısa vadede olumsuz etkisi olsa da uzun vadede, piyasanın büyümesine katkısı olacaktır.

Türkiye’de yeşil projelerin hayata geçirilebilmesi için ihtiyaç duyulan finansmanın sağlanabilmesi açısından, yeşil tahvil standartlarının belirlenmesi önemlidir. SPK’nın 2021 yılında yayınladığı, yeşil projelerin finansmanı sürecinde uyulacak temel ilkelerin belirlendiği SPK Yeşil Borçlanma Aracı ve Yeşil Kira Sertifikası Rehber Taslağı, Türk sermaye piyasasının gelişimine önemli katkı sağlayacak kritik bir adımdır. Bundan sonra, yeşil tahvillerin yeşil niteliğe sahip olup olmadığının belirlenmesi, YTI ve Yeşil Tahvil Standartlarına uyumunun tarafsız değerlendirmesi için bazı finansal kurumların yetkilendirilmesi önem arz etmektedir. Söz konusu değerlendirmenin tarafsız ve bağımsız biçimde yapılması, yatırımcılara yeşil tahvillere yatıracakları fonların amacına uygun kullanılacağı konusunda güven sağlayacaktır. Bu



güven artışı ise yeşil tahvillere gösterilecek ilgiyi artıracak, piyasa likiditesinin gelişimini olumlu etkileyecektir.

Borsalar, piyasaya erişim sağlamada hayati bir rol oynamaktadır. Özel yeşil tahvil listeleri, yeşil tahvillerin sergilenmesinde çok önemli olmuştur. Dünyada, özel bir yeşil tahvil bölümü başlatan menkul kıymetler borsalarının ilk örneği, Ocak 2015'te açılan Oslo Menkul Kıymetler Borsası'dır (CBI, 2021a). Yeşil tahvil piyasasının gelişimi için bir diğer seçenek, Borsa İstanbul (BİST) tarafından yeşil tahvil ihracını teşvik edecek kararlar almak olabilir. BİST, yeşil tahvil listeleri veya piyasaları oluşturabilir veya yeşil tahvil ihracıyla ilgili maliyetleri indirmek suretiyle yeşil tahvil ihraçlarını teşvik edebilir. Geleneksel tahvillerin BİST'te işlem gördüğü genel piyasanın yanında, yeşil tahviller için ayrı bir pazarın kurulması, bu tahvillerin likiditesini olumlu etkileyecek ve yatırımcı talebini artıracaktır. Yine BİST tarafından Yeşil Tahvil Endeksi oluşturulması, yeşil tahvillerin performanslarının yakından izlenebilmesini sağlayacak, kurumsal ve yabancı yatırımcıların yeşil tahvillere olan ilgisini artıracaktır. Yeşil tahvil endeksi oluşturulması, belirli bir endeksi takip eden borsa yatırım fonlarının ilgisini çekerek, yeşil tahvillerin tanınırlığı artıracaktır (Kandır ve Yakar, 2017, s.167-170).

### **1.3.2. Yeşil Büyümenin Finansmanında Kullanılan Diğer Araçlar**

Yeşil tahvillerden başka, büyümenin finansmanında kullanılacak araçlar, yeşil krediler, yeşil sukuk, yeşil hisse senetleri ve endeks fonları ile yeşil seküritizasyondur.

#### **1.3.2.1. Yeşil Krediler**

Yeşil krediler, tamamen veya kısmen yeni veya mevcut yeşil projelerin finansmanı için sağlanan her türlü kredi aracıdır ve yeşil finansın önde gelen ürünleridir. Kalkınmanın finansmanında ve özel sektörde farklı uygulamaları görülebilmektedir. İlk olarak Dünya Bankası gibi uluslararası kalkınma kuruluşları tarafından geliştirilen, çevre, yenilenebilir enerji ve enerji verimliliği alanlarına özel sunulan kalkınma kredileri, yeşil finansmanın temelini oluşturmaktadır. Türkiye'de de uluslararası kalkınma ve finans kuruluşlarının

farklı yeşil temalı kredi programlarıyla yeşil finansman sektörü gelişme ve ilerleme fırsatı bulmuştur (Gündoğan ve Bitlis, 2018, s.30).

Türkiye'deki yeşil krediler Dünya Bankası, Avrupa Yatırım Bankası, Avrupa Konseyi Kalkınma Bankası, Alman Sanayileşme Fonu, Fransız Kalkınma Ajansı, Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası gibi uluslararası finans kuruluşları tarafından verilmektedir. Kredilerin yatırım projelerine aktarılmasına Türkiye'de faaliyet gösteren özel bankalar, Türkiye Kalkınma ve Yatırım Bankası, Türkiye Sınai Kalkınma Bankası, Türk Eximbank, Türkiye Sürdürülebilir Enerji Finansmanı Programı (TURSEFF), T.C. Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı (KOSGEB) ve Turizm Bakanlığı gibi özel ve yarı özel kamu kurumları aracılık etmektedir (Güler ve Tufan, 2015).

Türkiye'de faaliyet gösteren özel bankalar tarafından verilen yeşil krediler, enerji verimliliği, yenilenebilir enerji, çevre koruma ve kirliliği azaltma ve su yönetimi gibi başlangıç sermayesi yüksek olan projelerde düşük faiz, uzun vade gibi avantajlar sağlamaktadır (Satioğlu, 2021, s.22). 2018 yılında, Garanti Bankası tarafından Zorlu Enerji'ye işletme sermayesi ihtiyaçları için sağlanan 10 milyon ABD doları tutarındaki kredi, Türkiye'nin ilk yeşil kredisidir. Faizi, şirketin sürdürülebilirlik performansına endekslenmiştir. Vade süresince şirketin sürdürülebilirlik performansı düzenli aralıklarla değerlendirme ajansı tarafından puanlanacak, performansın iyileşmesi halinde faiz indirimi uygulanacak, performans düşüşünde faiz artırılabilecektir (Garanti BBVA, 2018).

T. Vakıflar Bankası TAO ile Fransız Kalkınma Ajansı arasında, 17 Aralık 2020 tarihinde, A ve B sınıfı enerji kimlik sertifikası olan konutların finansmanına yönelik olarak, 3 yıl geri ödemesiz toplam 10 yıl vadeli 200 milyon EUR tutarındaki Yeşil Konut Projesi Kredi Sözleşmesi imzalanmıştır (KAP, 2022). Yine 2020 yılında, ING Bank ile Turkcell, vadesinde tek seferde geri ödenecek 5 yıl vadeli, 50 milyon euro tutarında yeşil kredi anlaşmasına imza atmıştır. Bu anlaşma, Türkiye'de bugüne kadar yapılan en uzun ortalama vadeli kurumsal yeşil kredi anlaşması olmuştur (ING, 2020).

2021 yılında, Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası (EBRD) tarafından Arçelik'e, şirketin yeşil yatırımlarını finanse etmek üzere 50 milyon euro tutarında yeşil kredi sağlanmıştır. Aynı yıl, EBRD ile Enerjisa arasında enerji verimliliği finansmanı alanında, akıllı ölçüm ve akıllı şebeke sistemlerinin modernizasyonu için 110 milyon ABD Doları tutarında yeşil kredi anlaşması imzalanmıştır (EBRD, 2022).

Yeşil bankacılık uygulaması ile bankalar yeşil finansal ürün ve hizmetler sunmaya başlamıştır. Bireysel bankacılık bölümünde sunulan ürün ve hizmetler; ipotekli konut kredisi, yeşil taşıt kredileri, yeşil kredi kartları şeklinde olabilmektedir (Sakinç, 2020). Vakıflar Bankası tarafından Fransız Kalkınma Ajansında A ve B sınıfı verimli konut finansmanı için temin edilen 200 milyon EUR tutarındaki kredi, bireysel bankacılık alanında Yeşil Konut Kredisi şeklinde kullanılmaktadır. Kredi, sürdürülebilir kalkınmaya destek sağlarken uygun faiz oranı ve düşük peşinatla ev sahibi olmak gibi avantajlar sunmaktadır (Vakıfbank, 2022).

Yeşil kredi ürününün gelişimini ve bütünlüğünü teşvik etmek ve finansal piyasalarda uyumu sağlamak üzere, 2018 yılında Kredi Piyasası Birliği (LMA) tarafından Yeşil Kredi İlkeleri yayınlanmıştır. Bu ilkeler, ICMA'nın Yeşil Tahvil İlkelerini temel alır (LMA, 2018, s.2).

### **1.3.2.2. Yeşil Sukuk**

Yeşil sukuk, getirileri çevresel projeleri finanse etmek için kullanılan İslami finansın sürdürülebilir enstrümanlarıdır (Worldbank, 2020, s.18). Yeşil sukuk tüm geleneksel ve yeşil yatırımcılara açıktır. İslama uygun veya çevre dostu yatırım yapmak isteyen yatırımcılar için bir alternatiftir. Yükselen piyasa ekonomileri ve gelişmekte olan ülkelerin altyapı yatırımlarında kullanılabilen, yatırımcılara, verdikleri paranın sadece yeşil projelerde kullanılacağı yönünde güvence vermektedir. Toplanan fonlar başka bir amaç için kullanılamamaktadır (Ela, 2019).

Yeşil sukuk, geleneksel finansman ile İslami finansman arasındaki bir köprü görevindedir ve hem çevresel etkisi hem faizsiz olması nedeniyle bir

geleneksel sukuk veya yeşil tahvil yatırımcısından daha çok yatırımcı cezbedecek yenilikçi bir üründür (Worldbank, 2020, s.18). Yatırımcı çevresi bakımından yeşil sukuk ile yeşil olmayan sukuk arasındaki fark, Tablo 1.7’de özetlenmektedir.

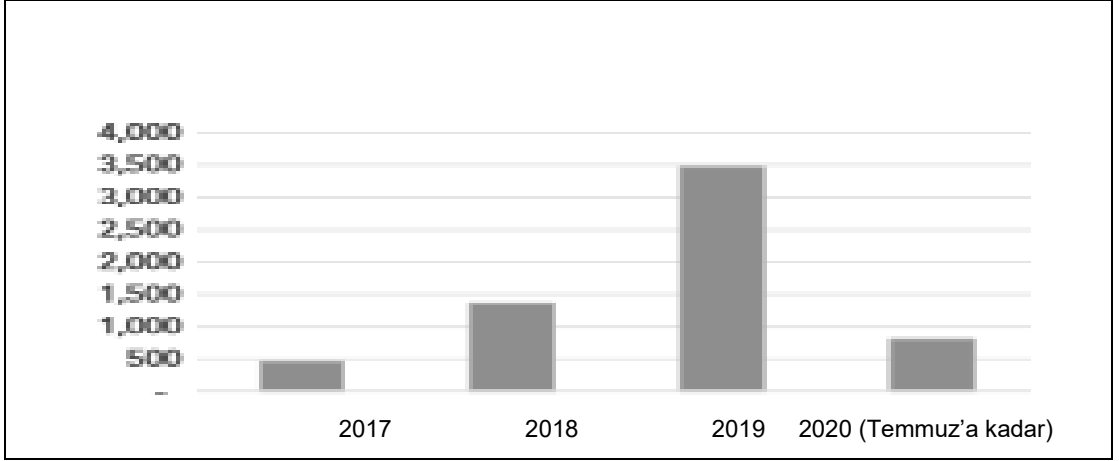
**TABLO 1.7. TAHVİL VE SUKUK İÇİN YATIRIMCI ÇEKİCİLİĞİ**

	Yeşil Olmayan	Yeşil
<b>Tahvil</b>	Geleneksel yatırımcı	Geleneksel yatırımcı+ Geleneksel yeşil yatırımcı
<b>Sukuk</b>	Geleneksel yatırımcı + İslami yatırımcı	Tüm yatırımcılar

Kaynak: (Worldbank, 2020, s.18)

İlk yeşil sukuk ihracı, Malezya tarafından gerçekleştirilmiştir. Malezya şirketleri, SKA sukuku ve sürdürülebilirlik sukuk gibi yeni yeşil sukuk ürünleri de çıkarmaktadır. İslam Kalkınma Bankası, yeşil sukuk ihraç eden ilk çok taraflı kalkınma bankasıdır ve bu ihracı ile euro cinsinden ilk yeşil sukuk ihracını da gerçekleştirmiştir.

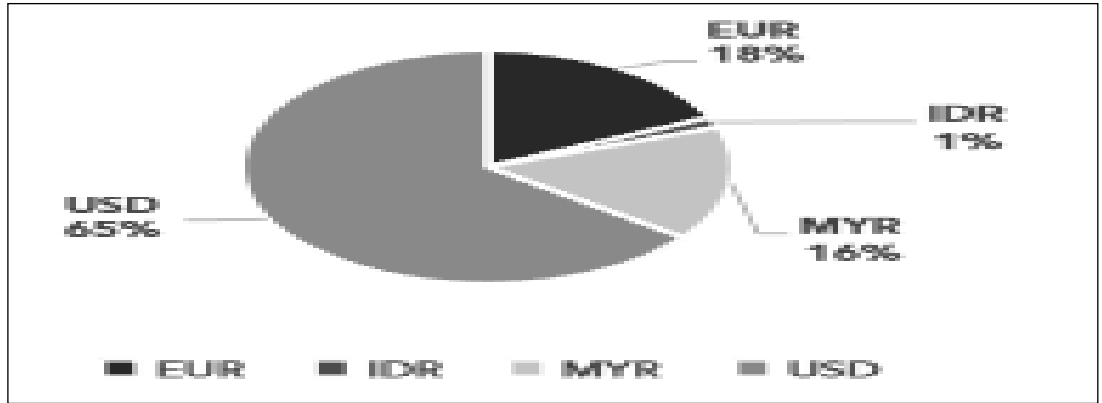
Grafik 1.2’de görüldüğü üzere, 2017’den Temmuz 2020’ye kadar, Endonezya, Malezya ve Birleşik Arap Emirlikleri’nden on iki ihraççı ile çok taraflı kalkınma bankası olan İslam Kalkınma Bankası tarafından dört para biriminde yeşil sukuk ihraç edilmiş ve yaklaşık 6,1 milyar ABD doları toplanmıştır. COVID-19 salgını etkisiyle, 2020 yılının ilk 7 ayında yeşil sukuk ihracı, 2019 yılının aynı dönemine kıyasla, %44,4 azalmıştır. Aynı şekilde, küresel sukuk piyasasında da 2020’nin ilk yarısında 2019’un aynı dönemine göre %9,1 daralma gözlenmiştir (Worldbank, 2020, s.11).



**Grafik: 1.2. Yeşil Sukuk İhracı (2017-Temmuz 2020)**

Kaynak: Worldbank, 2020, s.11

Grafik 1.3, 2017 yılından Temmuz 2020'ye kadarki dönemde, para birimi bazında dünyada yeşil sukuk ihracını göstermektedir. Buna göre, ihraçların %65'i Amerikan doları, %18'i euro, %16'sı Malezya ringgiti, %1'i Endonezya rupisi cinsinden gerçekleşmiştir (Worldbank, 2020, s.11).



**Grafik: 1.3. Para Birimi Bazında Yeşil Sukuk İhracı (2017-Temmuz 2020)**

Kaynak: Worldbank, 2020, s.11

Türkiye'nin ilk sürdürülebilir sukuk ihracını, Zorlu Enerji adına oluşturdukları toplam 450 milyon TL tutarında ve ICMA'nın dört temel standardı ile uyumlu, sürdürülebilirlik temasına sahip Sukuk İhraç Programı çerçevesinde, TSKB gerçekleştirmiştir. İhraç Programı kapsamında, 3 Haziran 2020 tarihinde 50 milyon TL tutarında ilk ihraç yapılmıştır (TSKB, 2020).

### **1.3.2.3. Yeşil Hisse Senetleri ve Endeks Fonları**

İngilizcesi “green chip” olan yeşil hisse senetleri, alternatif enerji, kirlilik kontrolü, karbon azaltma ve geri dönüşüm gibi alanlara yoğunlaşan şirketlere ait hisse senetleridir (Baysan, 2019). Yatırımcılar, yatırım kararlarını karşılayabilecek olan halka arz olmuş şirketlerin hisse senetlerini alarak bu şirketlere ortak olabilmektedir (Satioğlu, 2021, s.22). Yatırımlarını sadece bir şirket üzerinde sınırlamayı tercih etmeyen yatırımcılar, yeşil endeks veya temiz endeks olarak da adlandırılan endekslere yatırım yapmayı tercih edebilirler. Lüksemburg Borsası'nın 2016 yılında başlattığı Lüksemburg Yeşil Endeksi, yeşil menkul kıymetlere yönelik ilk endekstir (Gündoğan ve Bitlis, 2018, s.30).

### **1.3.2.4. Yeşil Seküritizasyon**

Seküritizasyon veya menkul kıymetleştirme, bilançonun aktifinde stok halindeki uzun vadeli ve taksitlere dayanan alacakların nakde dönüştürülmesidir. Bu işlem, tahvil piyasaları için yeterli büyüklüğe kendi başlarına ulaşamayan küçük ölçekli projelere ait kredilerin toplanmasını sağlamaktadır. Yeşil seküritizasyonda, yatırımcıların getirileri, düşük karbon projelerinden sağlanır (Escarus, 2018). Küçük ölçekli projelere verilen krediler birleştirilebilir ve daha sonra tahvil piyasaları için yeterli bir anlaşma büyüklüğüne ulaşmak için menkul kıymetleştirilebilir. Bu yönüyle, yeşil seküritizasyon, sermayeye erişimi kolaylaştırır ve yüksek faizli ortamlarda, banka finansmanına göre daha düşük sermaye maliyeti sunar. Güneş ve rüzgâr santrali projeleri, enerji verimliliği projeleri, depolama sistemleri projeleri, yüksek sermaye gerektiren projeler olduğundan, yeşil seküritizasyon, bu projeler için uygundur (CBI, 2017).

Yeşil seküritizasyon piyasalarını büyütmek için daha büyük teşviklere ve küresel olarak standardizasyona ihtiyaç vardır. Kamu sektörü, kilit bir role sahiptir. Yeşil varlık portföyü tarafından desteklenenler ve gelirleri yeşil projelere yatırım yapmak için kullanılanlar olmak üzere iki ana türü vardır.

Teknolojik gelişmeler nedeniyle değişen koşullarda, raporlama ve şeffaflık, işlemin ömrü boyunca yeşil etiketin korunmasına katkıda bulunur. Her

iki varlık türü de ICMA'nın Yeşil Tahvil İlkeleri ile uyumlu hale getirilebilir. Tablo 1.8, YTI ile yeşil sekürütizasyon arasındaki temel farkları göstermektedir (Filippo ve diğerleri, 2021, s.3).

**TABLO 1.8. YEŞİL TAHVİLLER VE YEŞİL SEKÜRİTİZASYON**

	<b>Yeşil Tahvil</b>	<b>Yeşil Sekürütizasyon</b>
<b>Başvuru</b>	İhraççıya	Teminatsız krediler durumunda borçluya teminat veya tam rücu.
<b>Gelir Kullanımı</b>	Yeşil projeler için ayrılmıştır	Yeşil varlıkların veya projelerin yeniden finansman portföyleri veya gelirleri yeşil projeler için tahsis edilir.

Kaynak: (Filippo ve diğerleri, 2021, s.3).

## İKİNCİ BÖLÜM

### İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ İLE MÜCADELE

Küresel iklim değışikliği, dünyanın geleceğini tehdit eden endişelerin başında gelmektedir bu sebeple iklim değışikliği ile mücadele etmek gerekmektedir.

#### 2.1. İklim Değişikliği

İklim, uzun yıllar boyunca (ortalama 30 yıl) yeryüzünün herhangi bir yerinde gözlenen hava olaylarının ortalama durumudur. İklim değışikliği ise, herhangi bir sebeple, iklim koşullarında uzun süreli ve yavaş gelişen, küresel ölçekli ve önemli yerel etkileri bulunan olaylara denir (Köse, 2018). BMİDÇS tanımına göre ise, iklimde uzun yıllar boyunca görülen doğal değışimler ile doğrudan veya dolaylı olarak insan faaliyetlerinin neticesinde ortaya çıkan ve küresel atmosferin kompozisyonunu bozan değışiklik, iklim değışikliğidir (Tuğaç, 2021, s.20).

##### 2.1.1. İklim Değişikliğinin Nedenleri

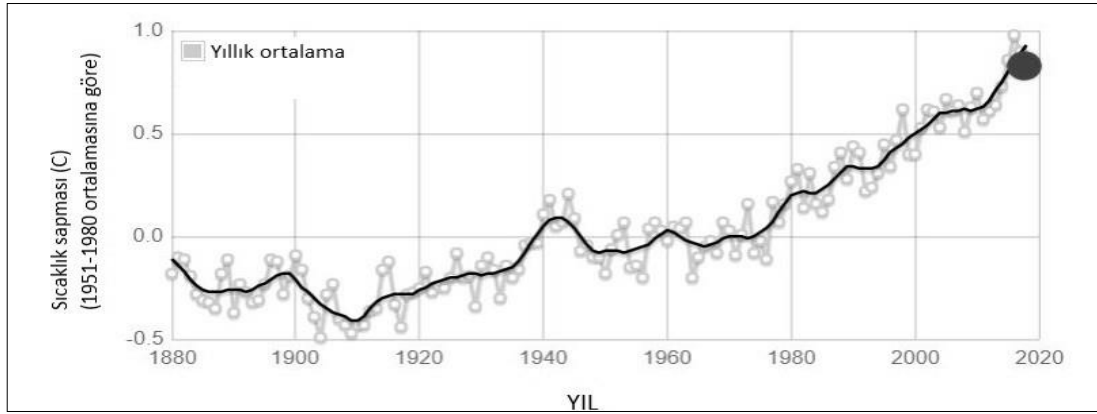
İklim değışikliğinin doğal ve yapay sebepleri vardır. Güneş ışınları, dünya yüzeyine ulaştığında, yüzeyden yukarı doğru geri yansır. Bu ısının bir kısmı atmosferdeki sera gazları olan su buharı, karbondioksit, metan, kloroflorokarbon, ozon tarafından geri yansıma sırasında tutulur ve yüzeye geri gönderilir. Sera gazları böylece bir battaniye gibi hareket ederek dünyanın ısınmasını sağlar. Sera gazları olmasaydı, dünya yüzeyinin ortalama sıcaklığı, mevcut ortalama sıcaklığı olan 15°C yerine, yaklaşık -18°C olurdu. Bu, iklim değışikliğinin doğal sebebidir (OCE, 2018).

Çağlar boyunca, doğal yollarla olan iklim değışikliklerinin, bugün temel sebebi, yapay nedenler yani insan faaliyetleridir. 1850'li yıllardan itibaren dünyanın sanayileşme devrimine girmesi, üretimin ve tüketimin artması, sanayi, enerji, binalar ve ulaştırma gibi sektörlerde yoğun fosil yakıt



kullanılması sonucu, atmosfere daha fazla yayılan sera gazı sayesinde, daha fazla ısının tutulmasına sera etkisi denmektedir (Tuğaç, 2021, s.21). Küresel ısınma da fosil yakıtların yakılması, ormansızlaşma, tarımsal etkinlikler ve sanayi süreçleri gibi çeşitli insan etkinlikleri ile atmosfere salınan sera gazlarının birikimi ve şehirleşmenin de katkısıyla sera etkisinin kuvvetlenmesi sonucunda, yeryüzünde ve atmosferin alt katmanlarında saptanan sıcaklık artışı şeklinde tanımlanabilir (Türkeş, 2019, s.21).

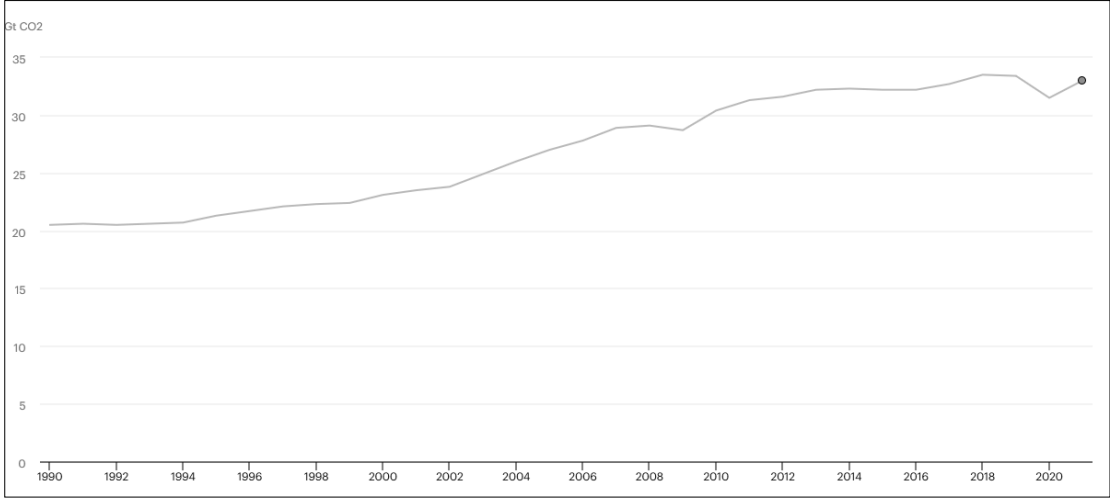
Şekil 2.1, 1951-1980 ortalama sıcaklıkları baz alınarak, 1880-2020 yılları arası küresel yüzey sıcaklığındaki değişimi göstermektedir. Küresel sıcaklıklardaki artış hızı, 1980'lerden itibaren giderek yükselmiş, son yıllarda tehlikeli boyutlara ulaşmıştır. En sıcak yılların on dokuzu, 2000'den sonra yaşanırken 1880'den bu yana en sıcak yıl, 0.98 °C sapma ile 2016 yılı olmuştur (NASA, 2022).



**Şekil 2.1: Küresel Yüzey Sıcaklığındaki Değişim (1880-2020)**

Kaynak: NASA, 2022

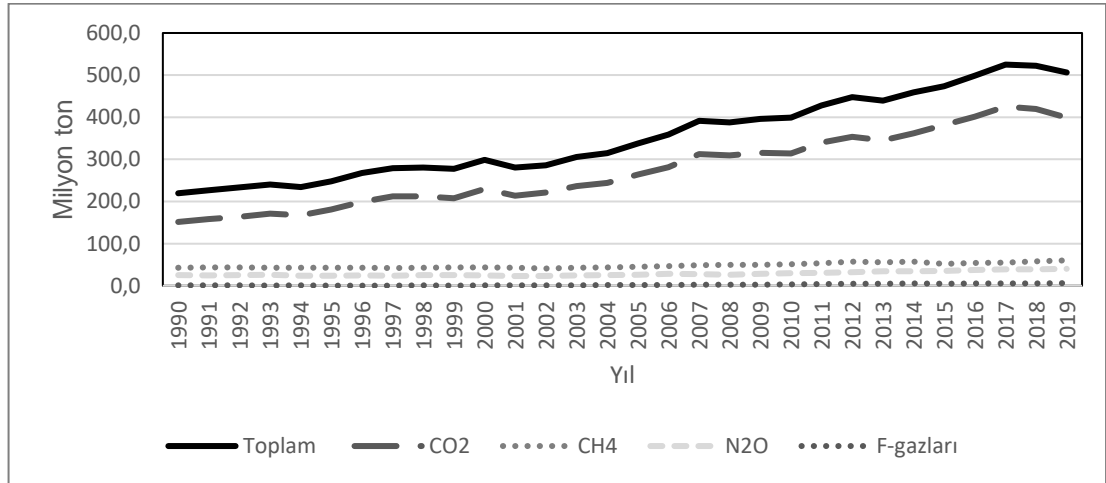
Şekil 2.2, 1990 yılından 2021 yılına kadar, atmosfere salınan CO<sub>2</sub> konsantrasyonunu göstermektedir. 1990 yılında 20,5 Gt olan CO<sub>2</sub> emisyonu, 2021 yılında 33 Gt seviyesine ulaşmıştır. Emisyonlarda bugüne kadarki en fazla düşüş 2020 yılında görülmüştür. Yenilenebilir enerji kaynaklarındaki artış ve pandeminin petrol ve kömür talebini diğer enerji kaynaklarından daha fazla etkilemesi nedeniyle 2020'de CO<sub>2</sub> emisyonları, enerji talebinden daha fazla düşerek bir önceki yıla göre 2 Gt azalsa da 31,5 Gt ile hala yüksek bir seviyede kalmıştır (IEA, 2021).



**Şekil 2.2 : Küresel CO<sub>2</sub> Emisyonları (1990-2021)**

Kaynak: IEA, 2021

Grafik 2.1, ülkemiz sera gazı emisyonlarını göstermektedir. 1990 yılında 219,60 milyon ton olan ülkemiz sera gazı envanteri, 2019 yılında %130 artarak, 506,1 milyon tona ulaşmıştır. Sera gazı emisyonlarının büyük kısmını, CO<sub>2</sub> emisyonları oluşturmaktadır (TÜİK, 2021).

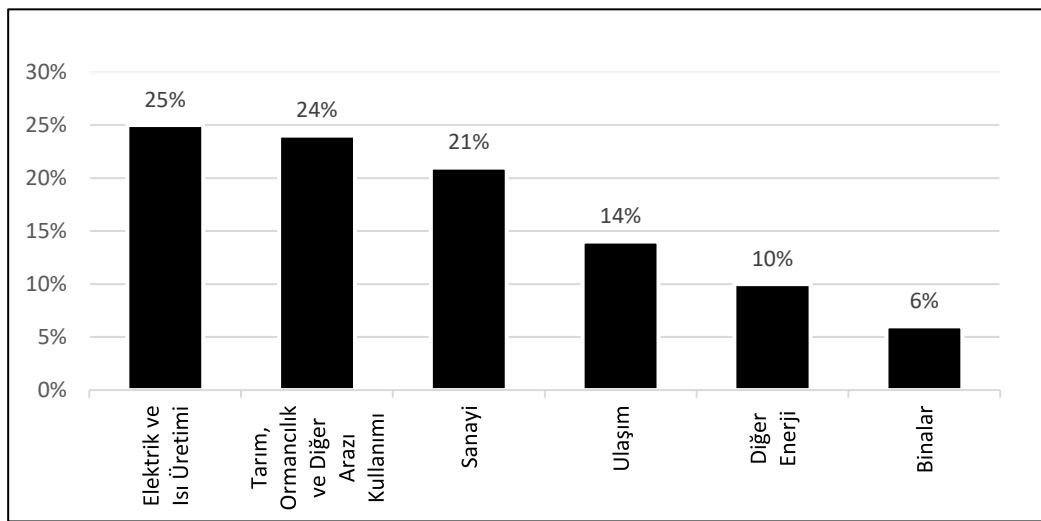


**Grafik: 2.1 Ülkemiz Sera Gazı Emisyonları (CO<sub>2</sub> eşdeğeri), 1990- 2019**

Kaynak: TÜİK, 2021

Hükümetler Arası İklim Değişikliği Paneli'nin (IPCC) 2021 yılında yayınlanan raporuna göre, 20. yüzyıldan bu yana gerçekleşen ısınmanın yaklaşık 1,1°C'sinin sebebi, insan faaliyetlerinden doğan sera gazı emisyonlarıdır (UNDP, 2021).

Grafik 2.2, sektörlere göre küresel sera gazı emisyonlarını göstermektedir. İnsan faaliyetlerinden doğan küresel sera gazı emisyonlarının %25'i, elektrik ve ısı üretiminden kaynaklanmaktadır. Elektrik ve ısı için kömür, doğal gaz ve petrolün yakılması, küresel sera gazı emisyonlarının en büyük kaynağıdır. Tarım, ormancılık ve diğer arazi kullanımı emisyonlarının toplam emisyon içindeki payı, %24'tür. Bu sektörden kaynaklanan sera gazı emisyonları çoğunlukla tarımdan ve ormansızlaşmadan kaynaklanmaktadır. Sanayi sektörü, toplam emisyonlarının %21'inden sorumludur. Sanayi kaynaklı sera gazı emisyonlarının bir sebebi, enerji amaçlı fosil yakıtlar kullanımınıdır. Bu sektör ayrıca, enerji tüketimi ile ilişkili olmayan kimyasal, metalürjik, mineral dönüşüm ve atık yönetimi faaliyetlerinden kaynaklanan emisyonları içerir. Karayolu, demiryolu, hava ve deniz taşımacılığı için yakılan fosil yakıtların kullanıldığı ulaştırma sektörü emisyonlarının %14'ünden sorumludur. Dünyadaki ulaşım enerjisinin neredeyse tamamı büyük ölçüde benzin ve dizel olmak üzere petrol bazlı yakıtlardan gelmektedir. Yakıt çıkarma, arıtma, işleme ve nakliye gibi elektrik veya ısı üretimi ile doğrudan ilişkili olmayan enerji sektöründen kaynaklanan tüm emisyonları ifade eden diğer enerji, toplam emisyonlar içinde %10'luk paya sahiptir. Binalar %6 ile küresel sera gazı emisyonlarında en küçük paya sahiptir. Bu sektörden kaynaklanan sera gazı emisyonları, binalarda ısı için yakılan yakıtlardan veya evlerde yemek pişirmekten kaynaklanmaktadır.



**Grafik: 2.2: Sektörlere Göre Küresel Sera Gazı Salınımları (%)**

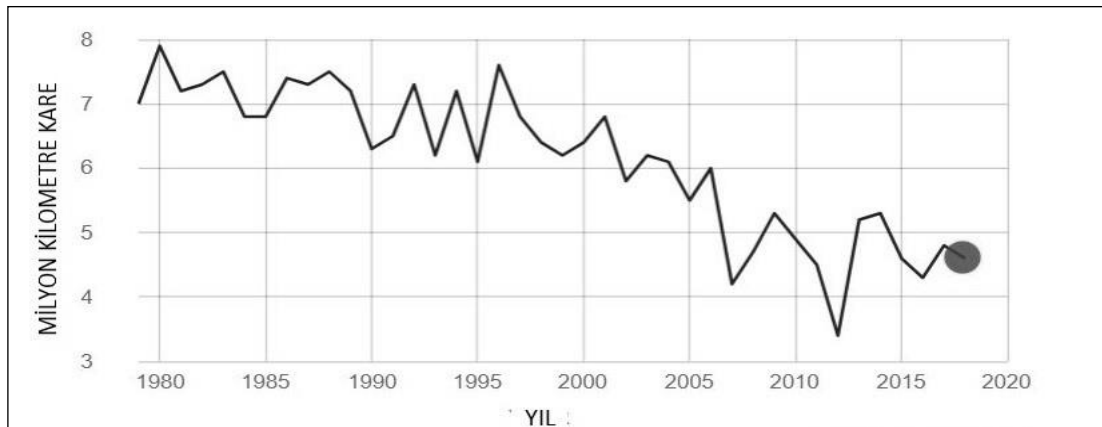
Kaynak: EPA (Erişim:18.10.2021)

Küresel ısınmaya neden olan insan faaliyetlerinin özellikle şehirlerde yoğunlaştığı göze çarpmaktadır. Bu nedenle şehirler, iklim değişikliğine ilişkin çalışmaların sonuç vermesi açısından hayati öneme sahiptir. Günümüzde dünya nüfusu 7 milyar kişiye ulaşmıştır. Küresel çapta bu nüfusun %50'si şehirlerde yaşamaktadır. 2025 yılında bu oranın %65'e ulaşacağı tahmin edilmektedir. Şehirler dünyadaki enerji tüketiminin ve küresel sera gazı emisyonlarının %75'inden sorumludur (Özhaseki, 2018).

### 2.1.2. İklim Değişikliğinin Gözlenen Etkileri

Hükümetler Arası İklim Değişikliği Panelinin (IPCC) 2021 yılında yayınlanan raporuna göre, insanlık için kırmızı alarm çalmakta, iklim değişikliği yaygın şekilde görülmektedir. Raporda, insan kaynaklı iklim değişikliğinin dünyanın her bölgesinde son 2 bin yıldır eşi benzeri görülmemiş seviyeye ulaştığı ve deniz seviyesinin yükselmesi gibi bazı gelişmelerin 'geri döndürülemez' boyuta ulaştığından bahsedilmektedir (UNDP, 2021).

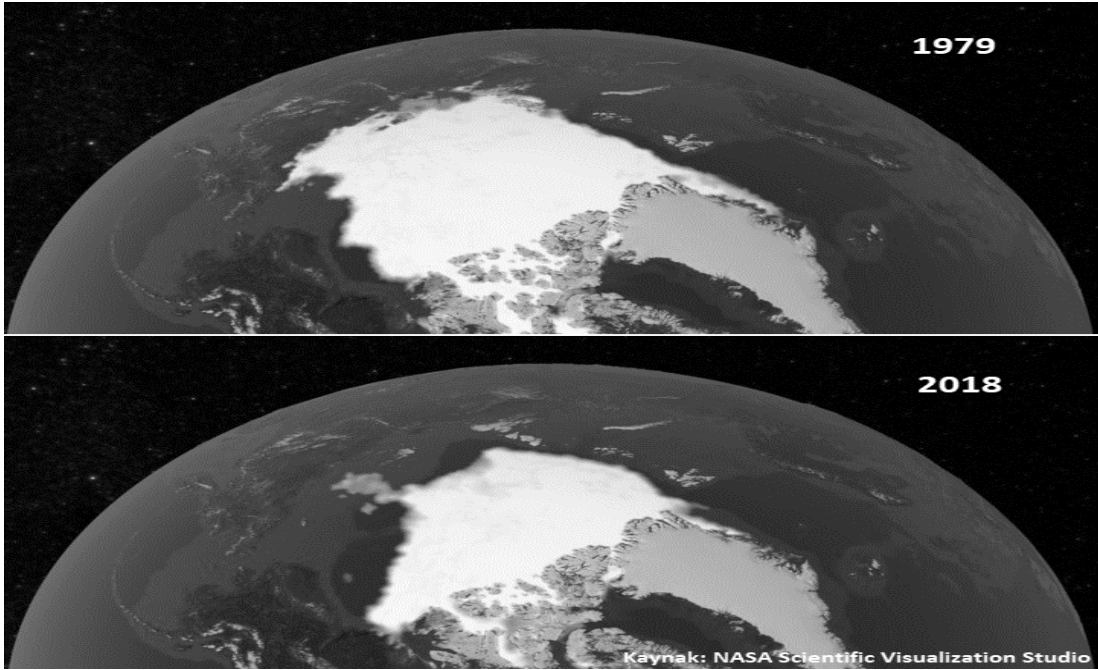
Her yıl Eylül ayında Arktik deniz buzu, alan olarak o senenin en düşük değerine ulaşmaktadır. 1980-2010 ortalamasına göre her on yılda %13 oranında azalmaktadır. Grafik 2.3, 1979 yılından itibaren her yıl Eylül ayında Arktik buz tabakasındaki ortalama değişimi göstermektedir. 2012 yılında, uydu kaydında en düşük seviye görülmektedir. 1979 Eylül ayından 2018 Eylül ayına kadar buzul alanında ciddi bir azalış meydana gelmiştir (NASA, 2021).



**Grafik 2.3 : Arktik Buzul Alanı (1980-2019)**

Kaynak: Şaylan, 2019

Şekil 2.3'teki Eylül 1979 ve Eylül 2018 tarihli uydu fotoğraflarında, deniz buz tabakasının ne kadar küçülmüş olduğu görülmektedir.

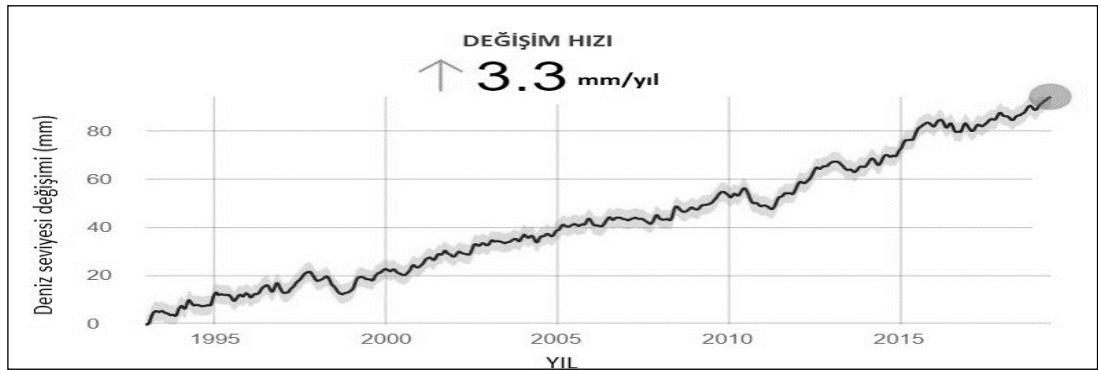


**Şekil 2.3: Arktik Buzul Alanının Değişimi (1979-2018)**

Kaynak: Şaylan, 2019

Deniz seviyesi, biri buzulların erimesi, diğeri deniz suyunun genişmesi olmak üzere küresel ısınmaya bağlı iki nedenle artmaktadır.

Grafik 2.4, 1993-2019 arası deniz seviyesinde kaydedilmiş değişimi göstermektedir. Mayıs 2019'daki son değer 94 ( $\pm 4$ ) mm olarak tespit edilmiştir. Grafiğe göre, deniz seviyesi he yıl yaklaşık 3.3 mm yükselmektedir (Şaylan, 2019).



**Grafik 2.4: Deniz Seviyesindeki Değişim (1993-2019)**

Kaynak: Şaylan, 2019

2010 yılından bu yana peş peşe en sıcak yıl rekorları kırılmaktadır. Dünyanın dört bir yanında şiddetli yağışlar sonucu sel ve taşkınlar yaşanırken, tayfunların sıklığı artmakta, kuraklığın süresi ve şiddeti artmakta, kış mevsimi kısalıp kar yağışları azalırken yaz mevsiminin süresi uzamakta, geçiş mevsimi olan ilkbahar ve sonbahar mevsimlerinde de belirgin bir azalış yaşanmaktadır. Dünyada meteorolojik afetlerden her yıl ortalama 410 milyon insan etkilenirken, 7600 insan ölmektedir (Köse, 2018, s.68). BM tarafından Ekim 2015'te yayımlanan, "İklim Bağlantılı Doğal Afetlerin İnsani Maliyeti" isimli raporda, 20 yılda kayıtlara geçen toplam 6,457 doğal afetin %90'ı sel, fırtına, sıcak hava dalgası, kuraklık ve diğer aşırı iklim hareketlerinden kaynaklandığı belirtilmektedir.

Ülkemizin de içinde bulunduğu Akdeniz havzası, iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine en çok maruz kalacak bölgelerden biridir. Bölgede genel olarak sıcaklıkların ortalama 2-3°C civarında artacağı, yağışların ise önemli ölçüde azalacağı öngörülmektedir (Özhaseki, 2018). Türkiye, küresel ısınmanın özellikle su kaynaklarının azalması ve çölleşme ile bunlara bağlı ekolojik bozulmalar gibi olumsuz yönlerinden etkilenmeye başlamıştır (T.C. Dışişleri Bakanlığı, 2021a).

Dünya genelinde en fakir grubun %80'i kırsal alanda küçük çaplı tarım ve hayvancılık yaparak yaşamını sürdürmektedir. İklim değişikliği kaynaklı yağış azalması ve toprakta bozulma, söz konusu grupları göçe zorlayabilmektedir. Bu durum da istikrarsızlığı tetikleyerek, güvenlik risklerini artırabilmektedir (T.C. Dışişleri Bakanlığı, 2021a).

### **2.1.3. İklim Değişikliğinin Beklenen Etkileri**

19. yüzyılda İngiltere'de başlayan, daha sonra Avrupa'yı ve tüm dünyayı etkileyen, sanayi, ulaşım, tarım alanında gelişmelerin yanı sıra tıp alanındaki gelişmelere de bağlı olarak dünya nüfusunun da artmasına yol açan Sanayi Devriminden bu yana, dünyamız 1,0°C ısınmıştır. IPCC'nin 2018 yılında yayınlanan 'Küresel Isınma 1,5°C' raporuna göre, eğer sera gazı salınımı aynı hızda devam ederse, 2030-2052 yılları arasında, küresel sıcaklık, bugüne göre 0,5°C daha artacak ve sanayi öncesi döneme göre toplam artış,

1,5°C'ye ulaşacaktır. Atmosfere karbondioksit (CO<sub>2</sub>) salınımı, bir şekilde hemen durdurulsa bile, küresel sıcaklıklar düşmeyecektir. Mevcut CO<sub>2</sub>'nin doğal süreçlerle ortadan kaldırılması yüzyıllar alacaktır. Geçmişteki ısınma sonucu tüm okyanus hacmi yavaş yavaş genişlediğinden, deniz seviyesi bu süre zarfında yükselmeye devam edecektir. Küresel sıcaklıkları, sanayi öncesi zamanlara geri döndürmek için, atmosferden CO<sub>2</sub>'yi aktif olarak çıkarmamız gerekecektir (OCE, 2018).

IPCC'nin 2021 yılında yayınlanan 6. değerlendirme raporunda iklim değişikliği beklentileri, beş farklı senaryoda değerlendirilmekte ve çalışılan tüm senaryolara göre, 2050 yılına kadar küresel ortalama sıcaklığın 1,5°C'nin üzerine çıkacağı tahmin edilmektedir. En iyimser senaryo olan 2050 yılında net sıfır emisyon hedefi yakalansa bile, küresel ortalama sıcaklığın 1,5°C'nin az üzerinde olması öngörülmektedir (Karbon Vergisi, 2021). Yine aynı raporda yer alan senaryolardan bir başkasına göre küresel ısınma artışı 2100 yılında 4°C'ye çıkabilecektir. Küresel ısınmada 1,5°C artış, daha çok sayıda sıcak dalgası, daha uzun süren ılıman mevsimler ve daha kısa süren soğuk mevsimler; 2°C artış ise, tarım ve sağlık bakımından kritik seviye anlamına gelmektedir (UNDP, 2021).

IPCC, 1988 yılında Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP) ve Dünya Meteoroloji Örgütü tarafından ortaklaşa kurulmuş, iklim değişikliği ile ilgili bilimsel değerlendirmeler yapan bir BM kuruluşudur. Siyasi liderlere iklim değişikliği, etkileri ve riskleri ile ilgili periyodik bilimsel değerlendirmeler sunmak ve iklim değişikliğine uyum ve etkilerinin azaltılmasına yönelik stratejileri belirlemek amacıyla kurulmuştur, 195 üyesi vardır.

IPCC, 5-7 yılda bir iklim sisteminin geldiği durum ile ilgili değerlendirme raporları hazırlamaktadır. Bu raporlardan ilki 1990, ikincisi 1995, üçüncüsü 2001, dördüncüsü 2007, beşincisi 2013-2014 yıllarında yayınlanmış, 6. ve son raporu ise Ağustos 2021'de yayınlanmıştır. IPCC'nin 6. raporunda, ısı, sıcaklık, yağmur, kuraklık, gibi iklimdeki fiziksel değişikliklerin bireyler ve ekosistemler için oluşturduğu riskin ayrıntılı değerlendirmesi yapılmakta, 1,5°C derece üzerindeki eşiklerin aşılmasının an meselesi olduğuna ve bu eşiklerin aşılmaması için çabaları hızlandırmanın önemine değinilmektedir. Sera etkisi

yapan gazlarının salınımlarında güçlü ve sürekli azalmanın, hava kalitesini hızla iyileştirebileceği ve 20 ila 30 yıl içinde küresel sıcaklıkların dengelenebileceği de ifade edilmektedir.

Küresel ısınmanın artmasıyla daha da etkili olacak değişikliklerden, dünyanın tüm bölgeleri, aynı ölçüde olmasa da etkilenecektir. Örneğin, iklim değişikliği, su döngüsünü yoğunlaştırmaktadır. Bu da daha şiddetli yağmur taşkınlara sebep olacak, başka birçok bölgede ise daha şiddetli kuraklık yaratacaktır. İklim değişikliği, yağmur düzenini de etkileyecektir. Yüksek rakımlarda yağışlar artacak, tropik altı bölgenin büyük kısmında yağışlar azalacaktır. Muson yağmurlarında da bölgelere göre farklı değişiklikler beklenmektedir. Kıyusal alanlarda deniz yüksekliği artmaya devam edecek, bu da deniz seviyesi altındaki çukur bölgelerde daha sık ve daha şiddetli taşkınlara ve kıyusal erozyona neden olacaktır. Önceden 100 yılda bir olan aşırı deniz seviyesi olaylarının bu yüzyılın sonuna kadar her yıl gerçekleşmesi ihtimali vardır. Daha fazla ısınma, kutuplarda çözülmeyi hızlandıracaktır. Isınma, okyanus asitlenmesine ve denizlerde oksijen seviyelerinin azalmasına sebep olacak, bu değişikliklerden tüm okyanus ekosistemleri etkilenecektir (Birleşmiş Milletler, 2021).

İklim değişikliği dünyanın bazı kesimlerini olumlu, bazı kesimlerini ise olumsuz yönde etkileyecektir. Örneğin, ülkemiz genelinde görülecek Akdeniz iklimi yaz turizmini olumlu yönde etkilerken, kayak merkezleri başta olmak üzere kış turizmini olumsuz yönde etkileyecektir. Bunun yanı sıra kış aylarında ısıtma harcamaları azalırken, yaz aylarında ise soğutma (klima) giderleri artacaktır. Sıcaklık artışı sis, pus ve kar yağışı gibi meteorolojik olayların azalmasına neden olurken, kara, hava ve deniz ulaşımında bu hadiseler nedeniyle yaşanan aksaklıklar azalacaktır. Yaz sıcaklıklarının artması ve uzaması orman yangını riskini artıracaktır. Orman bakım ve sulama giderleri artacaktır. Kuraklığın şiddeti ve süresi uzarken artan sıcaklık nedeniyle, bahçe ve yeşil alanların sulama ve bakım zamanı uzayacağı için suya olan talep artacaktır. İklim değişikliği ve buna bağlı olarak ortaya çıkacak afetlerden plansız yapılaşmanın çok olduğu, özellikle alt gelir grubundaki vatandaşlar daha fazla etkilenecektir (Köse, 2018).



## 2.2. İklim Değişikliği ile Mücadele

İklim değişikliği çok boyutlu bir sorun olduğundan, çözümü de çok boyutlu düşünmek gerekmektedir. İklim değişikliği ile mücadele, azaltım ve uyum politikalarının birlikte yürütülmesini gerektiren karmaşık bir süreçtir.

### 2.2.1. İklim Değişikliği ile Mücadelenin Önemi

İklim değişikliği, insanların geleceğinin tehdit eden, en karmaşık sorunlardan biridir. Küresel ısınmaya neden olan sera gazları bugün kesilse bile, gezegenimizin, özellikle okyanusların buna tepki vermesi zaman alacağından, iklim sorunundan gelecek nesiller de etkilenecektir (Responding to Climate Change, 2021).

İklim değişikliği çeşitli riskler barındırmaktadır ve risklerden korunabilmek için, iklim değişikliği için mücadele etmek önemlidir. İklim değişikliği ile ilişkili risklerden biri, fiziksel risklerdir. Fiziksel riskler akut veya kronik olabilir. Akut riskler, dünya genelinde görülen sıcaklık artışları, deniz seviyesinde yükselme, yağış değişiklikleri gibi uzun süren değişimlerdir. Kronik riskler ise, sel, kuraklık, orman yangınları gibi risklerdir. Fiziksel risklerden, özellikle otomotiv, petrol-doğal gaz, endüstriyel ürünler, maden-metalürji, ulaştırma sektörleri ile elektrik, su gibi kamu hizmetlerinin etkilenmesi beklenmektedir. Öne çıkan riskler ise, değişen iklim koşullarından, üretim ve tedarik zincirlerinin etkilenmesi, maliyetlerin artması, pazar kayıpları, gelirlerde düşüş ve işletmelerin karşılaşacağı finansal risklerdir (TSKB, 2021).

İklim değişikliği ile ilişkili fiziksel riskler, güvenlik riskini de beraberinde getirmektedir. Kaynakların azalması, kuraklık, aşırı hava olayları, deniz seviyesinde yükselme, gıda arzında azalma, güvenliği tehdit eden unsurlardır. Literatürde iklim güvenliği, çevresel güvenliğin bir alt unsuru olarak görülmektedir. BM Güvenlik Konseyi'nin 2009 yılında yapmış olduğu sınıflandırmada iklim değişikliği ile ilgili riskler beş başlık altında toplanmıştır:

- İklim ile ilişkili aşırı hava olaylarının ve afetlerin kırılganlıkları artırması,
- İklim değişikliğinin ülkelerin kalkınmasını yavaşlatması, istikrarlarını bozması,

- Zarar gören ve kısıtlanan kaynaklar için mücadelenin ve çatışmaların artması,
- İklim etkileri sonucu çatışmalar nedeniyle göç ve mültecilik sorunlarının ortaya çıkması,
- Uluslararası kaynakların paylaşımına dönük rekabetin artması ve uluslararası iş birliğinin zarar görmesidir (Tuğaç, 2021).

İklim değişikliği ile mücadele, insanların yaşam biçimlerini, üretim yöntemlerini değiştirecek köklü bir değişimdir. Ülkelerin sürdürülebilir kalkınma hedefleri, büyüme stratejileri, enerji, sağlık, tarım politikaları, su kaynaklarının kullanımı, gıda güvenliği, bu değişimden etkilenecektir. İklim değişikliği ile mücadele önemli olduğu gibi, mücadelenin başarılı olabilmesi için ülkelerin mücadelede kararlı olması ve taahhütlerini yerine getirmesi de önemlidir (T.C. Dışişleri Bakanlığı, 2021a).

### **2.2.2. İklim Değişikliği İle Mücadele Yöntemleri**

İklim değişikliği, çok boyutlu bir sorun olduğundan, mücadele etmek kolay değildir ve çözümünü de çok boyutlu düşünmek gerekir. İklim değişikliği ile mücadele etmek, sadece karbondioksit salınımlarını azaltmak demek değildir. Olumsuz sonuçların hafifletilmesinin yanı sıra, iklim değişikliğe uyum sağlamak da önemlidir ve azaltım ile uyum birbirinden ayrı düşünülemez (Kıvılcım, 2013, s. 30-33; Tuğan, 2014).

Azaltım, olumsuz sonuçların minimuma indirilmesi için çabalamak anlamına gelmektedir. Olumsuz sonuçlar, insan kaynaklıdır. Enerji verimliliği uygulamaları ve yenilenebilir enerji kaynakları aracılığıyla karbondioksit salınımlarının azaltılması mümkündür. Enerji verimliliğine yönelik önlemler, karbon emisyonlarını azaltmanın en çabuk ve masrafsız yoludur. Yenilenebilir enerji ise, hızla ilerlemektedir ve 2050 yılında küresel enerji talebinin neredeyse tümünün yenilenebilir enerji kaynaklarından sağlanması mümkün olabilecektir (WWF, 2021a). Gübre ve hayvansal atık yönetimi, sanayide kirlilik önleme, araç ve yakıt vergileri, yakıt dönüşümü, tarım ve ulaşım politikasındaki önlemler, diğer azaltım politikalarından bazılarıdır (Kıvılcım, 2013, s. 30-33).

Karbondioksit salınımları istenen seviyeye çekilse bile, salınımların geçmişten gelen etkilerinden kurtulmak, zaman alacaktır. Dolayısıyla, iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine maruz kalınması kaçınılmazdır. Başta, iklim değişikliğinden en fazla etkilenecek yoksul bölgelerde olmak üzere, ekonomik, sosyal ve çevresel etkileri ve riskleri en aza indirmek için iklim değişikliğine uyum göstermek ve uyum stratejileri belirlemek gerekmektedir.

Uyum kısaca, iklim değişikliği ile baş edebilme, iklim değişikliğinden etkilenme düzeyinin azaltılması olarak tanımlanabilir. Örneğin, su kaynaklarının verimli kullanılması, ormansızlaşmanın ve toprak kaybının önlenmesi, toprak veriminin artırılması, uyum çalışmalarına örnek gösterilebilir. İnsan kaynaklı sera gazı emisyonlarının %17'si başta ormansızlaşma olmak üzere arazi kullanımındaki değişimden kaynaklanmaktadır (WWF, 2021a). Toprak ve ormanlar, karbonu hem depolayabilmekte hem de havadan yakalayabilmektedir. Toprak, havadaki karbondioksiti yakalama açısından, ormanlardan daha etkilidir ve okyanuslardan sonra en büyük ikinci doğal karbon yutağıdır. Gıda üretiminin yanı sıra, toprağın, erozyonu önlemede de faydası vardır (Toprak, arazi ve iklim değişikliği, 2021).

IPCC'nin 4. raporunda, sera gazı salınımlarının azaltılması ve uyum çalışmalarının ekonomik maliyetinin, iklim değişikliğinin vereceği zararın maliyetinden çok daha düşük olacağı belirtilmektedir. Rapora göre hem azaltım hem uyum politikalarının bir arada yürütülmesi gerekmektedir. Türkiye, bir Akdeniz ülkesi olarak, iklim değişikliğinden en fazla etkilenecek ülkelerdendir. Ayrıca, Türkiye'nin bir tarım ülkesi olması, su kaynaklarının hızla azalıyor olması, turizmin önemli bir gelir kaynağı olması; ülke olarak uyum çalışmalarının ne kadar önemli olduğunu göstermektedir (T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2011).

Türkiye, BMİDÇS'ye ve Kyoto Protokolü'ne taraf olan bir ülke olarak; iklim değişikliğinin etkilerine uyum sağlamakla ilgili taraf ülkelere yüklenen sorumlulukları kabul etmiş bulunmaktadır. BMİDÇS 4. maddeye göre, taraflarca, iklim değişikliğini azaltacak ve iklim değişikliğine uyumu kolaylaştıracak önlemler alınması, uygulanıp yayınlanması ve düzenli olarak

güncellemesi gerekmektedir. Yine 4. maddeye göre, bu programlar, enerji, ulaşım ve sanayi, tarım, ormancılık ve atık yönetimi sektörleri ile ilgili olmalıdır. T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığınca 2011-2023 yıllarını kapsayan T.C. İklim Değişikliği Uyum Stratejisi ve Eylem Planı hazırlanmış, planda Türkiye'nin mevcut durum analizi yapılarak, uyum stratejisinin unsurları,

- Afet risk yönetimi
- Biyolojik çeşitliliğin korunması
- Su güvencesi ve güvenliği
- Gıda güvencesi ve güvenliği

olarak belirlenmiştir. Ayrıca, Biyolojik Çeşitlilik Stratejisi ve Eylem Planı, Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Seferberliği Eylem Planı, Atık Yönetimi Eylem Planı, Atık Su Arıtımı Eylem Planı gibi iklim değişikliği ile mücadele için yapılması gerekenleri içeren diğer belgeler de mevcuttur (T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, 2011)

### **2.2.3. İklim Değişikliği İle Mücadele İçin Uluslararası Çabalar**

Küresel iklim değişikliği, dünyanın karşılaştığı en karmaşık sorunlardan biri olduğundan, ulusal çabalar tek başına mücadele için yeterli değildir. Yasal bağlayıcılığı ve yaptırımları olan küresel bir çaba ve iş birliği gerektirmektedir. Ülkeler, iklim değişikliği ile mücadele kapsamında düzenli olarak toplanmaktadır ve çeşitli protokoller imzalanmaktadır. Günümüz iklim rejiminin düzenlendiği Paris İklim Anlaşması ve öncesi dönem olmak üzere, uluslararası çabalar iki bölümde incelenmektedir.

#### **2.2.3.1. Paris Öncesi Dönem**

Küresel ısınmaya yol açan iki temel neden, ozon tabakasındaki incelme ve karbon emisyonlarıdır. İklim değişikliğine karşı küresel çapta verilen mücadelede bir dönüm noktası kabul edilen Paris İklim Anlaşması öncesi dönemde, Ozon Tabakasının Korumasına Dair Viyana Sözleşmesi ve Montreal Protokolü, BMİDÇS ve Kyoto Protokolü, bu iki nedeni ortadan kaldırmaya yönelik imzalanan anlaşmalardır (Sürer, 2014).

### **2.2.3.1.1. Viyana Sözleşmesi**

Viyana Sözleşmesi, yasal bir bağlayıcılığı olmamakla beraber tarafların, ozon tabakasında insan kaynaklı değişiklikleri önlemeye yönelik tedbir almalarını teşvik eden bir ereve sözleşmedir. Ozon tabakasının incilmesi konusu, ilk kez 1976 yılında Birleşmiş Milletler evre Programının (UNEP) Yönetim Konseyinde gündeme gelmiştir. Ozon tabakasını incelten maddelerin azaltılmasına ilişkin temaslar 1981 yılında başlamış ve 1985'te neticelenerek Ozon Tabakasının Korunması için Viyana Sözleşmesi kabul edilmiştir (T.C. evre, şehircilik ve İklım Değişikliği Bakanlığı, 2021b).

### **2.2.3.1.2. Montreal Protokolü**

1985 yılında Antarktika üzerinde, ozon tabakasında delik tespit edilmesi üzerine hkmetler, kloroflorokarbon (CFC) ve bazı halonların üretimini ve tüketimini azaltacak önlemler alınması gerektiğine kanaat getirmişlerdir. 1987 yılında, ozon tabakasında incelmeye neden olan maddelerin üretim ve tüketiminin azaltılmasını sağlayacak olan Ozon Tabakasını İncelten Maddelere İlişkin Montreal Protokolü kabul edilmiştir (T.C. evre, şehircilik ve İklım Değişikliği Bakanlığı, 2021b).

197 Ülkenin taraf olduğu Montreal Protokolü, evre konusundaki en başarılı çok taraflı anlaşma kabul edilmektedir (T.C. evre, şehircilik ve İklım Değişikliği Bakanlığı, 2021c). Protokolün başarısı üzerine, 1990 yılında, Londra'da "ok Taraflı Fon" kurulmuştur. Fonun amacı, gelişmekte olan Ükelere ozon tabakasını incelten maddelerin azaltılmasına yönelik projelerde kullanılmak üzere, yeni teknolojiler ve ekipman için kaynak sağlamaktır (T.C. evre, şehircilik ve İklım Değişikliği Bakanlığı, 2021c). Kurulduğu günden bugüne gelişmekte olan Ükelere Aralık 2019 itibarıyla yaklaşık 4,7 milyar Amerikan doları fon kullandırımı yapılmıştır (Multilateralfund, 2019).

Montreal Protokolü, ozon tabakasını incelten maddelerin azaltılmasını öngören çok taraflı anlaşmaların ilki olarak, BMİDÇS'ye model olmuştur. 1990, 1992, 1997, 1999 ve 2016 yıllarında, protokolde yer alan azaltım taahhütlerinde güncellemeler yapılmış ve ek önlemler alınmıştır (T.C. Dışışleri

Bakanlığı, 2021b). 2016 yılında Ruanda'nın Kigali kentinde düzenlenen 28. Taraflar Toplantısı'nda, iklimlendirme, soğutma ve yangın söndürme sistemlerinde soğutma gazı olarak kullanılan hidroflorokarbonların (HFC) üretiminin ve tüketiminin kademeli azaltılmasını öngören Montreal Protokolü Kigali Değişikliği kabul edilmiştir. 2016 tarihli değişiklik, ülkemizce 127. taraf olarak 2021 yılında onaylanarak florlu sera gazlarının üretim ve tüketiminin 30 yıl içinde %80 oranında azaltılacağı taahhüt edilmiştir (Yeşil Ekonomi, 2021b).

Viyana Sözleşmesi ve Montreal Protokolü ile ilgili ulusal ve uluslararası çalışmaları T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı koordine etmektedir. Ülkemiz Montreal Protokolünün tüm değişikliklerini kabul etmiştir ve uygulamada en başarılı ülkeler arasında yer almaktadır (T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2021c).

#### **2.2.3.1.3. Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi**

BMİDÇS, 9 Mayıs 1992'de New York'taki Birleşmiş Milletler Genel Merkezi'nde kabul edilerek 4-14 Haziran tarihleri arasında Rio de Janeiro'da imzaya açılmış ve 21 Mart 1994 tarihinde yürürlüğe girmiştir. Şu anda, BMİDÇS'nin 196 ülke ve 1 bölgesel ekonomik entegrasyon örgütü olmak üzere 197 tarafı bulunmaktadır (UNFCCC, 2021a).

BMİDÇS, genel kuralların, esasların ve yükümlülüklerin tanımlandığı bir çerçeve sözleşmedir. Sözleşme'nin 2. maddesinde "Atmosferdeki sera gazı birikimlerini, iklim sistemi üzerindeki tehlikeli insan kaynaklı etkiyi önleyecek bir düzeyde tutmayı başarmak" amaç olarak tanımlamıştır. Ayrıca, "Böyle bir düzeye, ekosistemlerin iklim değişikliğine doğal bir şekilde uyum sağlamasına, gıda üretimini tehdit etmeyecek ve ekonomik kalkınmanın sürdürülebilir şekilde devamına izin verecek bir zaman dahilinde ulaşılmalıdır" hükmü yer alır (T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2021d).

BMİDÇS; taraf ülkeleri, sera gazı emisyonlarını azaltmaya, araştırma ve teknoloji üzerinde iş birliği yapmaya ve sera gazı yutaklarını (örneğin toprak, ormanlar, okyanuslar, göller) korumaya teşvik etmektedir. Sözleşme, sera gazı

emisyollarının azaltılması için, ülkelerin kalkınma önceliklerini ve özel koşullarını göz önüne alan “ortak fakat farklılaştırılmış sorumluluklar ve göreceli kabiliyetler” ilkesine dayanmaktadır. Bunun altında, bazı ülkelerin sanayi devriminden sonra iklim değişikliğine sebep olan sera gazlarını atmosfere diğer ülkelerden daha çok salmalarından ötürü daha fazla sorumluluk almaları gerektiği düşüncesi yatmaktadır.

BMİDÇS, farklı yükümlülüklerle göre ülkeleri üç gruba ayırırken, tüm taraflar için ortak yükümlülüklerle ek olarak, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelere farklı sorumluluklar yüklemektedir (T.C. Dışışleri Bakanlığı, 2021c). Tüm tarafların ulusal emisyon envanterleri geliştirmeleri, emisyon azaltım ve iklim değişikliğine uyum önlemleri içeren ulusal programlar hazırlamaları ve uygulamalarını Taraflar Konferansı'na bildirmeleri gerekmektedir (T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2021d).

Sözleşmenin EK-I listesi, 1992 yılı itibarıyla OECD üyesi olan, aralarında Türkiye'nin de olduğu ülkeler ve AB Pazar Ekonomisine geçiş sürecindeki ülkeler olmak üzere 42 ülke ve AB'den oluşur (T.C. Dışışleri Bakanlığı, 2021c). Bu listede bulunan gelişmiş ülke tarafları için daha sıkı yükümlülükler getirilmektedir. Örneğin, karbon yutaklarını geliştirme ve 2000 yılına kadar sera gazı salınımlarını 1990 yılı düzeylerine çekme hedefi getirilmiştir ancak bu hedefin bir bağlayıcılığı yoktur (T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2021d).

EK-II listesinde 23 ülke ve AB yer almaktadır (T.C. Dışışleri Bakanlığı, 2021c). Bu listede yer alan gelişmiş ülke tarafları, gelişmekte olan ülkelere yükümlülüklerini yerine getirmelerinde yardımcı olmak ve uyum için mali kaynak sağlamak ve teknoloji transferi yapmakla yükümlüdür (T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2021d).

Ek dışı ülkeler grubunda ise 154 ülke bulunmaktadır. Bu ülkelere bir yükümlülük getirilmemiştir. Sadece sera gazı emisyonlarını azaltmaya, araştırma ve teknoloji transferine ilişkin iş birliği yapmaya ve sera gazı yutaklarını korumaya teşvik edilmektedirler (T.C. Dışışleri Bakanlığı, 2021c).

Türkiye, bir OECD üyesi olarak, 1992 yılında, BMİDÇS kabul edildiğinde gelişmiş ülkeler ile birlikte Sözleşme'nin EK-I ve EK-II listelerine dahil edilmiştir. İklim değişikliğiyle mücadele rejiminde Ek-I listesinde yer alan ülkeler, dünyayı kirleten gelişmiş ülke olarak değerlendirilmektedir ve bu ülkelere bazı sorumluluklar yüklenmektedir. Bununla birlikte, halen G20'de yer alan ve aralarında en büyük kirleticilerden Çin, Hindistan ve Brezilya'nın da bulunduğu bazı ülkeler, Ek-1 listesi dışındadır. Sera gazı birikiminde tarihsel sorumluluğu %1'in altında kalan ülkemiz, BMİDÇS'nin "ortak farklılaştırılmış sorumluluklar ve göreceli yetenekleri" ilkesine göre hak ettiği konumun verilmesi için uzun yıllar mücadele vermiştir (T.C. Dışişleri Bakanlığı, 2021c).

2001'de Marakeş'te gerçekleştirilen 7. Taraflar Konferansı'nda (COP7) Türkiye'nin diğer EK-I taraflarından farklı konumu tanınarak adı, BMİDÇS'nin EK-II listesinden çıkarılmıştır. 24 Mayıs 2004'te 189. taraf olarak, BMİDÇS ülkemizce kabul edilmiştir (T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2021e). Ülkemiz, BMİDÇS müzakereleri altında kendine özgü bir konuma sahiptir. Bu kapsamda Türkiye, Ek-I kapsamında olup da geçiş ekonomisi olmayan ve "özel şartları" Taraflar Konferansı kararlarıyla kabul edilmiş olan tek ülkedir.

2014 yılında Lima'da tertiplenen COP 20'nin karar metninde, ülkemizin özel durumuna atıfta bulunularak durumunun diğer Ek-I ülkelerinden farklı olduğu teyit edilmiş ve finansman, teknoloji ve kapasite geliştirme desteğinin önemine vurgu yapılmıştır. Ayrıca, gelişmiş ülkelerin, özel koşulları tanınmış olan taraflar, sera gazı emisyon azaltımı, iklim değişikliğine uyum, düşük karbonlu ulusal kalkınma stratejilerini geliştirmeleri amacıyla Küresel Çevre Fonu (GEF) dahil olmak üzere çok taraflı kurumlar, uluslararası kuruluşlar ve ikili fonlar gibi yollarla destek sağlamaları gerekliliğine de değinilmiştir.

BMİDÇS'nin yürürlüğe girmesinden itibaren, sözleşmenin en üst karar alma organı olarak görülen "Taraflar Konferansı (COP)" düzenlenmeye başlanmış ve 2021 yılının sonuna kadar dünyanın farklı kentlerinde 26 "Taraflar Konferansı" gerçekleştirilmiştir. Sözleşmenin etkin bir şekilde uygulanması için gerekli kararlar, sözleşmeye taraf olan ülkelerin katılımıyla



konferanslarda alınır. Ayrıca, taraflarca sunulan ulusal bildirimleri ve emisyon envanterlerini gözden geçirmek ve bu bilgilere dayanarak, taraflarca alınan önlemlerin etkilerini ve sözleşmenin nihai amacına ulaşmada kaydedilen ilerlemeyi değerlendirmek, konferansın görevidir.

Taraflar aksini kararlaştırmadıkça, COP her yıl toplanır. İlk COP toplantısı Mart 1995'te Almanya'nın Berlin kentinde yapılmıştır. COP, bir tarafın oturuma ev sahipliği yapmayı teklif etmediği sürece, sekretaryanın bulunduğu Bonn'da toplanır (UNFCCC, 2021b).

Bugüne kadar gerçekleşen taraflar konferanslarının isimleri, tarihleri, gerçekleştirildiği yerler ve sonuçları Tablo 2.1'de özetlenmiştir.

**TABLO 2.1. TARAFLAR KONFERANSLARI LİSTESİ**

Konferansın ismi	Tarihi	Yeri	Sonuç
COP1	28 Mart-07 Nisan 1995	Berlin	Küresel ısınma ve zararlı gaz emisyonlarını azaltma ihtiyacının yakından izlenmesi amacıyla her yıl düzenli olarak toplanmayı kabul etmişlerdir.
COP2	08-19 Temmuz	Cenevre, İsviçre	
COP3	01-10 Aralık 1997	Kyoto, Japonya	Kyoto Protokolünün hazırlanması: BMİDÇS kapsamındaki Ek-I ülkelerine sera gazı sınırlama zorunluluğu getirilmesi.
COP4	02-13 Kasım 1998	Buenos Aires, Arjantin	Kyoto'da çözüme kavuşturulmamış konuların bu konferansta sonuçlandırılması bekleniyordu ancak sadece 2 yıllık bir "Eylem Planı" kabul edilmiştir.
COP5	25 Ekim-05 Kasım 1999	Bonn, Almanya	Bu Konferans esasen teknik bir toplantı olup önemli bir çıktı ya da sonuca ulaşılmamıştır.
COP6	13-24 Kasım 2000	Lahey	
COP7	29 Ekim-10 Kasım 2001	Marakeş	Marakeş Metni: Türkiye'nin özel konumu belirlenmiştir.
COP8	23 Ekim-01 Kasım 2002	Yeni Delhi	Delhi Bakanlar Deklarasyonu kabul edilmiştir. Yeni Delhi çalışma programı onaylanmıştır.
COP9	01-12 Aralık 2003	Milano	2001 yılında kurulan Uyum Fonunu öncelikle gelişmekte olan ülkeleri iklim değişikliğine daha iyi adapte etmek teknoloji transferi yoluyla kapasite geliştirme için kullanılması kabul görmüştür.
COP10	06-17 Aralık 2004	Buenos Aires	Gelişmekte olan ülkelerin iklim değişikliğine daha iyi adapte edilmesi için Buenos Aires Eylem Planı kabul edilmiştir
COP11	28 Kasım-09 Aralık 2005	Montreal	Montreal Eylem Planı kabul edilmiş ve bu plan gelecek yıllar için bir yol haritası olarak tanımlanmıştır
COP12	6-17 Kasım 2006	Nairobi, Kenya	Temiz Kalkınma mekanizmasının (CDM) eşitliğinin ve erişilebilirliğinin artırılması; 2012 sonrası iklim rejimi üzerine yapılan tartışmalarda kazanılan ivmenin sürdürülmesi
COP13	3-14 Aralık 2007	Bali, Endonezya	Bali Yol Haritası ile sadece gelişmiş ülkeleri değil tüm ülkeleri kapsayan ve Kyoto Protokolü'nün yerini alması öngörülen yeni bir uluslararası anlaşma görüşmeleri için bir zaman çizelgesi belirlenmiştir.
COP14	01-12 Aralık 2008	Poznan, Polonya	Yoksul ülkelere yardımcı olması için bir fonun finanse edilmesi ve ilkeleri üzerinde anlaşmışlardır
COP15	07-18 Aralık 2009	Kopenhag	2 ° C'nin altında tutulma hedefi onaylanmış ve gelişmiş ülkelerin, gelişmekte olan ülkelerin 2020 yılına kadar azaltma ve uyumla başa çıkmaları için 100 milyar doları harekete geçirmesine karar verildi. Yeşil Büyüme Deklarasyonu imzalandı.
COP16	28 Kasım-10 Aralık 2010	Cancun, Meksika	Yeşil İklim Fonu ve İklim teknoloji Merkezi ve Ağının kurulmasına karar verilmiştir.
COP17	28 Kasım-09 Aralık 2011	Durban, G.Afrika	ABD ve Brezilya, Çin, Hindistan ve Güney Afrika gibi gelişmekte olan ülkeler de dahil olmak üzere tüm ülkeler emisyonları azaltmaya başlamayı kabul etmiştir
COP18	26 Kasım-07 Aralık 2012	Doha, Katar	Kyoto Protokolünün 2. Taahhüt dönemi kabul edilmiştir.
COP19	11-23 Kasım 2013	Varşova, Polonya	Kayıp ve hasarla ilgili Varşova Uluslararası Mekanizmasının (WIM) kurulması kararını almışlardır.
COP20	1-12 Aralık 2014	Lima, Peru	Tüm ülkeler sera gazı emisyonlarını azaltma konusundaki taahhütlerini geliştirmeyi ve paylaşmayı kabul etmişlerdir
COP21	30 Kasım-12 Aralık 2015	Paris, France	Paris Anlaşması üzerinde uzlaşıya varılmıştır. küresel sıcaklık artışının 2°C'nin olabildiğince altında tutulması, mümkünse 1,5°C ile sınırlandırılması hedefi belirlenmiştir.
COP22	07-18 Kasım 2016	Marakeş, Fas	Diğer adı Eylem Konferansıdır. Ülkeler arası diyalog ve işbirliğinin önemi vurgulanmıştır.
COP23	6-17 Kasım 2017	Bonn, Almanya	Paris Anlaşmasının uygulamada nasıl çalışacağı detaylı bir şekilde ele alınmıştır.
COP24	03-14 Aralık 2018	Katoviçe, Polonya	Küresel sıcaklıktaki 1,5° C artışın etkilerini ortaya koyan IPCC raporu konferansa yön vermiştir. Paris Anlaşmasının nasıl uygulanacağına dair hususları içeren Kurallar Kitabı kabul edilmiştir.
COP25	02-13 Aralık 2019	Madrid	Paris Anlaşmasının uygulamaya konması ve hükümetlerden bir sonraki konferansa kadar daha iddialı karbon azaltma taahhütlerinin alınması
COP26	31 Ekim-12 Kasım 2021	Glasgow, İngiltere	Büyük ekonomiler, 2040 yılına kadar küresel bir geçişi taahhüt eden Kömürden Temiz Enerjiye Geçiş Bildirimi'ni imzaladı.

Kaynak: Downtoearth, 2021; Sadioğlu ve Ağıralan, 2020

#### 2.2.3.1.4. Kyoto Protokolü

Kyoto Protokolü, Aralık 1997'de Kyoto'da gerçekleştirilen 3. Taraflar Konferansı'nda kabul edilmiştir ve BMİDÇS ile aynı amacı gütmektedir. BMİDÇS'de sanayileşmiş ülkelerin sera gazı emisyonlarını sınırlamaları yönünde bir bağlayıcılık yokken, Kyoto Protokolünde bu ülkelere bağlayıcılık getirilmektedir (T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2021e). 16 Şubat 2005'te yürürlüğe giren Kyoto Protokolü'nün 192 tarafı bulunmaktadır.

Protokolde, geçiş sürecindeki sanayileşmiş ülkelere, sera gazı emisyonlarını mutabık kalınan bireysel hedeflere uygun olarak sınırlama yükümlülüğü getirilirken, ülkelere politika geliştirmeleri, önlemler almaları ve periyodik olarak rapor vermeleri de beklenmektedir. Kyoto Protokolü, mevcut sera gazı emisyonlarından büyük ölçüde gelişmiş ülkeleri sorumlu tutmakta ve onlara "ortak fakat farklılaştırılmış sorumluluk" ilkesi uyarınca, daha ağır bir yük getirmektedir. Kyoto Protokolü, Ek-B listesi Ek-I tarafında bulunan sanayileşmiş 37 ülke ve geçiş halindeki ekonomi ile Avrupa Birliği için bağlayıcı emisyon azaltma hedefleri belirlemektedir. Genel olarak, bu hedefler 2008-2012 beş yıllık dönemi (ilk taahhüt dönemi) boyunca 1990 seviyelerine göre ortalama yüzde 5'lik bir emisyon azaltımını içermektedir. İlk taahhüt döneminden sonrası olan, 2013-2020 arasını kapsayan sekiz yıllık ikinci taahhüt dönemi için ise emisyonların 1990 seviyelerinin en az yüzde 18 altına düşürülmesi hedeflenmiştir.

Kyoto Protokolü'nün önemli bir unsuru, emisyon ticaretine dayanan esnek piyasa mekanizmalarının kurulmasıdır. Protokol uyarınca, ülkelerin ulusal hedeflerine ulaşabilmeleri için, protokolde emisyon ticareti, ortak uygulama ve temiz kalkınma mekanizması gibi ek imkanlara yer verilmiştir. Bu mekanizmalar, ideal olarak sera gazı azaltımının en az maliyetli olduğu yerden, örneğin gelişmekte olan ülkelere başlamasını teşvik etmektedir, çünkü atmosferden uzaklaştırıldıkları sürece emisyonların nerede azaldığı önemli değildir. Bu, gelişmekte olan ülkelere yeşil yatırımı teşvik etmekte ve emisyonu azaltma çabalarına yardımcı olmaktadır.

Kyoto Protokolü, ayrıca şeffaflığı sağlamak ve tarafların performansını ölçmek için titiz bir izleme, gözden geçirme ve doğrulama sistemi kurmuştur. Protokol kapsamında, ülkelerin emisyonları takip edilmekte ve kesin kayıtları tutulmaktadır. Taraflar, protokol kapsamında düzenli aralıklarla yıllık emisyon envanterlerini rapor ederler. BMİDÇS gibi Kyoto Protokolü de ülkelere iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine uyum sağlamada yardımcı olmak için tasarlanmıştır. Kyoto Protokolüne taraf olan gelişmekte olan ülkelerdeki uyum projelerini ve programlarını finanse etmek için Uyum Fonu kurulmuştur (UNFCCC, 2021c)

Türkiye, 26 Ağustos 2009 tarihinde Kyoto Protokolü'ne taraf olmuştur. Protokol kabul edildiğinde Türkiye, BMİDÇS tarafı olmadığından, EK-I taraflarının emisyon azaltım yükümlülüklerinin tanımlandığı Protokol EK-B listesine dahil edilmemiştir. Dolayısıyla, Protokol'ün 2008-2012 yıllarını kapsayan birinci yükümlülük döneminde Türkiye'nin herhangi bir emisyon veya azaltım yükümlülüğü bulunmamaktadır (T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2021e).

### **2.2.3.2. Paris İklim Anlaşması**

BMİDÇS'nin geliştirilmiş hali olan ve 2020 sonrası iklim değişikliği rejiminin çerçevesini oluşturan Paris İklim Anlaşması, 2015 Aralık ayında Paris'te düzenlenen 21. Taraflar Konferansı'nda (COP21) kabul edilmiş ve ülkemiz de dahil, 175 ülke tarafından, 22 Nisan 2016 tarihinde, New York'ta düzenlenen imza töreninde imzalanmıştır. Anlaşma, 5 Ekim 2016 itibarıyla, küresel sera gazı emisyonlarının %55'ini oluşturan en az 55 tarafın anlaşmayı onaylaması koşulunun karşılanması sonucunda, 4 Kasım 2016'da yürürlüğe girmiştir. Kabulünden 1 yıl geçmeden yürürlüğe giren ilk küresel anlaşma ve günümüze kadar iklim konusunda varılmış en önemli uluslararası düzenleme niteliğindeki Paris İklim Anlaşmasında küresel ısınmanın 2 santigrat derecenin altında ve mümkünse 1,5 dereceyle sınırlandırılması hedeflenmektedir. Bu hedef, fosil yakıt kullanımını azaltmayı ve yenilenebilir enerjiye yönelmeyi gerektirmektedir (İldem, 2021 ve T.C. Dışişleri Bakanlığı, 2021e).

Paris İklim Anlaşmasının hedefi gelişmiş ülkelerin, iklim değişikliğinden en çok etkilenecek az gelişmiş ülkeler ve küçük ada devletleri başta olmak üzere, geliştirmekte olan ülkelere azaltım, uyum, finansman, teknoloji ve kapasite geliştirme konularında yardımcı olmalarını sağlamaktır. Böylelikle, geliştirmekte olan ülkelerin iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine karşı uyum ve direnç kabiliyetleri artırılarak daha az sera gazı emisyonu yapmaları sağlanacaktır. Paris Anlaşması'nın, BMİDÇS'den temel farkı, tüm ülkelerin katkılarına dayanacak bir sistem kurmuş olmasıdır. Anlaşmada, "ortak fakat farklılaştırılmış sorumluluklar ve göreceli kabiliyetler" ilkesine "ulusal koşulların ışığında" ifadesi eklenmiş ve gelişmiş veya geliştirmekte olan ülke sınıflandırmasında bir kıstas belirlenmemiş; herhangi bir farklılaştırmaya gidilmemiştir (T.C. Dışişleri Bakanlığı, 2021e). Anlaşmada ayrıca, gelişmiş ülkelerin mutlak emisyon azaltımı hedeflerini sürdürürken, geliştirmekte olan ülkelerin emisyon azaltımı hedeflerini gittikçe artırmaları beklenmektedir. Her ülke, anlaşmanın hedefine ulaşmaya yönelik faaliyetlerinin yer aldığı 'Ulusal Katkı Beyanı ile sera gazı emisyon azaltım hedeflerini sunmalı ve bu beyanı beş yılda bir yenilemelidir.

Anlaşmayı 22 Nisan 2016'da imzalayan Türkiye, Niyet Edilen Ulusal Katkı Beyanını 30 Eylül 2015 tarihinde sözleşme sekreteryasına sunmuştur. Beyana göre Türkiye, sera gazı emisyonlarını 2030 yılında referans senaryoya göre artıştan %21 oranına kadar azaltacaktır (T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2021f). Ayrıca, ulusal beyanında anlaşmayı, geliştirmekte olan bir ülke olarak imzaladığını belirtmiştir (T.C. Dışişleri Bakanlığı, 2021e).

Türkiye, 2017, 2018 ve 2019 yıllarında düzenlenen taraflar konferanslarında, özel koşullarının Paris Anlaşması için de geçerli olması yönünde girişimlerde bulunulmuştur. Bu girişimlerde, Paris İklim Anlaşması kapsamında, teknoloji ve finansman desteği alabilmek için kendisi ile benzer konumdaki ülkelerle aynı şekilde muamele görmesi ve ekonomik büyüme, nüfus artışı gibi ölçütler dikkate alındığında mutlak emisyon azaltımı yapmasının imkansızlığı hususları üzerinde durmuş ve bu hususların çözümünü talep etmiştir (T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2021f). Paris Anlaşmasının farklılaştırmaya imkân vermeyen şekilde oluşturulması ve BMİDÇS'nin ek listelerine atıfta bulunulmamasından dolayı

müzakerelerde ülkemizin özel koşullarının tanınması mümkün olmamıştır (T.C. Dışişleri Bakanlığı, 2021e). Bu yüzden, anlaşma ülkemizde imzalanmasına rağmen, uzun süre anlaşmanın tarafı olunmamış ve Paris Anlaşmasını onaylamış olma şartı aranan Yeşil İklim Fonu gibi bazı fonlardan yararlanılamamıştır.

Ülkemizin özel durumunun tanınması yönündeki girişimlerin sonucuları, 28 Nisan 2021 tarihinde sözlü olarak, 10 Eylül 2021 tarihinde ise yazılı olarak BMİDÇS Sekreteryasına verilen notalardır. Ancak, Türkiye, Ek-I listesinden çıkma talebini Kasım 2021 Glasgow zirvesi öncesi geri çekerek, Ekim 2021'de Paris Anlaşmasına 192. ülke olarak taraf olmuştur. Böylece, 2053 yılına kadar net sıfır hedefine ulaşmasına yardımcı olacak bir adım atmıştır (İldem, 2021).

### **2.3. İklimin Finansmanı**

İklimin finansmanı, sera gazı azaltımı ve iklim değişikliğine uyum eylemlerini desteklemek amacıyla kamu, özel ve alternatif kaynaklardan sağlanan; ulusal veya uluslararası finansman anlamına gelir (UNFCC, 2021d). İklim değişikliğiyle mücadelede ülkeler birbirlerine sağladıkları finansal destekler yoluyla gerek emisyon azaltımı gerekse iklim değişikliğine uyum faaliyetlerine katkıda bulunmaktadır. Bu destekler, ülkeler arasında ikili ilişkiler çerçevesinde veya çok taraflı kalkınma bankaları, bölgesel girişimler ve BMİDÇS altında düzenlenen mali mekanizma yoluyla gerçekleştirilebilir. İklimin finansman tipleri sürekli gelişmekte ve yeni öğelerle desteklenmektedir (Birpınar, 2021b).

Sera gazı emisyonlarının azaltılması için büyük ölçekli yatırımlar gerekmektedir. Olumsuz etkilere uyum sağlamak ve değişen iklimin etkilerini azaltmak için ciddi kaynak ihtiyacı olduğundan, iklim finansmanı, iklime adaptasyon için son derece önemlidir (UNFCC, 2021d).

#### **2.3.1. İklim Müzakerelerinde Finansman**

BMİDÇS ve Kyoto Protokolünde, gelişmiş ülkelerin geliştirmekte olan ülkelere mali yardım ve teknoloji transferi alanında destek sağlaması

yükümlülüğü yer almaktadır. BMİDÇS, Ek-II listesinde bulunan tarafların geliştirmekte olan ülkelere ikili ya da çok taraflı kanallar aracılığıyla finansman desteğinde bulunmasını öngörmüştür.

2001 yılında COP 7’de alınan kararla Küresel Çevre Fonu (GEF) kurulmuştur. Paris Anlaşması öncesi dönemde BMİDÇS mali mekanizmasını bu fon yürütmüş, geliştirmekte olan ülkelere hibe ya da kredi biçiminde kaynak sağlamıştır (Birpınar, 2021b). Yine 2001 yılında, GEF bünyesinde Özel İklim Değişikliği Fonu (SCCF) ve En Az Gelişmiş Ülkeler Fonu (LDCF) olmak üzere iki özel fon ile Kyoto Protokolü kapsamında, Uyum Fonu (AF) kurulmuştur (UNFCCC, 2021d).

2010 yılında düzenlenen COP16’da alınan karar ile gelişmiş ülkelerce geliştirmekte olan ülkelere 2020 yılı itibarıyla yıllık 100 milyar ABD dolarlık bir mali kaynak aktarılması hedeflenmiştir (Birpınar, 2021b). Aynı konferansta, BMİDÇS’nin mali mekanizmasıyla ilgili işlevlerini yerine getirmesine yardımcı olmak için Finans Daimi Komitesi (SCF) kurulmasına karar verilmiştir. SCF, iklim finansmanında tutarlılık ve koordinasyon, BMİDÇS’nin mali mekanizmasının rasyonelleştirilmesi, iklim finansmanı için mali kaynakların seferber edilmesi, geliştirmekte olan ülkelere sağlanan desteğin ölçülmesi ve raporlanması konularında COP’a yardım eder. Komite ayrıca, 2020 yılına kadar iklim finansmanı üzerine yıllık bir forum düzenlemek ve iki yılda bir, iklim finansmanını büyütmek için stratejiler ve yaklaşımlar hakkında bir değerlendirme sunmakla görevlidir (UNFCCC, 2021d).

2011 yılında COP17’de, BMİDÇS kapsamında gelişmiş ve geliştirmekte olan ülkelerin eşit bir şekilde temsil edildiği Yeşil İklim Fonu’nun (GCF) kurulması kararlaştırılmış, mali mekanizma altında iklim finansmanı için temel kaynağın bu fon olması planlanmıştır (Birpınar, 2021b).

### **2.3.2. Paris Anlaşması ve İklimin Finansmanı**

2020 sonrası iklim değişikliği rejiminin çerçevesini oluşturan Paris Anlaşması’nın iklim finansmanı konusunda getirdiği yeniliklerden ilki, geliştirmekte olan ülkelere finansman sağlama yükümlülüğünün “BMİDÇS Ek-II

lkeleri” yerine “gelişmiş ülkelere” verilmesidir. Paris Anlaşmasında gelişmiş ülkelerin BMİDÇS’de belirtilen yükümlülükleri hatırlatılırken, gönüllü olmak kaydıyla diğەر taraf ülkelerin de finansman desteği sağlayabilmesine imkân tanınmıştır (Binpınar, 2021b ve UNFCC, 2021d). Gelişmiş ülkelere ayrıca, çeşitli kaynaklardan iklim finansmanına öncülük etme sorumluluğu verilmiş, mali desteğin şeffaflığına vurgu yapılmıştır (UNFCC, 2021d).

2010 yılında düzenlenen COP16’da alınan karar ile gelişmiş ülkelerce gelişmekte olan ülkelere aktarılacak 100 milyar ABD dolarlık mali kaynak taahhüdü, 2015 yılında Paris Anlaşmasının imzalandığı COP21 sırasında yeniden teyit edilmiş ve 2025 yılına kadar uzatılmıştır. OECD verilerine göre, aralarında ABD, İngiltere, Almanya, İspanya, Japonya, Kanada, Fransa, Avustralya’nın bulunduğu 23 gelişmiş ülke 2019’da taahhütleri kapsamında 79,6 milyar dolar finansman sağlamıştır. 23 ülke arasında Fransa, Japonya, Norveç, Almanya, İsveç, Danimarka ve Avusturya iklim finansmanına adil bir şekilde katkıda bulunmuştur. ABD, Yunanistan, Avustralya, İzlanda, Yeni Zelanda, Portekiz, Kanada ve İrlanda sağlamaları gereken finansmanın yarısını ayırmıştır (UNFCC, 2021d).

Paris Anlaşması ile mali mekanizma işlevi GCF’nin yanı sıra, GEF ve Uyum Fonu’na birlikte verilmiştir (Birpınar, 2021b). Ayrıca, 2015 Paris Konferansında taraflarca, COP 16 ile kurulan SCF’nin Paris Anlaşması’na da hizmet etmesine karar verilmiştir (UNFCC, 2021d). Çok taraflı kalkınma bankaları ve ulusal kalkınma ajanslarının ikili finansman desteklerinde benimsedikleri politikalarda yenilikler olmuştur. Bu bankalar, yatırım yapılmasının özel sektör açısından çok cazip olmadığı ülke, sektör veya temalarda hibe ve kredi desteği sağlamaktadır. 2016 yılında çok taraflı kalkınma bankaları yayımladıkları ortak bir bildiriyle finansman faaliyetlerini Paris Anlaşması’nın hedefleriyle uyumlu hale getirme taahhüdünde bulunmuşlardır. Buna göre, iklim değişikliğine olumsuz etki edebilecek faaliyetleri fonlamayı bırakacak olan kalkınma bankaları Paris Anlaşması’nın finansman mekanizmasına dolaylı katkı sağlayacaktır. Ortak bildirin etkisiyle, çok taraflı kalkınma bankaları kaynaklarını yaklaşık iki kata kadar artırmıştır.



Yıllık 100 milyar ABD doları hedefine ulaşmak için sergilenen gayretler, son zamanlarda yavaşlamıştır. Gelişmiş ülkeler tarafından doğrudan sağlanan ikili fon akışlarında Paris Anlaşması'nın kabulü sonrasındaki süreçte büyük bir artış olmamıştır. 4 Kasım 2019'da resmi olarak anlaşmadan çekilene kadar, iklim değişikliğiyle mücadelede ABD'nin büyük payı olmuştur. ABD'nin anlaşmadan çekilmesi, diğer gelişmiş ülkeleri de olumsuz etkilemiştir. Başkanlık seçimi sonrası, ABD tekrar Paris Anlaşmasına taraf olarak iklim finansmanındaki payını iki kat artıracığını belirtmiştir (Birpınar, 2021b).

### **2.3.3. Çok Taraflı İklim Fonları**

Çok Taraflı İklim Fonları, ülkeleri iklim değişikliğine dirençli hale getirebilmek için kritik öneme sahiptir. Fonlar, yenilikçi finansmanı devreye sokarak, gelişmekte olan ülkelerde emisyonların azaltılmasını sağlarken ekonomik direnci artırır ve yeşil işlere olanak sağlar.

Çok Taraflı İklim Fonları, Paris Anlaşması ve BMİDÇS'yi uygulamak için gelişmekte olan ülkelere destek vermek şeklinde ortak bir misyona sahiptir. Uyum Fonunun (AF) misyonu, en savunmasız toplulukları güçlendirecek ve onlara fayda sağlayacak somut uyum eylemlerini hızlandırmak için finansman sağlamaktır. İklim Yatırım Fonunun (CIF) misyonu, yeni teknolojilere öncülük etmek, pazarlar yaratmak ve adil bir iklim ekonomisine geçişi hızlandırmaktır. Yeşil Çevre Fonu (GEF) misyonu, gelişmekte olan ülkelerin çevre sözleşmelerine olan taahhütlerini yerine getirmelerine yardımcı olmak ve ulusal, bölgesel ve küresel ölçekte ortaklıklar oluşturarak çevreyi korumaktır. Yeşil İklim Fonu (GCF) vizyonu, düşük emisyonlu ve iklime dayanıklı kalkınma modelleri oluşturmayı teşvik etmektedir (GCF, 2021d)

BMİDÇS, iklim fonlarının tesisine, taraflar konferansında karar verir. Bu fonlar, Paris Anlaşması'nda bahsedilen finansman planının temelini oluşturur. BM iklim fonları, Yeşil İklim Fonu (GCF) ve Küresel Çevre Fonu (GEF) adı altındaki fonlardır.

### 2.3.3.1. Yeşil İklim Fonu (GCF)

Yeşil İklim Fonu, 2010 yılında Cancun Anlaşmaları kapsamında, küresel iklim yapılanması için gelişmekte olan ülkelere özel bir finansman aracı olarak kurulmuştur. BMİDÇS'nin mali mekanizmasına ve Paris Anlaşmasına hizmet eden fon, dünyanın en büyük iklim fonudur (Green Climate Fund, 2021a).

Gelişmekte olan ülkelerin Beyan Edilen Ulusal Katkılar (NDC) hedeflerini gerçekleştirmek ve yükseltmek, iklime dayanıklılığını artırmak, onları düşük emisyonlu hale getirmek için finansman sağlamakla görevli Yeşil İklim Fonu, 2015 yılında ilk proje finansmanının onaylanmasından bu yana, 100'den fazla projeyi desteklemiştir.

Fon hedeflerine, çevre, enerji ve endüstri, insan güvenliği ve insan refahı alanlarında değişime yatırım yaparak ulaşmayı amaçlar. Amacına ulaşmada şu dönüşümler esastır:

- Planlama ve programlamada dönüşüm: Emisyon azaltımı, uyum ve sürdürülebilir kalkınmayı en üst düzeye çıkarmak için entegre stratejiler ve politika oluşturmayı teşvik eder.
- İnovasyonu hızlandırma: İklimle ilgili yeni teknolojilere, iş modellerine ve uygulamalara yatırım yapar.
- Yatırım riskinden arındırma: Kıt kamu kaynaklarını kullanarak, özellikle iklime uyum yatırımları için risk-ödül profili geliştirir.
- İklim risklerini ve fırsatlarını yatırım karar verme süreçlerine dahil etme: Yeni metodolojileri, standartları ve uygulamaları teşvik eder (Green Climate Fund, 2021b).

Yeşil İklim Fonu, ilke olarak ülke odaklı bir yaklaşımı takip etmekte, sadece gelişmekte olan ülkelere ulusal katkı hedeflerini gerçekleştirmelerinde yardımcı olmakta, hazırlık programı aracılığıyla kapasite geliştirme desteği vermektedir.

Yeşil İklim Fonu, açık bir ortaklık yapısına sahiptir. Proje tasarımı ve uygulaması için doğrudan gelişmekte olan ülkelerle çalışan 200'den fazla

akredite kuruluş ve dağıtım ortağından oluşan bir ağ yapısı bulunmaktadır. Ortakları, uluslararası ve ulusal ticari bankalar, çok taraflı, bölgesel ve ulusal kalkınma finansmanı kurumları, öz sermaye fonları kurumları, Birleşmiş Milletler ajansları ve sivil toplum kuruluşlarından oluşmaktadır. Bu ağ yapısı, ortaklar arasında uyumu teşvik eder.

Fon, mali desteğini, gelişmekte olan ülkelerde iklim eylemi için hibe, imtiyazlı borç, garantiler veya öz sermaye araçlarının esnek bir kombinasyonu yoluyla yapılandırabilir. Bu esneklik, fonun yeşil piyasa oluşumunu desteklemek için yeni mali yapılara pilot uygulama yapmasına olanak tanır.

Fon, kaynaklarının %50'sini emisyon azaltımına, %50'sini uyum faaliyetlerine yatırmakla yükümlüdür. Uyum için ayrılan fonun en az yarısı, iklime en duyarlı ülkelere (en az gelişmiş ülkeler ve Afrika Devletleri) yatırılmalıdır. GCF programlama stratejisi hem azaltma hem de uyum çabalarını, birbirinden ödün vermeden desteklemeyi amaçlamaktadır ancak fonun yatırımlarının yalnızca üçte birinin uyum faaliyetlerine, geri kalan üçte ikilik kısmın azaltma faaliyetlerine gittiği bilinmektedir (Green Climate Fund, 2021c ve Birpınar, 2021b).

Fon, ortaklarının da iklim hedeflerini yükseltmelerini sağlar. Ortaklarının risk yönetimi kapasitesine ve kendi risk yönetimi deneyimlerine dayanarak, projeler henüz hazırlık aşamasındayken onları destekleme riskini alabilir. Risk alma kapasitesi, risk analizi sistemi ile desteklenir (Green Climate Fund, 2021c).

1 Temmuz 2021 tarihi itibarıyla GCF, 121 gelişmekte olan ülkede, 8,8 milyar ABD doları tutarında 177 projeye onay vermiştir. Bu miktarın %49'luk kısmı azaltma, %21 kadarı uyum temalarındaki yatırımlara yönelik gerçekleşirken geri kalan %30'luk kesimi her iki konuda kesişen yatırımlar dan oluşmaktadır (Birpınar, 2021b).

### **2.3.3.2. Küresel Çevre Fonu (GEF)**

Küresel Çevre Fonu tarafından yönetilen fonlar arasında, Uyum Fonu, En Az Gelişmiş Ülkeler Fonu ve Özel İklim Değişikliği Fonu (SCCF) yer alır.

GEF, genel olarak, çok taraflı çevre sözleşmelerinin uygulanması için finansal destek verir ve BMİDÇS'nin finansal mekanizması olarak görev görür (ACT Alliance Secretariat, 2018).

Dünya Bankası, Küresel Çevre Fonunun mütevelli heyeti olarak hizmet vermekte, fon kaynaklarının kullanımını takip etmekte ve yatırımlar hakkında mali raporlar hazırlamaktadır.

Küresel Çevre Fonu (GEF), gelişmekte olan ülkelerin doğaya yatırım yapmalarını sağlamaya odaklanan en büyük çok taraflı fondur. Biyolojik çeşitlilik, iklim değişikliği, kimyasallar ve çölleşme gibi acil çevre sorunlarının çözümü için kurulmuştur. Kuruluşundan bu yana, 21,5 milyar ABD dolarından fazla hibe ve 5.000'den fazla proje ve program için 117 milyar ABD doları ek finansman sağlamıştır. Fona 40 ülke bağış yapmaktadır ve 184 ülke üyedir (Global Environment Facility, 2021).

Dört yıllık döngüler halinde fon toplayıp yatırımlarını gerçekleştiren GEF'in 2018-2022 yıllarını kapsayan 7. dönemi (GEF-7) kapsamında hali hazırda 1 milyar ABD dolarının üzerinde değere sahip proje finanse edilmiştir (Birpınar, 2021b). Türkiye, Kasım 2021 itibarıyla, Küresel Çevre Fonundan 37 ulusal proje için 114.433.933 Amerikan doları, 35 çok uluslu proje için 348.265.336 Amerikan doları tutarında finansman sağlamıştır. Projelerin odak noktaları iklim değişikliği başta olmak üzere, biyoçeşitlilik ve arazi bozulmaları olmuştur (GEF, 2021).

#### **2.3.3.2.1. Uyum Fonu (AF)**

Fas'ın Marakeş kentinde 2001 yılında düzenlenen 7. Taraflar Konferansı (COP7) ile alınan kararla, 29 Ekim 2001 tarihinde kurulmuştur. Uyum Fonu, Kyoto Protokolü'ne taraf gelişmekte olan ülkelerdeki iklim değişikliğine uyum projelerini ve programlarını finanse etmek için kurulmuştur. Paris Anlaşması'nın yürürlüğe girmesiyle bu enstrüman, Paris Anlaşması'nın finansal yapısına uygun hale getirilmiştir.

Fon, sadece gelişmekte olan ülkelerdeki uyum projeleri ve programlarını finanse eder. Uyum Fonu'nun bölgesel bir odak noktası yoktur.

İklim değişikliğinin olumsuz etkilerine karşı hassas olan gelişmekte olan ÷lkelerin hepsi fondan yararlanabilmektedir. Fonun kullanıldığı başlıca proje alanları şunlardır:

- Su kaynakları yönetimi, tarım, sağlık, kırılgan ekosistemler alanlarında uyum faaliyetleri
- Kırılgan ekosistemler, iklim değişikliğinin neden olabileceği hastalıkların önlenmesi,
- İklimle ilgili afet planlama, hazırlığı ve yönetimi,
- Kuraklık ve sel için acil durum planlaması, aşırı hava olaylarına hızlı yanıt için ulusal ve bölgesel merkezler ve bilgi ağları kurulması (ACT Alliance Secretariat, 2018).

Uyum Fonunun esas finansman kaynağı, sertifikalı emisyon azaltım kredilerinin satış gelirlerinin %2'lik kısmıdır. Temiz Kalkınma Mekanizması kapsamında, gelişmekte olan ÷lkelerdeki emisyon azaltma projeleri, sertifikalı emisyon azaltım kredileri kazanabilir. Bu krediler, Kyoto Protokolü kapsamındaki emisyon azaltma hedeflerinin bir kısmını karşılamak için sanayileşmiş ÷lkeler tarafından alınıp satılabilir (AF, 2021). Fon, hükümetlerden, özel sektörden ve bireylerden katkı sağlamaktadır. Kuruluşundan bu yana, Almanya 513 Milyon ABD doları; İsveç 172 Milyon ABD doları katkı sağlamıştır. Sertifikalı emisyon azaltım kredilerinin satışlarından elde edilen 208 Milyon ABD doları da fona aktarılmıştır (Worldbank, 2021a).

Dünya Bankası, Uyum Fonu'nun geçici müteveli heyeti olarak hizmet vermektedir. Uyum Fonu, kuruluşundan bu yana 120'den fazla projeye, 850 milyon ABD dolarından fazla taahhütte bulunmuştur (AF, 2021).

#### **2.3.3.2.2. En Az Gelişmiş Ülkeler Fonu (LDFC)**

Fas'ın Marakeş kentinde 2001 yılında düzenlenen 7. Taraflar Konferansı (COP7) ile alınan kararla kurulmuş, 2002 yılında faaliyete geçmiştir. İklim değişikliğine karşı en kırılgan ÷lkeler olan en az gelişmiş ÷lkelerin adaptasyonu için kurulmuştur. Fon, öncelikle, en az gelişmiş ÷lkelerin

Ulusal Eylem Planlarında belirtilen acil uyum ihtiyaçlarını karşılamaktadır (ACT Alliance Secretariat, 2018).

En Az Gelişmiş Ülkeler Fonunun bölgesel bir odağı yoktur. Bu sınıftaki tüm ülkeler fondan yararlanabilir. Fon, tarım ve gıda güvenliği, su kaynakları, sağlık risk yönetimi, afet risk yönetimi ve önleme, iklim bilgi hizmetleri, doğaya dayalı uyum konularındaki projeleri finanse etmektedir (Global Environment Facility, 2021).

Kasım 2021 itibarıyla, en fazla gelir şu kaynaklardan sağlanmıştır: Almanya (390 Milyon USD), İngiltere (186 Milyon USD), İsveç (185 Milyon USD) (Worldbank, 2021a).

#### **2.3.3.2.3. Özel İklim Değişikliği Fonu (SCCF)**

Özel İklim Değişikliği Fonu, 2001 yılında BMİDÇS Taraflar Konferansı'nda, iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine karşı, gelişmekte olan ülkelere finansal çözüm sunmak için oluşturulmuştur. Dünyanın ilk çok taraflı iklim finansman araçlarından biridir. En Az Gelişmiş Ülkeler Fonu gibi, Paris Anlaşmasına da hizmet etme yetkisi vardır. Fon, iklime dayanıklı ekonomilerin ve toplulukların oluşturulmasına yardımcı olmakta ve şu hususlarda önlem alınmasını sağlamaktadır:

- İklime dayanıklı teknolojilere ve altyapıya erişim
- İklim risklerini öngörmek ve yönetmek
- Adaptasyon çözümleri geliştirmek ve sağlamak için küçük ve orta ölçekli işletmeler ve girişimciler dahil olmak üzere özel sektörün katılımı.

Kasım 2021 itibarıyla, en fazla gelir şu kaynaklardan sağlanmıştır: Almanya (120 Milyon USD), ABD (50 Milyon USD), Belçika (41 Milyon USD) (Worldbank, 2021a).

#### **2.3.4. İklim Yatırım Fonları (CIF)**

İklim Yatırım Fonları, çok taraflı kalkınma bankaları yoluyla, düşük karbonlu ve iklime dayanıklı kalkınmaya geçiş yapmak isteyen gelişmekte olan

ülkelere katkı sağlamaktadır. 2008 yılında kurulmuştur. Gelişmekte olan ve orta gelirli ülkelerde mevcut temiz teknoloji, enerji erişimi, iklim direnci ve sürdürülebilir ormanlar aracılığıyla dönüşümleri güçlendirerek iklim eylemini hızlandırmak amacındadır. Kömür dönüşümü, akıllı şehirler, doğaya dayalı çözümler, endüstrinin karbondan arındırılması ve yenilenebilir enerji olmak üzere beş yeni alanda yatırımlara, geniş ölçekli, düşük maliyetli, uzun vadeli finansman imkânı sunmaktadır. Hükümetler, özel sektör, sivil toplum kuruluşları, yerel topluluklar ve çok taraflı kalkınma bankaları ile ortaklaşa çalışmaktadır. Bu kalkınma bankaları:

- Afrika Kalkınma Bankası
- Asya Kalkınma Bankası (ADB)
- Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası (EBRD)
- Amerikalılar Arası Kalkınma Bankası Grubu
- Uluslararası Finans Kurumu (IFC) dahil olmak üzere Dünya Bankası Grubu

CIF, çok taraflı kalkınma bankalarıyla çalışan tek çok taraflı iklim fonudur. İklim dostu pazar büyümesini destekler ve çok taraflı kalkınma bankaları arasında iş birliği sağlar.

CIF'in kaynakları, çok taraflı kalkınma bankaları aracılığıyla dağıtılmaktadır. Fonun kuruluşundan bugüne, 14 bağışçı ülkeden sağlanan 8,5 milyar doların üzerinde kaynak, gelişmekte olan ülkelerde azaltım ve uyum eylemi için kullanılmıştır (CIF, 2021a).

İklim Yatırım Fonları kapsamında, Temiz Teknoloji Fonu ve Stratejik İklim Fonu olmak üzere iki ayrı fon bulunmaktadır. Temiz Teknoloji Fonu, düşük karbonlu teknolojilerin ölçeğini büyüterek gelişmekte olan ülkelerde enerji dönüşümünü gerçekleştirme amacındadır. Enerji depolama gibi gelecek vaat eden yenilikler de dahil olmak üzere yenilenebilir enerji, enerji verimliliği ve temiz ulaşım yatırımlarını desteklemektedir. Fonun büyüklüğü, 5,8 milyar dolara ulaşmıştır. Stratejik İklim Fonu, bünyesinde 8 ayrı program olan bir fondur. Bu programlar:

- İklim Direnci Pilot Programı: İklim direncini stratejik kalkınma planlamasına uyarlamalarında hükümetlere yardımcı olmak ve planları eyleme geçirmek için finansmanı sağlar.
- Yenilenebilir Enerji Geliştirme Programı: Düşük gelirli ülkelerde yenilenebilir enerjiye erişimi artırmak için enerji çözümlerini destekler, mini şebekelerin en büyük küresel fon sağlayıcılarından biridir.
- Orman Yatırım Programı: Gelişmekte olan ülkelere ormansızlaşmanın nedenlerini ele almaları için doğrudan yatırım yapabilir veya yatırım yapacak hükümetlere, özel sektöre hibeler ve düşük faizli krediler sunar.
- Hızlandırılmış Kömür Dönüşümü Yatırım Programı: Kömürden temiz enerjiye geçiş yapan ülkeleri destekler, ulusal strateji oluşturulması için destek sağlar.
- Sanayi Karbonsuzlaştırma Programı: Orta gelirli ülkelerde demir, çelik, çimento, petrokimya ve deniz taşımacılığı gibi yüksek emisyonlu sektörlerde düşük karbonlu, iklime dayanıklı iş modelleri ve teknolojilerine yatırımı destekler.
- Doğa Çözümleri: Doğa, İnsan ve İklim Yatırımları Programı, toprak kaynaklarının ve ekosistemlerin potansiyelinden yararlanmasına yardımcı olmak, tarım, ormanlar ve diğer karasal ekosistemlerde sürdürülebilirliğin finansmanını sağlamaktadır.
- Yenilenebilir Enerji Entegrasyonu: Enerji dönüşümünün hızlandırılması, enerji sistemlerinde esnekliğin artırılmasını ve yenilenebilir enerjilerin penetrasyonunu artırmak için gelişmekte olan ülkelere finansman sağlamaktadır.
- Akıllı Şehirler Programı: Düşük karbonlu, iklime dayanıklı kentleşmeye geçişi hızlandırmak için gelişmekte olan ülkelerdeki kentsel planlama çalışmalarını desteklemektedir (CIF, 2021b).



## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### MERKEZ BANKALARI VE YEŞİL TAHVİLLER

Merkez bankalarının temel amacı olan fiyat istikrarıdır. Küresel finansal krizle beraber merkez bankaları, finansal istikrarı da hedef olarak belirlemektedir. Para politikasında faiz oranları ile birlikte yeni araçlar da kullanılmaktadır. Yeşil tahviller, merkez bankalarının yeşil finansmanı desteklemek için portföylerine dahil edilebileceği bir araç olarak öne çıkmaktadır.

#### 3.1. İklim Değişikliği İle Mücadele ve Merkez Bankaları

İklim değişikliği ile ilişkili risklerin, sadece çevre ve ekosistemleri değil aynı zamanda dünya ekonomisini ve finansal sistemi tehdit ediyor olması, hükümetleri ve kamuoyunu harekete geçiren küresel endişelerin başında gelmektedir. Merkez bankaları iki sebepten ötürü, iklim değişikliğini dikkate almalıdır. Birincisi, iklim değişikliğinin finansal sistem için risk oluşturması ve felaketlerin sıklığı arttıkça, iklim kaynaklı finansal riskin de artmasıdır. İkincisi ise, iklim değişikliğinin para politikası aktarım kanallarını ve dolayısıyla merkez bankalarının enflasyon hedeflerine ulaşmasını etkileyebilmesidir (OMFIF, 2020 ve Dafermos, 2021a).

Birçok merkez bankası, iklim değişikliğinin finansal istikrar için bir tehdit oluşturduğu konusunda hemfikir iken merkez bankalarının iklimle mücadelede aksiyon alması konusunda değişik görüşler bulunmaktadır. Bir tarafa göre, merkez bankaları, finansal istikrarın gözetmen ve koruyucusu olarak, iklim değişikliği ile mücadelede rol üstlenmeli, para politikasını belirlerken, iklim değişikliğinin etkilerini dikkate almalıdır (OMFIF, 2020). Diğer tarafa göre, merkez bankaları, küresel ısınmanın önlenmesinde ana aktör olmadığı gibi, iklim politikasından sorumlu değildir ve iklim değişikliği ile mücadele merkez bankalarının görevi dışındadır (ECB, 2021).

Merkez bankalarının iklim değişikliği ile mücadelede rol üstlenmesi gerektiğini savunan görüşe göre, iklim değişikliğinin barındırdığı fiziksel riskler ve geçiş riskleri, varlık fiyatları, döviz kurları, beklentiler ve banka kredileri gibi aktarım kanallarını etkileyerek, enflasyon hedeflemesi çerçevesinin etkinliğini azaltabilir. Bu yüzden, merkez bankaları, finansal istikrardan sorumlu olarak, iklimle ilgili riskleri analiz etmeli, operasyonlarında açıkça hesaba katmalı ve sistemin iklimle ilgili finansal risklere maruziyetinin değerlendirilmesine katkı sağlamalıdır (Dafermos, 2021a).

İklim değişikliği ile ilgili fiziksel risk, geçiş riski ve yükümlülük riski olmak üzere finansal sistemi etkileyebilecek üç farklı risk türü tanımlanmıştır. Fiziksel riskler, iklim değişikliğinin somut ve yıkıcı etkileriyle finansal sisteme aktarılan risklerdir. Örneğin, sel, fırtına gibi doğa afet kaynaklı fiziksel riskler, bir ekonomiye doğrudan zarar verebildiği gibi, üretim ve tedarik zincirlerini kesintiye uğratarak dolaylı olarak da zarar verebilir (Dikau ve Volz, 2019). Yine, gayrimenkul varlıklarında fiziksel bir hasar, sistemik olarak portföyünde bu gibi felaketlerle defter değeri düşebilecek varlık bulunduran şirketlerin değerlerini ve tahvil getirilerini etkileyebilir.

Doğal afet kaynaklı fiziksel riskler, anında gözlemlenebilir ve ekonomik etkileri hızlı görülebilirken, küresel ısınma gibi uzun vadede gerçekleşen olayların ekonomik etkileri dolaylıdır ve yavaş görülür. Örneğin sıcaklıklarda artış, su rezervini veya yaz ve kış turizminin olduğu merkezleri doğrudan etkilerken, bu bölgelerdeki tarım ve sanayi sektörünü dolaylı olarak etkiler. Bu etkiler, finans sektörüne aktarılarak sistemik hale gelebilir.

Sistemik riskin bankacılık sektöründe yansımaları, ipotekli gayrimenkullerin sel riskine maruz kalması gibi doğrudan olabilir. Bankalar artan kredi riskiyle karşı karşıya kalabilir. Fiziksel risklerin, bankacılık sektörüne olduğu gibi, sigorta sektörüne de büyük yansımaları olabilir. İklim olaylarında görülen sıklık, üretim düşüşü, tedarik zincirinin aksaması gibi olaylar, dolaylı yoldan firmaların geri ödeme kabiliyetlerini etkileyebilir ve bankacılık sektörünü istikrarsızlaştırabilir (OMFIF, 2020 ve Dafermos, 2021a, Dikau ve Volz, 2019).

Geçiş riskleri, iklim değişikliğinin etkilerini hafifletme ve karbon emisyonlarını azaltma sürecinde meydana gelebilecek politika ve fiyatlar ile ilgili belirsizliği tanımlar. Düşük karbonlu bir ekonomiye geçiş, büyük yapısal değişim gerektirir ve bu uğurda yapılan ayarlamalar finansal kurumların varlıklarının değerinde düşüğe sebep olabilir (Dikau ve Volz, 2019). Fosil yakıt tedarikine dayalı politikalarda ve teknolojilerde değişim, finansal kurumların riske maruziyetini artırabilir ve kredi akışını olumsuz etkileyebilir (OMFIF, 2020). Küresel ısınmayı bir buçuk derece ile sınırlama hedefi, karbon vergileri ve çevre düzenlemeleri getirerek, karbon yoğun işletmelerin değerlemesini etkileyebilir. Politika değişikliklerinin fiyatlandırılmaması, potansiyel sistemik yansıma olarak petrol şirketlerinin değerini düşürebilir (Dikau ve Volz, 2019).

Yükümlülük riskleri, tazminat talep eden fiziksel risk ya da geçiş riskine maruz kalmış kişi veya şirketlerin finansal kayıplarıyla ilgili risklerdir (OMFIF, 2020) Örneğin, üçüncü şahıslar, karbon yayarak çevreyi kirletenlerden gelen mali zararlar için tazminat talep edebilir. Bu durumun, üçüncü şahıs sorumluluk sigortası sağlayan sigorta sektörüne yansımaları olur ve dolayısıyla, merkez bankaları gibi finansal düzenleyiciler de etkilenir.

Merkez bankacılığında hem fiziksel riskin hem de geçiş riskinin makroekonomik istikrarı etkileyebileceği ve finansal sistemin istikrarına yönelik riskler oluşturabileceği görüşü yaygındır. Bu yüzden, merkez bankaları tarafından farklı iklim senaryolarının dikkate alınması ve iklim değişikliğinden kaynaklanan potansiyel aksamaların iyi analiz edilmesi gerekmektedir (Dikau ve Volz, 2021).

### **3.2. Merkez Bankalarının İklim Değişikliği ile Mücadeledeki Rolünün Sınırları**

Günümüzde, iklim konuları, para politikasına dahil edilmeye başlamış olsa da iklim değişikliğinin nasıl ele alınması gerektiği konusunda fikir birliği bulunmamaktadır. Merkez bankalarının, finansal sistemin iklim risklerine maruz kalmasına mı odaklanması, yoksa düşük karbonlu bir ekonomiye geçişi teşvik ederek, dolayısıyla iklimle ilişkili sistemik riskin azaltılmasına katkıda

bulunarak daha aktif bir rol mü oynaması gerektiği, tartışma konusudur (Dafermos, 2021a).

Merkez bankalarının, risklere maruz kalma tarafıyla ilgilenmesi gerektiği görüşü, düşük karbon ekonomisine geçişte esas sorumluluğunun hükümetlerde olduğunu savunmaktadır ve Küresel Kuzey'deki merkez bankaları arasında yaygındır. 'Riske maruz kalma yaklaşımı' veya pasif görüş olarak adlandırılabilir görüşe göre, merkez bankaları, iklim krizine pasif bir şekilde yanıt vermelidir (Dafermos, 2021a ve Dafermos, 2021b).

Pasif görüşe göre, iklim değişikliği finansal sistem için yeni bir risk kaynağıdır. İklimle ilgili olaylar, insanların ve şirketlerin borçlarını geri ödeme kabiliyetini etkileyerek bankacılık sektörü için risk oluşturabilir. Yine, iklim politikalarındaki ani değişiklikler karbon yoğun şirketlere yatırım yapanlar için risk oluşturabilir. Merkez bankaları hem özel finans kurumlarını hem de kendilerini iklim risklerinden korumak için harekete geçmelidir.

Pasif görüşte, derin bir dönüşüm gerekli değildir. Merkez bankaları, eskiden olduğu gibi, iklim risklerini basitçe ölçmeli ve ardından bu riskleri operasyonlarına dahil etmelidir. Ancak, iklim riskleri, merkez bankacılığına dahil edilirken, 'piyasa tarafsızlığı ilkesine' saygı duyulmalıdır. Merkez bankaları, 'serbest' piyasaları bozmamalı, belirli sektörlerle ayrıcalık tanımamalıdır. Merkez bankalarının yapması gereken, iklimle ilgili risklerin sayısallaştırılmasına katkıda bulunmak ve kendilerinin bu risklere maruziyetini azaltmak için aksiyonlar almak, finansal kurumları da bu yolda teşvik etmektir (Dafermos, 2021b).

İklim değişikliği ve merkez bankacılığı konusunda popülerlik kazanan daha radikal bir yaklaşıma göre, merkez bankaları iklim değişikliğiyle mücadelede aktif rol oynamalıdır. Bunun sebebi, karbon yoğun faaliyetleri aktif olarak destekleyen finansal sistemin, iklim krizinde önemli bir sorumluluğa sahip olmasıdır. Aktif yaklaşım adı verilen bu yaklaşıma göre, Merkez bankalarının finansal sistemi iklim değişikliğinden nasıl koruyacağı değil, iklim kriziyle mücadele için ihtiyaç duyulan finansmanın karbondan arındırılmasına nasıl öncülük edeceği önemlidir. Yani merkez bankaları piyasa tarafsızlığını

değil, karbon nötrlüğü hedeflemelidir. Bu yaklaşım, hükümetlerin karbondan arındırma için birincil rolü oynaması gerektiğini kabul eder, ancak merkez bankalarına karbondan arındırma sürecinde önemli rol verir (Dafermos, 2021a ve Dafermos, 2021b).

Aktif yaklaşımın bir diğer adı, 'sistemik risk' yaklaşımıdır. Merkez bankaları, iklim risklerini analiz etmenin yanı sıra, düşük karbonlu bir ekonomiye geçişe doğrudan katkıda bulunmalıdır, böylelikle iklime bağlı sistemik risk önlenilecektir. Merkez bankalarının iklim kriziyle mücadele için ihtiyaç duyulan finansmanın karbondan arındırılmasına nasıl öncülük edeceğine odaklanması, acil radikal değişiklikler gerektirir. Örneğin merkez bankaları, parasal genişleme programları kapsamında fosil yakıt şirketlerine finansal destek sağlamayı bırakmalı, ticari bankalara borç verme kurallarını iklimle uyumlu hale getirmeli ve bankaları çevre dostu yatırımlar için daha fazla kredi sağlamaya aktif olarak teşvik etmelidir.

Aktif yaklaşım, iklim acil durumuyla uyumlu tek yaklaşımdır ancak merkez bankaları tarafından kabul edilse bile, karbonsuzlaşma için yeterli olmayacaktır çünkü iklim adaletine dayanmamaktadır. İklim krizinde tarihsel sorumluluk Küresel Kuzey ülkelerinde iken, kriz, Küresel Güney ülkelere ağır yük getirmektedir. Bu sebeple Küresel Kuzey merkez bankalarının karbondan arındırma çabalarının hızı, Küresel Güney'den daha yüksek olmalıdır. Küresel Kuzey merkez bankaları, Küresel Güney'deki iklim uyum yatırımlarına destek olmalı, örneğin finansal zorluk yaşayan ülkelerin devlet tahvillerini satın almayı taahhüt etmelidir (Dafermos, 2021b).

Dünya uygulamalarında, merkez bankacılığı ve iklim değişikliği konusunda analizler ne pasif ne aktif yaklaşıma sıkı sıkıya bağlıdır. Bazı çalışmalar iklim risklerinin doğasını tanımlarken, merkez bankalarının düşük karbona geçişe aktif olarak katkıda bulunması desteklemeyebilir; bazı analizler her iki yaklaşımın da politik sonuçlarını destekleyebilir; bazıları ise pasif yaklaşıma göre politika üretirken, düşük karbona geçişe nasıl katkı sağlanabileceğini de göz önünde bulundurabilmektedir (Dafermos, 2021a).

### 3.3. Merkez Bankacılığı Hedefi Olarak Sürdürülebilirlik

İklim değişikliğinin yol açtığı riskler konusunda kamuoyu bilincinin artması ve Paris Anlaşması'nda uluslararası toplulukların iklim değişikliği ile mücadele taahhüdü ile merkez bankalarının iklim değişikliği ile mücadeledeki rolü gündeme gelmiştir. Artan sayıda merkez bankası, Sürdürülebilir Bankacılık Ağı (SBN) ve Finansal Sistemi Yeşillendirmek için Merkez Bankaları ve Denetçiler Ağı (NGFS) gibi girişimlere dahil olmuş, yeşil finans politikalarını benimsemiş veya iklim riskini makro ihtiyati çerçevelerine dahil etmiştir.

Genel olarak, merkez bankalarının iklim değişikliğini görmezden gelemeyeceği konusunda bir fikir birliği olsa da merkez bankalarının yeşil finansmanı artırmada destekleyici veya teşvik edici bir rol oynaması gerekir gerekmediği veya iklim değişikliğinin mevcut operasyonlara ne ölçüde dahil edilmesi gerektiği konusunda bir anlaşma yoktur. Bu durum, dünya merkez bankalarının görev alanlarının farklı olmasına bağlanabilir.

Merkez bankalarının rolünde, yıllar içinde, krizlere veya politikalara bağlı değişiklikler meydana gelmiştir. Örneğin, 2008/2009 finansal krizi, merkez bankalarının yetkilerini gözden geçirmesine ve çoğu merkez bankasının finansal istikrarı, ikincil hedef olarak belirlemesine yol açmıştır. Günümüzde ise, iklim ile ilgili riskler merkez bankalarınca dikkate alınmakta ve sürdürülebilirlik, merkez bankalarının görev ve hedefleri arasına girmektedir (Dikau ve Volz, 2021).

Çoğu merkez bankasının temel amacı ve birincil odak noktası fiyat istikrarıdır. Bu amaç, yüksek enflasyonun kısa vadede tasarruf, yatırım ve üretime ilişkin karar verme sürecini bozduğuna ve dolayısıyla ekonomik büyümeyi yavaşlattığına dair kanıtlara dayanmaktadır. Düşük ve istikrarlı enflasyon, büyüme veya gelişme için bir ön koşuldur. Finansal istikrarı korumak da merkez bankalarının ilgi alanındadır ve merkez bankacılığının bir diğer (genellikle ikincil) hedefi, sürdürülebilir büyüme veya bazı durumlarda maksimum istihdam gibi daha geniş ekonomik politika hedeflerini desteklemektir.

Merkez bankalarının temel hedeflerine ulaşmak için para politikasını yürütürken, çevresel faktörleri ne kadar dikkate aldığı, bu hedeflerin iklim değişikliğinden nasıl etkilendiğine bağlıdır. Çoğu merkez bankasının ilgi odağında olan fiyatlar ve fiyat değişkenliği, iklim değişikliğinden ve buna bağlı aşırı hava olaylarının sıklık ve şiddetindeki artıştan çeşitli kanallar yoluyla etkilenebilir. Bunlardan ilki, iklim değişikliğinin, yurt içinde ve yurt dışında tarımsal üretim ve dolayısıyla tüketici fiyat enflasyonunun önemli bir bileşeni olan gıda fiyatları üzerindeki etkisidir. Örneğin, iklim değişikliğine bağlı kuraklık ve sel, tarımsal üretimi etkileyerek arz şoklarına ve dolayısıyla artan fiyatlara ve maliyet enflasyonuna neden olabilir. Tarımsal üretimin, ekonominin temel direğini oluşturduğu gelişmekte olan ekonomilerde, iklim değişikliği, toplam gelir ve istihdam üzerinde daha etkili olabilir.

İlk etki, iklim değişikliğinin fiyatlar üzerinde doğrudan etkisi iken, ikinci etki, iklim değişikliğinin etkilerini azaltma politikasının enflasyon üzerindeki potansiyel etkisidir. İklim değişikliği politikaları, örneğin bir karbon vergisi, çıktının düşmesine ve enflasyonun yükselmesine neden olacaktır.

Fiyat istikrarı üzerindeki etkilerinin yanı sıra, iklim değişikliğinin finansal istikrar üzerindeki etkileri, merkez bankalarının çevresel risk ve sürdürülebilirlik konularını ele alması için güçlü bir gerektir. Bununla beraber, merkez bankalarının aktif olarak finansal sistemi yeşillendirmeye katılıp katılmaması veya elindeki araçları kullanıp kullanmaması, yasal yetkilerine bağlıdır. Aktif bir yeşillendirme rolü üstlenmeleri ve sürdürülebilirlik amaçlarını gerçekleştirebilmeleri için açık bir yasal yetki gereklidir. Günümüz gelişmiş ekonomilerinin çoğunda merkez bankaları, sadece birincil amacı olan fiyat istikrarını ve bazı durumlarda finansal istikrarı sağlamaya yönelik dar bir yetkiye sahiptir. Böyle dar yetkiler ile merkez bankaları, iklimle ilgili riskleri ancak, temel hedefleri çerçevesinde ele alabilirler. Dar yetki, merkez bankalarının, daha ileri giderek sürdürülebilirliği ve yeşil finansı aktif olarak teşvik etmelerini engeller. Gelişmekte olan ülkelerde ise merkez bankası yetkileri daha kapsamlıdır, sosyal, ekonomik hedefleri ve bazen sürdürülebilirliği içerir. Birçok gelişmekte olan ülke merkez bankası, yeşil finansmanın ve sürdürülebilir kalkınmanın teşvikinde daha aktif olmuştur.

İklim değişikliği, sadece merkez bankalarının temel operasyonları için ele alması gereken bir konu değildir. Merkez bankalarının, görevlerine bağlı olarak, iklim değişikliği ile ilgili riskleri ve iklim değişikliğinin etkilerini azaltmayı ele alma gibi daha geniş roller edinmesi mümkündür. Dikau ve Volz (2021), “Merkez Bankalarının Görevleri, Sürdürülebilirlik Hedefleri ve Yeşil Finansın Teşviki” isimli çalışmalarında, iklimle ilgili risklerin ve azaltım politikalarının merkez bankası görev ve hedeflerine ne ölçüde uyduğunu araştırmışlardır. Merkez bankalarının görev ve hedeflerini inceleyerek uygulamada benimsedikleri düzenlemelerle ve sürdürülebilirlik sorumluluklarıyla karşılaştırmışlardır. IMF'nin merkez bankaları mevzuat veri tabanından yararlanarak 135 merkez bankası hedefi analiz edilmiştir. %12'sinin sürdürülebilir büyüme veya kalkınmanın teşvik edilmesini açıkça bir hedef olarak belirlediği, %40'ının fiyat istikrarı temel hedefinden ödün vermeden hükümetlerin politika hedeflerini ve dolayısıyla potansiyel olarak sürdürülebilirliği desteklerken, %48'inin iklim değişikliği ile ilgili konularda doğrudan veya dolaylı bir hedefi olmadığı sonucuna varılmıştır.

Çalışmada, merkez bankalarının yetkilerinde, sürdürülebilirliğe açık bir atıf olmasa bile, iklim risklerini temel politikalarına dahil ettikleri edilmiştir. Hükümetin politika hedeflerinde iklim değişikliğini azaltma veya adaptasyon yer aldığı sürece, hükümetin ulusal hedeflerini desteklemekle görevlendirilmiş merkez bankalarında, bir yetki değişikliğine gerek kalmayacaktır. Ancak, merkez bankalarının neredeyse yarısının hedefinde, hükümetin politikalarını desteklemek yoktur (Dikau ve Volz, 2021).

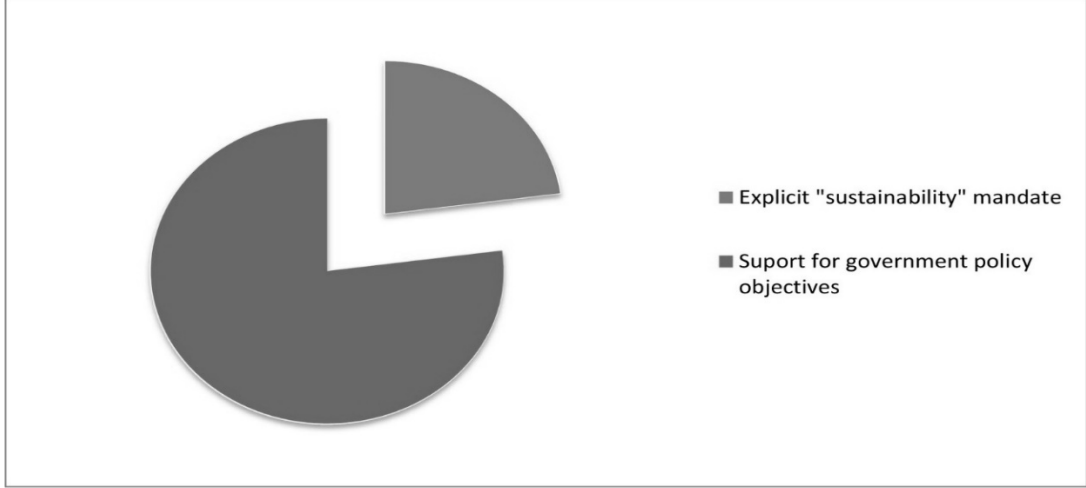


**Şekil 3.1. “Sürdürülebilirlik” Hedefi Olan ve Olmayan Merkez Bankaları**

Kaynak: Dikau ve Volz, 2021.



Şekil 3.1, incelenen 135 merkez bankası içinde sürdürülebilirlik hedefi olan ve olmayanların payını göstermektedir. 135 merkez bankasından 70'i doğrudan veya hükümetin politika hedefi aracılığıyla dolaylı olarak sürdürülebilirliği amaçlarına dahil etmiştir. 65 merkez bankasının ise doğrudan veya dolaylı bir sürdürülebilirlik amacı bulunmamaktadır.



**Şekil 3.2. Açık ve Potansiyel 'Sürdürülebilirlik' Hedefi Olan Merkez Bankalarının Oranı**

Kaynak: Dikau ve Volz, 2021.

Şekil 3.2, dolaylı ve dolaysız sürdürülebilirlik hedefi olan 70 merkez bankası içinde açık ve potansiyel hedefi olanları göstermektedir. 70 merkez bankasından 15'inin, sürdürülebilir ekonomik büyüme veya kalkınmanın teşviki veya desteklenmesi için açık bir hedefi vardır. Diğer 55 merkez bankası, genellikle fiyat istikrarı olan birincil hedefini engellemeyecek şekilde hükümetin politikalarını desteklemekle görevlidir. Analiz ayrıca, doğrudan veya dolaylı sürdürülebilirlik yetkilerine sahip merkez bankalarının büyük bir bölümünün, gelişmekte olan ülke ekonomilerinde olduğunu göstermektedir. Araştırma ile ilgili bir diğer bulgu, doğrudan veya örtük bir sürdürülebilirlik yetkisine sahip 70 merkez bankasından 20'sinin bir enflasyon hedeflemesi çerçevesi, 19'unun bir döviz kuru çipası, 6'sının parasal büyüklük hedefi ve euro bölgesindeki 19 ülke merkez bankası ile Avrupa Merkez Bankasının (ECB) de dahil olduğu 25'inin başka bir çerçeve seçmiş olmasıdır. Araştırma sonucuna göre bir merkez bankasının amaçlarına doğrudan veya dolaylı olarak sürdürülebilirliği eklemesi ile seçtiği para politika çerçevesi arasında güçlü bir ilişki yoktur.

Bazı merkez bankaları, açık sürdürülebilirlik yönergelerinin yokluğunda bile iklim değişikliği ile ilgili riskleri ele almaktadır. Örneğin, İngiltere Merkez Bankası'nın yetkisinde sürdürülebilirliğe açık bir atıf yoktur. Bu yüzden, iklim değişikliğinin yol açtığı zorlukları ele alarak yetkisini aştığı tartışılmaktadır. İngiltere Merkez Bankası'nın iklim risklerini ele almaya yönelik proaktif duruşu, bazıları tarafından fazla politik olarak kabul edilse de Banka, hükümetin ekonomi politikasını ve büyüme hedeflerini desteklemekle yükümlüdür. Hükümetin ekonomi politikası hedefi, sürdürülebilir ve dengeli büyüme olduğu için, İngiltere Merkez Bankasının, hükümetin sürdürülebilir ekonomik büyüme politikasını destekleyerek dolaylı bir sürdürülebilirlik hedefi ile donatıldığı iddia edilebilir (Dikau ve Volz, 2021).

### **3.4. Yeşil Merkez Bankacılığı**

Küresel iklim krizi bütün ekonomik oyuncuları etkileyen bir risk unsurudur. İklim krizi ile mücadele için uygulanacak politikaların, fiyat istikrarı ve finansal istikrar üzerinde etkili olması beklenmektedir. Şiddetli kuraklık, sel gibi doğa olayları, tarım ve enerji fiyatları üzerinden fiyat istikrarını; bu doğa olaylarının zararlarının telafisi ise sigortacılık sektörü üzerinden finansal istikrarı etkileyebilmektedir. Doğal afetlerin sıklığı arttıkça, merkez bankalarının para politikasına etkileri için takip etmesi gereken olası arz şoklarının sayısı ve sıklığı da artmaktadır (Ünüvar, 2021).

Son yıllarda, iklim krizi ile mücadeleye bağlı olarak, merkez bankalarının görev kapsamı ve sınırları genişlemektedir. Birçok ekonomide, merkez bankalarının görev kapsamlarına, sürdürülebilir kalkınma amaçları eklenmiştir. Yine birçok ekonomide finansal kapsayıcılık ve sürdürülebilir finansmanın teşviki önem kazanmış, bu konular kalkınma finansmanının temel taşları arasında yer almıştır. Merkez bankalarının finansal kapsayıcılığı teşvik etmek için kullandıkları araçlardan öne çıkanlar, tüketicinin korunması ve finansal okuryazarlıktır. Ayrıca, 'dengeli düzenleme' adı verilen ve birçok merkez bankasına yol gösterici olan finansal düzenlemenin hem finansal istikrar hem de finansal kapsayıcılık üzerindeki etkilerini dikkate alan bir araçtır. Kenya Merkez Bankası'nın mobil ödeme sistemlerine yönelik düzenlemesi,

dengeli düzenlemeye güzel bir örnektir ve ülke ekonomisine önemli katkı sağlamıştır.

Merkez bankalarının sürdürülebilir kalkınma amaçları kapsamında, KOBİ finansmanı ve tarımsal finansman alanlarında teşvikler de önem kazanmaktadır. Bu alanlarda sağlanan teşviklere örnek olarak, Nijerya ve Pakistan merkez bankalarının KOBİ ve tarımsal kredi garanti programları oluşturması, Bangladeş Merkez Bankasının KOBİ girişimcileri için eğitim programları düzenlemesi gösterilebilir.

Sürdürülebilir kalkınma amaçları kapsamında, artan sayıda merkez bankasını ve finansal düzenleyici kurumu ilgilendiren bir diğer alan, yeşil finansmandır. İklim değişikliğinden kaynaklanan çevresel risk, reel ekonomi ve finansal sektör için önemli bir sistemik risk oluşturduğundan, merkez bankalarını ilgilendirmektedir. Bununla birlikte, karbon salınımı yoğun işletmelerin faaliyetlerine finansman sağlanması, piyasa başarısızlığı olarak görülmektedir. Karbon yoğun yatırımları durdurmak için çevresel düzenlemeler ve karbon fiyatlandırması gibi politika araçları öne çıkmaktadır. Karbon fiyatlandırma piyasalarının olmadığı veya çalışmadığı durumlarda, finansal otoritelerinin kredi tahsis sürecinde yetkilerini kullanması alternatif çözümler arasında yer almaktadır (Aras, 2021).

### **3.4.1.Yeşil Merkez Bankacılığı İçin Küresel Faaliyetler**

İklim değişikliği kaynaklı riskler, fiyat istikrarını ve finansal istikrarı etkilediğinden, iklimsel risklerin merkez bankaları tarafından takip edilmesi ve para politikası stratejilerine dahil edilmesi gerekmektedir. Bununla beraber, iklim değişikliğinin ekonomik ve finansal etkileri ile mücadele, küresel bir koordinasyon gerektirdiğinden, gelişmiş ve gelişmekte olan ülke merkez bankaları iklim değişikliği ve yeşil finans konularında çalışmalar yürütmektedir. G20, Uluslararası Para Fonu (IMF), Finansal İstikrar Kurulu (FSB), Uluslararası Ödemeler Bankası (BIS) ve Ekonomik İş birliği ve Kalkınma Örgütü (OECD), iklim değişikliği kaynaklı risklerin para politikası tasarımında yer alması için çalışan uluslararası kuruluşlardan bazılarıdır (Birinci, 2021).

12 Aralık 2017 tarihinde Fransa Merkez Bankası öncülüğünde 8 merkez bankası ve düzenleyici otorite tarafından Finansal Sistemi Yeşillendirme Ağı (NGFS) kurulmuştur. Ağa katılım, gönüllülük esasına dayanır. Paris Anlaşmasının hedeflerine ulaşmak için gereken küresel bilinci geliştirme, finansal riskleri yönetme ve yeşil yatırımlara destek verme amacı güder. Platformda, NGFS üyeliği teşvik edilmekte ve yeşil finans konusunda analitik çalışmalar yürütülmektedir (NGFS, 2021).

İklim değişikliği etkilerinin para politikasına dahil edilmesi için merkez bankaları da bireysel olarak çalışmalar yürütmektedir. Avrupa, İngiltere, Amerika ve Japonya gibi başlıca gelişmiş ülke merkez bankaları, bu konuda somut adımlar atmıştır. Avrupa Merkez Bankası (ECB), bir eylem planı sunmuş, İngiltere Merkez Bankası (BoE) 2050 itibarıyla karbon emisyonunu sıfırlama hedefini desteklemek için yeşil tahvil alımına geçeceğini ilan etmiştir. Japonya Merkez Bankası (BoJ) ve Amerikan Merkez Bankası (FED) ise küresel iklim değişikliğinin finansal sistem üzerindeki etkilerini incelemek üzere komiteler kurmuştur. Diğer gelişmiş ve gelişmekte olan merkez bankaları da iklim değişikliği ve yeşil finans konularında benzer çalışmalar yürütmektedir (Birinci, 2021).

İklim değişikliği kaynaklı riskleri sınırlandırmak amacıyla, TCMB de para politikası ana hedefini değiştirmeksizin, sürdürülebilir finans uygulamalarını destekleme kararı almıştır. Bünyesinde "Yeşil Ekonomi ve İklim Değişikliği Müdürlüğü" kuran TCMB, iklim değişikliğinin finansal sistem içerisinde sebep olabileceği kırılganlıkları ve açabileceği fırsatları tespit etmeyi, ulusal ve uluslararası kurum ve kuruluşla yakın iş birliği içinde çalışarak öncü role sahip olmayı hedeflemektedir (Birinci, 2021) TCMB'nin ilk olarak, Mayıs 2021 tarihli Finansal İstikrar raporunda iklimle ilgili finansal risklere değinerek ve bünyesinde, iklim değişikliği için ayrı bir idari yapılandırma kurarak, bu konuda çalışmalar yürüten merkez bankaları arasına katılmıştır.

### **3.4.2. Yeşil Merkez Bankacılığı Puan Kartı**

G20 merkez bankaları ile finansal denetçilerinin uygulama ve söylemlerinde ne kadar yeşil olduğunu analiz eden ilk çalışma 2021 yılı Mart

ayında, Positive Money ve Green Central Banking tarafından yapılmıştır. Çalışma, literatür taraması, uzman görüşmeleri, merkez bankacıları ve denetçilerle ikili etkileşimlere dayanarak hazırlanmış, G20 ülkelerinin, araştırma ve savunuculuk, para politikası, maliye politikası ve örnek liderlik olmak üzere dört kategoride ne kadar yeşil oldukları puanlanmıştır.

Farklı ülkelerde, farklı yetkilere sahip merkez bankaları için yeşile dönüşümün nasıl olması gerektiğinin değerlendirildiği her kategori için kriterler belirlenmiştir. Araştırma ve Savunuculuk kategorisinde önemli kriterler, Finansal Sistemi Yeşillendirme Ağı (NGFS) ve Sürdürülebilir Bankacılık Ağı (SBN) üyeliği, merkez bankalarının araştırma ve raporları, başkanlarının konuşmaları, para ve maliye politikası ile ilgili çalışma tebliğleridir.

Para politikası, merkez bankalarının birincil sorumluluğudur. Fiyat istikrarını sağlarken, geleneksel araç olan faiz oranına, küresel mali krizle beraber yeni araçlar eklenmiştir. Çalışmanın para politikası kategorisinde, politika yapıcılar için yeni araçlar olan varlık alımları ve para rezervlerinin karbondan arındırılması ve teminat çerçevelerinin yeşillendirilmesi, finansman ve yeniden finansmanda yeşil kredi uygulamaları, zorunlu rezerv ve faiz oranları, doğrudan kredi tahsisi ve mali otoriteyle koordinasyon kriterleri göz önünde bulundurulmuştur. Örneğin, karbon yoğun şirketlerin tahvillerini satarak parasal rezervlerini karbondan arındırmak, yeşil kredi kullandırımı olan bankaların zorunlu rezervlerine yüksek faiz verilmesi, merkez bankalarının yeşil devlet tahvillerini doğrudan satın alması bu kategoride puan getirecek eylemlerdir.

Maliye Politikası kategorisinde, iklimle ilgili finansal risklerin neler olduğunun ve yaklaşık etki derecelerinin tespiti için uygulanacak stres testleri, puan getirecek kriterlerdendir. Diğer bir kriter, sermaye araçlarıdır. Makro ihtiyati düzeyde, Döngüsel Sermaye Tamponu (DST) araç setinin önemli bir parçasıdır. İklimle ilgili riskler, risk ağırlıklandırma yöntemiyle varlıklara dahil edilebilir, böylelikle kurumların iklimle ilgili risklere karşı tutmaları gereken sermaye miktarı belirlenebilir. Çevreye zararlı varlıkların risk ağırlıkları artırılabilir (Barnes ve Livingstone, 2021). Sermaye koruma tamponu, var olan asgari sermaye gereksinimine ilave bir tampon işlevi görmektedir, iktisadi

büyüme döneminde artırılırken, daralma dönemlerinde gevşetilmektedir (Yetkin ve Önal, 2019) DST, iklim değişikliğinin etkilerini azaltmaya yönelik ayarlanmadığı takdirde, finansal sistem genelinde çevresel risklerin birikecektir. Bir diğer kriter, likidite araçlarının yeşil projeleri içerecek şekilde uyarlanmasıdır. Yenilenebilir enerji projeleri gibi daha uzun vadeli ve daha az likit olan üretken yatırımların desteklenmesi, puan kazandıran bir faktördür. Bir diğer kriter de merkez bankaları ve denetçilerin, tüm finansal kurumların sürdürülebilir finansmanı misyon edinmelerini zorunlu kılmalarıdır (Barnes ve Livingstone, 2021).

Liderlik kategorisi, merkez bankalarının iklim riskini ne kadar önemseydiği ve ne kadar yeşil olduğu ile ilgilidir. Merkez bankalarının kendi çevresel risklerini açıklaması, politika dışı portföylerini yeşillendirmesi, taksonomi ve standartlar oluşturması, iklim riskleri ve yeşil finans konularında eğitimler vermesi, bu kategoride değerlendirilmektedir (Barnes ve Livingstone, 2021).

Araştırma ve savunuculuk kategorisininin 10 puan, para politikasının 50 puan, maliye politikasının 50 puan ve örnek liderlik kategorisininin 20 puan olmak üzere toplam 130 puan üzerinden değerlendirildiği analizde, sonuçlar A+ ile F arası harflere dönüştürülmüş ve Tablo 3.1'deki Yeşil Merkez Bankacılığı Puan Kartı oluşturulmuştur.

**TABLO 3.1. YEŞİL MERKEZ BANKACILIĞI PUAN KARTI (MART 2021)**

Sıra	Ülke	Toplam Puan (130 üzerinden)	Araştırma ve Savunuculuk (10 üzerinden)	Para Politikası (50 üzerinden)	Finansal Politika (50 üzerinden)	Örnek Liderlik (20 üzerinden)	Harf Notu (A+ ile F arası)
1	Çin	50	10	16	24	0	C
2	Brezilya	45	10	16	18	1	C-
3	Fransa	43	10	3	22	8	C-
4	İngiltere	38	10	4	19	5	D+
5	AB	33	10	2	15	6	D+
6	İtalya	31	10	2	15	4	D+
7	Almanya	29	10	1	15	3	D
8	Endonezya	21	10	1	8	2	D
9	Japonya	19	10	5	4	0	D-
10	Avustralya	15	10	0	4	1	D-
11	Kanada	13	10	0	2	1	D-
11	Meksika	13	10	1	1	1	D-
13	Güney Kore	11	10	0	1	0	D-
13	ABD	11	10	0	1	0	D-
15	Hindistan	9	3	5	1	0	F
16	Rusya	8	5	0	1	2	F
17	Güney Afrika	7	7	0	0	0	F
18	Türkiye	4	1	0	3	0	F
19	Arjantin	0	0	0	0	0	F
19	Suudi Arabistan	0	0	0	0	0	F

Kaynak: Green Central Banking

Çalışma sonuçlarına göre, dünyanın önde gelen ekonomilerinin merkez bankaları ve mali denetçilerinin, iklim krizine anlamlı bir yanıt vermede başarı ortalamaları düşüktür. Ülkelerinin bazıları, çevresel riskleri değerlendirmek ve yeşil yatırımları teşvik etmek için somut adımlar atmakta başarılı olurken, zararlı faaliyetlerin finansmanını yavaşlatmada hiçbiri başarılı olamamıştır (Caswell, 2021; Barmes ve Livingstone, 2021).

İlk versiyonu Mart 2021’de yayınlanan puan kartına göre, toplamda en yüksek puanı, 50 veya harfe dönüştürülmüş şekliyle C ile Çin almıştır. 2. sırayı, 45 puan ve C harf notu ile Brezilya, 3. Sırayı ise 43 puan C harf notu ile Fransa almıştır. Türkiye ile Hindistan, Rusya, Güney Afrika, Arjantin, Suudi Arabistan F notu alan ülkeler olurken, diğer ülkeler D notu almıştır. Rapora göre, yeşil para ve maliye politikaları bakımından ülkelerin söylemleri ve eylemleri farklılık göstermektedir. Ülkelerin büyük çoğunluğu, Araştırma ve Savunuculukta 10 tam puan alırken, diğer üç kategoride zayıftır. Ülkelerin, 4 kategorinin herhangi birinde yüksek etkili bir eylemi bulunmamaktadır.

**TABLO 3.2. YEŞİL MERKEZ BANKACILIĞI PUAN KARTI (EKİM 2021)**

Sıra	Ülke	Toplam Puan (130 üzerinden)	Araştırma ve Savunuculuk (10 üzerinden)	Para Politikası (50 üzerinden)	Finansal Politika (50 üzerinden)	Örnek Liderlik (20 üzerinden)	Harf notu (A+ ile F arası)
1	Fransa	52	10	8	26	8	C
2	Brezilya	51	10	18	19	4	C
3	Çin	50	10	17	23	0	C
4	AB	47	10	8	23	6	C-
5	İngiltere	46	10	6	23	7	C-
6	İtalya	45	10	8	23	4	C-
7	Almanya	44	10	8	23	3	C-
8	Endonezya	26	10	1	13	2	D
9	Japonya	25	10	6	6	3	D
10	Hindistan	18	10	5	2	1	D-
11	Meksika	17	10	1	5	1	D-
11	Güney Kore	17	10	0	6	1	D-
13	Avustralya	16	10	0	5	1	D-
14	Kanada	15	10	0	4	1	D-
14	ABD	15	10	0	5	0	D-
16	Rusya	12	6	0	4	2	D-
17	Güney Afrika	10	10	0	0	0	D-
18	Türkiye	5	3	0	2	0	F
19	Arjantin	0	0	0	0	0	F
19	Suudi Arabistan	0	0	0	0	0	F

Kaynak: Green Central Banking

Yeşil Merkez Bankacılığı Puan Kartının güncellemesi, Ekim 2021’de yapılmıştır. Tablo 3.2’de gösterilen güncel puan kartına göre yine, G20 merkez bankaları ve denetçilerinin herhangi bir yüksek etkili eylemi bulunmamaktadır. Politika yapıcılar, tartışma ve veri toplama çalışmalarında ilerleme kaydedememiş, kendi çevresel risklerini açıklama konusunda da iyi performans gösterememişlerdir (Caswell, 2021)

En yüksek puanın yine C’nin üzerine çıkmadığı analizde, Fransa, en üst sıraya yükselmiştir. Fransa, ilk puan kartına göre, para politikası kategorisinde 50 üzerinden 3 puan alırken, bu raporda 8 puan almıştır. Yükselmede, Avrupa Merkez Bankası’nın (ECB) kurumsal sektör varlık alımlarına çerçevesine iklim hususlarını dahil edeceğini taahhüt etmesi orta derecede; ECB’nin kamu sektörü satın alma programı kapsamında yeşil tahvil satın alması ve Fransa Merkez Bankasının fosil yakıt yatırımlarından aşamalı olarak geri çekileceğine yönelik tüzük hazırlaması düşük derecede etkili olmuştur.



Brezilya, önceki raporda 130 üzerinden toplam 45 puan alırken, bu raporda 51 puan alarak 2. sıradaki yerini korumuştur. Para politikası kategorisinde 16 olan puanı, 'düşük etkili' olsa da uluslararası rezervlerin yönetimine sürdürülebilirlik kriteri konması ve rezervlerin karbon profilini değerlendirmek için CO<sub>2</sub> emisyonlarının izlenmesinin eklenmesiyle 18'e yükselmiştir.

Çin, önceki raporda 1. sıradayken, kömür üretimini desteklemesi nedeniyle 3. sıraya gerilemiştir. Çin'in araştırma ve savunuculuk kategorisine G20 Sürdürülebilir Finans Çalışma Grubu Eş Başkanlığı eklenmiştir. Buna ek olarak, Çin Merkez Bankası ülkenin döviz rezervlerinde yeşil tahvil payını artırmıştır. Böylelikle, para politikası kategorisinde 50 üzerinden 16 olan puanı 17'ye yükselmiştir. Maliye Politikasında, finansal kurumların toplam aktifleri içindeki yeşil tahvillerin payını değerlendirmeye alması ve yurt dışında kömürle çalışan elektrik santralleri inşa etmeyeceği söylemi, Çin'i üçüncü sırada tutmuştur.

Avrupa Merkez Bankasının iklim eylem planı ve banka portföylerine iklimle alakalı kısıtlamalar getirmesi, AB'nin konumunu beşincilikten bir üst sıraya yükseltmiştir. Uygulanması halinde, bu politika, herhangi bir G20 merkez bankası veya denetçisinin ilk "yüksek etkili" iklim eylemi olacaktır. Bu hamle ayrıca, Fransa örneğinde olduğu gibi, avro bölgesindeki İtalya ve Almanya'ya yarar sağlamış, bu ülkelerin para ve maliye politikası kategorilerinde puanları artmış ancak sıralamadaki yerleri değişmemiştir.

Puan kartında sıralamasında en büyük değişiklik olan ülke, Hindistan olmuştur. Ülkenin merkez bankasının NGFS'ye katılması ve yeşil kredi politikasını iklim stres testine tabi tutması sonucu, Hindistan, F olan notu D-'ye çevirmiş, sıralamada 10.luğa yükselmiştir. Güney Kore, para politikası kategorisinde bir eylemi ve puanı olmamasına rağmen, İklimle Bağlantılı Finansal Beyan Görev Gücüne (TCFD) destek vereceğini açıklaması ve planlı bir yeşil kredi programına geçmesi nedeniyle, maliye politikası kategorisinde puan toplayarak sıralamada yükselmiştir. Önceki raporda F notu alan Rusya ve Güney Afrika, notlarını D-'ye yükseltmiş ancak sıralamadaki yerleri aynı kalmıştır. Rusya'nın maliye politikası kategorisinde yeşil finansman için teşvik

vererek, Güney Afrika'nın araştırma ve savunuculuk kategorisine Sürdürülebilir Finans Çalışma Grubu üyeliğini ekleyerek puanını yükseltmiştir. Arjantin ve Suudi Arabistan'da parasal ve düzenleyici otoritelerin iklim riski adına bir eylemleri bulunmadığından, 0 olan puanlarını ve sıralamada en aşağıda bulunan yerlerini korumaktadırlar (Caswell, 2021; Green Central Banking Scorecard, 2021).

Her iki raporda da F notu alan Türkiye, araştırma ve savunuculuk ile maliye politikası kategorilerinde puan toplayabilmiştir. BDDK'nın NGFS'ye üye olması, raporda az etkili olarak değerlendirilerek araştırma ve savunuculuk kategorisinde ülkemize 1 puan getirmiştir. 2. raporun yayınladığı Ekim 2021'e kadar, TCMB'nin, faiz oranlarına ilişkin basın açıklamasında, iklimi enflasyonist bir baskı unsuru olarak kabul ettiğini belirtmesi, 10 üzerinden 1 olan puanını 3'e yükseltmiştir. Bu kategoride, orta etkili olarak değerlendirilen eylem, ülkenin merkez bankasının NGFS'ye üye olmasıdır ve 10 üzerinden tam puan alan ülkelerin hepsinde merkez bankası, NGFS'ye üyedir. TCMB'nin de NGFS'ye üye olması halinde, bu kategoriden tam puan alması mümkündür.

Türkiye maliye politikasında 50 üzerinden 2 puan almıştır. BDDK'nın A sınıfı enerji kimlik belgesine sahip konutlar için LTV oranını (kullanılacak kredinin konut ekspertiz değerine oranı) %80'den %90'a, B sınıfı konutlar için ise %85'e yükseltmesi ve yine BDDK'nın 2018 yılında bankaların sürdürülebilirlikle ilgili kapasite, politika ve faaliyetlerinin bir envanterini sunan Türk Bankacılık Sektörü Sürdürülebilirlik Anketi'ni gerçekleştirmesi, bunda etkili olmuştur. Ekim 2021'deki puan kartına göre, para politikası ve liderlik kategorilerinde puan toplayamamış olan ülkemizin, Kasım 2021'de TCMB bünyesinde Yeşil Ekonomi ve İklim Değişikliği Müdürlüğü kurulması ile bir sonraki değerlendirmede puan kazanması beklenmektedir.

### **3.4.3. Merkez Bankaları ve Finansal Sistemin Yeşillendirilmesi**

Merkez bankalarının finansal sistemin yeşillendirilmesine, kendi operasyonlarını yeşillendirerek katkıda bulunması mümkündür. Para politikası ve portföy yönetimi dahil, merkez bankalarının kilit operasyonlarda kullanılabileceği araç setleri mevcuttur ancak seçeneklerin çoğu merkez

bankaları ve NGFS tarafından değerlendirme aşamasındadır. Bununla beraber, eldeki veriler çoğunlukla, gelişmiş ülke deneyimlerine dayandığından, gelişmekte olan ekonomilerde fizibilite çalışmaları yapılmalıdır.

Merkez bankaları için, finansal sistemin yeşillenmesini sağlama yollarından birincisi, portföy yönetiminde, sürdürülebilir yatırım uygulamalarını benimsemesidir. Merkez bankası portföyleri için sürdürülebilirlikle ilgili biri finansal, diğeri finansal olmayan iki hedef tanımlanabilir. Finansal hedef, iklim veya ESG riskinin portföy üzerindeki etkisini; finansal olmayan hedef, portföyün çevre ve toplum üzerindeki etkisini dikkate alabilir.

Bu hedeflere bağlı olarak, merkez bankaları için genel olarak beş farklı sürdürülebilir yatırım stratejisi önerilmektedir:

- Negatif tarama (Belirli kriterlere göre yatırım tercihi),
- Pozitif tarama veya endeks ağırlığı yöntemler,
- ESG entegrasyonu (Portföyün yönetiminde ESG kriterlerini dikkate alma),
- Etki yatırımı (Ölçülebilir bir pozitif etki yaratmayı amaçlama),
- Oylama ve katılım, önerilen yatırım stratejileridir.

Bu konunun uygulama örneklerinden bazıları şunlardır:

- İtalya Merkez Bankası'nın, öz sermaye fonlarında ESG entegrasyonu,
- Avrupa Merkez Bankası'nın emeklilik portföyüne düşük karbon öz sermaye ölçütleri getirmesi,
- Fransa Merkez Bankası'nın, sürdürülebilir yatırım özel raporu yayınlaması.

Merkez bankaları için, finansal sistemin yeşillenmesini sağlama yollarından ikincisi, para politikasıdır. İklim değişikliğinin merkez bankalarının para politikası operasyonları üzerinde etkileri olduğu giderek daha fazla kabul edilmektedir. Para politikası aktarım kanalları, iklim değişikliğinden etkilenebileceğinden, merkez bankalarının, makroekonomik modellerine ve tahmin araçlarına iklim risklerini de ekleyerek araç setlerini güçlendirmeleri gerekmektedir.

Merkez bankalarının para politikası çerçevelerini, iklimle ilgili risklere uyarlamaları, kredi işlemleri, teminat politikaları ve varlık alımları alanında olabilmektedir. Bu üç alanda yapılabilecek uyarlamalar Tablo 3.3'te gösterilmektedir (Worldbank, 2021c).

**TABLO 3.3. PARA POLİTİKASINI İKLİM RİSKLERİNE UYARLAMA YOLLARI**

<b>KREDİ OPERASYONLARI</b>	
1. Borç verme faiz oranı	Merkez bankası borç verme faiz oranını, karşı tarafın iklim değişikliği ile mücadeleye katkısına veya iş modelini ne ölçüde karbondan arındırdığına göre belirlenmesi.
2. Rehinli teminatın bileşimine göre fiyatlandırma	Düşük karbonlu varlıklarını rehin veren taraflara, daha düşük bir faiz oranı uygulanması.
3. Krediye uygunluk	Karşı tarafın iklimle ilgili bilgileri ifşa etmesine veya yatırımlarının yeşil olup olmamasına göre kredi olanaklarına erişim izni verilmesi.
<b>TEMİNATLAR</b>	
4. Risk marjını ayarlama	Sürdürülebilir varlıkların teşvik edilmesi için iklimle ilgili risklere göre risk marjını ayarlama.
5. Negatif tarama	İhraççının karbon performansı değerlendirilerek uygun olmayan varlıkları teminata kabul edilmemesi. (Uygunluk gerekliliklerinin ayarlanması, risk toleransının sıkılaştırılması, vb.)
6. Pozitif tarama	Bankaların veya sermaye piyasalarının sürdürülebilir teminatları (ör. yeşil tahviller) ve sürdürülebilirlikle bağlantılı varlıkları kabul etmesi. (Uygunluk gerekliliklerinin ayarlanması, risk toleransının artırılması, vb.)
7. Teminat havuzları için iklimle ilgili bir amaç belirleme	İklimle ilgili bir ölçütü uyumlu olarak teminat rehin vermesini zorunlu kılma.
<b>VARLIK ALIMLARI</b>	
8. Endeks ağırlıklı alımlar	Varlık alımlarını iklimle ilgili risklere, ihraççı veya varlık kriterlerine verilen ağırlıklara göre yapma
9. Negatif tarama	İklimle ilgili kriterleri karşılayamıyorsa, bazı varlıkları veya ihraççıları satın alımlardan hariç tutma.

Kaynak: Worldbank, 2021c

İklim krizi ile mücadelede yaygınlaşmaya başlayan bir araç da yeşil parasal genişleme programlarıdır. Yeşil parasal genişlemenin temel amacı, geleneksel parasal genişleme programlarının aksine, ekonomik büyümeyi artırmak değil, iklim değişikliği ile mücadeleye katkıda bulunmaktır. Bu programlar aracılığıyla merkez bankaları, yeşil tahvil satın alarak tahvil faiz

oranlarını düşürmektedir. Yeşil yatırımlar, faiz oranlarındaki değişime ne kadar güçlü tepki verirse, program o kadar etkili olacaktır (Dafermos ve diğerleri, 2018).

Diğer para politikası araçları arasında, bankaların yeşil kredilere karşılık daha az rezerv (sıfır veya düşük faizli) tutmasına olanak tanıyan yeşil zorunlu karşılık politikası ve ticari bankalar aracılığıyla yeşil yeniden finansman imkânı sayılabilir. Para politikasının yeşillendirilmesine:

- Çin Merkez Bankasının yeşil kredi imkanları için faiz sübvansiyonu sunması, orta vadeli borç verme imkanında AA dereceli yeşil tahvilleri teminat olarak kabul etmesi,
- Rusya Merkez Bankasının rezerv oranı belirlerken bankaların ESG puanlarını dikkate alması,
- İsveç Merkez Bankasının, parasal genişleme programı kapsamında, finans dışı şirketler tarafından ihraç edilen tahvil alımlarında negatif tarama uygulaması, böylelikle sürdürülebilirlik standartlarına uymayan ihraççıların tahvillerini satın almaması,

örnek gösterilebilir.

Merkez bankalarının finansal sistemin yeşillenmesini sağlama yollarından üçüncüsü, iklimle ilgili finansal açıklamalarıdır. Merkez bankalarının iklimle ilgili finansal risklerin etkileri konusunda şeffaf olma taahhüdü, piyasaya örnek olabilir. Bu uygulamaya,

- İngiltere Merkez Bankası'nın 2020 yılında, iklimle ilgili ilk finansal açıklamasını yayınlaması,
- Avrupa Merkez Bankası ve euro sistemine dahil 19 bankanın, 2023 yılına kadar yatırım portföylerinin iklim performansını yıllık olarak raporlamayı taahhüt etmesi,

örnek gösterilebilir (Worldbank, 2021c).

Merkez bankalarının finansal sistemi yeşillendirmek için bunlardan başka, makro ihtiyati araçları, yeşil kredi tahsis politikası veya yeşil projelerin

finansmanı gibi araçları da kullanması da mümkündür. Makro ihtiyati araçlar, sermaye tamponlarını, sektör kaldıraç oranlarını, iklimle ilgili finans sektörü stres testlerini içerebilmektedir. Yeşil kredi tahsisleri veya yeşil projelerin finansmanı, bankaların kredi portföylerinin sabit bir yüzdesini yeşil projelere tahsis etmesini veya merkez bankalarının kalkınma bankalarına yeşil projeler için finansman sağlaması şeklinde olabilmektedir. Dünya uygulamalarına,

- Bangladeş Merkez Bankası'nın ticari bankalar ve diğer finans kuruluşlarının toplam kredi portföylerinin %5'ini yeşil sektörlerle tahsis etmeleri konusunda düzenlemesi,
- Hindistan Merkez Bankası'nın, kredilerde yenilenebilir enerji şirketlerine öncelik verilmesi ve ticari banka kredisinin %40'ının bu sektörlerle ayrılması konusunda düzenlemesi,

örnek gösterilebilir.

Bu tip araçlar, gelişmiş ülke merkez bankalarında pek kullanılmasa da bazıları gelişmekte olan ülke merkez bankalarında kullanılmaktadır. Finansal sistemi yeşillendirme düzenlemelerinin sürdürülebilirliği ve etkililiği, merkez bankalarının hedefleri, risk ve finansal istikrar uygulamaları, tanımlamaları gibi birçok faktöre bağlıdır. Merkez bankalarının politika amaçlarını yeşil veya sürdürülebilir olarak belirleyebileceği bir sınıflandırmanın mevcut olmaması, politikaların istenmeyen sonuçlar verebilmesi, bu araçların kısıtlarıdır (Worldbank, 2021c).

#### **3.4.4. Merkez Bankalarının Politika Aracı Olarak Yeşil Tahviller**

Merkez bankaları sürdürülebilir bir küresel ekonomiye doğru hareketi teşvik etmede giderek daha aktif bir rol oynamaya başlamıştır. Yeşil tahviller, erişilebilirliği ve likiditesi şu anda kısıtlı olsa da merkez bankalarının yeşil finansmanı desteklemek için portföylerine dahil edilebileceği bir araç olarak öne çıkmaktadır (Fender ve diğerleri, 2019).

Dünyanın önde gelen merkez bankaları, operasyonlarını Paris Anlaşması hedeflerine uyumlu hale getirmek için çaba göstermekte ancak politika hedefleri ile ters düşmektedir. Piyasa tarafsızlığı ilkesi gereği, merkez

bankaları, belirli bir sektöre ayrıcalık tanıyamamaktadır. Devlet tahvillerine ek olarak özel şirket ve banka tahvillerini de portföyüne eklemek durumundadır. Sermaye yoğun şirketler, karbon yoğun sektörlerde faaliyet göstermektedir ve piyasa tarafsızlığı gereği merkez bankaları, bu şirketlerin tahvillerine de portföylerinde yer vermektedir. Bu şekilde, Çin, ABD, Kanada, Japonya Merkez Bankaları ile Avrupa Merkez Bankası fosil yakıt finansmanını desteklemeye devam etmektedir.

Dünya merkez bankalarının yaklaşık yarısı, hükümetlerin ekonomik politikalarını desteklemek yönünde ikincil hedeflere sahiptir. İklim değişikliği, çoğu hükümetin gündeminde yer almaktadır ve ikincil hedefi olan merkez bankalarının, iklim değişikliği ile mücadelede rol oynamasını gerektirmektedir. Avrupa Merkez Bankasının hedefi, fiyat istikrarı hedefine hanel getirmeksizin, Birliğin hedeflerine ulaşılmasına katkıda bulunmak amacıyla Birlik'teki genel ekonomik politikaları desteklemektir. Ocak 2021'den bu yana ECB, sürdürülebilirlikle bağlantılı tahvilleri teminat olarak ve varlık satın alma programlarının bir parçası olarak kabul etmektedir. 2021'de İngiltere Merkez Bankası, iklim değişikliğini, hedeflerine dahil etmiştir. Fransa ve Macaristan Merkez Bankaları da iklim dostu yatırımlar için fon oluşturarak bilançolarını yeşillendirmeye çalışmaktadır.

Birçok merkez bankası, sürdürülebilir yatırımlara destek olmak için yeşil tahvillere ılımlı bakmaktadır ancak bazı tereddütler de bulunmaktadır. Yeşil tahvillerle ilgili karşılaşılan sorunlardan biri, mevcut yeşil ve sürdürülebilir tahvil piyasalarının büyüklüğüdür. Şu anda, yeşil ve sürdürülebilir tahviller, tahvil piyasasının sadece bir kısmını oluşturmaktadır. Birçok yeşil tahvil, hükümet veya devlet kurumları tarafından ihraç edilmekte ve merkez bankalarının iyi bir fiyattan satın almalarını zorlaştırmaktadır. Örneğin Finlandiya Merkez Bankası, eurosistem dahilinde bir ülkede ihraç edilen yeşil tahvilleri, birincil piyasadan alamamakta, tahvillerin ikincil piyasaya gelmesini beklemek zorundadır, bu sırada her şey fiyatlandırılır.

Merkez bankaları açısından, yeşil tahvillerle ilgili bir başka sorun, tahvillerin yeşil olup olmadığının tespitidir. Merkez bankalarının hükümet tarafından ihraç edilen yeşil tahvilleri satın alması, yeşile yatırım yapmanın

güvenli bir yolu olarak görülmektedir. İngiltere Merkez Bankası ve Peru Merkez Bankası, ülke hükümetinin ihraç etmeye hazırlandığı yeşil tahvilleri satın almaya çalışacağını beyan etmiştir. Bazı merkez bankaları ise, tahvillerin yeşil olup olmadığı sorununu aşmak için, Uluslararası Ödemeler Bankası (BIS) tarafından sunulan yeşil tahvil fonuna yatırım yapmaktadır. Eylül 2019'da BIS, merkez bankalarının yeşil tahvil yatırımlarına artan talebini karşılamak üzere ABD doları cinsinden bir fon çıkarmıştır. Fon kapsamındaki tahviller, minimum A- notuna sahiptir ve YTI'ye veya İklim Tahvilleri Standardına uygundur. ABD doları cinsinden fonun ardından, Ocak 2021'de BIS, euro cinsinden fon çıkarmıştır. İki fon, merkez bankaları için toplam 2 milyar dolarlık yeşil tahvili yönetmektedir. Merkez bankaları için, bu fonlara yatırım yapmak güvenlidir çünkü yeşil tahvilleri doğrulama zorunluluğunu ortadan kaldırmaktadır (Centralbanking, 2021).

### **3.5. Seçilmiş Ülkeler Merkez Bankaları ve Yeşil Tahviller**

Yeşil tahvillerin para politikasında araç olarak kullanımı ile ilgili çeşitli örnekler bulunmaktadır. Çalışmalara konu olmuş ve başarısı kanıtlanmış uygulamalardan bazıları Çin Merkez Bankası, Singapur Para Otoritesi ve Avrupa Merkez Bankasına aittir.

#### **3.5.1. Çin**

Çin, 2018 verilerine göre, dünyanın en büyük sera gazı üreticisidir ve küresel karbon emisyonunun %28'inden sorumludur (Worldbank, 2021d). Çin hükümeti, 13. Beş Yıllık Planına (2016-2020) "ekolojik medeniyet" temasını dahil ederek daha sürdürülebilir bir büyümenin önünü açmayı taahhüt etmiştir. Eylül 2020'de, Çin Devlet Başkanı Xi Jinping, 2060 yılına kadar net karbondioksit emisyonlarını neredeyse sıfıra indireceğini açıklamıştır. Bu gelişmeler, kömürün hala Çin ekonomisinin temel enerji kaynağı olduğu (2019'da toplam enerji tüketiminin %57,7'si) gerçeği göz önünde bulundurulduğunda, ülkenin enerji tüketim modelinin yeniden şekillendirilmesi anlamına gelmektedir (Macaire ve Naef, 2021).



### 3.5.1.1. Çin Sermaye Piyasaları Düzenleme ve Denetimi

Çin'de finans sektörünün düzenleme ve denetimini üstlenen kurum, sektöre göre değişmektedir. Menkul kıymetler sektöründen, Çin Menkul Kıymetler Düzenleme Komisyonu (CSRC); bankacılık ve sigortacılık sektörlerinden Çin Bankacılık ve Sigorta Düzenleme Komisyonu sorumludur.

CSRC, Ekim 1992'de bakanlık düzeyinde kurulmuş bir devlet kurumudur. Yönetiminde devlet konseyince atanan 1 başkan, 4 başkan yardımcısı ve 2 asistan başkan bulunur. CSRC'nin görevi, menkul kıymet ve vadeli işlem piyasalarını düzenlemek ve denetlemektir. Bu sorumluluklar, Menkul Kıymetler Kanunu ve Menkul Kıymet Yatırım Fonları Kanunu gibi kanunlara dayanır. Yasal çerçeveye göre, CSRC, menkul kıymetlerin ve fonların halka arzına izin verir, vadeli işlem piyasalarına, aracı kurum ve kredi derecelendirme kuruluşlarına lisans verir (Tran ve diğerleri, 2021).

### 3.5.1.2. Çin'de Yeşil Tahvil Piyasasının Gelişimi için Düzenlemeler

Çin'de yeşil tahvillerle ilgili düzenleme, üç belgeye dayanır. Bu belgeler, Çin Merkez Bankasının (PBoC) Yeşil Finansal Tahviller duyurusu, Ulusal Kalkınma ve Reform Komisyonunun (NDRC), Yeşil İşletme Tahvilleri için Yeşil Tahvil İhracına İlişkin Kılavuzu ve CSRC'nin Kurumsal Yeşil Tahvillerin Desteklenmesine Yönelik Yol Gösterici Görüşleridir.



Şekil 3.3: Çin Yeşil Tahvil Taksonomisi Zaman Çizelgesi

Kaynak: Tran ve diğerleri, 2021

Şekil 3.3'te, Çin yeşil tahvil taksonomisinin zaman içinde gelişimi gösterilmektedir. 2015 yılında PBoC ve NDRC tarafından Çin'de ilk yeşil tahvil standardı olarak hizmet veren Yeşil Tahvil Onaylı Proje Kataloğu yayınlanmıştır. 2016'da NDRC tarafından, ihracı teşvik etmek ve yeşil tahvillerin yeşil büyümede bir finansal araç olabilmesi için Yeşil Tahvil İhracına İlişkin Kılavuz yayınlanmıştır. Bu yönergeler, enerji tasarrufu ve emisyon azaltma, yeşil kentleşme ve döngüsel ekonomi gibi temalara odaklanmıştır.

2019'da NDRC, PBoC ile Ekoloji ve Çevre Bakanlığı dahil, Çin'in yedi bakanlığı Yeşil Endüstri Rehber Kataloğu'nu yayınlamıştır. Bu katalog, yeşil faaliyetlerin altısı olan enerji tasarrufu ve çevre koruma, temiz enerji, temiz üretim, eko-çevre endüstrisi, sürdürülebilir alt yapı ve üçüncü taraf doğrulamasını kapsamaktadır. Ayrıca, Mart 2016'da Şanghay Menkul Kıymetler Borsası (SSE), ihracı için kendi yeşil tahvil kılavuzunu yayınlamıştır. SSE kılavuzu, hangi projelerin yeşil olduğu, gelir kullanımı, raporlama ve yayınlama, üçüncü taraf denetim ve sertifikasyonu konularında, PBoC kataloğunu referans almaktadır (Tran ve diğerleri, 2021).

PBoC'nin Çin Yeşil Tahvil Onaylı Proje Kataloğunda yeşil tahviller yoluyla finanse edilmeye uygun yeşil proje türlerinin resmi bir listesi yer alır. PBoC kataloğu, Çin Yeşil Tahvil Piyasasında neyin yeşil olduğuna dair en kapsamlı kılavuzdur. Azaltım, uyum ve hava kirliliğini projelerini kapsar. NDRC'nin yönergeleri de yeşil tahvil ihracı için uygun projelerin bir listesini tanımlar. NDRC'nin kılavuzunda, PBoC kataloğunda yer almayan nükleer enerji projeleri de yer alır.

Haziran 2020'de PBoC, CSRC ve NDRC, Çin'in yeşil tahvil standartlarını küresel standartlarla uyumlu hale getirmek için Yeşil Tahvil Onaylı Projeler Kataloğu'nu yayınlamıştır. 2020 Kataloğu'nda temiz kömür kaldırılmış, yeşil tahvil tanımı düzeltilmiştir. 2015 Kataloğu'nda yeşil tahviller, "hareketliliği yüksek, riski düşük yatırım aracı" olarak tanımlanırken, kataloğun 2020 taslağında, daha spesifik olarak "yeşil endüstrileri, yeşil projeleri veya yeşil ekonomik faaliyetleri desteklemek için yasal prosedürlere uygun olarak ihrac edilen, öngörülen koşulları sağlayan, yeşil finansal tahviller dahil ancak bunlarla sınırlı olmamak üzere anapara ve faizin geri ödenmesi taahhüt edilen

yeşil şirket tahvilleri, yeşil borçlanma araçları ve yeşil varlığa dayalı menkul kıymetler” şeklinde tanımlamaktadır.

Diğer politikalara bakıldığında, Çin hükümetinin, yeşil finansmanı güçlü bir şekilde desteklediği görülmektedir. Eylül 2016'da PBoC, Yeşil Finansal Sistemin Kurulması İçin Rehber'i yayınlamıştır. Rehberine göre, temel yeşil finans araçları arasında yeşil tahviller, yeşil kredi, yeşil kalkınma fonları, yeşil sigorta ve karbon piyasaları bulunmaktadır. 2017'den beri Çin, Yeşil Finans Pilot Bölgeleri konseptini uygulamaktadır. Konsept, ülkenin sağlam bir yeşil finansal sistem kurma çabalarının parçasıdır. Pilot bölgelerde, kazanılan deneyimin, ulusal ölçekte nasıl kullanılabileceğini test etmek için kullanılır (Tran ve diğerleri, 2021).

### **3.5.1.3. Çin Yeşil Tahvil Piyasası**

Çin yeşil tahvil piyasası için yeni düzenlemeler, ülkede yeşil finansın hızla gelişmesine yol açmıştır. 2015'te neredeyse var olmayan yeşil tahvil piyasası, hızla büyümüş, 2019 yılında uluslararası standartlarla uyumlu yeşil tahvil ihracı, 31,3 milyar ABD dolarına ulaşmıştır. Çin, küresel yeşil tahvil pazarının yüzde 12'sini elinde bulundurarak, pazarın yüzde yirmisine sahip ABD'nin hemen ardından gelmektedir. Çin'i yakın ara ile Fransa takip etmektedir. Çin yeşil tahvil piyasası, uluslararası standartlarla uyumlu olmayan ancak ulusal standartlarla uyumlu (temiz kömür projeleri) tahvilleri de içermektedir. 2019 yılında, bu tür tahvillerin toplam ihracı yaklaşık 25 milyar ABD doları tutarındadır (Macaire ve Naef, 2021).

### **3.5.1.4. Çin Merkez Bankası ve Yeşil Tahviller**

Merkez bankalarının daha yeşil bir ekonomiye geçişi destekleme yollarından biri, kredi imkanlarıdır. Merkez bankaları, finans kuruluşlarına teminat karşılığı kredi sağlamaktadır. Bir kıymetin merkez bankası tarafından teminata kabul edilmesi, o kıymetin fiyatını ve dolayısıyla reel ekonomiyi etkiler. 1 Haziran 2018 tarihinde, Çin Merkez Bankası (PBoC), teminat havuzuna kabul ettiği varlıklarda geniş bir reforma girmiştir. Orta vadeli borç verme faaliyetleri için teminata kabul edilebilecek varlıklara, yeşil tahviller ile

tarım işletmeleri ve KOBİ tahvillerini eklemek suretiyle, varlık çeşidini genişletmiştir.

**TABLO 3.4. ÇİN MERKEZ BANKASI VARLIK SINIFINDA 2018 REFORMU**

	<b>01 Haziran 2018 öncesi</b>	<b>01 Haziran 2018 sonrası</b>
<b>Finans şirketleri yeşil tahvilleri</b>	Kabul edilmiyor	Kabul ediliyor ve öncelik veriliyor
<b>KOBİ tahvilleri</b>	Kabul edilmiyor	Kabul ediliyor ve öncelik veriliyor
<b>Tarım tahvilleri</b>	Kabul edilmiyor	Kabul ediliyor
<b>Diğer tahviller</b>	Kabul edilmiyor	Kabul edilmiyor

Kaynak: Macaire ve Naef, 2021

Tablo 3.4, Çin Merkez Bankasının teminata kabul ettiği varlıklarla ilgili reformu özetlemektedir. 01 Haziran 2018 tarihinden önce PBoC, finansal yeşil tahvilleri, KOBİ ve tarım şirketlerini finanse etmek için ihraç edilen finansal tahvilleri teminata kabul etmezken, sonrasında kabul etmeye başlamıştır. PBoC, ayrıca yeşil tahvillere ve KOBİ tahvillerine teminat kabulünde öncelik tanımıştır. Yeşil tahvilleri teminata kabul eden merkez bankası örnekleri bulunmaktadır ancak Çin Merkez Bankası teminat kabulünde yeşil tahvillere ve KOBİ tahvillerine öncelik tanıyan bir merkez bankası olarak dünyada tektir (Macaire ve Naef, 2021).

Macaire ve Naef (2021), 'Yeşil Merkez Bankası Teminat Politikasının Etkisi: Çin Merkez Bankası Kanıtı' isimli çalışmalarında, 2018 reformundan önce ve sonra, yeşil ve yeşil olmayan tahvillerin getirileri arasındaki farkı karşılaştırılmıştır. Amaç hem teminat kabulü gibi doğrudan hem de yeşil tahvil teşviki gibi dolaylı para politikası araçlarıyla bir merkez bankasının yeşil tahvil fiyatlandırmasını etkileyip etkilemediğini görmektir. Dolaylı etkiye bakmak faydalıdır çünkü birçok merkez bankası, düşük karbonlu girişimleri desteklemeye çalışmaktadır.

Çalışmaya, aynı finans şirketinin hem yeşil hem yeşil olmayan, ihraç tarihi 01/6/2017'den önce ve vadesi 31/5/2019'den sonra olan tahvilleri dahil edilmiştir. Aynı şirket tahvillerinin tercih edilme sebebi, şirketle ilgili bir haber sonrası ödememe riskinin, şirketin yeşil ve yeşil olmayan tahvillerini benzer etkileyecek olmasıdır. Veri seti, 7 farklı finans kurumu tarafından ihraç edilmiş 10 yeşil, 8 yeşil olmayan tahvilin getiri serilerinden oluşmaktadır.

Çin Merkez Bankasının 2018 yılındaki politika değişikliğinden sonra, aynı firmanın yeşil olan ve yeşil olmayan tahvillerinin getirileri arasındaki fark, açılmıştır. Politika değişikliğinin, finans şirketlerinin yeşil tahvil getirisini, yeşil olmayanlara kıyasla (46 bp) önemli ölçüde azalttığı, politikanın anlamlı bir etkisi olduğu sonucuna varılmıştır. Politika değişikliği öncesi, yeşil ve yeşil olmayan tahviller konusunda bir öncelik tercihi bulunmayan Çin Merkez Bankasının, politika değişikliği sonucu teminatlarda yeşil etiketli tahvillere öncelik tanımış olmasının, yeşil tahvillerin getirisini, yeşil olmayan benzer özellikteki tahvillere göre açıkça düşürdüğü ve etkinin çok çabuk meydana geldiği sonucuna ulaşılmıştır.

Bulgular, merkez bankalarının yeşil finansmanı destekleyebileceği yönündendir ancak iki noktaya dikkat çekilmektedir. Birincisi, çalışmada Çin yeşil taksonomisi değerlendirilmemiş, aynen kabul edilmiştir. Ancak, yeşil finansın başarısı, dayandığı yeşil taksonominin başarısına bağlıdır. Diğer nokta, yeşil tahviller, tüm tahvillerin küçük bir bölümünü temsil ettiğinden, yeşil tahvillerle finansman önlemini almak, iklimin şiddetli etkilerini hafifletemez. Çalışma bulguları, yeşil tahvil ihraçlarını destekler ancak yeşil tahviller tek başına iklim değişikliğinin yıkıcı etkilerini azaltmak için yeterli olmayabilir, karbon vergisi gibi hükümetlerce alınan önlemlere de ihtiyaç vardır. Merkez bankaları ayrıca karbon ayak izi yüksek varlıkları almamak gibi ek önlemler de alabilir.

Merkez bankaları, yeşil tahvillerle ilgili politika değişikliklerinin piyasa üzerindeki etkisini resmi olarak gözlemlemeye başlamıştır. Bu sebeple para politikalarını Paris Anlaşmasına uyumlu hale getirme yolları arayan ülkelere, Çin deneyimi yararlı bir örnek olabilir.

### **3.5.2. Singapur**

Singapur hükümeti, 2019 ve sonrasında karbon vergisinin getirilmesiyle birlikte sera gazı emisyonu azaltımı konusundaki niyetini ve siyasi taahhüdünü açıkça ortaya koymuştur. Singapur, 2030 yılına kadar emisyon yoğunluğunun, 2005 seviyesine göre %36 oranında azaltılmasını hedeflemektedir (Azhgaliyeva ve diğerleri, 2020).

#### **3.5.2.1. Singapur Sermaye Piyasaları Düzenleme ve Denetimi**

Singapur Para Otoritesi (MAS), Singapur'da finansal hizmetlerin tek düzenleyici ve denetleyici kurumudur, aynı zamanda Singapur Merkez Bankasıdır.

Singapur'da finansal hizmetler, bankalar, finans kurumları, sigorta şirketleri, menkul kıymet işlemleri, vadeli işlemler, fon yönetimi ve ödeme sistemlerini kapsar. MAS, menkul kıymetler piyasasını denetler, bir borsa kadar olmasa da gözetim prosedürleri vardır. Piyasanın günlük denetimini kâr amacı gütmeyen Singapur Menkul Kıymetler Borsası (SGX) üstlenir. Menkul kıymet alım satımı SGX kuralları ile düzenlenir. Listeleme kriterleri ve listelenen şirketlerin yükümlülükleri, SGX Listeleme Kılavuzunda bulunur. Borsa aynı zamanda ihraççı düzenlemesi, üye denetimi ve piyasa gözetimi ile ilgili düzenlemeyi de sağlar (Tran ve diğerleri, 2021).

#### **3.5.2.2. Singapur Yeşil Tahvil Piyasası**

Singapur yeşil tahvil piyasasının büyüklüğü, 2019 yılı itibarıyla 4,5 milyar ABD dolarının üzerindedir. Yeşil tahvil ihracının en fazla olduğu iki sektör gayrimenkul ve yenilenebilir enerjidir (Osborneclarke, 2021).

Yeşil tahviller Singapur'da City Developments Limited, DBS Bank, Hindistan Yenilenebilir Enerji Geliştirme Ajansı, Manulife Financial Corporation ve Star Energy Geothermal Limited tarafından ihraç edilmiştir. Singapur'da ihraç edilen yeşil tahviller, Singapur ile Asya ve Kuzey Amerika ülkelerinde düşük karbonlu proje finansmanında kullanılmıştır (Azhgaliyeva ve diğerleri, 2020).

### **3.5.2.3. Singapur Yeşil Tahvil Piyasasının Gelişimi İçin Düzenlemeler**

Singapur'da yeşil finansın odak noktaları, finansal kurumların ESG entegrasyonu, ESG ürünleri için daha fazla Ar-Ge faaliyeti, mevcut yeşil finans ürünlerinin genişletilmesi ve bölgede varlık sınıfının büyütülmesidir.

Singapur'daki çevreci finans girişimleri, 2015 yılında Singapur Bankalar Birliği (ABS) tarafından Sorumlu Finansman ABS Yönergelerinin tanıtılmasıyla başlamıştır. 2016 yılında, Singapur Menkul Kıymetler Borsası'nın sürdürülebilirlik konusundaki yetkileri artırılmıştır. MAS, Mart 2017'den itibaren üç yıl boyunca yeşil tahvil ihracını sübvansetmek üzere başlattığı Yeşil Tahvil Hibe Programı ile Singapur'un yeşil tahvil piyasasını kurmuştur. 2020 yılında MAS, hibe programını genişleterek 2023'e kadar geçerli Sürdürülebilir Tahvil Hibe Programını da tanıtmıştır.

Yeşil finans piyasasını desteklemek için Singapur Bankalar Birliği (ABS), 8 Ekim 2015 tarihinde, ABS Sorumlu Finansman Rehberini ve 1 Haziran 2018 tarihinde rehberin revize halini yayınlamıştır. Ayrıca, ABS, Singapur'un Paris Anlaşması kapsamında Ulusal Katkı Beyanını desteklemek için ESG yönergeleri yayınlamıştır.

Singapur, yeşil finans alanındaki deneyimlerini diğer merkez bankalarıyla paylaşmak amacıyla, Çin Halk Cumhuriyeti, İngiltere, Fransa, Almanya, Meksika, Hollanda, Singapur ve İsveç Merkez Bankaları ile beraber Finansal Sistemi Yeşillendirme Ağını (NGFS) kurmuştur (Tran ve diğerleri, 2021).

### **3.5.2.4. Singapur Para Otoritesi ve Yeşil Tahviller**

Singapur yeşil tahvil piyasasının kurucusu ve düzenleyicisi olan Singapur Para Otoritesi (MAS), Güneydoğu Asya Ülkeleri Birliği (ASEAN) bölgesinde 2030 yılına kadar yılda 200 milyar ABD doları yeşil yatırıma ihtiyaç olduğunu tahmin etmektedir. Singapur'un finans sektörü, bölgede sürdürülebilir ve yeşil finansmanı hızlandırmada yüksek potansiyele sahiptir.

MAS, Singapur'u Asya'da ve dünyada yeşil finans merkezi haline getirmek için çalışmaktadır.

MAS, Mart 2017'den itibaren üç yıl boyunca yeşil tahvil ihracını s bvansa etmek üzere Yeşil Tahvil Hibe Programını (GBGS) başlatmıştır. 2019 yılında GBGS'nin kapsamı, sosyal ve sürdürülebilir tahvilleri de içerecek şekilde genişletilmiş, programın adı Sürdürülebilir Tahvil Hibe Programı olmuştur. 2017 tarihli GBGS, tahvilleri "yeşil" olarak etiketlemek için zorunlu olan dış değerlendirme giderini karşılayarak yeşil tahvil ihraç maliyetini düşürmeyi ve dış değerlendirmenin teşvik edilmesini hedeflemektedir. GBGS, yeşil tahvil ihracı için büyük bir teşviktir çünkü dış değerlendirme maliyetleri, yeşil tahvil ihracının erken aşamasındaki en önemli engellerden biridir (Osborneclarke, 2021; Azhgaliyeva ve diğerleri, 2020).

2017 programının ardından, 2020 yılında, Singapur'da yeşil, sosyal ve sürdürülebilir tahvillerin ihracını teşvik etmeyi amaçlayan Sürdürülebilir Tahvil Hibe Programı açıklanmıştır. Yeni program, 31 Mayıs 2023'e kadar geçerli olacaktır.

MAS, hibeden faydalanabilmek için potansiyel ihraççıların ve ihraçların karşılaması gereken bir dizi yeterlilik kriteri belirlemiştir. Bu kriterler, Tablo 3.5'te özetlenmektedir.



**TABLO 3.5. SİNGAPUR PARA OTORİTESİ HİBE YETERLİK KRİTERLERİ**

<b>Kriter</b>	<b>Yeşil Tahvil Hibe Programı Yeterlik</b>	<b>Yeşil/Sosyal/Sürdürülebilir Tahvil Hibe Programı Yeterlik</b>
<b>İhraççı</b>	İlk kez ve tekrar eden yeşil tahvil ihraççıları. İhraççılar hibe için birden çok kez başvurabilir.	İlk kez ve tekrar eden yeşil, sosyal ve sürdürülebilir tahvil ihraççıları. İhraççılar hibe için birden çok kez başvurabilir.
<b>İhraç</b>	<p>Uluslararası kabul görmüş yeşil tahvil ilkeleri veya çerçevesi ile uyumu göstermek için harici bir inceleme veya derecelendirme yapılmış herhangi bir para biriminin tahvilleri.</p> <p>Singapur'da ihraç edilmiş ve listelenmiş yeşil tahvil.</p> <p>Minimum ihraç büyüklüğü 200 Milyon Singapur doları veya eşiti döviz.</p> <p>Vadeye kalan süresi en az 3 yıl olma</p>	<p>Uluslararası kabul görmüş yeşil/sosyal/sürdürülebilirlik tahvil ilkeleri veya çerçevesi ile uyumu göstermek için harici bir inceleme veya derecelendirme yapılmış herhangi bir para biriminin tahvilleri.</p> <p>Singapur'da ihraç edilmiş ve listelenmiş yeşil, sosyal veya sürdürülebilir tahvil.</p> <p>Minimum ihraç büyüklüğü 200 milyon Singapur doları veya ilk ihraç tutarı en az 20 milyon Singapur doları olan en az 200 milyon Singapur doları tahvil programı büyüklüğü.</p> <p>Vadeye kalan süresi en az 1 yıl olmak</p>
<b>Gider uygunluğu, yeterlik</b>	Uluslararası kabul görmüş herhangi bir yeşil tahvil ilke veya çerçevesine dayalı olarak yapılan bağımsız dış inceleme veya derecelendirme ile ilgili olarak ortaya çıkan maliyetler.	Uluslararası kabul görmüş herhangi bir yeşil/sosyal/sürdürülebilir tahvil ilkelerine veya çerçevesine dayalı olarak yapılan bağımsız dış inceleme veya derecelendirme ile ilgili olarak ortaya çıkan maliyetler.
<b>İhraç başına üst sınır</b>	100.000 Singapur doları üst sınır veya nitelikli ihraç başına uygun giderin %100'ü.	100.000 Singapur doları üst sınır veya nitelikli ihraç başına uygun giderin %100'ü

Kaynak: (Osborneclarke, 2021 ve Azhgaliyeva ve diğerleri, 2020)

Bu nitelikler kriterler karşılandığı takdirde, MAS, YTI, ASEAN Yeşil Tahvil Standartları ve İklim Tahvilleri Standartı gibi uluslararası herhangi bir yeşil/sosyal/sürdürülebilir tahvil çerçevesine dayanarak yapılan bağımsız dış inceleme veya derecelendirme maliyetinin, ihraç başına en fazla 100.000 Singapur doları ile sınırlı olmak üzere, %100'ünü karşılamaktadır (Osborneclarke, 2021).

MAS, ulusal bir yeşil tahvil standardı geliştirmek yerine ICMA Yeşil Tahvil İlkeleri, CBI İklim Tahvil Standartları ve ACMF ASEAN Yeşil Tahviller Standartları gibi uluslararası yeşil tahvil standartlarını kabul etmiştir. Singapur, mevcut uluslararası standartları kabul ederek, sadece Singapurlu ihraççıların değil, uluslararası ihraççıların da tahvillerini Singapur Menkul Kıymetler Borsası'nda (SGX) listelemeleri için cazip bir yer olmuştur.

Singapur, yeşil tahvilleri daha çekici bir finansman seçeneği haline getirmek için, üçüncü taraf değerlendirme giderlerini karşılamak suretiyle ihraççılara hibe desteği vermiştir. Yeşil tahvillerin ilk ihraç maliyetini sübvans etmek oldukça cazip bir seçenektir ve Singapur'un hibe programı, ilk ihraççıları cezbetmeyi başarmıştır. Singapur'un yakın zamanda hibe programını üç yıl daha uzatmış olması ve bazı uygunluk kriterlerini gevşetmesi, Yeşil Tahvil Hibe Programının, ilk yeşil ihracını gerçekleştirenleri teşvikte başarılı olduğunun göstergesidir (Azhgaliyeva ve diğerleri, 2020).

### **3.5.3. Avrupa Birliği**

Avrupa Birliği, 2020 yılında 2,02 Milyar ton CO<sub>2</sub> emisyonu gerçekleştirmiştir. Çin ve ABD'nin ardından dünyanın en büyük 3. sera gazı üreticisidir (Ourworldindata, 2022). AB, üye ülkelerin hedeflerinin haricinde, 2030 yılına kadar sera gazı salınımını 1990 yılı seviyesine kıyasla en az %55 azaltmayı taahhüt etmiştir. AB ayrıca, 2050 yılında iklim nötr ilk olmayı hedeflemektedir. Bu hedefini, Avrupa Yeşil Mutabakatında belirtmektedir (EU, 2022).

#### **3.5.3.1. AB Sermaye Piyasaları Düzenleme ve Denetimi**

Avrupa finansal denetim sistemi, 2010 yılında uygulamaya konmuştur. Sistem, Avrupa Sistemik Risk Kurulu (ESRB) ile denetim makamından oluşur. Deneti makamında, Avrupa Bankacılık Otoritesi (EBA), Avrupa Menkul Kıymetler ve Piyasalar Otoritesi (ESMA), Avrupa Sigorta ve Emeklilik Otoritesi bulunur.

ESRB, AB mali sisteminin makro ihtiyati gözetiminden ve sistemik riskin önlenmesi ve azaltılmasından sorumludur. Bu nedenle ESRB, bankaları,

sigortacıları, varlık yöneticileri ile diğer finansal kurumları ve piyasaları kapsayan geniş bir görev alanına sahiptir. Makro ihtiyati görevi gereği sistemik riskleri izler, değerlendirir, uyarılar ve tavsiyelerde bulunur (ESRB, 2022). Almanya'nın Frankfurt kentinde kurulan ESRB'nin sekreteryasını, Avrupa Merkez Bankası yürütmektedir (T.C. Dışişleri Bakanlığı, 2011).

EBA, 1093/2010 sayılı Parlamento ve Konsey Tüzüğü ile kurulmuştur ve 1 Ocak 2011 tarihinde faaliyete başlamıştır. Merkezi Londra'dadır (T.C. Dışişleri Bakanlığı, 2011). Avrupa bankacılık sektöründe etkin ve tutarlı ihtiyatlı düzenleme ve denetim sağlamak için çalışan bağımsız bir AB otoritesidir. Amacı, AB'de finansal istikrarı, bankacılık sektörünün bütünlüğünü, verimliliğini ve düzenli işleyişini korumaktır. Kurum ayrıca, denetim uygulamalarının birleştirilmesini teşvik etmede önemli bir rol oynar ve AB bankacılık sektöründeki riskleri ve kırılganlıkları değerlendirir (EBA, 2022).

ESMA, 1095/2010 sayılı Parlamento ve Konsey Tüzüğü ile kurulmuş bağımsız bir AB kurumu olarak Fransa'nın başkenti Paris'te faaliyet göstermektedir (T.C. Dışişleri Bakanlığı, 2011). Yatırımcıların korunmasını, istikrarlı ve düzenli finansal piyasaları teşvik ederek AB'nin finansal sisteminin istikrarını korumaya katkıda bulunan bağımsız bir AB otoritesidir. ESMA, şu faaliyetleri yürütmektedir:

- Finansal istikrara yönelik risklerin değerlendirilmesi,
- AB mali piyasaları için kuralların oluşturulması,
- Denetimin teşvik edilmesi,
- Finansal varlıkların denetimi (ESMA, 2022).

Avrupa Sigorta ve Emeklilik Otoritesi, Avrupa Komisyonu, Avrupa Parlamentosu ve AB Konseyinin bağımsız danışma organıdır. 1094/2010 sayılı Parlamento ve Konsey Tüzüğü ile kurulmuş olup Almanya'nın Frankfurt kentinde faaliyet göstermektedir (T.C. Dışişleri Bakanlığı, 2011). Misyonu, AB ekonomisi, vatandaşları ve işletmeleri için finansal sistemin kısa, orta ve uzun vadeli istikrarına ve etkinliğine katkıda bulunarak kamu çıkarını korumaktır. Bu misyona, poliçe sahiplerinin haklarını koruyarak ve AB'de sigorta ve emeklilik

sektörlerinde sağlam bir çerçeve ve denetim mekanizması kurarak ulaşmayı hedefler (EIOPA, 2022).

### **3.5.3.2. AB Yeşil Tahvil Piyasasının Gelişimi için Düzenleme ve Denetlemeler**

AB içinde tek tip bir yeşil tahvil standardı olmamakla beraber, AB Komisyonunun 31 Ocak 2018 tarihli Sürdürülebilir Finans Teknik Uzman Grubu nihai raporunda bir standart oluşturulması konusunda tavsiye yer almaktadır. Bu tavsiye üzerine, bir yeşil tahvil standardı oluşturulması eylemi, AB Komisyonunun 7 Mart 2018'de yayınladığı Sürdürülebilir Büyümenin Finansmanına İlişkin Eylem Planına dahil edilmiştir. 14 Ocak 2020 tarihli Avrupa Yeşil Mutabakatı Yatırım Planında, Komisyonun AB Yeşil Tahvil Standardı oluşturacağını duyurmuştur. Bu standartın yeşil tahvil piyasasının büyümesine yardımcı, gönüllü bir standart olması hedeflenmektedir.

AB Yeşil Tahvil Standardı, şirketlerin ve kamu otoritelerinin, büyük ölçekli yatırımların finansmanında yeşil tahvilleri nasıl kullanabilecekleri konusunda bir altın standart olacak, sürdürülebilirlik gerekliliklerini karşılayıp yatırımcıları ve ihraççıları koruyacaktır. İhraççılar, AB sınıflandırmasıyla uyumlu yeşil projeleri finanse ettiklerini ispat edebilecek, yatırımcılar da yatırımlarının sürdürülebilir olduğuna güvenebilecek, böylece yeşil yıkama riskini azaltabileceklerdir. Standartlar, şirketlere, kamu kurumlarına ve AB dışında yerleşik ihraççılar da dahil olmak üzere tüm yeşil tahvil ihraççılarına açık olacaktır. Çerçeve standart önerisinde, dört temel unsur bulunur:

**Taksonomi uyumu:** Tahvillerle sağlanan fonlar tamamen AB taksonomisi ile uyumlu projelere tahsis edilmelidir.

**Şeffaflık:** Tahvil gelirlerinin kullanımı konusunda tam şeffaf olunmalıdır.

**Dış inceleme:** Tüm yeşil tahviller, bir dış inceleme kuruluşu tarafından kontrol edilmelidir.

Gözden geçirenlerin denetimi: Yeşil tahvil ihraççılarına hizmet sağlayan dış inceleme kuruluşları, ESMA'ya kayıtlı olmalı ve ESMA tarafından denetlenmelidir. Denetim, hizmet kalitesini artırmak ve incelemelerin güvenilirliği için gereklidir.

Avrupa Komisyonu, başlattığı AB Yeşil Tahvil Standartı (GBS) ile ilgili, ESMA'dan 12 Haziran 2020 tarihinde görüş istemiştir. ESMA, 23 Eylül 2020 tarihli görüşünde, standarta destek vermiştir. Ekim 2021'de Avrupa Parlamentosu, AB Yeşil Tahvil Standartları önerisi için Avrupa Merkez Bankasından (ECB) görüş istemiştir. ECB'nin görüş bildirme yetkisi, Avrupa Birliği'nin İşleyişine İlişkin Antlaşmanın 127(4) ve 282(5) maddelerine dayanmaktadır. Özellikle, Antlaşmanın 127(2) ve 282(1) maddelerinin birinci bendi uyarınca para politikasının uygulanması, Anlaşmanın 127(6) Maddesi uyarınca kredi kurumlarının ihtiyatlı denetimi ve Anlaşmanın 127(5) Maddesi uyarınca mali sistemin istikrarına ilişkin yetkili makamlar tarafından izlenen politikalar olmak üzere, önerilen düzenleme ECB'nin yetki alanlarına giren hükümler içermektedir. ECB, 5 Kasım 2021 tarihinde, Avrupa Parlamentosunun görüş istemine cevaben, yeşil tahviller için makul bir süre içinde AB Yeşil Tahvil Standartının zorunlu hale getirilmesi konusunda görüş bildirmiştir (ECB, 2022).

### **3.5.3.3. AB Yeşil Tahvil Piyasası**

Küresel yeşil tahvil ihracı, 2015 yılında 45 milyar euro civarında iken hızla büyüyerek 2020'de 237 milyar euroya yükselmiştir. Bu büyümede, AB piyasası önemli rol oynamıştır. 2020 yılında, yeşil tahvillerin neredeyse yarısı, euro cinsinden ihraç edilmiştir. 2013- 2020 arası dönemde euro cinsinden yeşil tahvil ihracında kamu %42'lik pay ile lider konumda iken, 2020'de, AB piyasalarındaki yeşil tahvillerin %80'inden fazlası özel sektör tarafından ihraç edilmiştir.

Sektörel olarak bakıldığında, euro bölgesinde yeşil tahvil ihracında %20'lik payın elektrik, su, doğalgaz sektörlerine, %5'lik payın ise sanayi gibi karbon yoğun sektörler için olduğu görülmektedir. Karbon yoğun sektörlerin yeşil tahvil ihracında önemli rol oynaması, bu sektörlerde karbonsuzlaşma

potansiyelinin fazla olmasındandır. AB Komisyonu tahminine göre 2050 yılına kadar başta enerji, ulaşım ve inşaat sektörleri için olmak üzere 235 milyar euro ek yatırıma ihtiyaç olacaktır (Bremuz ve diğerleri, 2021).

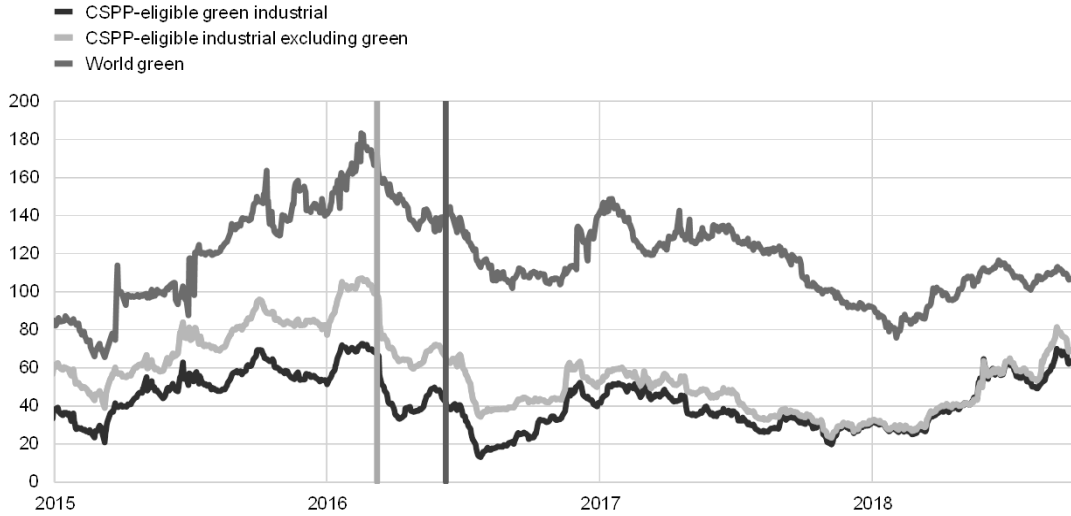
#### **3.5.3.4. Avrupa Merkez Bankası ve Yeşil Tahviller**

Avrupa Merkez Bankası, varlık satın alma programında açık bir çevresel hedefi olmamasına rağmen, Kurumsal Sektör Satın Alma Programı (CSPP) ve Kamu Sektörü Satın alma programı (PSPP) kapsamında yeşil tahvil satın almaktadır. Avrupa Merkez Bankasının yeşil tahvillerle ilgili bir başka faaliyeti de kredi işlemlerinde teminat olarak yeşil tahvilleri kabul etmesidir (ECB, 2022).

ECB, 2016 yılında CSPP'yi uygulamaya koymasından bu yana, Avrupa tahvil piyasasının önemli bir alıcısı haline gelmiştir. CSPP'nin, euro bölgesi kurumsal yeşil tahvilleri için finansman koşullarını iyileştirdiğini ve Avrupa yeşil tahvil piyasasının büyümesinde rol oynadığını gösteren çalışmalar mevcuttur.

ECB, CSPP kapsamında küçük boyutlu ihraççılar da dahil banka dışı şirketlerin tahvillerini hem birincil hem ikincil piyasadaki tahvillerden satın alabilmektedir. Bir kıymetin, CSPP kapsamında satın alıma konu olması, o kıymetin, ECB ile işlemlerde teminat olarak kabul edildiği anlamına gelir. CSPP kapsamında satın alınabilen menkul kıymetlerin euro bölgesinde yerleşik banka dışı bir şirket tarafından euro cinsinden ihraç edilmiş olması, satın alma anında vadesine en az 6 ay, en fazla 31 yıl kalmış olması ve kredi derecelendirme kuruluşlarından en az birinden yüksek kredi puanı almış olması gereklidir. Kredi kuruluşları tarafından ihraç edilen menkul kıymetler, satın alıma uygun değildir. CSPP alımına uygun borçlanma senetleri için minimum ihraç hacmi şartı olmaması, küçük ihraççılar tarafından ihraç edilen borçlanma senetlerinin de satın alınabileceğini gösterir. Satın alım sırasındaki vadeye kadar getiri, mevduat faiz oranının üzerinde olduğu sürece, vadeye kadar negatif getirili borçlanma senetleri de uygun kabul edilir. ECB'nin program kapsamında satın alacağı yeşil ve geleneksel tüm tahviller için bu şartlar aranır (ECB, 2022 ve Bremuz ve diğerleri, 2021).

Şekil 3.4, küresel yeşil tahvil marjlarına CSPP duyurusunun etkisinin ölçüldüğü bir çalışmanın sonucunu göstermektedir. Veriler, 1 Nisan 2015- 27 Eylül 2018 dönemini kapsamaktadır. Çalışmada, 10 Mart 2016 tarihli CSPP duyurusu öncesi ve sonrası ECB alımına uygun yeşil tahvillerin getirilerdeki değişiklik karşılaştırılmaktadır. Dikey çizgilerden açık gri olan, CSPP duyuru tarihi olan 10 Mart 2016'yı, koyu gri çizgi ise CSPP kapsamında satın alımların başlangıç tarihi olan ise 8 Haziran 2016'yı göstermektedir. Duyurudan sonraki dönemde yeşil tahvil getirilerinde kaydedilen ortalama 25 baz puan düşüşün neredeyse tamamı, CSPP programının duyurulmasından hemen sonra meydana gelmiştir (ECB, 2022). CSPP kapsamında alımların başladığı tarihten sonra da düşüş devam etmiştir. Duyurunun etkisi sadece CSPP'ye uygun yeşil tahvil getirilerinde değil, CSPP'ye uygun yeşil olmayan tahvil ve CSPP'ye uygun olmayan yeşil tahvil getirilerinde de görülmüştür. CSPP duyurusunun ardından yeşil tahvil marjlarının istikrarlı bir şekilde düştüğü ve bu etkinin önemli bir kısmının ECB alımlarına bağlanabileceği tespit edilmiştir.



**Şekil 3.4: Küresel Yeşil Tahvil Marjları**

Kaynak: ECB, 2022

ECB'nin CSPP kapsamında yeşil tahvil alım programlarının 2020 yılına kadar yeşil tahvil getirilerine etkisinin ölçüldüğü bir başka çalışmanın sonuçları, ECB'nin para politikasının yeşillenmesini destekler niteliktedir. Çalışmaya göre, ECB satın alma programları sayesinde, Avrupa yeşil tahvil piyasası, ihraççılar için daha cazip hale gelmiştir. ECB'nin tahvil alımı yapacağını duyurmasının ardından, ECB'nin tahvil talebi, kurumsal yeşil

tahvillerin getirilerinin düşmesine neden olmuştur. ECB'nin tahvil satın alımları, düşen getiriler nedeniyle, euro bölgesi kurumsal yeşil tahvil ihraççıları için finansman koşullarını olumlu etkilemiştir (Bremuz ve diğerleri, 2021).



## **DÖRDÜNCÜ BÖLÜM**

### **SONUÇ VE ÖNERİLER**

İklim değışikliğinin sadece çevreyi değil, dünya ekonomisini ve finansal sistemi tehdit etmesi, küresel endişelerin başında gelmektedir. İklim değışikliği, su kaynaklarında azalma, tarımsal üretimde ve işgücü verimliliğinde düşüş gibi arzı olumsuz etkileyecek unsurlardan dolayı enflasyonist etki oluşturarak fiyat istikrarını; fiziksel riskler, geçiş riskleri ve yükümlülük riskleri üzerinden aktarım kanalları vasıtasıyla finansal sistemi etkileyerek para politikasının etkinliğini azaltabilir. Merkez bankacılığında, iklimle ilgili risklerin para politikasına dahil edilmesi gerektiği konusunda bir fikir birliği oluşmuştur ancak merkez bankalarının iklimle mücadelede aksiyon alması konusunda farklı görüşler vardır. Pasif yaklaşıma göre iklim değışikliği ile mücadele merkez bankalarının görevi değilken, aktif yaklaşıma göre iklim değışikliği ile mücadele öncelikle hükümetlerin görevidir ancak merkez bankaları iklim kriziyle mücadelede, yeşil finansmana öncülük etmelidir.

Merkez bankaları, temel amaç olan fiyat istikrarı hedeflerinin yanına, küresel mali krizden bu yana, finansal istikrarı, ikincil hedef olarak eklemektedir. Günümüzde merkez bankalarının doğrudan veya dolaylı olarak sürdürülebilirliği hedeflemesi ile Yeşil Merkez Bankacılığı ve Yeşil Para Politikası Araçları gibi kavramlar ortaya çıkmış, merkez bankalarının araç setleri, parasal yeşillendirme politikalarını ve sürdürülebilirlik hedeflerini kapsayacak şekilde genişlemiştir.

Merkez bankalarının aktif olarak finansal sistemi yeşillendirmeye katılıp katılmaması veya elindeki araçları kullanıp kullanmaması, yasal yetkilerine bağlıdır. Aktif bir yeşillendirme rolü üstlenmeleri ve sürdürülebilirlik amaçlarını gerçekleştirebilmeleri için açık bir yasal yetki gereklidir. TCMB Kanununda, 'Banka, fiyat istikrarını sağlama amacı ile çelişmemek kaydıyla hükümetin büyüme ve istihdam politikalarını destekler' denmektedir.

Dolayısıyla, Bankanın doğrudan olmasa da dolaylı olarak bir sürdürülebilirlik hedefi vardır.

Merkez bankalarının hedeflerine ulaşmak için kullanabilecekleri politika araç seti içerisinde yeşil tahviller, giderek yaygınlaşmaktadır ancak yeşil tahviller konusunda bazı tereddütler de bulunmaktadır. Yeşil tahvil piyasalarının gelişimi henüz istenen seviyede değildir. Yeşil tahviller, tahvil piyasasının sadece bir kısmını oluşturmaktadır. Birçok yeşil tahvil, hükümet veya devlet kurumları tarafından ihraç edilmekte ve merkez bankalarının bu tahvilleri ikincil piyasalardan alabilmesi, iyi bir fiyattan satın almalarını zorlaştırmaktadır. TCMB'nin yeşil tahvilleri iyi bir fiyatta satın alabilmesi için Türkiye'de yeşil tahvil piyasalarının gelişmesi gereklidir. Bunun için düzenleyici çerçeve oluşturularak yeşil tahvil tanımı yapılmalı, yeşil tahvil için ilkeler ve tahvillerin yeşil olarak etiketlenmesi için gereklilikler belirlenmelidir. Çerçeve, SPK tarafından oluşturulma aşamasındadır.

Yeşil tahvil piyasalarının gelişmesi için, yeşil tahvil ihracına ilişkin yüksek işlem maliyetlerinin azaltılması bir diğer seçenektir. MAS, yeşil tahvil ihracının erken aşamasındaki en önemli engellerden biri olan dış değerlendirme maliyetlerini azaltmak üzere 2017 yılında GBGS'yi başlatmıştır. Program, ilk ihraççıları cezbetmeyi başarmıştır. TCMB, yerel yeşil tahvil ihraççılarına, yeşil tahvil ihracı ile ilgili işlem maliyetlerini karşılamayı amaçlayan garantiler sağlayabilir. Örneğin, Singapur uygulamasındaki gibi, tahvilleri yeşil olarak etiketlemek için zorunlu olacak dış değerlendirme giderini karşılayabilir. Böylelikle, dış değerlendirmenin teşvik edilmesini sağlayabilir, yeşil tahvil ihraç maliyetini düşürebilir ve yeşil tahvil ihracını teşvik edebilir.

Merkez bankaları açısından, yeşil tahvillerle ilgili bir başka tereddüt konusu, tahvillerin yeşil olup olmadığıdır. Bu sorunu aşmanın bir yolu hükümet tarafından ihraç edilen yeşil tahvilleri almaktır ancak burada yine ikincil piyasada tahvil fiyatının yükselmesi sorunu gündeme gelmektedir. Diğer yol, BIS yeşil tahvil fonları gibi merkez bankaları için sunulan ve doğrulama zorunluluğunu ortadan kaldıran güvenli fonlara yatırım yapmaktır. Bu fonlar, TCMB için güvenli bir araç olabilir.

Merkez bankaları, Kurumsal Sektör Satın Alma Programları kapsamında yeşil tahvil olarak para politikalarını yeşillendirebilmektedir. Bu programlar, tahvil fiyatlarını yükseltme ve düşük getiri sağlama amacı güder. Özellikle yeşil tahvillerin piyasa hacminin halen küçük olduğu piyasalarda, küçük hacimli ve kısa vadeli satın alma programlarında başarı sağlanmaktadır. ECB, CSPP kapsamında yeşil tahvil satın almaktadır. 10 Mart 2016 tarihinde satın alım programını duyurmasının ardından tahvil getirileri istikrarlı bir şekilde düşmüştür. İlki duyurudan hemen sonra, ikincisi satın alımların başladığı 8 Haziran 2016 tarihinden sonra olmak üzere tahvil getirilerinde iki keskin düşüş yaşanmıştır. Getirilerdeki istikrarlı düşüş, Avrupa Merkez Bankasının satın alma programının başarısını göstermektedir. TCMB de, sürdürülebilirlik hedefi kapsamında, bilançosunu yeşillendirmek ve yeşil tahvil piyasalarının gelişimine destek olmak için küçük hacimlerde yeşil tahvil alımı yapabilir.

Bir diğer yeşil merkez bankacılığı aracı, teminat çerçeveleridir. PBoC, 01 Haziran 2018 tarihinden itibaren, orta vadeli borç verme olanağında, finansal yeşil tahvilleri teminat olarak kabul etmeye başlamış ve bu tahvillere teminat kabulünde öncelik tanımıştır. Politika değişikliğinin, finans şirketlerinin yeşil tahvil getirisini, yeşil olmayanlara kıyasla önemli ölçüde ve çok çabuk azalttığı, politikanın anlamlı bir etkisi olduğu sonucuna varılmıştır. Yeşil tahvilleri teminat olarak kabul etmek, TCMB için de bir seçenektir. Böylelikle bankaları ve sermaye piyasalarını çevreyi destekleyen projeleri ve varlıkları finanse etmeye teşvik etmesi mümkündür. TCMB teminat çerçevesinin yeşillendirilmesi için, teminat olarak kabul edilecek yeşil tahvillerde tahvilin yeşil olarak etiketlenmiş olması, temel faaliyet alanı yeşil olan bir şirket tarafından çıkarılmış olması kabul kriterleri olarak seçilebilecektir.

Sonuçlar ülkeler arasında farklılık gösterebilse de, gelişmekte olan ülkeler için potansiyel bir iklim finansman kaynağı olan yeşil tahvillerden, TCMB'nin hem hedeflerine ulaşmak için istifade etmesi hem de yeşil tahvil piyasasının gelişimine katkıda bulunması mümkündür.

## KAYNAKÇA

- ACT Alliance Secretariat. (2018). A Resource Guide to Climate Finance. Cenevre.
- Adaptation Fund. (2021). Erişim: 03.11.2021, <https://www.adaptation-fund.org/about/governance/>
- Aksu, C. (2011). Sürdürülebilir Kalkınma ve Çevre, Güney Ege Kalkınma Ajansı. Erişim:26.12.2021, [http://cevre.mf.duzce.edu.tr/Dokumanlar/cevre\\_mf/Dosyalar/S%C3%9CRD%C3%9CR%C3%9CLEB%C4%B0L%C4%B0R%20Kalk%C4%B1nma%20ve%20%C3%87evre.pdf](http://cevre.mf.duzce.edu.tr/Dokumanlar/cevre_mf/Dosyalar/S%C3%9CRD%C3%9CR%C3%9CLEB%C4%B0L%C4%B0R%20Kalk%C4%B1nma%20ve%20%C3%87evre.pdf)
- Aras, G. (Haziran 2021). Merkez Bankaları İçin “Yeşil Dönüşüm” Ne İfade Ediyor? Erişim: 15.11.2021, Dünya Gazetesi, <https://www.dunya.com/kose-yazisi/merkez-bankalari-icin-yesil-donusum-ne-ifade-ediyor/625123>
- Avrupa Birliği Emisyon Ticareti Sistemi. (2021). Erişim: 08.11.2021, Akdeniz İhracatçı Birlikleri, [www.akib.org.tr](http://www.akib.org.tr)
- Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası (EBRD). (2022). Proje Özeti Belgeleri. Erişim:12.01.2022, <https://www.ebrd.com/work-with-us/project-finance/project-summary-documents.html?c35=on&keywordSearch=>
- Avrupa Merkez Bankası (ECB). 2022. Opinion of the European Central Bank of 5 November 2021 on a Proposal for a Regulation on European Green Bonds. Official Journal of the European Union. Erişim: 25/01/2022, [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv%3AOJ.C\\_.2022.027.01.0004.01.ENG&toc=OJ%3AC%3A2022%3A027%3ATOC](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv%3AOJ.C_.2022.027.01.0004.01.ENG&toc=OJ%3AC%3A2022%3A027%3ATOC)
- Aydem Enerji. (2021). Bizden Haberler: Aydem Yenilenebilir Enerji, 750 milyon dolarlık yeşil tahvil ihracını başarıyla gerçekleştirdi. Erişim:14.01.2022, <https://www.aydemenerji.com.tr/haber/96/aydem-yenilenebilir-enerji-750-milyon-dolarlik-yesil-tahvil-ihracini-basariyla-gerceklestirdi>
- Azhgaliyeva D., Kapoor,, A. ve Liu, Y. (2020). ADBI Working Paper 1973. ADB Institute. Erişim: 28/01/2022, <https://www.adb.org/sites/default/files/publication/562116/adbi-wp1073.pdf>
- Bailey, A. (Haziran 2021). Tackling climate for real: the role of central banks. Erişim:15.11.2021, Speeches, Bank of England, <https://www.bankofengland.co.uk/speech/2021/june/andrew-bailey-reuters-events-global-responsible-business-2021>

- Barmes, D. ve Livingstone, Z. (2021). "The Green Central Banking Scorecard: How Green Are G20 Central Banks and Finance Supervisors?" Erişim:11.11.2021, Positive Money, <https://positivemoney.org/publications/green-central-banking-scorecard/>
- Baysan, Y. (2019). Yeşil Tahviller ve İklim Finansmanı. Yüksek Lisans Tezi, Marmara Üniversitesi, İstanbul
- Birinci, M. (09.11.2021). TCMB Yeşil Ekonomi ve İklim Değişikliği Müdürlüğü kurdu. Erişim:14.12.2021, <https://www.aa.com.tr/tr/cevre/tcmb-yesil-ekonomi-ve-iklim-degisikligi-mudurlugu-kurdu/2416226>
- Birpınar, M.E. (2021a). Yeşil büyüme, yeşil işler ve yeşil dönüşüm: Dünyadaki ve Türkiye'deki eğilimler, NTV Genel Ağ Sitesi. Erişim: 29.10.2021, [https://www.ntv.com.tr/ekonomi/yesil-buyume-yesil-isler-ve-yesil-donusum-dunyadaki-ve-turkiyedeki-egilimler,fpUgEOP71E-12Pm\\_EcXiMg](https://www.ntv.com.tr/ekonomi/yesil-buyume-yesil-isler-ve-yesil-donusum-dunyadaki-ve-turkiyedeki-egilimler,fpUgEOP71E-12Pm_EcXiMg)
- Birpınar, M.E. (2021b). Paris Anlaşması'nın getirdiği iklim finansman mimarisinde Türkiye'nin konumu. Dünya Gazetesi Serbest Kürsü. Erişim: 15.01.2022, <https://www.dunya.com/kose-yazisi/paris-anlasmasinin-getirdigi-iklim-finansman-mimarisinde-turkiyenin-konumu/635824>
- Birleşmiş Milletler Türkiye. (Ağustos 2021). Erişim:12.10.2021, Birleşmiş Milletler, <https://turkey.un.org/tr/139350-hukumetlerarasi-iklim-degisikligi-paneli-kuresel-isinma-insan-kaynakli-ve-daha-once>
- Bitlis, M. (2016). 'İklim Finansmanı: Yeşil Tahviller/Karbon Fiyatlandırma'. Erişim:16.08.2021, Escarus Sürdürülebilir Danışmanlık, <http://iklimekonomisi.org/uploads/rapor/6312613-turkce-escarus-insights-climate-finance.pdf>
- Bloomberght. (2021). h Zorlu Yenilenebilir 5 yıl vadeli tahvil için talep topladı. Bloomberg Genel Ağ Sitesi. Erişim: 14.1.2022, <https://www.bloomberght.com/zorlu-yenilenebilir-5-yil-vadeli-tahvil-icin-talep-topladi-2280838>
- BMİDÇS. (1994). Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi. Erişim: 08.10.2021, Birleşmiş Milletler. [http://www.surdurulebilirkalkinma.gov.tr/wp-content/uploads/2016/06/BM\\_Iklim\\_Degisikligi\\_Cer%C3%A7eve\\_Sozlesmesi.pdf](http://www.surdurulebilirkalkinma.gov.tr/wp-content/uploads/2016/06/BM_Iklim_Degisikligi_Cer%C3%A7eve_Sozlesmesi.pdf)
- Bozhan, Ş. (2021). Karbon Vergisi Uygulamasının Türkiye'ye Ekonomik Etkileri. Erişim: 08.11.2021, Ecoiq. <https://ekoIQ.com/2021/08/24/karbon-vergisi-uygulamasinin-turkiyeye-ekonomik-etkileri/>

- Bremus, F., Schütze, F. ve Zaklan, A. (2021). ECB Policy Facilitating Corporate Financing in the Green Bond Market, DIW Weekly Report, ISSN 2568-7697, Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung (DIW), Berlin, Vol. 11, Iss. 22, pp. 147-154, [http://dx.doi.org/10.18723/diw\\_dwr:2021-22-1](http://dx.doi.org/10.18723/diw_dwr:2021-22-1)
- Caswell, G. (Ekim 2021). Scorecard update: G20 central banks failing on climate. Erişim: 02.12.2021, Green Central Banking Genel Ağ Sitesi, <https://greencentralbanking.com/2021/10/29/scorecard-update-g20-central-banks-climate/>
- Centralbanking.com (2021). Approaching Central Bank Balance Sheets. Central Banking Genel Ağ Sitesi. Erişim: 04.02.2022, <https://www.centralbanking.com/central-banks/governance/7891706/approaching-green-central-bank-balance-sheets>
- CBI. (2017). Green Securitisation: Unlocking Finance For Small-scale Low Carbon Projects. Erişim: 16.08.2021, [https://www.climatebonds.net/files/files/March17\\_CBI\\_Briefing\\_Green\\_Securisation.pdf](https://www.climatebonds.net/files/files/March17_CBI_Briefing_Green_Securisation.pdf)
- CBI. (2019). Climate Bonds Standard Version 3.0. Erişim: 16 Ağustos 2021, <https://www.climatebonds.net/files/files/climate-bonds-standard-v3-20191210.pdf>
- CBI. (2021a). Green Bond Segments on Stock Exchanges, Erişim: 05.01.2022, Climate Bonds Initiative, <https://www.climatebonds.net/green-bond-segments-stock-exchanges>
- CBI. (2021b). External Review, Erişim: 06.01.2022, Climate Bonds Initiative, <https://www.climatebonds.net/market/second-opinion>
- Climate Investment Fund. (2021a). Erişim:11.1.2021, <https://www.climateinvestmentfunds.org/about-cif>
- Climate Investment Fund. (2021b). Erişim:11.1.2021, <https://www.climateinvestmentfunds.org/cif-programs>
- Coatalem, C. ve Chaine, C. (2021). The International Capital Markets Review: France, <https://thelawreviews.co.uk/title/the-international-capital-markets-review/france>
- Dafermos, Y., Nikolaidi, M ve Galanis, G. (2018). "Can Green Quantitative Easing Reduce Global Warming?" FEPS Policy Brief with GPERC Erişim: 28.03.2022, <https://www.feps-europe.eu/attachments/publications/feps%20gperc%20policybriefgreenqe.pdf>

- Dafermos, Y. (2021a). "Climate Change, Central Banking and Financial Supervision: Beyond the Risk Exposure Approach", Erişim:11.11.2021, SOAS Department of Economics Working Paper No. 242, <https://www.soas.ac.uk/economics/research/workingpapers/file155297.pdf>
- Dafermos, Y. (2021b). How Should Central Banks Respond To The Climate Crisis? Erişim: 15.11.2021, SOAS Blog, SOAS University of London, <https://study.soas.ac.uk/how-should-central-banks-respond-to-the-climate-crisis/>)
- Dalfes, H.N. (2018). İnsan Kökenli İklim Değişikliği Bilimi: Tarihsel Bir Bakış. İTÜ Vakfı Dergisi, 80,18-21.
- Demirkan, Ö. (2022). Türk İş İnsanları Dikkat AB Karbon Vergisi Getiriyor. Oksijen Gazetesi Genel Ağ Sitesi. Erişim: 27.03.2022, Erişim: <https://gazeteoksijen.com/turkiye/turk-is-insanlari-dikkat-ab-karbon-vergisi-getiriyor-40836>
- Dikau, S. ve Ulrich, V. (2019). "Central Bank Mandates, Sustainability Objectives and the Promotion of Green Finance." Erişim:11.11.2021, SOAS Department of Economics Working Paper. <https://econpapers.repec.org/RePEc:soa:wpaper:222>.
- Dikau, S. ve Volz, U. (2018). "Central Banking, Climate Change and Green Finance". Erişim:11.11.2021, ADBI Working Paper Series No. 867 Asian Development Bank Institute.
- Dikau, S. ve Volz, U. (2021). Central Bank Mandates, Sustainability Objectives and The Promotion of Green Finance. Ecol. Econ. 2021, 184,107022. Erişim: 01.02.2022, [http://eprints.lse.ac.uk/109302/1/1\\_s2.0\\_S092180092100080X\\_main.pdf](http://eprints.lse.ac.uk/109302/1/1_s2.0_S092180092100080X_main.pdf)
- Dikau,S. ve Ryan-Collins,J. (2017). Green Central Banking In Emerging Market and Developing Country Economies, Erişim:11.11.2021, New Economics Foundation. <https://neweconomics.org/uploads/files/Green-Central-Banking.pdf>
- Doğan, S., Doğan, E., Tüzer, M.(2020). Küresel Isınma ve İklim Değişikliği: Bilimsel Uzlaşmadan Politik Ayrışmaya. İstanbul Ticaret Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi, 19.,39.,1453-1484. Erişim: 11.10.2021, <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1172779>
- Dorn, J. (Ekim 2021). Central Banking and Climate Change. Erişim:15.11.2021, CATO At Liberty, CATO Institute, <https://www.cato.org/blog/central-banking-climate-change>
- Downtoearth.org. Erişim: 06.01.2022, Conference of the Parties List, <https://www.downtoearth.org.in/climate-change/coplist>

- Duran, H. E. (2015). "Regional Inflation Convergence In Turkey", Erişim 27 Aralık 2019, alışma Tebliği 2015/10, Turkish Economic Association, <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/130109/1/828361797.pdf>
- Ela, M. (2019). Yeşil Sukuk ve Türkiye'de Uygulanabilirliği. Ynetim ve Ekonomi Celal Bayar Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi 26(1):221-237 Erişim: 02.02.2022, [https://www.researchgate.net/publication/331874283\\_Yesil\\_Sukuk\\_ve\\_Turkiye%27de\\_Uygulanabilirliği](https://www.researchgate.net/publication/331874283_Yesil_Sukuk_ve_Turkiye%27de_Uygulanabilirliği)
- Elderson, F. (Ekim 2021). The role of supervisors and central banks in the climate crisis. Erişim:15.11.2021, Speech, European Central Bank, <https://www.ecb.europa.eu/press/key/date/2021/html/ecb.sp211019~84d1b39bcb.en.html>
- Esaka, T. (2003). Panel Unit Root Tests Of Purchasing Power Parity Between Japanese Cities, 1960–1998: Disaggregated price data. Japan and the World Economy, 15,233–244.
- European Banking Authority (EBA). (2022). About Us. Erişim: 25/01/2022, <https://www.eba.europa.eu/about-us/>
- European Central Bank (ECB). (2021). Keynote speech by Christine Lagarde, President of the ECB, at the ILF conference on Green Banking and Green Central Banking. Erişim: 02.02.2022, <https://www.ecb.europa.eu/press/key/date/2021/html/ecb.sp210125~f87e826ca5.en.html>
- European Council (EC). (2021). Fit For 55. Erişim:06.01.2022, European Council, [https://www-consilium-europa-eu.translate.goog/en/policies/green-deal/eu-plan-for-a-green-transition/?\\_x\\_tr\\_sl=en&\\_x\\_tr\\_tl=tr&\\_x\\_tr\\_hl=tr&\\_x\\_tr\\_pto=op,sc](https://www-consilium-europa-eu.translate.goog/en/policies/green-deal/eu-plan-for-a-green-transition/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=tr&_x_tr_hl=tr&_x_tr_pto=op,sc)
- European Council. (2022). 2050 Long Term Strategy. Erişim: 27/01/2022, [https://ec.europa.eu/clima/eu-action/climate-strategies-targets/2050-long-term-strategy\\_en](https://ec.europa.eu/clima/eu-action/climate-strategies-targets/2050-long-term-strategy_en)
- European Insurance and Occupational Pensions Authority (EIOPA). (2022). About EIOPA. Erişim: 25/01/2022, [https://www.eiopa.europa.eu/about\\_en](https://www.eiopa.europa.eu/about_en)
- European Securities and Markets Authority (ESMA). (2022). ESMA In Brief. ESMA Genel Ağ Sitesi. Erişim: 25/01/2022, <https://www.esma.europa.eu/about-esma/esma-in-brief>
- European Systemic Risk Board. (2022). About Us. ESRB Genel Ağ Sitesi. Erişim: 25/01/2022, <https://www.esrb.europa.eu/about/html/index.en.html>



- Eymirli, E.B. (Eylül 2020). Yeşil Büyüme Stratejisi Ülke Uygulamalarına Yönelik Değerlendirmeler. İzmir Kalkınma Ajansı. Erişim: 07.01.2021, <https://kalkinmaguncesi.izka.org.tr/index.php/2020/09/07/yesil-buyume-stratejisi-ulke-uygulamalarina-yonelik-degerlendirmeler/>
- Fender, I., McMorrow, M., Sahakyan, V., ve Zulaica, O. (2019). Green Bonds: The Reserve Management Perspectiv. Erişim: 04.02.2022, [https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r\\_qt1909f.htm](https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r_qt1909f.htm)
- Filippo, D., Tang, M., Wochner, K., ve Forgacs, B. (15 Nisan 2021). (Green Securitisation: Development and Challenges. Erişim: 30/9/2021, Fitch Ratings, [https://www.fitchratings.com/research/structured-finance/green-securitisation-developments-challenges-15-04-2021?FR\\_Web-Validation=true&mkt\\_tok=NzMyLUNLSC03NjcAAAF\\_1B3QRF7D6DWMIAHVcZ5kqAGrXhQcVNw3SECM-f7UxiK1cpmtfG0-vE7Ezf-Mv26XDndwaZsH\\_gEn3sl5yPV1mEemEtU1BuCFvCa-lx\\_GBo3HF4J](https://www.fitchratings.com/research/structured-finance/green-securitisation-developments-challenges-15-04-2021?FR_Web-Validation=true&mkt_tok=NzMyLUNLSC03NjcAAAF_1B3QRF7D6DWMIAHVcZ5kqAGrXhQcVNw3SECM-f7UxiK1cpmtfG0-vE7Ezf-Mv26XDndwaZsH_gEn3sl5yPV1mEemEtU1BuCFvCa-lx_GBo3HF4J)
- Ganioğlu, A. ve Seven, Ü. (2019).” Convergence in House Prices: Cross-Regional Evidence for Turkey”. Erişim 27 Aralık 2019, Ankara: Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası, TCMB Çalışma Tebliği 191, <https://www.tcmb.gov.tr/wps>
- Garanti BBVA. (2018). Garanti BBVA'dan Zorlu Enerji'ye Türkiye'nin İlk Yeşil Kredisi. Erişim: 4/10/2021, <https://surdurulebilirlik.garantibbva.com.tr/surdurulebilirlik-blog/garanti-bbva-dan-zorlu-enerji-ye-turkiye-nin-ilk-yesil-kredi-si/>
- Green Climate Fund. (2021a). Erişim: 04.11.2021, <https://www.greenclimate.fund/about/timeline>
- Green Climate Fund. (2021b). Erişim: 04.11.2021, <https://www.greenclimate.fund/about#overview>
- Green Climate Fund. (2021c). Erişim: 04.11.2021, <https://www.greenclimate.fund/about#key-features>
- Green Climate Fund. (2021d). The multilateral climate funds are working together to enhance complementarity and collaboration. Erişim: 04.11.2021, <https://www.greenclimate.fund/statement/multilateral-climate-funds-are-working-together-enhance-complementarity-and-collaboration>
- Green Policy Platform (GPF). (2021). Explore Green Growth Erişim: 07.01.2022, <https://www.greengrowthknowledge.org/page/explore-green-growth>
- Global Green Growth Institute. (2021). Green Growth Index 2020. Erişim: 07.01.2022, <https://greengrowthindex.gggi.org/wp-content/uploads/2021/03/2020-Green-Growth-Index.pdf>

- Güler, O. ve Tufan, E. (2015), Yeşil Bankacılık ve Yeşil Krediler: Antalya'daki 4-5 Yıldızlı Otel İşletmelerinin Bakış Açıları Üzerine Bir Araştırma, *Anatolia: Turizm Araştırmaları Dergisi*, Cilt 26, Sayı 1, Bahar: 80 - 96, Erişim:12.01.2022, <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/154479>
- Gündoğan, A.C., Bitlis, M. (2018). 'Dönüşen Dünyada Fırsatları Yakalamak: Sürdürülebilir Finans Görünümü 2018'. Erişim:16.08.2021 Escarus Sürdürülebilir Danışmanlık, [https://www.escarus.com/i/content/302\\_2\\_S%C3%BCrd%C3%BCr%C3%BClebilir%20Finans%20G%C3%B6r%C3%BCn%C3%BCm%C3%BC%202018.pdf](https://www.escarus.com/i/content/302_2_S%C3%BCrd%C3%BCr%C3%BClebilir%20Finans%20G%C3%B6r%C3%BCn%C3%BCm%C3%BC%202018.pdf)
- ICMA. (2018). Yeşil Tahvil İlkeleri. Erişim:16 Ağustos 2021, [https://www.icmagroup.org/assets/documents/Regulatory/Green-Bonds/Translations/Turkish-GBP\\_2018-06.pdf](https://www.icmagroup.org/assets/documents/Regulatory/Green-Bonds/Translations/Turkish-GBP_2018-06.pdf)
- ICMA. (2021a). The Green Bond Principles. Erişim: 16 Ağustos 2021, <https://www.icmagroup.org/assets/documents/Sustainable-finance/Guidelines-for-GreenSocialSustainability-and-Sustainability-Linked-Bonds-External-Reviews-February-2021-170221.pdf>
- ICMA. (2021b). Guidelines For Green, Social, Sustainability and Sustainability-Linked Bonds External Reviews. Erişim: 23.09.2021,
- IEA, (2021). Global energy-related CO2 emissions, 1990-2021, IEA, Paris <https://www.iea.org/data-and-statistics/charts/global-energy-related-co2-emissions-1990-2021>
- IFC. (2021). Emerging Market Green Bonds Report 2020, International Finance Corporation, <https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/0fab2dcd-25c9-48cd-b9a8-d6cc4901066e/2021.04++Emerging+Market+Green+Bonds+Report+2020++EN.pdf?MOD=AJPERES&CVID=nBW.6AT>
- ING Bank AŞ. (2020). Turkcell'e ING'den 50 milyon Euro'luk 'Yeşil Kredi. ING Genel Ağ Sitesi Erişim: 12.01.2022, [https://www.ing.com.tr/F/Documents/Turkcell\\_ING\\_Yesil\\_Kredi.pdf](https://www.ing.com.tr/F/Documents/Turkcell_ING_Yesil_Kredi.pdf)
- İklim değişikliği yaygınlaşıyor, hızlanıyor ve şiddetleniyor –IPCC. (13.08.2021). Erişim: 13.10.2021, UNDP Türkiye, <https://www.tr.undp.org/content/turkey/tr/home/presscenter/articles/2021/08/climate-change-intensifying.html>
- Jun, M., Kaminker, C., Kidney, S., ve Pfaff, N. (2016). "Green Bonds: Country Experiences, Barriers and Options". Erişim: 18 Ağustos 2021, G20 Green Finance Study Group, OECD, ICMA, CBI, and the Green Finance Committee (GFC) of China Society for Finance and Banking. [http://unepinquiry.org/wp-content/uploads/2016/09/6\\_Green\\_Bonds\\_Country\\_Experiences\\_Barriers\\_and\\_Options.pdf](http://unepinquiry.org/wp-content/uploads/2016/09/6_Green_Bonds_Country_Experiences_Barriers_and_Options.pdf)

- Kamuyu Aydınlatma Platformu (KAP). (2022). KAP Bildirimleri, Erişim: 12.01.2022, <https://www.kap.org.tr/tr/ara/ye%C5%9Fil%20kredi/1>
- Kandır, S.Y. ve Yakar, S. (2017). "Yeşil Tahvil Piyasaları: Türkiye'de Yeşil Tahvil Piyasasının Geliştirilebilmesi İçin Öneriler". Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 26(2), 159-175
- Karadaş, H. A. ve Işık, H. B. (2019). Türkiye'de Yeşil Büyüme: OECD Göstergeleri ile İstatistiksel Bir Karşılaştırma, *Fiscaeconomia*, Vol.3(1), 268-317. (Erişim: 07.01.2022), <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/633637>
- Karbon Vergisi ve Emisyon Ticaret Sistemi. (17.08.2021). Erişim: 08.11.2021, Escarus TSKB Sürdürülebilirlik Danışmanlığı, <https://www.escarus.com/karbon-vergisi-ve-emisyon-ticaret-sistemi>
- Kıvılcım, İ. (2013). 2020'ye Doğru Kyoto-Tipi İklim Değişikliği Müzakereleri, AB'nin Yeterliliği ve Türkiye'nin Konumu, İktisadi Kalkınma Vakfı Yayını, İstanbul.
- Köse, A. (2018). Küresel İklim Değişikliği. İTÜ Vakfı Dergisi, 80, 68-71.
- Küresel Çevre Fonu (GEF). (2021). Erişim: 01.11.2021 <https://www.thegef.org/country/turkey>
- LMA. (2018). Green Loan Principles. Erişim: 29 Eylül 2021, [https://www.lma.eu.com/application/files/9115/4452/5458/741\\_LM\\_Green\\_Loan\\_Principles\\_Booklet\\_V8.pdf](https://www.lma.eu.com/application/files/9115/4452/5458/741_LM_Green_Loan_Principles_Booklet_V8.pdf)
- Macaire, C. ve Naef, A. (2021) Impact of Green Central Bank Collateral Policy Evidence from the People's Bank of China, Bank de France, <https://osf.io/preprints/socarxiv/cmwpn/>
- Mazlum, S.C. (2019). "Küresel İklim Politikaları," İklim Değişikliği Eğitim Modülleri Serisi 2, Erişim: 08.10.2021, İklim Değişikliği Alanında Ortak Çabaların Desteklenmesi Projesi, T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı- WEGlobal, <https://www.iklimin.org/moduller/kureselpolitikalarmodulu.pdf>
- Montreal Protokolü. Erişim: 30.10.2021, <https://iklim.csb.gov.tr/montreal-protokolu-i-4364>
- Multilateral Fund. (2019). Erişim: 27.10.2021, <http://www.multilateralfund.org/default.aspx>
- NASA. (2022). Vital signs of the planet, NASA Global Climate Change, Erişim: 11.01.2022, <https://climate.nasa.gov/>
- NGFS. (2021). Origin and Purpose, NGFS Genel Ağ Sitesi. Erişim: 26.12.2021, <https://www.ngfs.net/en/about-us/governance/origin-and-purpose>
- OCE. (2018). Global Warming of 1.5°C Summary for Teachers. Paris [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2018/12/ST1.5\\_OCE\\_LR.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2018/12/ST1.5_OCE_LR.pdf)

- OECD. (2021). Green Growth Indicators. Erişim: 07.01.2022, [https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=GREEN\\_GROWTH](https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=GREEN_GROWTH)
- OMFIF. (2020). Tackling Climate Change: The Role of Banking Regulation and Supervision. Erişim:15.11.2021, <https://www.omfif.org/tacklingclimatechange/>
- Osborne Clarke. (2021). Decarbonisation. Singapore's green and sustainable finance markets expected to blossom in 2021 with help from MAS grant schemes. Erişim: 8/01/2022, <https://www.osborneclarke.com/insights/singapores-green-sustainable-finance-markets-expected-blossom-2021-help-mas-grant-schemes>
- Our World In Data. (2022). Global Change Data Lab. Erişim:27/01/2022, <https://ourworldindata.org/co2-emissions>
- Özenç, B. (2021). Özel Analiz-Türkiye'nin Yeşil Mutabakat Eylem Planı. (Erişim: 20.10.2021), Temiz Enerji Haber Portalı, Temiz Enerji Vakfı, <https://temizenerji.org/2021/08/27/yesil-mutabakat-eylem-planı-turkiyeyi-nereye-tasir/>
- Özhaseki, M. (2018). Türkiye'nin İklim Değişikliği ve Şehircilik Politikalarına Yansımaları. İTÜ Vakfı Dergisi, 80, 9-12.
- Öztürk, M. ve Öztürk, A. (2019). BMİDÇS'den Paris Anlaşması'na: Birleşmiş Milletler'in İklim Değişikliğiyle Mücadele Çabaları. Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 12,4, 527-541 (Erişim:08.10.2021) <https://dergipark.org.tr/tr/pub/ohuiibf/issue/49547/494667>
- Öztürk, M. ve Öztürk, A. (2019). BMİDÇS'den Paris Anlaşmasına: Birleşmiş Milletlerin İklim Değişikliğiyle Mücadele Çabaları. Ömer Halisdemir Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi, 12,4, 527-541. Erişim: 25.10.2021, <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/832675>
- People's Bank of China (PBOC), National Development and Reform Commission (NDRC) and the China Securities Regulatory Commission (CSRC). (21 Nisan 2021) Green Bond Endorsed Projects Catalogue (2021 Edition) Erişim: 21.09.2021, <http://www.pbc.gov.cn/goutongjiaoliu/113456/113469/4342400/2021091617180089879.pdf> (bunu kullanmadım)
- Responding to Climate Change. (2021). Erişim: 22.10.2021 Global Climate Change, NASA, <https://climate.nasa.gov/solutions/adaptation-mitigation/>
- Sadioğlu, U. ve Ağıralan, E. (2020). İklim değişikliği çerçevesinde 25. Taraflar Konferansı (cop 25). KAÜİİBFD, 11(Ek Sayı 1), 361-385. Erişim:17.11.2021, <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/1056353>

- Sakinç, Ö. (2020). Yeşil Bankacılık ve Türkiye Uygulaması. 19. Uluslararası İşletmecilik Kongresi Conference Paper, Erişim: 12.01.2022, [https://www.researchgate.net/publication/345725416\\_YESIL\\_BANKA\\_CILIK\\_ve\\_TURKIYE\\_UYGULAMASI](https://www.researchgate.net/publication/345725416_YESIL_BANKA_CILIK_ve_TURKIYE_UYGULAMASI)
- Santis, R.A., Hettler, K., Roos, M. Ve Tamburrini, F. (2018). Purchases of green bonds under the Eurosystem's asset purchase programme. ECB Economic Bulletin, Issue 7/2018. Erişim: 25/01/2022, [https://www.ecb.europa.eu/pub/economic-bulletin/focus/2018/html/ecb.ebbox201807\\_01.en.html](https://www.ecb.europa.eu/pub/economic-bulletin/focus/2018/html/ecb.ebbox201807_01.en.html)
- Satioğlu, B. (2021). "Finansta Yeni Trend Sürdürülebilir Finans". Erişim: 21.9.2021, SETAV Analiz. <https://setav.org/assets/uploads/2021/06/A347.pdf>
- SPK. (2021a). Erişim:04.01.2022, SPK Yeşil Borçlanma Aracı ve Yeşil Kira Sertifikası Rehber Taslağı Basın Duyurusu, Sermaye Piyasası Kurulu, <https://www.spk.gov.tr/Duyuru/Goster/20211103/0>
- SPK. (2021b). SPK Yeşil Borçlanma Aracı ve Yeşil Kira Sertifikası Rehberi. Erişim: 13.01.2022, <https://www.spk.gov.tr/Sayfa/Dosya/1350>
- Sustainalytics. (2022). Who We Are. Sustainalytics Genel Ağ Sitesi. Erişim:13.01.2022, <https://www.sustainalytics.com/about-us>
- Sürer, M.K. (2014). Küresel Isınma Hakkında Uluslararası Düzenlemeler. Türkiye Sağlıklı Kentler Birliği Genel Ağ Sitesi. Erişim: 27.03.2022, <https://www.skb.gov.tr/wp-content/uploads/2014/09/Ara%C5%9F.-G%C3%B6r.-Mukaddes-Korkmaz-S%C3%BCrer.pdf>
- SynTao Green Finance. (2021). Highlights of China's New Green Catalogue 2021. Erişim:21.09.2021, <http://www.syntaogf.com/Uploads/files/Highlights%20of%20China%E2%80%99s%20New%20Green%20Catalogue%202021.pdf>
- Şaylan, D.Ü. (2019). Gezegenimizin hayati göstergeleri: İklim Krizi, Erişim: 11.01.2022, <https://sarkac.org/2019/09/gezegenimizin-hayati-gostergeleri/>
- Şimandan, R. ve Paun, C. (2021). "Costs and Trade-Offs of Green Central Banking: A Framework for Analysis." *Energies* 2021, 14, 5168. Erişim:11.11.2021, <https://doi.org/10.3390/en14165168>
- T.C. Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı. (2021). Sürdürülebilir Kalkınma Hakkında Temel Bilgiler, Erişim: 26.12.2021, TCSBB Genel Ağ Sitesi, <http://www.surdurulebiliralkinma.gov.tr/temel-tanimlar/>
- T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. (2011). Türkiye'nin İklim Değişikliği ve Uyum Stratejisi Eylem Planı. Erişim: 29.10.2021, [https://webdosya.csb.gov.tr/db/destek/editordosya/iklim\\_Degisikligi\\_Uyum\\_Stratejisi\\_ve\\_Eylem\\_Plani.pdf](https://webdosya.csb.gov.tr/db/destek/editordosya/iklim_Degisikligi_Uyum_Stratejisi_ve_Eylem_Plani.pdf)

- T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. (2021a). İklim Değişikliği İle Mücadelenin Önemi. Erişim: 30.10.2021, <https://iklim.csb.gov.tr/birlesmis-milletler-iklim-degisikligi-cerceve-sozlesmesi-i-4362>
- T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. (2021b). Viyana Sözleşmesi. Erişim: 30.10.2021, <https://iklim.csb.gov.tr/viyana-sozlesmesi-i-4399>.
- T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. (2021c). Montreal Protokolü. Erişim: 30.10.2021, <https://iklim.csb.gov.tr/montreal-protokolu-i-4364>
- T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. (2021d). Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi. Erişim: 30.10.2021,
- T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. (2021e). Kyoto Protokolü. Erişim: 30.10.2021, <https://iklim.csb.gov.tr/kyoto-protokolu-i-4363>
- T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. (2021f). Paris Anlaşması. Erişim: 30.10.2021, <https://iklim.csb.gov.tr/paris-anlasmasi-i-98587>
- T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı. (2021g). PMR Programı. Erişim: 16.11.2021, <https://pmrturkiye.csb.gov.tr/pmr-programi/>
- T.C. Dışişleri Bakanlığı. (2021a). İklim Değişikliği İle Mücadelenin Önemi. Erişim: 06.10.2021, <https://www.mfa.gov.tr/iklim-degisikligiyle-mucadelenin-onemi.tr.mfa>
- T.C. Dışişleri Bakanlığı. (2021b). Viyana Sözleşmesi ve Montreal Protokolü. Erişim: 25.10.2021, <https://www.mfa.gov.tr/bm-iklim-degisikligi-cerceve-sozlesmesi.tr.mfa>
- T.C. Dışişleri Bakanlığı. (2021c). BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi. Erişim: 25.10.2021, <https://www.mfa.gov.tr/viyana-sozlesmesi-ve-montreal-protokolu.tr.mfa>
- T.C. Dışişleri Bakanlığı. (2021d). Kyoto Protokolü. Erişim: 25.10.2021, <https://www.mfa.gov.tr/kyoto-protokolu.tr.mfa>
- T.C. Dışişleri Bakanlığı. (2021e). Paris Anlaşması. Erişim: 25.10.2021, <https://www.mfa.gov.tr/paris-anlasmasi.tr.mfa>
- T.C. Dışişleri Bakanlığı AB Başkanlığı. (2011). Avrupa Birliğinde Yeni Düzenleyici Otoriteler. Erişim:25/01/2022, [https://www.ab.gov.tr/files/EMPB/avrupa\\_birligi\\_nde\\_yeni\\_denetleyici\\_otoriterler.pdf](https://www.ab.gov.tr/files/EMPB/avrupa_birligi_nde_yeni_denetleyici_otoriterler.pdf)
- T.C. Hazine ve Maliye Bakanlığı. (2021a). Kamu Borç Yönetimi Raporu. Erişim: 20.09.2021, <https://ms.hmb.gov.tr/uploads/2021/09/2021-KBYR-Turkce-20210901.pdf>
- T.C. Hazine ve Maliye Bakanlığı (HMB) (2021b). Sustainable Finance Framework. <https://ms.hmb.gov.tr/uploads/2021/11/Republic-of-Turkey-Sustainable-Finance-Framework.pdf>

- T.C. Sayıştay Başkanlığı. (Aralık 2020). Sürdürülebilir Kalkına Amaçlarının Gerçekleştirilmesine Yönelik Hazırlık Süreçlerinin Değerlendirilmesi, Sayıştay Raporu, Erişim: 26.12.2021, [https://www.sayistay.gov.tr/files/1002\\_SDG%20Rapor.pdf](https://www.sayistay.gov.tr/files/1002_SDG%20Rapor.pdf)
- T.C. Ticaret Bakanlığı. (2021a) Yeşil Mutabakat Eylem Planı. Ankara
- Toprak, arazi ve iklim değişikliği. (11.05.2021). Erişim:21.10.2021, Avrupa Çevre Ajansı Genel Ağ Sitesi (AÇA), <https://www.eea.europa.eu/tr/isaretler/isaretler-2019/makaleler/toprak-arazi-ve-iklim-degisikligi>
- Tran, H.M., Komarina, S., Chiudza, B.W. (2021). Green Bonds Make More Cents? The Global Green Growth Institute, Erişim: 18.01.2022, <https://gggi.org/site/assets/uploads/2021/06/GGGI-Viet-Nam-Green-Bonds-Report-FINAL.pdf>
- Tuğaç, Ç. (Temmuz 2021). Küresel İklim Değişikliği Krizi. Yüksek Öğretim Dergisi, 21, 20-25
- Tuğan, K. (2014). İklim Değişikliği ve Şehirler. MTA Doğal Kaynaklar ve Ekonomi Bülteni, 18., s.35-42. Erişim: 21.10.2021, <https://www.mta.gov.tr/v3.0/hizmetler/bulten18>
- Türkeş, M. (2019). "İklim Değişikliğinin Bilimsel Temelleri, Türkiye'ye Etkileri", Erişim: 11.10.2021, İklim Değişikliği Eğitim Modülleri Serisi 1, WEGlobal, [http://www.iklimin.org/wp-content/uploads/egitimler/seri\\_01.pdf](http://www.iklimin.org/wp-content/uploads/egitimler/seri_01.pdf)
- Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). (30 Mart 2021). Sera Gazı Emisyon İstatistikleri 1990-2019, Haber Bülteni, Sayı:37196
- Türkiye Sınai Kalkınma Bankası. (2020). Türkiye'nin İlk Sürdürülebilir Kira Sertifikası İhracı TSKB'den. Erişim: 28 Eylül 2021, <https://www.tskb.com.tr/web/101-4498-1-1/tskb-site-tr/tr-hakkimizda/tskdbden-haberler/turkiyenin-ilk-surdurulebilir-kira-sertifikasi-ihraci-tskbden>
- Türkiye Sınai Kalkınma Bankası. (2021). İklim Riskleri Raporu. <https://www.tskb.com.tr/i/assets/document/pdf/TCFD.pdf>
- UNDP. (2021a). Sürdürülebilir Kalkınma Amaçları, Erişim:26.12.2021, UNDP Türkiye Genel Ağ Sitesi, <https://www.tr.undp.org/content/turkey/tr/home/sustainable-development-goals.html>
- UNDP. (2021b). Türkiye'de UNDP, Erişim:26.12.2021, UNDP Türkiye Genel Ağ Sitesi, <https://www.tr.undp.org/content/turkey/tr/home/about-us.html>

- United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). (2021a). Erişim: 29.10.2021, <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-convention/what-is-the-united-nations-framework-convention-on-climate-change>
- United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). (2021b). Erişim: 29.10.2021, <https://unfccc.int/process/bodies/supreme-bodies/conference-of-the-parties-cop>
- United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). (2021c). Erişim: 29.10.2021, [https://unfccc.int/kyoto\\_protocol](https://unfccc.int/kyoto_protocol)
- United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). (2021d). Erişim: 29.10.2021, <https://unfccc.int/topics/climate-finance/the-big-picture/introduction-to-climate-finance>
- United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC). (2021e). Erişim: 29.10.2021, <https://unfccc.int/topics/climate-finance/the-big-picture/climate-finance-in-the-negotiations>
- Ünüvar, B. (2021). Yeşil Merkez Bankacılık. Bloomberg HT Görüş. Erişim: 26.12.2021, <https://www.bloomberght.com/yorum/dr-burcu-unuvar/2281081-yesil-merkez-bankacilik>
- Vakıfbank. (2022). Yeşil Konut Kredisi. Erişim: 12.01.2022, <https://www.vakifbank.com.tr/Default.aspx?pageID=3994>
- Volz, U. (2017). "On the Role of Central Banks in Enhancing Green Finance". Erişim: 11.11.2021, UNEP Inquiry: Design of a Sustainable Financial System. [http://unepinquiry.org/wp-content/uploads/2017/02/On\\_the\\_Role\\_of\\_Central\\_Banks\\_in\\_Enhancing\\_Green\\_Finance.pdf](http://unepinquiry.org/wp-content/uploads/2017/02/On_the_Role_of_Central_Banks_in_Enhancing_Green_Finance.pdf).
- World Bank. (2021c). Toolkits for Policymakers to Green the Financial System. World Bank, Washington, DC. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/35705>
- Worldbank. (2015). What are Green Bonds? Erişim:16 Ağustos 2021, <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/22791>
- Worldbank. (2020). Pioneering the Green Sukuk: Three Years On (Erişim:27.09.2021). <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/34569/Pioneering-the-Green-Sukuk-Three-Years-On.pdf?sequence=1>
- Worldbank. (2021a). Adaptation Fund, Erişim: 03.11.2021, <https://fiftrustee.worldbank.org/en/about/unit/dfi/fiftrustee/fund-detail/adapt#1>
- Worldbank. (2021b). Least Developed Countries Fund, Erişim: 03.11.2021, <https://fiftrustee.worldbank.org/en/about/unit/dfi/fiftrustee/fund-detail/ldc#1>



- Worldbank. (2021c). Toolkits For Policy Makers To Green The Financial System, Erişim: 02.02.2022, <https://documents1.worldbank.org/curated/en/374051622653965991/pdf/Toolkits-for-Policymakers-to-Green-the-Financial-System.pdf>
- Worldbank. (2021d). CO2 emissions. Erişim: 20.01.2022, <https://data.worldbank.org/indicator/EN.ATM.CO2E.PC>
- WWF Türkiye. (2021a). Erişim:27.10.2021, Doğal Hayatı Koruma Vakfı, [https://www.wwf.org.tr/ne\\_yapiyoruz/iklim\\_degisikligi\\_ve\\_enerji/iklim\\_degisikligi/](https://www.wwf.org.tr/ne_yapiyoruz/iklim_degisikligi_ve_enerji/iklim_degisikligi/)
- WWF Türkiye. (2021b). Erişim:19.10.2021, Doğal Hayatı Koruma Vakfı, <https://www.wwf.org.tr/?10722/Turkiye-Avrupa-Birligi-Yesil-Mutabakatn-dusuk-karbonlu-ekonomiye-gecis-icin-bir-frsat-olarak-gormelitskb>
- Yazıcı, M. (2020). Türkiye'de Finansal Sürdürülebilirlik ve Yeşil Tahvil İhraçları, OECD Countries Conference on Political Sciences & Economy. Conference Paper. [https://www.researchgate.net/publication/340899712\\_TURKIYE'DE\\_FINANSAL\\_SURDURULEBILIRLIK\\_VE\\_YESIL\\_TAHVIL\\_IHRACLAR](https://www.researchgate.net/publication/340899712_TURKIYE'DE_FINANSAL_SURDURULEBILIRLIK_VE_YESIL_TAHVIL_IHRACLAR)
- Yeşil Ekonomi. (2021a). Erişim: 27.10.2021, Yeşil Ekonomi Yayıncılık Ltd şti, <https://yesilekonomi.com/arcelik-350-milyon-avro-yesil-fon-sagladi>
- Yeşil Ekonomi. (2021b). Erişim: 27.10.2021, Yeşil Ekonomi Yayıncılık Ltd şti, <https://yesilekonomi.com/turkiye-kigali-degisikligini-onaylandi/>
- Yetkin, Z.Ö. ve Önal, M.İ. (Kasım2019). Makroihtiyati Bir Araç Olarak Döngüsel Sermaye Tamponu. Erişim: 10.12.2021, Merkezin Güncesi, TCMB, <https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/blog/tr/main%20menu/analizler/makroihtiyati%20bir%20arac%20olarak%20dongusel%20sermaye%20tamponu>
- Zappala, G. (2018). Central Banks' Role in Responding to Climate Change: Monetary Policy and Macroprudential Regulation. Lisans Tezi. University of Padova, İtalya.

