

# İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN PARA POLİTİKASINDAKİ YERİ VE MERKEZ BANKALARI UYGULAMALARI

Demet Ülkü

Uzmanlık Tezi

Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası  
Eskişehir Şubesi  
Eskişehir, Temmuz 2023

# İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN PARA POLİTİKASINDAKİ YERİ VE MERKEZ BANKALARI UYGULAMALARI

Demet Ülkü

Danışman  
Prof. Dr. İlyas Şıklar

Uzmanlık Tezi

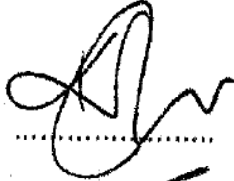
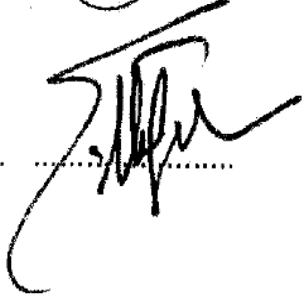
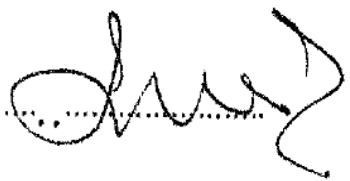
Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası  
Eskişehir Şubesi  
Eskişehir, Temmuz 2023



**TÜRKİYE CUMHURİYET MERKEZ BANKASI**  
**UZMANLIK TEZİ DEĞERLENDİRME TUTANAĞI**

Eskişehir Şubesi Uzmanı (13177) Demet ÜLKÜ'nün "İklim Değişikliğinin Para Politikasındaki Yeri ve Merkez Bankaları Uygulamaları" başlıklı tezini görüşmek üzere tez değerlendirme komisyonu 03.07.2023 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
Kenan TURGUTOĞLU Hazine ve Kurumsal Operasyonlar Genel Müdürlüğü Şubeler Koordinasyon Müdürü	Başarılı	
Emrah AKGÜL Eskişehir Şubesi Müdür Yardımcısı	Başarılı	
Prof. Dr. İlyas ŞIKLAR Anadolu Üniversitesi İktisat Bölümü Öğretim Üyesi	Başarılı	

## ÖNSÖZ

Bu çalışmanın konu seçiminden, hazırlanmasına her aşamasında, kıymetli tecrübelerini, zamanını ve desteğini hiç esirgemeyen değerli danışmanım Prof. Dr. İlyas Şıklar'a şükranlarımı sunarım.

Ayrıca çalışma sürecimde desteğini hep hissettiğim sevgili eşim Muhammet Devrim Ülkü ile onlarla olmam gereken kıymetli zamanlardan çok büyük sabır ve anlayışla feragat eden güzel çocuklarım Ekin ve Uğur'a teşekkür ederim.

## İÇİNDEKİLER

	<b><u>Sayfa No</u></b>
ÖNSÖZ.....	i
İÇİNDEKİLER.....	ii
ŞEKİL LİSTESİ.....	v
KISALTMA.....	vi
ÖZET.....	viii
ABSTRACT.....	ix
GİRİŞ.....	1

### BİRİNCİ BÖLÜM

<b>İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN ÖZELLİKLERİ.....</b>	<b>3</b>
1.1. İklim Değişikliği ve Finans Etkileşimi .....	3
1.2. İklim Değişikliği ile İlişkili Finansal Riskler.....	8
1.2.1. Fiziksel Riskler.....	8
1.2.2. Geçiş Riskleri.....	11
1.2.3. Sorumluluk (Yükümlülük) Riskleri .....	14

### İKİNCİ BÖLÜM

<b>MERKEZ BANKALARI VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ.....</b>	<b>16</b>
2.1. Merkez Bankaları Açısından İklim Değişikliğinin Önemi.....	16
2.1.1. İklim Değişikliğinin Temel Makro Ekonomik Değişkenler Üzerindeki Etkisi.....	19
2.1.2. Merkez Bankaları Ne Yapabilir?.....	22
2.1.2.1. Yeşil Mikro-İhtiyati Düzenlemeler.....	25
2.1.2.1.1. Kamuoyunu Aydınlatma.....	25
2.1.2.1.2. Çevresel ve Sosyal Risk (E&S) Yönetimi Standartları.....	26
2.1.2.1.3. Zorunlu Karşılıklar.....	27
2.1.2.2. Yeşil Makro-İhtiyati Düzenlemeler.....	28
2.1.2.2.1. İklimle İlgili Stres Testi.....	29
2.1.2.2.2. Döngü Karşıtı Sermaye Tamponları.....	30

2.1.2.2.3. Farklılaştırılmış Sermaye Gereksinimleri.....	31
2.1.2.2.4. Kredi Değer ve Kredi Gelir Üst Sınırları.....	31
2.1.2.2.5. Büyük Pozlama Kısıtlamaları.....	32
2.1.2.2.6. Sistemik Olarak Önemli Finansal Kuruluşların Tespiti ve Ek Sermaye Gereklilikleri.....	32
2.1.2.3. Yeşil Finansal Piyasa Geliştirme.....	33
2.1.2.3.1. Bilgi Açıklama Gereklilikleri.....	33
2.1.2.3.2. Yeşil Tahvil İlkeleri.....	33
2.1.2.4. Yeşil Kredi Tahsisi.....	33
2.1.2.4.1. Hedeflenen Yeniden Finansman Yolları.....	34
2.1.2.4.2. Minimum / Maksimum / Zorunlu Kredi Kontenjanları.....	35
2.1.2.4.3. Öncelikli Sektörler İçin Tercih Edilen Faiz Oranları.....	35
2.1.2.4.4. Kalkınma Bankalarına Merkez Bankası Yardımları.....	36
2.1.2.5. Diğer Destekleyici Merkez Bankası Girişimi.....	36
2.1.2.5.1. Yeşil Finans Yönergeleri ve Çerçevesi.....	37
2.1.2.5.2. Yumuşak Güç.....	37
2.1.2.6. Diğer.....	38
2.1.3. Niceliksel Genişleme (Quantitative Easing-QE) ve İklim Değişikliği.....	39
2.2. Yeşil Para Politikasının Olası Sonuçları.....	42

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

<b>UYGULAMA ÖRNEKLERİ.....</b>	<b>47</b>
3.1. Gelişmiş Ülkeler.....	48
3.1.2. İngiltere Merkez Bankası (BOE).....	49
3.1.3. Hollanda Merkez Bankası (DNB).....	51
3.2. Gelişmekte Olan Ülkeler.....	54
3.2.1. Çin Halk Cumhuriyeti Merkez Bankası (PBOC).....	54
3.2.2. Bangladeş Bankası (BB).....	58
3.2.3. Brezilya Merkez Bankası (BCB).....	60

3.3. Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB).....	61
--	----

## **DÖRDÜNCÜ BÖLÜM**

<b>SONUÇ VE ÖNERİLER.....</b>	<b>64</b>
<b>KAYNAKÇA .....</b>	<b>68</b>



## ŞEKİL LİSTESİ

	<b><u>Sayfa No</u></b>
Şekil 1.1. İklim Değişikliği ve Finansal Etkileşimi.....	6
Şekil 1.2. Fiziksel Risklerden Finansal Risklere.....	10
Şekil 1.3. Geçiş Risklerinden Finansal Risklere.....	13

## KISALTMA LİSTESİ

BB	: Bangladesh Bank (Bangladeş Bankası)
BCB	: Banco Central do Brasil (Brezilya Merkez Bankası)
BDDK	: Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu (BDDK)
BOE	: Bank of England (İngiltere Merkez Bankası)
CCyB	: Countercyclical Capital Buffer (Döngüsel Sermaye Tamponu)
CERF	: Carbon Emission Reduction Facility (Karbon Emisyonu Azaltma Tesis)
CO2	: Carbon Dioxide (Karbon Dioksit)
CBPS	: Corporate Bond Purchase Scheme (Kurumsal Tahvil Satın Alma Programı)
CFRF	: Climate Financial Risk Forum (İklim Mali Risk Forumu)
CRA	: Climate Risk Assenment (İklim Risk Değerlendirmesi)
ÇHC	: Çin Halk Cumhuriyeti
ÇŞB	: T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı
ECB	: European Central Bank (Avrupa Merkez Bankası)
ERM	: Environmental Risk Management (Çevresel Risk Satın Alma Programı)
E&S	: Environmental & Social (Çevresel ve Sosyal)
ESG	: Environmental Social And Governance (Çevresel, Sosyal ve Yönetişim)
GHG	: Greenhouse Gas (Sera Gazı)
GQE	: Green Qantitative Easing (Yeşil Nicel Genişleme)
ICAAP	: Internal Process of Capital Adequacy Assessment (Dahili Sermaye Yeterliliği Değerlendirme Süreci)
MLF	: Medium Term Lending Facility (Orta Vadeli Borç Verme Tesis)

MPC	: Monetary Policy Committee (Para Politikası Kurulu)
NFGS	: The Network for Greening the Financial System (Finansal Sistemi Yeşillendirmek için Merkez Bankaları ve Denetim Ağı)
ORSA	: Own Risk and Solvency Assessment (Öz Risk ve Ödeme)
PBL	: Environmental Assessment Agency (Çevresel Değerlendirme Ajansı)
PBOC	: People Bank of China (Çin Merkez Bankası)
PRA	: Prudential Regulation Authority (İhtiyati Düzenleme Kurumu)
PRSA	: Social-Environmental Responsibility Policy (Sosyal Çevresel Sorumluluk Politikası)
PRI	: Principle for Responsible Investment (Sorumlu Yatırım İlkeleri)
QE	: Quantitative Easing (Nicel Genişleme)
SBFN	: The Sustainable Banking and Finance Network (Sürdürülebilir Bankacılık ve Finans Ağı)
SIF	: Sustainable Insurance Forum (Sürdürülebilir Sigorta Fonu)
SFWG	: Sustainable Finance Working Group (Sürdürülebilir Finans)
SIFI	: Systemically Important Financial Institutions (Sistemik Olarak Önemli Finansal Kurum)
TBB	: Türkiye Bankalar Birliği
TCFD	: Task Force on Climate Related Financial Disclosures (İklimle Bağlantılı Finansal Açıklamalar Görev Gücü)
TCMB	: Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası
TIPS	: Target Instant Payment Settlement (Hedef Anında Ödeme Uzlaşması)
UNFCCC	: United Nations Framework Convention on Climate Change (İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi)
WACI	: Weighted Average Carbon Intensity (Ağırlıklı Ortalama Karbon Yoğunluğu)

## ÖZET

İklim değışikliği ve yaratacağı sosyo-ekonomik etkiler önümüzdeki dönemde küresel ekonominin en önemli gündem maddesi olmaya adaydır. Dünya merkez bankaları bu konuda giderek daha fazla sorumluluk almaya başlamıştır. Çevresel etkiler enflasyon dinamiklerini etkilediği müddetçe merkez bankalarının sorumluluğunda kalmaya da devam edecektir.

Çalışmada iklim değışikliğinin yarattığı finansal risk unsurları ile makro ekonomik değışkenler üzerindeki etkileri anlatılmıştır. Ayrıca iklim değışikliğinin sebep olduğu risklerle mücadelede merkez bankalarının sahip olduğu politika araçlarına ilişkin geniş bir literatür taraması yapılarak, konuya ilişkin uygulama örnekleri incelenmiştir.

Tezde özellikle uluslararası çalışmalar taranarak, kısıtlı iklim değışikliği literatürüne katkı sağlamak, iklim değışikliğinin para politikası üzerinde yaratacağı etkilere ilişkin farkındalık yaratmak ve bu konuda yapılacak akademik çalışmalara ilham vermek amaçlanmıştır.

Çalışmanın sonucu göstermektedir ki, ülke özelinde çevresel risklerin enflasyon dinamikleri ve finansal sistem üzerindeki olası etkilerinin tespit edilebilmesi için öncelikli olarak açık, tutarlı ve uluslararası kabul görmüş sınıflandırmalar yapılmalı, konuya ilişkin standartlar oluşturulmalıdır. Sonrasında kamuya açık, sağlıklı ve kesintisiz veri akışı sağlanarak akademik araştırmalar teşvik edilmelidir. Ayrıca iklim değışikliği ile mücadeleye ilişkin farkındalığın yaratılması, kurumlar arası koordinasyonun sağlanması ve finansal aktörlere rehberlik edilerek katılımlarının teşvik edilmesi adına TCMB'nin atacağı adımlar ülke için çok büyük kazanım olacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Yeşil Merkez Bankacılığı, Yeşil Para Politikası, İklim Değışikliği, Yeşil Para Politikası Araçları, Yeşil Finans, Yeşil Finansal Riskler

## ABSTRACT

Climate change and the socio-economic effects it will create are candidates to become the most important agenda item of the global economy in the upcoming period. World central banks have begun to take more and more responsibility in this regard. As long as environmental effects impact on inflation dynamics, they will remain under the responsibility of central banks.

In the study, financial risk factors created by climate change and its effects on macroeconomic variables are explained. In addition, a wide literature review on the policy tools of central banks in tackling the risks caused by climate change has been made, and application cases related to the subject have been examined.

In the thesis, it is aimed to contribute to the limited climate change literature, to raise awareness about the effects of climate change on monetary policy and to inspire academic studies on this subject by scanning international studies.

The results of the study show that in order to determine the possible effects on inflation dynamics and financial system on a country-specific basis, clear, consistent and internationally accepted taxonomy should be made and relevant standards should be established. Subsequently, academic research should be encouraged by providing a public, healthy and uninterrupted data flow. In addition, the steps to be taken by the The Central Bank of the Republic of Türkiye in order to raise awareness on the fight against climate change, to ensure inter-institutional coordination, and to encourage financial actors by guiding their participation will be a great gain for the country.

**Keywords:** Green Central Banking, Green Money Policy, Climate Change, Green Monetary Policy Tools, Green Finance, Green Financial Risks

## GİRİŞ

Dünya Meteoroloji Örgütü (WMO) iklimi “sıcaklık yağış veya rüzgar gibi belirli değişkenlere ait niceliklerin aylardan binlerce veya milyonlarca yıla kadar değişen bir süre boyunca ortalamasının ve değişkenliğinin ölçümü” olarak tanımlar. İklim değişikliği her ne kadar doğal bir süreç olarak görülse de İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'nin (UNFCCC) 1. Maddesiyle insan faaliyetleri sonucunda oluştuğu kabul edilmiştir. Sanayileşme ile artan yoğun fosil yakıt tüketimi ve karbondioksit (CO<sub>2</sub>) düzeyi, dünyamızı ısıtmakta, sonuçları da her geçen gün daha fazla hissedilmektedir. Dünya Meteoroloji Örgütü 2021 Küresel İklim Durumu Raporunda<sup>1</sup> 2015'ten 2021'e kadar olan dönem, kayıtlara geçen en sıcak yedi yıl olarak tanımlanmıştır. Küresel ısınmanın şiddeti arttıkça yarattığı ve yaratacağı, sosyal ve ekonomik maliyetler artarak devam edecektir.

Gezegemizin iktisadi ve sosyal faaliyetleri önünde duran en önemli risk unsurlarından biri iklim değişikliğidir. NGFS (2019, s.13) raporunda doğal afetlerden kaynaklanan dünya çapındaki ekonomik maliyetlerin, son 10 yılın 7'sinde yıllık 140 milyar ABD doları olan 30 yıllık ortalamayı aştığı ifade edilmiştir. Tilburg ve Simić (2021, s.9) çalışmalarında iki derecenin üzerindeki küresel bir ısınmanın ekonomik maliyetinin milli gelirin yüzde onu kadar olabileceğini ifade ederek, bu sürecin nihai etkilerini sonunda hiper enflasyon dönemlerinin yaşandığı iki dünya savaşına benzetir. Sonuç olarak iklim değişikliğinin beklenen makro-ekonomik ve finansal etkileri, iklim değişikliğinin merkez bankalarının gündemine girmesine neden olmuştur.

İklim değişikliğinin olası etkilerini para politikası uygulamalarında dikkate almak dünyada nispeten yeni bir kavramdır. Konuya ilişkin ilk açıklamalardan biri enflasyonun iklimle ilgili oynaklığına yönelik konuşması ile Finlandiya Merkez Bankası Başkanı'ndan geldi (Liikanen, 2008). Sonrasında

---

<sup>1</sup> Bknz: [https://library.wmo.int/doc\\_num.php?explnum\\_id=11178](https://library.wmo.int/doc_num.php?explnum_id=11178)

İngiltere Merkez Bankası Başkanının yaptığı konuşma ile iklim değişikliği küresel anlamda merkez bankalarının gündemine taşınmış oldu (Carney, 2015).

Bu çalışmanın konusu iklim değişikliği ve para politikası etkileşimi, merkez bankalarının iklim ile mücadelede sahip olduğu araçlar ve örnek merkez bankaları uygulamalarıdır. Merkez bankaları son dönemde, küresel iklim değişikliğinin ekonomik ve finansal sistem üzerinde yaratabileceği ciddi etkiler üzerine uygulama ve araştırmalarını artırmış durumdadır. Ancak hala küresel anlamda kabul görmüş taksonominin olmaması ve düzenli veri sağlanamaması nedeniyle sağlıklı istatistiksel analizler yapılamamaktadır. Çalışma ile özellikle uluslararası çalışmalar taranarak, kısıtlı iklim değişikliği ve merkez bankası etkileşimi literatürüne katkı sağlamak, iklim değişikliğinin para politikası üzerinde yaratacağı etkilere dikkat çekmek ve bu konuda gelecekte yapılacak akademik çalışmalara ilham vermek amaçlanmıştır.

Çalışma dört bölümden oluşmaktadır. Birinci bölümde iklim değişikliği ve finans etkileşimi ile iklim kaynaklı finansal riskler anlatılmıştır. “Merkez Bankaları ve İklim Değişikliği” adlı ikinci bölüm iki başlık altında incelenmiştir. Birinci kısımda iklim değişikliğinin temel makro ekonomik değişkenler üzerindeki olası etkileri ve iklim değişikliği ile mücadelede merkez bankalarının sahip olduğu politika araçları anlatılmıştır. İkinci kısımda ise yeşil para politikası uygulamalarının olası sonuçlarına değinilmiştir. “Uygulama Örnekleri” adlı üçüncü bölümde, gelişmiş ülkelerden İngiltere ve Hollanda Merkez Bankaları, gelişmekte olan ülkelere Çin Halk Cumhuriyeti, Bangladeş ve Brezilya Merkez Bankaları ile Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB)’nin yeşil para politikası uygulamaları ve iklim değişikliği konusunda yaptığı çalışmalar anlatılmıştır. Dördüncü ve son bölümde ise TCMB’nin yeşil para politikası uygulamalarına yönelik önerilerde bulunmaktadır.

## BİRİNCİ BÖLÜM

### İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN ÖZELLİKLERİ

İklim değışikliğinin, insanın ve diğer tüm yaşam biçimlerinin bağlı olduğu ekolojik sistemleri baltaladığı ve iklim değışikliği etkilerini hafifletmenin, ekonomik büyümeyi ve dünyadaki yaşam koşullarını korumak için çok önemli olduğu yönünde bir bilimsel fikir birliği oluşmuş durumdadır (Krogstrup ve Oman,2019, s.6)

İklim değışikliği farklı değerlendirilmesi ve yönetilmesi gereken bir yapısal değışiklik kaynağıdır. Öncelikli olarak iklim değışikliğinin etkileri ekonomideki tüm aktörler tarafından, tüm sektörlerde ve tüm coğrafyalarda hissedilecektir. İklim değışikliği muhtemelen doğrusal olmayan bir süreç izleyecek ve potansiyel kırılma noktaları ile gittikçe ağırlaşacağı için etkileri diğer yapısal değışikliklerden çok daha büyük, yaygın ve çeşitli olabilecektir. İklim değışikliğinin sonuçları hakkında, zaman ufku ve gelecekteki seyri her ne kadar belirsiz olsa da, fiziksel ve geçiş risklerinin bazı kombinasyonlarının gerçekeleceğine dair kesinlik derecesinde yüksek olasılık mevcuttur. Ayrıca iklim değışikliğinin etkisi, atmosferdeki sera gazı (GHG) emisyonlarının konsantrasyonu tarafından belirlenir ve bu süreci tersine çevirecek olgun bir teknolojimiz de mevcut değildir. Ne yazık ki sonuçlarını gelecekte hissedeceğimiz bu risklerin büyüklüğu ve doğası, hükümetler, merkez bankaları ve denetçiler, finansal piyasa katılımcıları, firmalar ve hane halklarının bugün yapacağı güvenilir ve ileriye dönük eylemlerince belirlenecektir (NGFS, 2019, s.12-13)

#### 1.1. İklim Değişikliği ve Finans Etkileşimi

İklim değışikliği, küresel sosyoekonomik ve finansal sistemlerin yönetimini eşi görülmemiş bir düzeyde tehdit etmektedir. Ekonomik aktivitenin neden olduğu özellikle karbon dioksit (CO<sub>2</sub>) olmak üzere sürdürülemez sera



gazları (GHG) emisyonlarının ekosistemimizde yarattığı tehlikeler giderek daha fazla kabul edilmektedir. Bolton ve diğerleri (2020, s.5-6) iklim değişikliğini "yeşil kuğu" olaylarına benzetir ve çevresel, sosyal, ekonomik ve jeopolitik etkileri olan, geri döndürülemez, etkileşimli, doğrusal olmayan, karmaşık, öngörülemez, yeni bir sistemik risk türü olarak tanımlar.

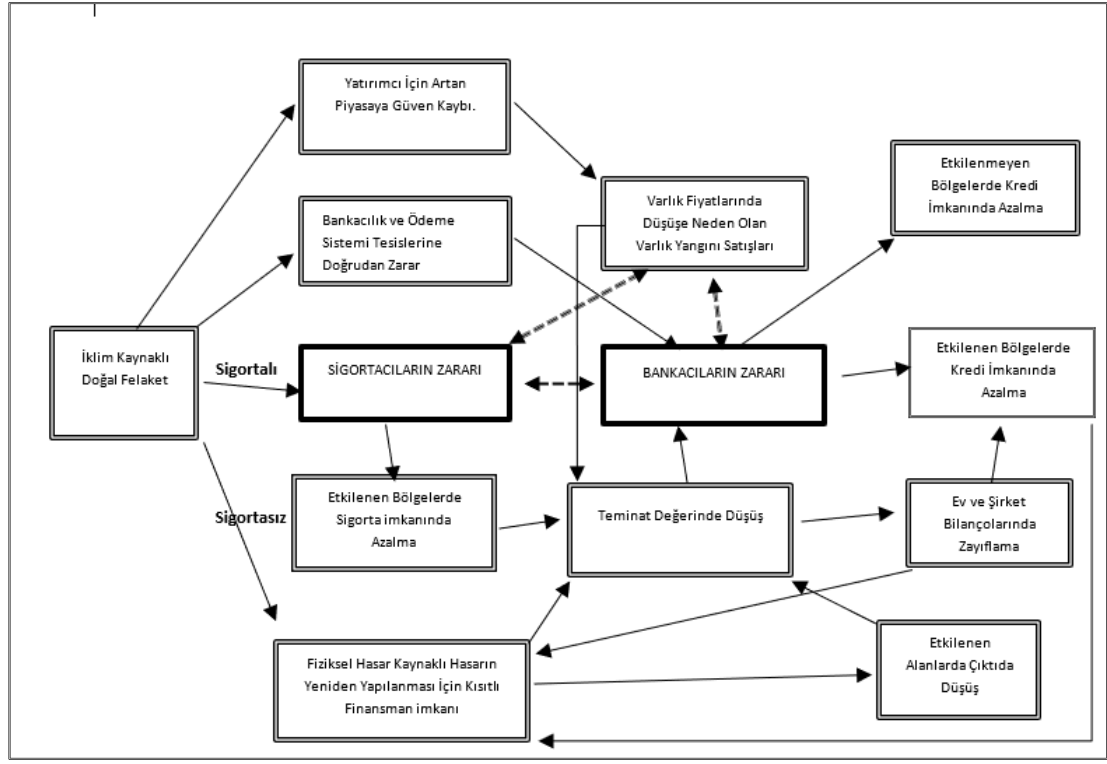
İklim değişikliğinin finansal sistem üzerindeki yıkıcı etkilerinin belirgin hale gelmesi ve finansal sistemin iklim değişikliğini hafifletmedeki rolünün kabulü çok uzun yıllara dayanmamaktadır. Ancak üç gelişme iklim değişikliğinin sebep olduğu finansal risklere ilişkin farkındalığı artırıp, iklim değişikliği ile mücadele politikalarına finansal sistemin dahil olması sürecini radikal bir şekilde hızlandırmıştır. Bunlar Paris Anlaşması, 2015 yılında İngiltere Merkez Bankası Başkanı Mark Carney'in yaptığı konuşma ve 2017 yılında Finansal Sistemi Yeşillendirmek için Merkez Bankaları ve Denetim Ağının (NFGS) kurulmasıdır. 2015 yılında imzalanan Paris Anlaşması ile sermaye ve kredi kaynaklarının iklim değişikliği politikalarına yönlendirilmesinin yolu açılmış, Mark Carney'in yaptığı konuşma ile tüm dikkatler iklim değişikliğinin finansal sistem üzerinde yarattığı tehdide çekilmiş, NGFS'nin kuruluşu ile de iklimle ilgili risklerin finansal risk kaynağı olduğu küresel bazda kabul edilmiştir (Bolton,2020, s.8).

Zaten iklim değişikliği kaynaklı riskler ve zararlar, bankalar ve sigorta şirketleri gibi finansal aktörlerin karar alma süreçlerini etkileyip risk unsuru oluşturduğu müddetçe, merkez bankalarının ilgi odağında olmalıdır (Dikau ve Volz 2018, s.2).

İklim değişikliğinin finansal ya da ekonomik maliyetleri olduğu kadar faydaları da olabilir. Örneğin "Porter Hipotezi" yapısal reformları gerçekleştirmeyi amaçlayan iddialı iklim politikalarının, teknolojik yenilikler ve iş yaratmayı artırarak, üretim maliyetlerini düşüreceğini, ayrıca kısa ve orta vadede küresel ekonomiye toplamda fayda sağlayarak düşük karbonlu bir ekonomiye geçişin ekonomik maliyetlerinin olumlu bir "yeşil büyüme" etkisi ile dengeleneceğini savunur. Ancak küçük ölçekli örnek olaylara bağlı olarak ifade edilen bu etkinin ampirik kanıtları karışıktır (NGFS,2019, s.15-16).

İklim değişikliğinin olumlu etkilerine rağmen küresel ölçekte maliyetlerin faydalardan çok daha yüksek olduğu düşünölmektedir. Çünkü büyük olasılıkla iklim değişikliğinden fayda sağlayanlar ve zarar görenler farklı coğrafi bölgelerde ve ölkelerde olacağı için telafi edici transfer mekanizmaları işleyemeyecektir (Breitenfellner ve diğerleri, 2019, s.59).

Şekil 1.1'de ifade edildiği üzere şiddetli hava olayları olumsuz ekonomik şoklara dönüşür. Bu şoklar varlıkların sigorta durumlarına göre farklı etkiler oluşturur. Örneğin afet durumunda varlıkların sigortasız olması, yeniden yapılanmada finansman kısıtları oluşturur, varlıkların teminat değerlerini düşürüp, ekonomik aktivite ve üretimi azaltır. Düşen üretim, bilanço yapısını zayıflatır, zayıflayan bilançolar da bankalardan borçlanma imkanını kısıtlar. Çevresel felaketten etkilenen varlığın sigortalı olması durumunda ise, artan sigorta primleri ile sigorta imkânı azalır. Azalan sigortalar varlıkların teminat değerlerini düşürerek bilançoları zayıflatır ve bu da kredi imkanını daraltır. Sonuç olarak iklim kaynaklı şoklar, banka ve sigorta şirketleri gibi finansal aktörler için kredi ve finansal piyasa zararları yaratan, operasyonel ve yükümlölük risklerini artıran, varlık fiyatı ve bilanço değişimlerine neden olur.



**Şekil 1.1. İklim Değişikliği ve Finansal Etkileşimi**

Kaynak: Batten ve diğerleri, 2016, s.7

Finansal risk literatürde genelde beş ana başlık altında sınıflandırılır. Bunlar kredi riski, piyasa riski, likidite riski, operasyonel risk ve sigorta riskidir. İklimle ilgili risklerden etkilenen finansal aktörler, finansal ödeme kabiliyetlerini yitirirlerse yani borçlarını geri ödeme kabiliyetlerinde bozulma olursa kredi riski oluşur. İklim kaynaklı risklerin varlık fiyatlarında yarattığı oynaklığın neden olduğu riskler piyasa riskidir. Bu risk yatırımcıların karlılık algısını etkiler ve potansiyel olarak bir finansal krizi tetikleyebilecek panik satışlarına yol açabilir. Likidite riskleri bankalar ve banka dışı finansal kuruluşların kısa vadede kendilerini yeniden finanse edebilme ve bankalararası borç verme piyasasında işlem yapabilme imkanlarını etkileyebilir. Operasyonel riskler finansal kurumların iklim ile ilgili risklere doğrudan maruz kalmaları sonucu ortaya çıkan risklerdir. Ofislerin, altyapının veya veri merkezlerinin fiziksel risklerden etkilenmesi sonucu operasyonel prosedürlerde ortaya çıkan etkiler olarak ifade edilebilir. Son olarak sigorta riskinde fiziksel riskler sigorta ve reasürans sektörlerinin beklenenden daha yüksek sigorta yükümlülüğü altına girmesine neden olabilir. Öte yandan geçiş dönemlerinde sigorta ürünlerinde yanlış fiyatlandırmalar yapılabilir (Bolton ve diğerleri, 2020, s.19-20).

Finansal işleyişte en önemli likidite kaynaklarından biri bankalardan sağlanan kredilerdir. Banka sermayesini etkileyen olumsuz bir şokta bankanın kredi hacmi daralır. Banka sermayesi ile ekonomik faaliyet arasındaki bu etkileşim finansal sektörün risk algısını etkileyerek iklimle ilgili olaylar üzerinde finansal hızlandırıcı etkiler yaratıp, ekonomik etkilerini önemli ölçüde artırabilir. İklim değişikliğinin etkileri birçok kanaldan finansal istikrarı etkileyecektir. Ayrıca finansal gelişmişlik seviyesinin bu kanalların gücü ve finansal istikrar riskleri üzerinde de etkisi vardır. Finansal gelişmişlik düzeyi arttıkça bir yandan söz konusu aktarım kanallarının gücü ve riskler artacak, diğer yandan iklim değişikliğinin etkileriyle başa çıkmak için gereken finansman kaynağını bulmak kolaylaşacaktır (Arndt,2020, s.4-5).

Fiziksel riskler, etkileri çoğu karar vericinin geleneksel ufkunun çok ötesinde, maliyetleri gelecek nesillere yansıyacak uzun vadeli risklerdir. Ayrıca merkez bankaları gibi teknokratik bir yapının yaşayabileceği otorite döngüsü, iş döngüsü ya da siyasi döngü gibi sosyo-ekonomik döngüler yaratabilecek potansiyele sahiptir (Doillet,2022, s.11).

İklim değişikliği maliyetleri ve riskleri analiz ufkunun gerisinde kaldığı için, piyasa katılımcıları iklim kaynaklı riskleri henüz tam olarak hesaba katmamaktadır. Bu yüzden yatırımcıların karbon yoğun varlıklar için daha yüksek iskonto oranları uygulamamaları, iklim değişikliğine daha fazla maruz kalan varlıkların daha yüksek bir risk primi içerdiğine dair bulguların olmaması ya da piyasa fiyatlarının iklim riskleriyle ilgili haberlere tepkisizliği, iklim risklerinin piyasalarca çok da doğru bir şekilde fiyatlanmadığını göstermektedir (Monnin, 2018, s.2).

Sonuç olarak para politikası ve iklim riskleri arasında net bir iletim kanalı vardır. Bu da merkez bankalarını iklim değişikliğinin yarattığı risklere karşı duyarlı hale getirir. Bu yüzden para otoritelerinin iklim kaynaklı şokların doğasını, kalıcılığını ve büyüklüğünü tanımlaması ve etkilerine karşı yeterli finansal araçlarını hazırlaması gerekir (D'Orazio ve Popoyan, 2022, s.104).

## 1.2. İklim Değişikliği İle İlişkili Finansal Riskler

Literatürde çalışmalar çoğunlukla fiziksel riskleri finansal değil ekonomik boyutta ölçülemeye yönelmiş bulunsa da, kayıpların önemli olma olasılığı yüksektir. Ortalama sıcaklık artışına bağlı olarak değişmekle birlikte, mevcut çalışmalar bu kayıpların risk altındaki varlıkların finansal değerinin %17'sine kadar çıkabileceğini tahmin etmektedir (NGFS,2019, s.13):

“Gelecek her zaman bilinmemekle birlikte, gelecekteki olası sonuçların olasılık dağılımı bilinmiyorsa riskten ve bilinmiyorsa belirsizlikten bahsediyoruz. Bu anlamda, iklim değişikliğinin birçok sonucu, CO2 ve diğer sera gazlarının (GHG'ler) mevcut atmosferik konsantrasyonu son 800.000 yılda benzeri görülmemiş olduğu için belirsizliğe tabidir (IPCC2, 2014). Küresel ortalama sıcaklıklarda 5° C'lik bir artış, insanlığın daha önce hiç yaşamadığı örneği görülmemiş bir ortam oluşturacaktır. Bu nedenle, sonraki herhangi bir hasarın doğrusal mı yoksa katlanarak mı artacağını veya bu hasarın bölgeler arasında nasıl dağıtılacağını sadece tahmin edebiliriz (Wolfgang ve Grünwald, 2019, s.31).”

Batten ve diğerleri (2016, s.5) çalışmalarında finansal sistemi etkileyebilecek üç tür risk faktörü tanımlamıştır. Bunlar fiziksel riskler, geçiş riskleri ve sorumluluk riskleri. Bu çalışmada bu üç risk faktörü incelenmiş, risklerin ekonomiye ve finansal piyasalara aktarım kanalları anlatılmıştır.

### 1.2.1. Fiziksel Riskler

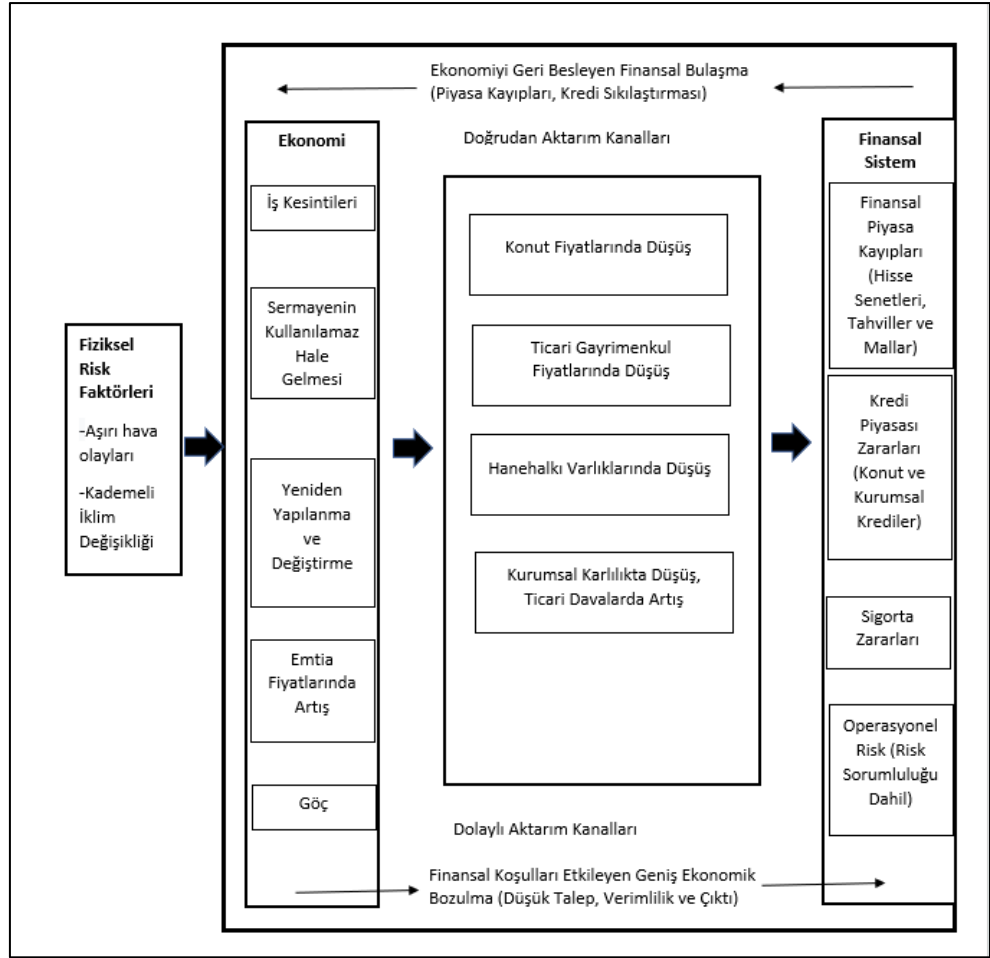
Fiziksel riskler, sıcaklık artışı ve küresel iklim değişikliğinin neden olduğu kuraklık, seller veya yükselen deniz seviyeleri gibi sayıları ya da şiddeti artan aşırı hava olaylarının sebep olduğu etkileri ifade eder (Breitenfellner ve diğerleri, 2019, s.58).

Batten ve diğerleri (2016, s.5) ise fiziksel riskleri, “iklimle ilgili tehlikelerin (tehlikeli olaylar ve eğilimler dahil) uyum sağlama yetenekleri de dahil olmak üzere insan ve doğal sistemlerin kırılganlığa maruz kalmasından kaynaklanan riskler” olarak tanımlar.

Aşırı hava olayları sadece gelecek için değil, bugün bile ekonomi ve finans sistemi için tehdit unsurudur. Tahminler, emisyonları azaltmak için önlemlerin yetersiz olması durumunda, yüzyılın ikinci yarısında iklim değişikliğinin küresel ekonomi üzerindeki fiziksel etkisinin önemli olacağını

göstermektedir. Örneğin, bu etkiler bağlamında ortalama küresel gelirin yüzyılın sonuna kadar dörtte bir oranında azalabileceğini gösteren çalışmalar mevcuttur. Ayrıca, bu hava olaylarına ek olarak kitlesel göç, siyasi istikrarsızlık ve çatışma gibi yıkıcı sosyo-ekonomik etkilerin artmasıyla, risklerin boyutu ve zamanlamasının eksik tahmin edilme ihtimali bile bulunmaktadır (NGFS,2019, s.13).

İklim kaynaklı fiziksel risklerin hem finansal hem de ekonomik boyutta etkileri vardır. Fiziksel riskler ekonomiyi hem arz hem de talep yönlü etkileyebilir. İklim değişikliği işgücü arzı ve verimliliği, sermaye stoğu, çıktı/üretim düzeyi ve büyüme oranı, sermaye yatırımı, araştırma ve geliştirme faaliyetleri gibi birçok ekonomik faktörle etkileşim içindedir (Breitenfellner ve diğerleri, 2019, s.58; Wolfgang ve Grünwald, 2019, s.31-32). Şekil 1.2’de görüldüğü üzere fiziksel risklerin varlık, teminat, kredibilite ve finansal tablolar gibi finansal unsurlar üzerinde etkileri vardır. Finansal sistem ile makroekonomi arasındaki geri bildirim döngüleri, bu etkileşimi daha da şiddetlendirebilir. Örneğin, fiziksel hasar sonrası teminat olarak kullanılacak varlıkların olmaması, bölge bankalarının kredi hacmini daraltacaktır. Yaşanan kredi kısıtları aynı zamanda, hane halkı servetini zayıflatıp, tüketimi de azaltacaktır.



**Şekil 1.2. Fiziksel Risklerden Finansal Risklere**

Kaynak: NFGS, 2019, s.14

Ancak fiziksel risklerin finansal ve ekonomik sistem üzerinde bıraktığı etki, ülkelerin ekonomik faaliyet ve finansal hizmet çeşitliliğine, sermaye piyasasının esnekliğine ve derinliğine, kamu altyapısına ve kapasitesine, sigortalılık oranına bağlı olarak değişebilir. Fiziksel hasarlara karşı varlıkların sigortalanmaması durumunda yük, hane halkı, şirketlere ve nihayetinde hükümetlerin bütçelerine düşer. Borçluların borç ödemede acele düşmesi veya teminat kayıpları bankalar ve diğer borç verenlerin kredi risklerini artıracaktır. Ayrıca finansal kuruluşların öngörülen kazançlarındaki değişiklik, yatırımcıları ve varlık sahiplerini etkileyerek, finansal piyasalara yansiyacaktır (NGFS,2019, s.13-14).

Dikau ve Volz (2018, s.3) çalışmalarında fiziksel risklerde fiyatlamının önemine dikkat çekerek, bunun uzun vadeli yatırımları değerlendirmek ve fiziksel risklerin olumsuz etkilerinden korunmak için önemli olduğunu belirtmiştir.

Ancak Batten ve diğerleri (2016, s.6-8) piyasa aksaklıklarının fiziksel risklerin yanlış fiyatlandırılmasına neden olabileceğini ifade eder. Alınan finansal kararlar ya da sektör faaliyetleri de, fiziksel riskler üzerinde etkili olabilir. Karbon emisyonu yoğun faaliyetleri finanse etmemek ya da yeşil sektörleri desteklemek iklimle ilgili fiziksel risklerin azaltılmasına katkıda bulunabilir. Bu tür dışsallık sorunlarını birincil amaçları baltalayabileceği veya istenmeyen etkilere yol açabileceği için ihtiyati düzenlemeler ile değil, vergiler, sübvansiyonlar ya da dışsallıkları doğrudan hedefleyen mevzuatla ele almak daha uygun olacaktır. Ayrıca belirli fiziksel tehditlerden kaynaklanabilecek kayıpların boyutu ya da dağılımını finansal kararlarla etkilemek mümkündür. Örneğin, fiziksel risk taşıyan alanlarda kredi ve sigorta imkanlarına kısıtlama getirilerek risk sonrası oluşabilecek kayıp sınırlandırılabilir.

### **1.2.2. Geçiş Riskleri**

Geçiş riskleri, politika değişiklikleri, teknolojik yenilikler veya sınırlamalar ve bireysel tercihlerdeki veya sosyal normlardaki değişimler dahil olmak üzere hızlı şekilde yeşil ekonomiye geçiş sürecinden kaynaklanabilecek finansal belirsizlikleri ifade eder (Oustry ve diğerleri, 2020, s.7).

Batten (2018, s.30) geçiş risklerini gelecek nesiller için çevreyi koruma ihtiyacı ile emisyonları azaltma girişimlerinin muhtemelen sebep olacağı ekonomik maliyetler arasındaki, yeşil büyüme literatürünün de kilit noktası olan bir fırsat maliyeti (tradeoff) olarak ifade eder.

NFGS (2019, s.15) raporunda geçiş risklerinin önemini şu şekilde ifade eder;

“Düşük sera gazı ekonomisine geçiş, enerji, arazi, kentsel, altyapı ve endüstriyel sistemlerde hızlı ve geniş kapsamlı geçişler gerektirir. Bu geçişle ilgili ekonomik ve finansal dönüşümün ölçeği önemlidir ve ekonomi ve finansal sistem için hem riskler hem de fırsatlar getirmektedir. Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC), 2016-2050 dönemi için, 1,5°C senaryosuyla uyumlu gerekli ilave enerji yatırımlarının yıllık 830 milyar ABD dolarına ulaşmasını öngörmektedir. Sadece Avrupa Birliği,

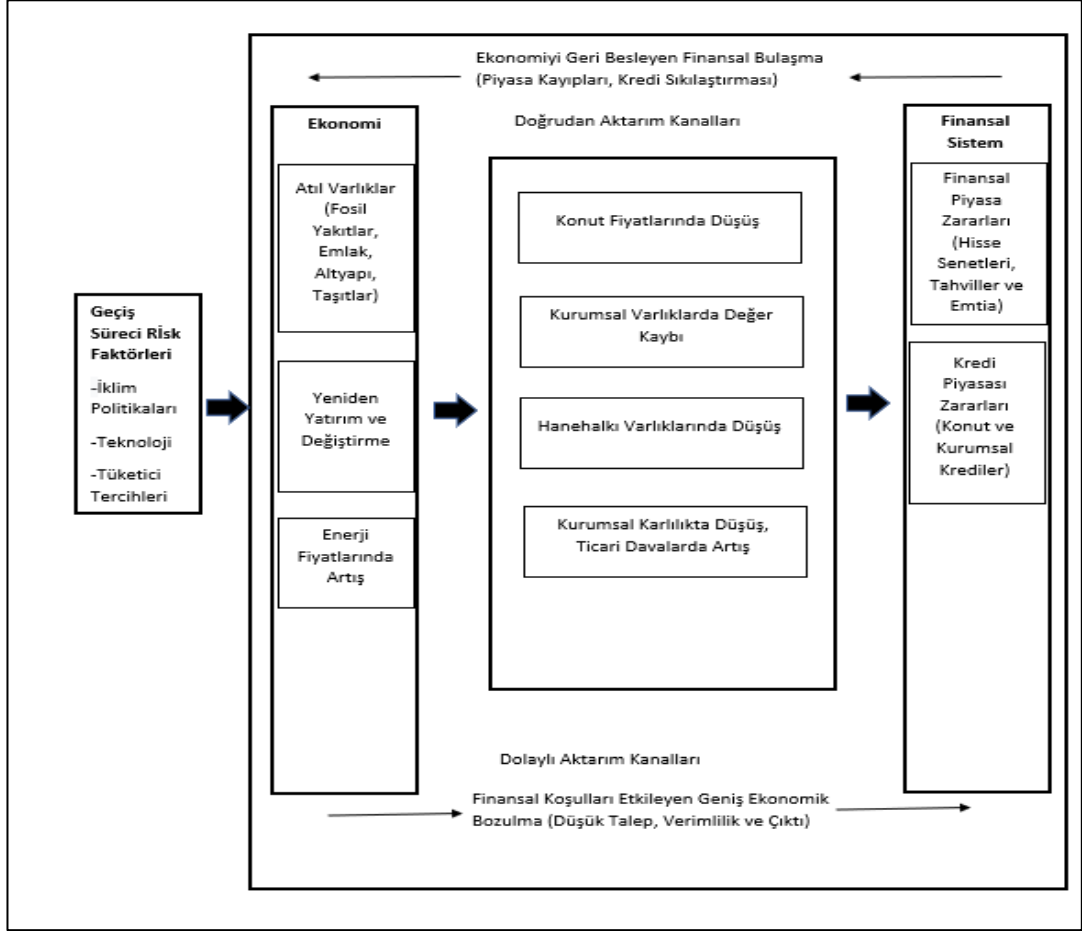


iklim ve enerji hedeflerine ulaşmak için yıllık yaklaşık 180 milyar Euro tutarında bir yatırım açığı belirlemiştir. Toplam yatırımdaki artan değişim büyük olmasa da, sermayenin yeşil finansmana doğru önemli bir şekilde yeniden yönlendirilmesini gerektirecektir. “

Fiziksel riskler iklim değişikliği sonucunda doğrudan ortaya çıkan riskleri ifade ederken, geçiş riskleri iklim değişikliğini durdurma ya da etkilerini azaltma sürecini ifade eder. Her iki risk türü birbiri ile ilişkilidir. Çünkü geçiş politikaları yürürlüğe girdikçe, fiziksel risklerin sebep olduğu hasarların azalması, fiziksel risklerin sayıları arttıkça da geçiş dönemi politikalarına olan talebin artması beklenmektedir (Wolfgang ve Grünwald, 2019, s.31). Ancak fiziksel risklerin ekonominin tümünü etkileme olasılığı varken, geçiş ve yükümlülük risklerinin karbon yoğun sektörleri etkileme olasılığı daha yüksektir (Monnin, 2018, s.2).

2015 yılında Paris Anlaşması ile 175 ülke küresel ısınmayı sanayi öncesi seviyelere kıyasla 2 °C'nin altında sınırlama konusunda anlaşmışlardır. Hedefin net olarak tanımlanması karbondan arındırılmış, yeşil bir ekonomiye geçişi zorunlu kılmaktadır. Yeşil ekonomiye geçiş, günümüz üretim tarzının tamamen değiştirilmesini gerektirdiği için, geçiş sürecinin sancılı olması kaçınılmazdır. Sürdürülebilir bir ekonomiye geçişin olumsuz etkilerini azaltmak için sürecin bir an önce başlaması ve dikkatle takip edilmesi gerekmektedir. CO2 emisyonlarının olumsuz dışsallıkları, ekonominin karbondan arınması için piyasa çözümünün işlemlerini engellediği için, yasal düzenlemeler, ek vergiler, sübvansiyonlar veya teknolojik yeniliklerle karbon yoğun ekonomiden yeşil yoğun ekonomiye geçiş sürecinin desteklenmesi gerekmektedir. Dönüşüm sürecinin etkilerinin aniden ve sistem genelinde gerçekleşmesi, finansal istikrara zarar verebileceği gibi sistemik etkileri de olabilir. Ayrıca siyasi kaygılar nedeniyle gerekli politika eylemlerinde gecikmeler olursa, daha sonra dönüşüm için yeterli piyasa tepkisini oluşturabilmek için, daha da sert ve etkili düzenlemeler gerekebilir (Breitenfellner ve diğerleri, 2019, s.59-60). Böyle bir durumda, yetersiz politika duruşunu fark edip, yıkıcı politika önlemleri beklentisine giren firmalar ve tüketicilerde oluşacak güven kaybının da yatırım veya tüketim üzerinde olumsuz etkileri olabilir (Wolfgang ve Grünwald, 2019, s.35). Şekil 1.3'te geçiş risklerinin finansal risklere dönüşüm süreci

görülmektedir.



**Şekil 1.3. Geçiş Risklerinden Finansal Risklere**

Kaynak: NFGS, 2019, s.17

Dönüşüm sürecinde izlenen politikalar, yatırımcıları yeşil varlıklara yönlendirmekle kalmaz, aynı zamanda karbonsuz ekonomi için gereken araştırma fonlarına da katkı sağlayabilir. Karbon içermeyen teknolojileri bulma sürecinde yaşanan zorluklar, varlık sahiplerinin finansal sıkıntılar yaşamasına da neden olabilir. Karbon vergisi uygulamak, emisyon ticareti için mekanizmalar oluşturmak, yeşil yatırım için sübvansiyonlar vermek ya da komuta ve kontrol düzenlemeleri ile maliyet yapısına etki etmek kahverengi ve yeşil varlıkların nispi fiyatlarını değiştirebilir (Breitenfellner ve diğerleri, 2019, s.59-60). Acemoğlu ve diğerleri (2012; s.158-159) çalışmalarında iklim değişikliğine yönelik en uygun politika yanıtının, hem karbon vergilerini hem de yeşil teknolojileri araştırmaya yönelik sübvansiyonları içerdiğini ve böylece karbon vergilerinin aşırı kullanımından kaçınılabileceğini ifade etmiştir.

Yeşil ekonomiye geçiş süreci, kahverengi enerji kaynaklarının büyük kısmının yer altında kalmasını gerektireceği için, bu varlıklara sahip firmaların bilançoları, piyasa değerleri ve yatırımcıları olumsuz etkilenebilecektir. Örneğin McGlade ve Ekins (2015; s.1-2) çalışmalarıyla 2°C hedefine ulaşmak için küresel olarak petrol rezervlerinin üçte birinin, gaz rezervlerinin yarısının ve mevcut kömür rezervlerinin yüzde 80'inden fazlasının 2010-2050 yılları arasında kullanılmaması gerektiğini ortaya koymuşlardır. Dönüşüm sürecinde karbon yoğun sektörlerde yaşanan bu tip ekonomik kayıpların (atıl altyapı, eğitilmiş işgücü, gelir ve verimlilik düşüşleri) potansiyel olarak birbirine bağlı finansal sistemde kademeli etkileri tetikleme mümkündür (Campiglio ve diğerleri, 2018a, s.462).

Hatta Breeden ve Hauser (2019, s.141)'a göre, düşük karbonlu bir ekonomiye geçerken daha az değerli olacak fosil yakıtlardan kaynaklanacak kayıpların büyüklüğü (geniş sektör yelpazesinden bakıldığında tahmini 20 trilyon dolar), varlık fiyatlarının büyümeye yönelik olumsuz geri bildirim döngüleriyle hızla uyum sağlaması durumunda, bir iklim Minsky anını<sup>2</sup> mümkün kılabilir.

### **1.2.3. Sorumluluk (Yükümlülük) Riskleri**

Sorumluluk riskleri, şirketlerin iklimle ilgili kayıplardan yasal olarak sorumlu olduklarına karar verildiğinde ve karşı tarafı finansal olarak tazmin etmeleri gerektiğinde gerçekleşir (Monnin, 2018, s.2).

Yani sorumluluk riskleri, iklimle ilgili zarara uğrayan kişilerin zarardan sorumlu tuttıkları kişilerden talepleriyle ilgilidir. Bu risklerin sigorta şirketleri üzerindeki etkisinin büyük olması ve finansal istikrarda önemli riskler oluşturması beklenmektedir. Artan sayıda taleple büyük çaplı hasar ödemeleriyle karşılaşan sigorta şirketleri mali sıkıntıya düşebilir ve ciddi beklenmeyen kayıplar, reasürans şirketleri ve finansal sistemdeki diğer bağlantılar yoluyla sisteme yayılabilir (Breitenfellner ve diğerleri, 2019, s.60). Sigorta şirketlerinin artan risklere karşı sigorta kapsamını daraltması ya da

---

<sup>2</sup> Minsky Anı: Yatırımcılar tarafından alınan yüksek borç tutarlarını içeren uzun bir sürdürülemez spekülasyon faaliyet döneminin ardından piyasanın ani çöküşü olarak ifade edilir.

primleri artırması durumunda ise azalan teminat değerleri hane halkı ve şirketler için kredi kısıtları oluşturabilir. Sigortalama yapılmazsa da varlık kayıpları bilançolara aktarılır (Arndt, 2020, s.5).

Eğer kirleten öder ilkesi iklim değişikliğine bağlı hasarı genişletirse, diğer şirketlerin sorumluluk riskleri de artabilir. Örneğin yeşil tahvil veya diğer iklim dostu finansal ürünler ihraç eden firmaların bu iddiaları doğrulanamaz ve "yeşil yıkama"<sup>3</sup> ile uğraştıkları anlaşılırsa, yasal işlemle karşı karşıya kalabilirler. Ancak diğer yandan karbon yayıcılar belirli bir doğal afete değil de, genel olarak iklim değişikliğine sebep olmaktadır. Bu nedenle afet kaynaklı hasar davalarında, davacıların kirletici ve hasar arasında, doğrudan bir neden-sonuç bağlantısı kurması ve zararı belirli bir yayıcıya atfetmesi zor olacaktır (Wolfgang ve Grünwald D, 2019, s.35,32).

Finansal istikrar açısından bir diğer risk unsuru geçmiş verilerin söz konusu riskte beklenen artışı içermemesi nedeniyle, yatırımcıların bir varlığın iklim değişikliğine maruz kalma potansiyelini değerlendirememesidir. Ayrıca üzerinde anlaşmaya varılmış ortak bir metodoloji olmadığı için yatırımcılar ve denetim otoritelerinin kontrol imkânı da henüz yoktur (Breitenfellner, 2019, s.60).

---

<sup>3</sup> Yeşil Yıkama: Bir kuruluşun pazarlama amacıyla çevreye duyarlı olduğunu iddia etmesi, ancak aslında kayda değer bir sürdürülebilirlik çabası göstermemesidir.

## İKİNCİ BÖLÜM

### MERKEZ BANKALARI VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ

Bu bölümde merkez bankalarının yeşil uygulamaları iki ana başlık altında incelenmiştir. Birinci bölümde merkez bankaları açısından iklim değişikliğinin önemi anlatılmıştır. İklim değişikliğinin temel makro ekonomik değişkenler üzerinde yarattığı etkiler anlatılarak, merkez bankalarının bu etkilerle mücadelede sahip politika araçları açıklanmıştır. İkinci kısımda ise yeşil para politikası uygulamalarının olası olumsuz sonuçlarına değinilmiştir.

#### 2.1. Merkez Bankaları Açısından İklim Değişikliğinin Önemi

Merkez bankalarının temel sorumluluğu düşük ve istikrarlı enflasyonu korumak ve sürdürülebilir büyüme veya istihdam gibi daha geniş ekonomik politika hedeflerini desteklemektir. Ancak küresel çapta yaşanan finansal krizlerin etkisi ile finansal istikrar önemli bir merkez bankacılığı hedefi olarak merkez bankalarının gündemine taşınmıştır. Merkez bankalarının bu amaçlara ulaşmak için çevresel faktörleri dikkate almaları için en güçlü neden, iklim değişikliği ve diğer çevresel risklerin bu hedefleri etkileme gücüdür (Dikau ve Volz, 2019, 9).

İklim değişikliğinden kaynaklanan fiziksel, geçiş ve yükümlülük riskleri finansal ve ekonomik istikrar için tehdit oluşturmaktadır. İklim değişikliğinin bölgesel bazda olumlu olduğu kadar olumsuz ekonomik sonuçları olacaktır. Ancak küresel ölçekte maliyetlerinin faydalarından çok daha fazla olduğu tahmin edilmektedir (Tilburg ve Simić, 2021, s.36-37).

Tilburg ve Simić (2021, s.43) kontrolsüz iklim değişikliği sürecini, yüksek ve hatta hiperenflasyonla sonuçlanan savaş ve jeopolitik kargaşa dönemlerine benzetir. Savaş da jeopolitik kargaşa da küresel ölçekte ciddi ekonomik ve finansal sonuçları olan sistemik risk unsurlarıdır. 2015 yılında Mark Carney “Ufkun trajedisini kırmak-Breaking the tragedy of the horizon”

İsimli meşhur konuşması ile iklim riskinin etkilerine dikkat çekmiştir. Bu konuşması ile başlayan süreç ilerlemiş, merkez bankalarının para politikası fonksiyonu da iklim değişikliği ile mücadele sürecine katılmıştır. Günümüzde iklim değişikliğinde para politikasının rolü kadar para politikasının çevresel sorunların ele alınmasına yapabileceği olası katkı da tartışmalara konu olmaktadır (Boneva ve diğerleri, 2021, s.7).

Bu noktada ortaya çıkan yeşil merkez bankacılığı kavramı, çevresel risk ve sürdürülebilirlikle ilgili faktörlerin, geleneksel fiyat ve finansal istikrar hedefleri doğrultusunda, para politikasının tasarımında ve finansal düzenleme sürecinde dikkate alınmasını ifade eder (Dikau ve Volz, 2018, s.1).

2022 yılı itibarıyla 120'den fazla üyesi olan NGFS 2018 yılındaki ilk ilerleme raporunda iklimle ilgili risklerin bir finansal risk kaynağı olduğunu ve bu risklere karşı finansal sistemin sağlıklı çalışmasının doğrudan merkez bankalarının ve denetçilerin yetkileri dahilinde olduğunu kabul etmiştir (NGFS, 2018, s.3).

Ancak iklim değişikliği riskini mevcut parasal ve makro ihtiyati çerçevelere dahil etmek merkez bankalarının mevcut temel görevlerin bir parçası olmakla birlikte, yeşil yatırımı destekleme sürecinde ne kadar aktif bir rol alması gerektiği siyasi bir karardır (Volz, 2017,20).

Boneva ve diğerleri (2021, s.7-12) iklim değişikliğinin, merkez bankalarının fiyat istikrarı görevlerini etkileyen kanalları beş ana başlık altında toplamıştır. Birincisi iklimin temel ekonomik değişkenler üzerinden etkisidir. Bu etki bir sonraki başlıkta ayrıntılı olarak ele alınacaktır. İkincisi iklimin para politikası karar mekanizmalarına etkileridir. Merkez bankaları karbon nötr ekonomiye geçiş döneminde enflasyon dalgalanmaları, bilançosundaki finansal varlıkların taşıdığı iklim riskleri, iklimin doğal faiz oranına olası etkileri, iklim değişikliğinin yarattığı finansal kırılganlıklar ve aktarım mekanizmasındaki verimsizlikler değişim sürecinde merkez bankalarının asli görevlerini karmaşıklatacak unsurlar olarak tanımlanmıştır. Üçüncüsü merkez bankalarının sahip olduğu mevcut veri setlerinin uzun vadeli tahminler yapmaya uygun olmamasıdır. İklim değişikliğinin uzun vadeli etkilerinin analizi,

sağlıklı tahminler ve modellemeler için analitik araç setlerinin yenilenmesi gerekmektedir. Dördüncüsü iklimin finansal piyasalardaki etkilerine yönelik belirsizlik, veri boşlukları ve varlık fiyatlamalarındaki aksamalar sonucu piyasa yapısındaki bozulmaların yarattığı zorluklardır. Beşincisi karbon nötr dönüşüm sürecinde merkez bankalarının piyasa tarafsızlığı ilkesini sürdürülebilirlik kısıtlarıdır. Bu yüzden piyasa tarafsızlığı ilkesinin yeniden değerlendirilmesi gerekmektedir.

Volz (2017, s.20) çalışmasında merkez bankalarının yeşil finansmanı teşvik için güçlü politika araçlarına sahip olduğunu fakat yetki aşımı ve bağımsızlığa ilişkin risklerin de dikkate alınması gerektiğini belirtmiştir. Bu yetkilerin kullanma derecesinde sürdürülebilir finansla ilişkin diğer kamu kurumlarının takip ettiği politikaların değerlendirilmesi gerektiğini de ayrıca ifade etmiştir.

Yeşil merkez bankacılığı, finans sektörünün ve makroekonominin kısa ve uzun vadeli istikrarı ve gelişimi üzerinde etkisi olabilecek tüm bu çevresel riskleri dikkate almayı gerektirir (Dikau ve Volz, 2019, s.9-12).

Tilburg ve Simić (2021, s.40)' e göre iklim değişikliğini hafifletme çalışmalarının merkez bankalarının yetkisi dahilinde olmasının iki nedeni vardır. Birincisi, enerji geçişi gibi, iklim değişikliğinin ekonomik değişkenler üzerindeki etkilerinin enflasyonu uzun süreli etkileme potansiyeli söz konusudur. İkincisi, fiyatlar üzerindeki bu istikrarsızlaştırıcı etkiler olmasa bile, hükümetin politikalarına aykırı davranmayıp, bu iklim politikalarına destek olması gerekmektedir.

Sonuç olarak iklim değişikliğinin azaltılması ve uyum sağlanmasına yönelik politikalar birçok finansal ve ekonomik kanaldan merkez bankası politikalarını etkileyecektir. Ayrıca iklim değişikliğinin öngörülemez yapısı büyük politika hatalarına yol açabileceği gibi, bunların sıklık ve boyutunu artırma potansiyeline de sahiptir (Arndt ve diğerleri, 2020, s.7).

### 2.1.1. İklim Değişikliğinin Temel Makro Ekonomik Değişkenler Üzerindeki Etkisi

İklim değişikliği sonucu ortaya çıkan sıcaklık dalgaları, asitlenen ve su seviyesi yükselen denizler, değişen yağış sistemleri, eriyen buzullar gibi birçok hava olayı çok farklı kanallardan ekonomiyi etkiler. Aşırı hava olaylarının ekonomik şok olarak tanımlanabilmesi için öngörülemeyen sonuçlara sahip olması gerekir (Batten, 2018, s.4).

Aşırı hava olaylarının etkileri tarımsal ve endüstriyel üretimde, işgücü üretkenliğinde, enerji talebinde, sosyal ve beşeri hayatta, siyasi istikrarda, ekonomik büyüme ve gelir dağılımı gibi bir çok boyutta gözlemlenir (Krogstrup ve Oman,2019, 10; Dell ve diğerleri, 2014,790).

Batten (2018, s.4)'a göre "küresel ısınmanın sonuçları ve sosyo-ekonomik sistemlere etkileri konusunda genel fikir birliği oluşmakla birlikte, etkilerin sayısallaştırılmasında hala belirsizlikler söz konusudur". İklim değişikliği riskleri ekonominin talep ya da arz tarafını etkileyip, önemli etkilere sahip ekonomik şoklar yaratabilir. Talep yönlü şoklar, tüketim, yatırım, uluslararası ticaret gibi toplam talebi, arz yönlü şoklar ise emek, fiziksel sermaye ve teknoloji gibi ekonominin üretken kapasitesini etkileyen şoklardır.

İklim değişikliğinin en önemli etkisi üretim üzerinde görülür. Arndt ve diğerlerine (2020, s.3) göre "tarım sektörü yağışa bağımlılığı, sulama için suyun gerekliliği ve tarihsel sıcaklık aralıklarının varlığının sürdürülmesi gerekliliği nedeniyle en açık şekilde savunmasızdır. Bu nedenle iklim değişikliğinin tarım sektörü üzerindeki olumsuz etkilerinin güçlü olması beklenmektedir".

Sel, fırtına, kuraklık gibi doğa olayları mahsulün azalmasına hatta kaybına neden olacak, tahrip olan binalar, yollar ve altyapı tedarik zincirinde aksamalara dolayısıyla da üretimin düşmesine neden olacaktır (NGFS, 2020, s.4). Ayrıca Arndt ve diğerlerine (2020, s.4) göre tarım, diğer sektörler ile güçlü etkileşimi nedeniyle büyük yayılma etkilerine de yol açabilir.



Ayrıca düşen iş gücü verimliliği, ekilebilir arazilerin kaybı ve yatırımların iklim değişikliğine uyum politikalarına yönlendirilmesi, üretimi düşürmesi yanı sıra büyüme potansiyeli açısından da tehdit oluşturacaktır (Batten, 2018, s.5). Hatta Dell ve diğerleri (2014, s.790) sadece tek başına işgücü üretkenliği etkilerinin bile potansiyel olarak ekonomi genelinde olumsuzluklar yaratabileceğini ifade etmektedir.

Sıcaklık şoklarının etkisi, sıcaklığın derecesi ve etkili olduğu ülkenin gelişmişlik düzeyine göre farklılık gösterebilir. Tarımsal üretim, enerji talebi ve dış mekan işgücü verimliliğinde zengin ülkeler aşırı sıcaklık düzeyine orta sıcaklık düzeyinden daha duyarlıdır. Fakir ülkeler ise genel olarak sıcaklık şoklarına karşı zengin ülkelerden daha duyarlıdır. Örneğin “işgücü verimliliği, sanayi üretimi ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkileri inceleyen araştırmalarda varılan ortak bir sonuç söz konusudur: Gerçekleştirilen tahminlere göre yoksul ülkelerde 1 derece sıcaklık artışı karşısında verimlilikte yüzde 1-2’lik bir kayıp ortaya çıkmaktadır” (Dell ve diğerleri, 2014, s.790).

Ayrıca Dikau ve Volz (2019, s.10) gelişmekte olan ekonomilerde iklim değişikliğinin tarım sektörü üzerindeki etkilerinin toplam gelir ve istihdam üzerinde daha geniş bir etkisi olabileceğini ifade eder.

İklim değişikliği tüketim davranışlarını da değiştirir. Ürün hacmindeki dalgalanmalar ve kıtlıklar sebebiyle yaşanan belirsizlik tüketimi azalttığı gibi kayıpların yerine farklı ürünler tercih etme ya da stoklama davranışları tüketimi artırabilir (NGFS,2020, s.4). Ayrıca yaşanan fiziksel kayıplar, hane halkı gelirini azaltıp, servetini olumsuz etkileyebileceği için, özel tüketim de azalabilir (Batten, 2018, s.5).

Daha çevreci ürünlere yönelen bilinçli tüketiciler farklı sektörleri destekleyebilir, ancak sonuç olarak değişikliğin toplam tüketim üzerindeki etkisi belirsizdir. İklim değişikliğinin boyutları ve etkilerindeki belirsizlik, kahverengi yatırımlardan yeşil yatırımlara yönelim, âtıl kalacak karbon yoğun varlıklar ve verimlilik kayıplarıyla yatırımlar düşebilir (NGFS,2020, s.4). Ayrıca değişen tüketim tercihleri ve belirsizliği de yatırımlar üzerinde olumsuz etki yaratabilecek bir diğer unsurdur (Batten, 2018, s.5).

İklim değişikliğinin fiziksel etkileriyle tahrip olan bölgelerden göçler işgücünü düşürdüğü gibi, bu hareketlilik işgücü arz ve talebini de etkileyecektir. Ayrıca aşırı hava koşullarının da sektörel bazda işgücünü etkileme potansiyeli bulunmaktadır. Örneğin tarım ve inşaat sektörü gibi yüksek sıcaklıklarda çalışmanın zorlaştığı sektörlerde işgücü arzı etkilenebilir. Artan göçlerle işgücü arz ve talebi de bölgesel olarak etkilenir. Sonuç olarak insan sermayesinin daha genel olarak iklim değişikliğinin bir sonucu olarak kitlesel göç, suç ve toplumsal huzursuzluktan etkilenmesi muhtemeldir (Arndt ve diğerleri, 2020, s.3).

Deryugina ve Hsiang (2014, s.27) çalışmalarında iklim değişikliği ile etkisi daha da hissedilecek sıcaklık olgusunun, bilim, teknoloji, politika gibi modern ekonominin tüm itici güçleri üzerinde olumsuz bir unsur olup, gelir artışını yavaşlatacağını ifade etmişlerdir.

Ayrıca Kahn ve diğerleri (2019, s.47) 54 yıllık bir zaman diliminde 174 ülke verisi ile yaptıkları çalışma ile sıcaklıklardaki her 0,04 °C'lik artış için kişi başına GSYİH'de 2100 yılına kadar yüzde 7,22'lik bir düşüş olacağını tahmin etmektedir.

İklim değişikliğinin uluslararası ticaret üzerinde de etkileri söz konusudur. Aşırı iklim olayları ihracat ve ithalatı kesintiye uğratabilir. Gassebner ve diğerleri (2006, s.19) yaptıkları çalışma ile ek bir felaketin ithalatı ortalama % 0,2, ihracatı ise %0,1 oranında azalttığını ortaya koymuştur.

Düşen üretim hacimleri, iklim değişikliğinin jeofiziksel etkileriyle bozulan ticaret yolları, altyapı ve tedarik zincirindeki aksamalar, ihracatçı ülkelerin pazar payları ve ihracat gelirlerini etkileyebilir (NGFS, 2020, s.5). İthalatı yapılan emtiaların kıtlığı ve kıtlık kaynaklı fiyat oynaklıkları ile sermaye stoğu ve altyapıdaki aşınmalar da arz yönlü şoklara sebep olur. Ayrıca küresel pazarlarla etkileşimi yüksek ekonomiler, aşırı hava koşullarına az maruz kalsalar bile tedarikte ve dağıtımda yaşanan sıkıntılar nedeniyle iklim şoklarından olumsuz etkilenebilir (Batten, 2018, s.5).

Tarımsal üretime yönelik olumsuz şoklar, iklimin yarattığı olumsuzluklarla artan konut fiyatları, geçiş politikalarından etkilenen enerji fiyatları nedeniyle emtia fiyatlarında oynaklıklar yaratacaktır. Ayrıca talep

tarafında değişen tercihlerde enflasyonun talep yönlü hareketlenmesine neden olacaktır. Enflasyonist baskıların, teknolojik gelişme ile verimliliğin artırılması ve tüketici tercihlerinin sürdürülebilir ürünlere kaydırılması ile azaltılması mümkündür (NGFS,2020, s.5). Ancak iklim hareketliliğinin, fiyat oynaklıkları yanı sıra görelî fiyatlarda da değişimler yaratacak olması, merkez bankalarını daha oynak ekonomik büyüme ve enflasyon oranlarıyla karşı karşıya bırakacaktır (Arndt, 2020, s.4).

### **2.1.2. Merkez Bankaları Ne Yapabilir?**

2018 yılında NGFS üyeleri iklimle ilgili risklerin bir finansal risk kaynağı olduğunu ve finansal sistemin bu risklere karşı dayanıklı olmasını sağlamanın merkez bankalarının ve denetim otoritelerinin yetkileri dahilinde olduğunu kabul etmişlerdir (NGFS,2018,3).

NGFS 2019 yılında yayınladığı eylem çağrısıyla tüm merkez bankaları ve denetçiler için dört önemli tavsiyede bulundu. Bunlar iklimle ilgili riskleri finansal istikrar izleme ve mikro denetime entegre etmek, sürdürülebilirlik faktörlerini emeklilik fonu, rezervler gibi portföy yönetimlerine entegre etmek, veri paylaşımının teşvik edilmesi ve İklim Risk Değerlendirmesi (CRA) verilerini halka açarak veri açıklarını kapatmak ve son olarak farkındalık ve entelektüel kapasite oluşturmak amacıyla teknik yardım ve bilgi paylaşımını teşvik etmektedir (NGFS, 2019, s.4-5).

Campiglio ve diğerleri (2018a, s.463) iklim ile ilgili risklerle mücadelede mali düzenleyici ve merkez bankalarının izleyebileceğı yöntemleri dört ana başlıkta toplamıştır. Birincisi risklerin tespiti ve analizi için metodolojiler ve araçların geliştirilmesidir. İkincisi, yatırımcıların maruz kaldığı iklim risklerini beyan etmeye teşvik etmek ya da zorunlu kılmaktır. Üçüncü ve dördüncüsü ise, iklimle ilişkili risklerin mali düzenlemelerin oluşturulmasında ve merkez bankaları politika araç setlerinde dikkate alınmasıdır.

Krogstrup ve Oman (2019, s.6)' a göre iklim risklerine karşı politika yapımcıların seçim yapabileceğı politika seçeneklerinden biri de para politikası araçlarıdır. Bunlar içerisinde varlık satın alma programları veya teminat çerçeveleri gibi merkez bankası yetkisi dahilinde olan araçlar olduğu gibi, yeşil

QE, kredi tahsis politikaları, para politikası çerçevelerinin uyarlanması gibi tartışmalı araçlar da mevcuttur.

Ayrıca Tilburg ve Simić (2021, s.9) merkez bankalarının iklim değişikliğini frenlemek için küresel enerji geçişini desteklemeye odaklanıp, istikrarlı fiyatlar ve istikrarlı bir küresel iklim için hükümetlerle ortak, uzun vadeli stratejiler oluşturması gerektiğini ifade etmektedir.

Arndt ve diğerlerine göre (2020, s.9) ise gelişmiş ülkelerdeki merkez bankalarını, para politikası çerçevelerini daha yüksek enflasyon oranlarını tolere edecek şekilde değiştirmeleri, yeşil varlıkların gelişimini, finansmanını ve kullanımını desteklemeleri için bir teşvik söz konusudur.

Altaghlibi ve diğerleri (2022, s.41-42) çalışmalarında etkileri sınırlı da olsa, yeşil para ve denetim politikalarının enerji geçişini hızlandırabileceği ve emisyonları azaltabileceği sonucuna varmaktadır. Ancak bu politikalarda merkez bankalarının rolü önemli de olsa bu mali ve düzenleyici politikalar için tamamlayıcı, destekleyici olarak görülmesi gerektiğini de ifade etmektedirler.

Merkez bankalarının iklimle mücadelede görev alması gerektiği yönünde ortak bir eğilim bulunmakla birlikte, bu mücadelede kullanacağı araçlara ilişkin literatürde ortak bir görüş bulunmamaktadır. Boneva ve diğerleri (2021, s.13-21) merkez bankalarının mücadele araçlarını pasif ya da defansif araçlar, iklim riski farkındalığını artırmak ve iklim değişikliğini proaktif olarak azaltmaya yönelik politikalar olmak üzere üç ana başlık altında toplamışlardır. Arndt ve diğerleri (2020: s.10-14) araçları para politikası çerçevesi, sosyal indirim oranları, yeşil niceliksel genişleme (QE), zorunlu karşılık, makro ihtiyati düzenleme, bilgilendirme ve öngörülen varlıklar olarak tanımlamışlardır. Batten ve diğerleri (2016: s.18-27) merkez bankalarına iklim değişikliği riskini azaltmak için stres testleri, bilgilendirmeler ve geleceğe yönelik tahmin modelleme araçlarını önerirler. Volz (2017: s.14-17) merkez bankalarının politika araçlarını dokuz başlıkta ele almıştır. Bunlar, bilgilendirme gereklilikleri, yeşil makro ihtiyati regülasyonlar ve stres testleri, doğrudan yeşil kredi politikası enstrümanları, yeşil farklılaştırılmış zorunlu karşılık oranları, farklılaştırılmış sermaye gereklilikleri, karbon sertifikalarının ticari bankaların kanuni yedek akçesi olarak kabul edilmesi, yeşil QE ve rezerv yönetimi, yeşil

finans yönergeleri ve çerçeveleri, yumuşak güçtür. Oustry ve diğerlerine (2020; s.11-12) göre ise iklim değişikliği ile mücadelede üç tür eylemde bulunulabilir. Piyasa başarısına güvenen eylemsizlik hali, koruyucu eylemler ve proaktif eylemler. Dikau ve Collins (2017: s. 13-17) merkez bankalarının enstrümanlarını üç ana başlıkta incelemişlerdir: Bunlar yeşil kredi tahsis enstrümanları, yeşil makro ihtiyati politika enstrümanları ve diğer yeşil merkez bankacılığı girişimleridir. Krogstrup ve Oman (2019: s.19-35)'nın sınıflandırması ise dört ana başlıktır: Maliye politikası araçları, para politikası araçları, mali politika araçları ve diğer politikalar. Lerven ve Collins (2017: s.9) politika araçlarını yeşil makro ihtiyati politikalar, yeşil kredi tahsisi ve yeşil QE olarak tanımlamıştır. Dikau ve Volz (2018: s.6-12) ise iklim ile mücadele araçlarını beş ana kategoride sınıflandırmaktadır: Yeşil mikro ihtiyati düzenlemeler, yeşil makro ihtiyati düzenlemeler, yeşil finansal piyasa geliştirme, yeşil kredi dağıtımı ve diğer destekleyici yeşil merkez bankası girişimleri. Altaghlibi ve diğerleri (2022; s.6- 14) para politikası araçlarını dört başlıkta incelemiştir: Sermaye gereksinimleri, teminat çerçevesi politikası, varlık satın alma programları ve yeniden finansman işlemleri. Breitenfeller ve diğerleri (2019: s.64-67) ise iklim değişikliği mücadele enstrümanlarını üçe ayırmıştır: Para politikası portföyü, kredi genişlemesi ve parasal yeniden finansman için teminat çerçevesi.

Bu çalışmada para politikası araçlarının sınıflandırılmasında Dikau ve Volz (2018; s.5-11) 'un kullandığı taksonomi takip edilmiştir. Ayrıca bu sınıflandırmada yer almayan ama literatürde bahsi geçen başka araçlar diğer alt başlığı altında ve literatürde geniş yer bulan QE ise ayrı bir başlık altında incelenmiştir.

Doillet (2022, s.16)'a göre gelişmekte olan ülkeler düşük karbonlu ekonomiye geçiş ve enerji dönüşüm sürecinde dengelenmesi gereken ekonomik büyümeye ilişkin zorluklarla karşı karşıya kalabilir. Sınırlı finansal kaynaklar, koronavirüs salgını sonrasında artan kamu boçları, artan yönetsel ve ülke riskleri sebebiyle, gelişmekte olan ülkelerin önceliği özel sermaye çekebilmek için uygun bir yatırım ortamı sağlamaya dayanmaktadır. Bu yüzden, sermayenin sürdürülebilir yatırım projelerine ve yeşil varlıklara

yönlendirilebilmesi için, merkez bankaları yeşil finansman araçlarına yönelik teşviklerin sağlanmasında önemli bir rol oynayabilir.

Merkez bankaları operasyonlarını yönlendirebilmek için oldukça geniş bir araç setine sahiptir. Hangi araç veya politikaların en etkili veya uygun olduğu, ülke koşullarına ve merkez bankalarının aldığı özel yetkiye bağlı olarak değişeceği için genel açıklamalar yapmak mümkün değildir (Volz, 2017, s.17).

### **2.1.2.1. Yeşil Mikro-İhtiyati Düzenlemeler**

Merkez bankalarının, finansal istikrarı korumak amacıyla, finansal kurumları, iklim ve çevresel riskleri dikkate almaya teşvik veya zorunlu kılmaya yönelik faaliyetlerine yeşil mikro ihtiyati politikalar denir (Dikau ve Volz, 2018, s.6). Yeşil mikro-ihtiyati düzenlemeler kamuoyunu aydınlatma, çevresel & sosyal risk (E&S) standartları ve zorunlu karşılıklar olmak üzere üç alt başlıkta incelenmiştir.

#### **2.1.2.1.1. Kamuoyunu Aydınlatma**

Batten ve diğerleri (2016, s.21) kamuoyunu aydınlatmayı “firma yönetimi ve yatırımcılar arasındaki asimetrik bilgileri ortadan kaldırmayı amaçlayan bir araç” olarak tanımlar.

Arndt ve diğerleri (2020, s.13)’ne göre “yükselen ve gelişmekte olan ekonomilerdeki merkez bankaları, iklimle ilgili risklerin açıklanmasını artırma çabalarına katkıda bulunarak uyum ve hafifletme çabalarını destekleyebilir ve aynı zamanda piyasa etkinliğini ve finansal istikrarı iyileştirebilir”. Etkili bir açıklama düşük karbonlu ekonomiye düzenli geçişi kolaylaştırıp, geçiş sırasında etkilenebilecek politika kurumlarının bilgilendirilmesine de yardımcı olabilir (Batten ve diğerleri,2016, s.20).

İklimle ilgili finansal riskler etkin bir şekilde açıklanmadan ve gerekli bilgilendirilmeler olmadan, iklimle ilgili riskler finansal piyasalar tarafından doğru bir şekilde fiyatlandırılmayabilir. İklimle ilgili açıklamalar arttıkça risklerin şeffaflığının artması, risklerin daha uygun fiyatlandırılmasına ve sermaye tahsisine yardımcı olurken, bu durum yeşil makro ihtiyati düzenleme

ve iklimle ilgili stres testi için de temel sağlayacaktır (Volz, 2017, s.14). Ayrıca bu tür bilgilerin finansal olmayan firmalar tarafından açıklanması, geçiş risklerinin finansal sistem üzerinden aktarılacak etkilerinin değerlendirilmesinde stres testleri yardımıyla merkez bankalarını da bilgilendirebilir.

Açıklamanın daha verimli bir sonuç üretmesini sağlamak için dikkate alınması gereken hususları Batten ve diğerleri (2016, s.22) üç ana başlıkta toplamıştır. Birincisi her yatırımcı kendi amaç ve ilgi alanıyla ilgili açıklamaları takip edecektir, yayınlanan bilgiler yatırımcıların hedefleriyle ilgili olmalıdır. İkincisi piyasada birden fazla başarısızlık olması durumunda bir başarısızlığın ortadan kaldırılması daha kötü sonuçlara yol açabilir (örneğin firmalar uzun vadeli kazanımlar yerine kısa vadeli sonuçlara yönelebilir). Üçüncüsü, açıklanan bilgiler kolay anlaşılır ve yorumlanabilir olduğu kadar geniş bir yatırımcı yelpazesini bilgilendirecek şekilde de tasarlanmalıdır.

Merkez bankalarının iklim değişikliğinin yol açtığı finansal istikrar risklerine şimdiye kadar verdiği birincil tepki, şirketleri ve finansal kurumları bu tür risklere maruz kaldıklarını gönüllü olarak açıklamaya teşvik etmeleridir (Lerven ve Collins, 2017, s.10). Ancak Finansal İstikrar Kurulu tarafından 2015 yılında kurulan İklimle Bağlantılı Finansal Açıklamalar Görev Gücü (TCFD), işletmelerin iklimle ilgili mali bilgilerini beyan etmeye yönelik tavsiyelerini içeren 2017 final raporunda kamu mali dosyalarındaki iklimle ilgili bilgilerin de açıklanmasını teşvik etmiştir.

#### **2.1.2.1.2. Çevresel ve Sosyal Risk (E&S) Yönetimi Standartları**

E&S riskler hava, su, toprak gibi doğal çevre veya çalışan, müşteri gibi insan topluluklarından kaynaklanan olumsuz etkilerin işletme üzerindeki potansiyel sonuçlarını ifade eder (EBRD). Çevresel ve sosyal risk yönetim standartları da firmaların bu risklere olan faaliyetlerini yönetebilecek standartları ifade eder.

Dikau ve Volz (2018,s.6)'a göre "kamuoyunu aydınlatmaya benzer şekilde, zorunlu E&S risk yönetimi standartlarını onaylayan mali düzenleme,

finansal kurumların E&S risk faktörlerini yönetim çerçevelerine dahil etmelerini gerektirir.” Bu sayede bankalar yeni finansal hizmetler ve ürünlerin potansiyel olarak zararlı çevresel etkilerini dikkate aldığı gibi kredi verme uygulamaları için sosyal kurallar belirleyebilir, çevreci projelerin finansmanını artırarak kahverengi firmalardan yeşil firmalara tahsis edici sonuçlar ortaya koyabilir.

Dikau ve Collins (2017, s.17) merkez bankalarının çevresel risk değerlendirmesi ve yeşil finans üzerine çalıştaylar ve seminerler sunarak finansal sistemin yeşillenmesini destekleyebileceğini ifade etmekle birlikte, bu konuda en büyük eksikliğin, risk değerlendirmesine ilişkin uzman eksikliği olduğunu da ifade etmişlerdir.

#### **2.1.2.1.3. Zorunlu Karşılıklar**

Zorunlu karşılıklar, ticari bankaların merkez bankası nezdinde tutması gereken minimum rezerv miktarıdır. Yani zorunlu karşılık oranı bankaların rezervde tutması ve borç vermemesi gereken mevduat payıdır. Zorunlu karşılıkların bankaların kredi yaratma kabiliyeti üzerinde önemli etkileri vardır. Merkez bankası zorunlu karşılıkları düşürdüğünde, bankaların borç verme kapasiteleri artacak, yükselttiğinde ise azalacaktır.

İklim değişikliği kapsamında para politikası müdahale aracı olarak önerilen uygulama, hedeflenen kredi sektörüne bağlı olarak farklı bankalara farklı zorunlu karşılık oranları getirilmesidir. Yani farklılaştırılmış zorunlu karşılık oranları ile daha çevreci, daha az karbon yoğun varlıklara (kahverengi, karbon yoğun varlıklar) yönelen portföyler için daha düşük (daha yüksek) zorunlu karşılık oranlarına izin vererek, bankaların portföy bileşimleri ve kredi tahsisi etkilenmekte ve yeşil yatırımlar finanse edilmektedir (Dikau ve Volz, 2018, s.6-7). Yeşil farklılaştırılmış zorunlu karşılıklar uygulandığında, bankaların karşılaması gereken zorunlu karşılık oranı, desteklenmek istenen sektörlerle yönelik kredilerde ortalamanın altında olacağı için, bankaların potansiyel kredi miktarı genişleyecek, bu da bankaları yeşil yatırımlara teşvik edecektir (Yılmaz ve Çakaloğlu, 2022, s.147). Campiglio (2014, s.14) çalışmasında düşük zorunlu karşılık oranları ile yaratılacak kredi potansiyelinin



bankaları daha büyük miktarda krediyi yeşil yatırımlara yönlendirmeye teşvik edeceğini ifade etmiştir. Ticari bankaların yeşil bir amaca borç verirken daha az rezerv tutmalarına izin vermek sektör karlılığını artıracak bu da verilen kredileri artıracaktır.

Benzer şekilde Rozenberg ve diğerleri (2013, s.9) de çalışmalarında, düşük karbonlu ekonomiye dönüşümde karbon vergileri yerine, karbon sertifikalarının zorunlu karşılık olarak kullanılıp, düşük karbonlu sertifikalar için farklılaştırılmış faiz oranları uygulamanın daha uygun olabileceğini ifade etmişlerdir.

Arndt, ve diğerleri (2020, s.12) yeşil yatırımı desteklemek için zorunlu karşılık oranlarının kullanımına ilişkin kısıtları iki başlık altında toplamıştır. Birincisi karlılık ve ödeme gücü hususlarının mevduat yaratım sürecinde neden olduğu kısıtların zorunlu karşılıkların etkinliğini azaltması. İkincisi ise zorunlu karşılık oranlarındaki değişikliklerin piyasa faiz oranlarındaki oynaklığı ve belirsizliği artırması.

#### **2.1.2.2. Yeşil Makro-İhtiyati Düzenleme**

Makro ihtiyati düzenlemeler, bir bütün olarak finansal sistemin istikrarını tehdit eden sistemik riskleri azaltmayı amaçlar. İklim şoklarının görece fiyatlar üzerinde oluşturduğu baskı, iklim dönüşümü için büyük yatırımlara ihtiyaç duyulması gerçeği ve küreselleşen görünümün büyük sermaye akışı olasılıklarını arttırması, yükselen ve gelişmekte olan ekonomileri ihtiyatlı, sürdürülebilir makroekonomik politikalara yöneltmiştir (Arndt, 2020, s.8).

Yeşil makro ihtiyati politika araçları altı alt başlıkta incelenmiştir. Stres testleri, döngü karşıtı sermaye tamponları, farklılaştırılmış sermaye gereksinimleri, krediden gelire ve değere üst sınırları, büyük pozlama kısıtları, sistemik olarak önemli finansal kurumların tespiti ve ek sermaye gereksinimleri.

### 2.1.2.2.1. İklimle İlgili Stres Testi

“Stres testleri herhangi bir portföyün, finansal kuruluşun ya da sistemin şoklar ve olağan dışı piyasa koşulları altında kırılma eğiliminin değerlendirilmesi amacıyla kullanılan teknikler bütünüdür” (Beşe,2007, s.1). İklimle ilgili stres testleri de varsayımsal iklim senaryolarının yaratacağı olumsuz şokların, bireysel olarak kurumlar ya da bir bütün olarak finansal sistem üzerindeki olası etkilerini inceler (Volz, 2017, s.14).

Değerlendirmek ve düzenlenmek istenen bir yeşil makro ihtiyati politika aracı için ilk adım, stres testi yapmaktır. Uygulama sonunda sistemik riski ve finansal istikrarsızlığa yönelik tehdidi azaltmak için tespit edilen güvenlik açıklarına dayalı olarak, sermaye tamponları, risk ağırlıkları ve üst sınırlar uygun şekilde ayarlanabilir (Dikau ve Collins, 2017, s.15).

Ayrıca stres testleri vasıtasıyla finansal katılımcılar, iklim değişikliğine ilişkin yeni bilgileri beyan ederek, kendi değerlendirmelerini yapmalarını sağlayan büyük hacimli bilgilerin yayınlanmasına da olanak sağlarlar. Farklı iklim senaryoları altında karmaşık modellemeler ve bu şokların finansal sisteme aktarımını içeren güçlü stres testleri, politika yapıcıların finansal sistemin iklim kaynaklı şoklara karşı dayanıklılığını değerlendirmesi yanı sıra stres altında bile finansal sistemin işleyişini sağlayacak önlemlerin alınmasına imkan sağlayabilir. İklimle ilgili bir stres testinin yürütülme süreçleri dört adımda tanımlanabilir. Birinci adım, finansal sistemin istikrarı üzerinde önemli etkileri olabilecek tutarlı bir "kuyruk riski" formüle etmek; ikincisi bu riskten en fazla etkilenecek sektörlerin belirlenmesi; üçüncüsü gerekli olacak verilerin belirlenmesi ve son olarak şokların finansal sisteme aktarım mekanizmalarının modellenmesidir. Fiziksel risk içeren iklimle ilgili stres testlerinde temel belirleyici husus senaryo tasarımıdır. Finansal sistemin tamamı için güvenilir sonuçlar ileticek, güçlü stres testlerinin tasarımında, hava olaylarının fiziksel etkileri ile finansal sistem aktarım mekanizmalarının işleyişi kadar uluslararası hükümetlerin ve finansal kurumların davranışları gibi dış unsurların değerlendirilmesi de belirleyici olabilir. Geçiş risklerine karşı oluşturulan stres testlerinde yaşanan en önemli sıkıntılar ise maruz kalınan risklere ilişkin veri boşlukları ile şirket beyanlarında ifade edilen maruziyetlerin

doğrulanması için gereken güvenilir bilgi yoksunluğudur (Batten ve diğerleri, 2016, s.19-20).

#### **2.1.2.2.2. Döngü Karşıtı Sermaye Tamponları**

Döngü Karşıtı Sermaye Tamponu (CCyB), 2010 yılında Basel Bankacılık Denetim Komitesi tarafından yayınlanan Basel III<sup>4</sup> düzenleyici sermaye çerçevesinin bir parçasıdır. Sistem çapında stres risklerinin belirgin bir şekilde arttığı, aşırı kredi büyümesi dönemlerinde ek sermaye oluşturup, oluşan sermayenin daha sonra kayıp dönemlerinde bankacılık sisteminin borç vermeye devam etmesini sağlama esasına dayanır. “CCyB, bankacılık sektörü sermaye gereksinimlerinin bankaların faaliyet gösterdiği makro-finansal ortamı hesaba katmasını sağlamayı amaçlar” (BIS,2023a).

CCyB karbon emisyonunu besleyen ve kredi ve konut fiyatlarıyla ölçülebilen aşırı kredi büyümelerinin gözlemlendiği finansal döngüyü azaltmak için kullanılabilir. Örneğin karbon yoğun krediler için yüksek sermaye gereklilikleri oluşturulabilir. Ayrıca küresel karbon emisyonu henüz tam olarak bir döngü oluşturmamakla birlikte, CCyB karbon döngüsünü azaltmak için de kullanılabilir. Sistem genelinde karbon yatırımlarına yönelik aşırı kredi büyümesinin gözlemlenmesi durumunda, alınan ek sermaye karbon yoğun sektörlerdeki kredi genişlemesini ve dolayısıyla sektörün sebep olduğu emisyon hacmini baskıladığı gibi daralma dönemi içinde kaynak oluşturacaktır (Schoenmaker ve diğerleri,2015, s.23).

Ayrıca CCyB finansal döngünün yanı sıra sert iklim politikaları nedeniyle karbon yoğun varlıklarda oluşabilecek ani fiyatlandırma davranışı değişikliklerinin etkilerini hafifletmek için de kullanılabilir (Dikau ve Volz, 2018, s.7). Sistemik bir etki beklentisi varsa, karbon yatırımı için kredi büyümesine yanıt vermek üzere sermaye gereksinimlerinin artırılması da uygun olabilir (Dikau ve Collins, 2017, s.15).

---

<sup>4</sup> Bknz: <https://www.bis.org/bcbs/ccyb/>

### **2.1.2.2.3. Farklılaştırılmış Sermaye Gereksinimleri**

Farklılaştırılmış sermaye gereksinimleri tıpkı zorunlu karşılık oranları gibi sermaye yeterlilik oranının bankaların türüne ve kredi durumlarına göre farklılaştırılması esasına dayanır. Sermaye gereksinimleri, bankaların kredi yaratma kabiliyetlerini doğrudan etkileyen, merkez bankalarının temel denetim araçlarından biridir. Sermaye gereksinimlerinin yüksek belirlenmesi durumunda, bankaların ilgili krediler için daha fazla özkaynak bulundurmasını gerektirir. Özkaynak fırsat maliyeti yüksek, göreceli olarak pahalı bir kaynak olduğu için, arttırılan sermaye gereksinimleri belirli borç verme biçimlerinin maliyetini de artırır (Altaghlibi ve diğerleri, 2022, s.6).

Finansal kurumların risk ağırlıklı varlıkları için bulundurmaları gereken sermaye, Sermayenin Risk Ağırlıklı Varlıklara Oranı ile belirlenir. Farklı varlık sınıfları için farklı risk ağırlıkları atamak, karbon risklerinin doğru fiyatlandırılması yanı sıra kredilerin kahverengi yatırımlardan yeşil yatırımlara tahsisinde de önemli etkiler yaratılabilir (Dikau ve Volz, 2018, s.15).

Campiglio (2014, s.13-14) çalışmasında bu düzenlemelerin banka kredileri üzerinde yaratacağı baskının, tüm üretken sektörler gibi yeşil faaliyetleri de olumsuz etkileyebileceğine dikkat çekmiştir. Çünkü sermaye gereksinimi oranını sağlayamayan bankalar ya yeni hisseler ihraç ederek veya kârı elde tutarak sermayelerini artırmak ya da kredi hacmini veya bilançolarını daraltmak zorunda kalabilir. Ancak bankaların halihazırda yaptıkları gibi portföylerini daha az riskli varlıklara yeniden tahsis ederek durumlarını iyileştirmeleri de olasıdır.

### **2.1.2.2.4. Kredi Değer ve Kredi Gelir Üst Sınırları**

Kredi değer ve kredi gelir üst sınırları bir varlık sınıfında kullanılacak kredi miktarına getirilen üst limiti ifade eder. Bu limitler ticari bankaların müşterilerine kullandırılan finansman miktarını, satın alınan varlığın değerine veya borçlunun kazancına göre belirli düzeylerde sınırlar (Dikau ve Collins,2017, s.16). Baziki ve Çapacıoğlu (2021, s.29-30) 2021 konut kredilerinde kredi değer oranı uygulamasını inceledikleri çalışmalarında, kredi

değer üst sınırlarının etkili makro ihtiyati politika araçları olabileceğini ortaya koymuşlardır. Bu yolla, bankaların karbon yoğun sektörlerle ve kahverengi varlıklara yapacağı yatırımlar ve kaynak akışı sınırlandırılabilir, kredilerin sürdürülebilir politikalar çerçevesinde yeniden tahsisi sağlanabilir.

#### **2.1.2.2.5. Büyük Pozlama Kısıtlamaları**

Büyük pozlama kısıtları düzenlemesi, bir finans kuruluşunun tek ya da grup bağlantılı bir karşı tarafın ani başarısızlığı veya iflası durumunda karşılaşılabileceği maksimum zararı, kurumun ödeme gücünü tehlikeye atmayacak bir seviyede sınırlar. Bu durum standart riskin boyutunu ölçmeyi ve sermayeye göre sınırlamayı gerektirir (BIS,2023b). Basel Komitesi bir bankanın bir karşı tarafa veya bir grup bağlantılı karşı tarafa karşı maruz kaldığı tüm risk değerlerinin toplamının, bankanın risk tutarının %10'una eşit veya üzerinde olması durumunda mevcut riski büyük bir risk olarak tanımlar.

Merkez Bankaları karbon balonunun patlaması gibi bir şok durumunda değer kaybedecek olan karbon yoğun varlıklara maruz kalmayı sınırlamak için, karşı tarafa, sektöre veya coğrafi bölgeye göre farklı sınırlandırmalar getirerek borç vermeyi kısıtlayabilir (Dikau ve Collins,2017, s.16). Kısıtlayıcı etkilerinin yanısıra, Schoemaker ve diğerleri (2015, s.24) bu aracın mali düzenleyicilere daha fazla hareket ve detaylı düzenleme imkânı sağlayıp, borç verme kısıtlamalarına ince ayar ve kredi tahsisi için de kullanılabileceğine vurgu yapar.

#### **2.1.2.2.6. Sistemik Olarak Önemli Finansal Kuruluşların Tespiti Ve Ek Sermaye Gereklilikleri**

Bazı finansal kurumlar büyüklükleri, karşılıklı bağlantıları, karmaşık yapıları sebebiyle yükümlülüklerini yerine getiremeyecek duruma düştüklerinde ekonominin genelinde bozulma ve istikrarsızlığa neden olma potansiyeline sahip olabilir. Bu kapsamda Basel Komitesi küresel olarak sistemik etkilere sahip bankaları belirleyerek ve bu bankaların ek sermaye yükümlülüklerine ilişkin standartları ilan eder.

Karbon yoğun varlıklara yüksek oranda maruz kalarak finansal sistem için sistemik risk unsuru olabilecek kurumlara ek sermaye yükümlülükleri tanımlamak Sistemik Olarak Önemli Finansal Kurum (SIFI) tanımını değiştirilebilir. Ayrıca bu durum iklim risklerinin doğru muhasebeleştirilmesine de imkan sağlayabilir (Dikau ve Volz, 2018, s.8).

### **2.1.2.3. Yeşil Finansal Piyasa Geliştirme**

Yeşil finansman, kamu ve özel tüm ekonomik birimlerden, iklim değişikliği ile mücadeleyi destekleyen sürdürülebilir unsurlara doğru mevduat, teminat, kredi, yatırım ve sigorta gibi varlıklarla mali kaynak akışını artırmaktır. Yeşil piyasalar katılımcılarına makul bir getiri imkânı ve yeşil dönüşümden kaynaklanan yeni ekonomik fırsatlar sunarken, şeffaf bir şekilde çevresel ve sosyal riskleri yönetme imkânı da verebilir.

Merkez Bankaları düşük karbonlu bir ekonomiye geçişi finanse etmek için gerekli olan yeşil sermaye piyasalarının gelişimini desteklediği gibi iklimle ilgili risklerin bankaların kredi değerlendirme karar süreçlerinde etkili olmasını sağlayabilir, ilgili piyasalarda aktif ticareti teşvik edip, alım satım için elverişli piyasa koşulları yaratabilir (Dikau ve Volz, 2018, s.9).

#### **2.1.2.3.1. Bilgi Açıklama Gereklilikleri**

Merkez Bankaları yeşil finansal piyasaların gelişimini teşvik etmek için, tahvil, hisse senedi gibi alım satım konu varlıkların sahip olduğu iklimle ilgili bilgilerin kamuya açıklanmasına ilişkin gerekli düzenlemeleri yapabilir. Hisse senedi, bono gibi finansal piyasa araçlarına yönelik yapılan bu düzenlemelerin, yeşil varlıklarının tanımlanmasını ve kabul edilmesini destekleyici etkileri olacaktır (Dikau ve Volz, 2018, s.9).

#### **2.1.2.3.2. Yeşil Tahvil İlkeleri**

Yeşil finansal piyasaları teşvik için kullanılacak bir başka politika aracı, taksonomi oluşturup, yeşil tahvil yönergeleri çıkarılmasıdır. Yeşil tahvillerin sınıflandırılıp sağlıklı taksonomilerin oluşturulması, şeffaflığının artırılması,

yeşil tahvil piyasasının gelişmesi için teşvik unsuru olabilir (Dikau ve Volz, 2018, s.9).

#### **2.1.2.4. Yeşil Kredi Tahsisi**

Yeşil kredi tahsis politikaları finansal kaynakların öncelikli düşük karbon salınımlı sektörlere yönlendirilmesini içerir. Yeşil yatırımı teşvik belirli sektörlere ticari banka kredisi miktarında sınırlamalar getirip, kahverengi kredi verme limitleri veya yeşil kredi kotaları koymayı içerebilir. Bu politikalar, geçiş sürecinde yeşil finansal piyasaların geliştirilmesine yardımcı olabilir (Lerven ve Collins, 2017, s.10).

Dikau ve Volz (2018, s.9) çalışmalarında yeşil sektörler için sübvansiyonlu kredi oranlarını, farklılaştırılmış reeskont oranlarını, doğrudan bütçe sübvansiyonlarını, kredi taban ve tavanlarını ile kalkınma bankalarının çoğalmasını içeren araçlar demetini merkezi tahsis politikası araçları olarak ifade etmiştir.

##### **2.1.2.4.1. Hedeflenen Yeniden Finansman Yolları**

Yeşil yeniden finansman, bankaları yeşil sektörlere daha fazla borç vermeye teşvik etmek ve yeşil sektörlerdeki finansman kısıtlamalarını hafifletmek için bankaların merkez bankasından daha düşük oranlarda borçlanıp, sektöre daha fazla kredi yaratmasını sağlayan bir politika aracıdır. Yani bankalar hedef sektörlere ne kadar çok yeşil kredi verirse, merkez bankalarından o kadar cazip faiz oranları ile borç alabilir, daha düşük faiz oranlarına veya daha yüksek borçlanma limitlerine erişimleri olur (Altaghlibi ve diğerleri, 2022, s.13-14).

Ancak Dikau ve Volz (2018, s.10)'a göre bu politika aracı yalnızca nispeten az gelişmiş ikincil menkul kıymet piyasalarına sahip ve dolayısıyla bankalar için piyasaya dayalı yeniden finansman seçeneklerinin bulunmadığı ekonomilerde geçerlidir. Bu da merkez bankalarının, bazıları tercih edilen koşullarda sunulabilen yeniden finansman imkanları sunmasını gerektirir.

Ayrıca bu politika aracı için yeşil kredi tanımına ilişkin çerçevenin tasarlanması gerekse de, yeşil kobi kredisi gibi belirli kredi türlerine avantajlı faiz oranları sunacak şekilde tasarlanabilir (Lerven ve Collins, 2017, s.11).

Nakit tabanı üzerindeki potansiyel kontrol kaybı ve farklı faiz oranlarının uzun vadede finansal sistemde yaratabileceği çarpıklıklara ilişkin deneyimler, bu politika aracına ilişkin temel eleştiri noktasıdır. Ancak, bu uygulamada kredi hem tercih edilen koşullarda verilir, hem de kredi oluşturma süreci temerrüt riski ticari bankalarda olacak şekilde, onların tercihlerine göre şekillenmiş olur (Dikau ve Collins,2017, s.14).

#### **2.1.2.4.2. Minimum / Maksimum / Zorunlu Kredi Kontenjanları**

Kredi tabanları, borç verme gereklilikleri veya kredi artışının düzenlenmesi (window guidance) olarak da adlandırılan zorunlu / maksimum / minimum kredi kotaları, bankaların kredi portföylerinin sabit bir yüzdesini belirli bir sektöre, alana veya amaca tahsis etmelerini zorunlu kılan sabit borç verme gereksinimleridir (Dikau ve Collins,2017, s.14).

Yeşil asgari kredi kotaları ile bankaların yeşil yatırımlara yöneltmesi gereken en az kredi miktarı ifade edilirken, azami kredi tavanları ile karbon yoğun endüstrilere verilecek kredi miktarları kısıtlanır. Diğer politika araçlarının aksine, teşvik unsuru değil, potansiyel olarak ciddi piyasa bozulmaları yaratabilecek zorunlu bir kotadır (Dikau ve Volz, 2018, s.9).

Belirli sektörleri teşvik programlarının yükselen ve gelişmekte olan ekonomilerde uzun bir zamandır uygulanan başarılı örnekleri vardır. Maksimum kredi tavanları veya kotalar ise gelişmiş ekonomilerde bazı sektör kredilerini baskılamak amacıyla yaygın olarak kullanılmakla birlikte, yarattığı kısıtlar nedeniyle, büyüme ihtiyacının daha güçlü olduğu gelişmekte olan ekonomilerde daha az tercih edilir (Dikau ve Collins,2017, s.14).

#### **2.1.2.4.3. Öncelikli Sektörler İçin Tercih Edilen Faiz Oranları**

Yeşil yatırımı teşvik etmek ve sürdürülemez kredi vermeyi engellemek amacıyla belirli sektör, varlık sınıfları ve firmalar için kredi faiz oranlarının idari olarak belirlendiği, ağır müdahaleci merkez bankacılığı politika aracıdır.



Fonlamayı azaltmak için tercih edilen sektörlerde daha az veya daha az tercih edilen sektörler için daha yüksek faiz oranları uygulanır (Dikau ve Volz, 2018, s.10).

#### **2.1.2.4.4. Kalkınma Bankalarına Merkez Bankası Yardımları**

Merkez bankaları yükselen ve gelişmekte olan ekonomilerde, uzman finans kurumlarının çoğalmasını teşvik etmek amacıyla sermaye taahhüdü, tahvil satın alınması, tahviller için piyasalar yaratılması gibi teşviklerle kalkınma bankalarına destek olabilmektedir (Dikau ve Collins, 2017, s.14).

Kalkınma bankaları, yeşil geçişi finanse etmek için gerekli özel finans kuruluşlarının sağlayamadığı uzun vadeli, büyük yatırımlar için kaynak sağlayabilir. Ayrıca uygulamaya konan yeşil finansal düzenlemelerin yaygınlaşmasına yardımcı olabilir, yenilikçi yeşil finansal ürünler geliştirerek piyasayı şekillendirici bir rol oynayabilirler. Ancak kamu kalkınma bankalarının merkez bankaları kaynakları ile yeniden finanse edilmesi parasal finans (monetary financing) anlamına gelip, enflasyonu tetikleyerek, merkez bankalarının bağımsızlığını tehdit edebileceğine dair endişeler bulunmaktadır (Dikau ve Volz, 2018, s.10).

#### **2.1.2.5. Diğer Destekleyici Yeşil Merkez Bankası Girişimi**

Nitelikli araştırma departmanı ve piyasa verilerine rahat erişim, yeşil finans ve büyüme üzerine araştırmalar yapmak için merkez bankalarına geniş imkanlar sağlar. Merkez bankaları sahip olduğu uzmanlık ve hukuki statüsüyle, bankalar için çevresel risk değerlendirmesi ve yeşil finans üzerine çalıştaylar ve seminerler sunarak finansal sistemin yeşillenmesine katkıda bulunabilir, sürdürülebilir finansmanı destekleyen uluslararası kurum ve kuruluşları destekleyerek ülkenin sürdürülebilirlik gündemini şekillendirip, yönlendirebilir (Dikau ve Volz, 2018, s.11; Dikau ve Collins, 2017, s.17).

### **2.1.2.5.1. Yeşil Finans Yönergeleri ve Çerçevesi**

Merkez bankaları, bankaları daha fazla yeşil kredi vermeye yönlendirmek için yeşil kredilendirme genel kriterlerini belirleyen kılavuzlar yayınlatabilir, yeşil tahvillerin ihracına, sektör odaklı, zorunlu olmayan yeşil finans yönergeleri ve çerçevelerini oluşturabilir (Dikau ve Collins, 2017, s.16).

2012 yılında, gelişmekte olan piyasalardaki finans sektörü düzenleyicileri ve sektör birlikleri için sürdürülebilir finans konusunda bilgi paylaşımını ve kapasiteyi artırmak için Sürdürülebilir Bankacılık ve Finans Ağı (SBFN) kurulmuştur. Bu organizasyon finans sektöründe çevresel, sosyal ve yönetim risklerini daha iyi yönetip, olumlu çevresel ve sosyal etkileri olan faaliyetlere yönelik sermaye akışını artırmayı hedeflemektedir. Bu hedefler kapsamında bazı üye ülkeler hazırladığı yeşil finans yönergelerini uygulamaya koyarken, diğerleri de bu tür yönergeler üzerinde çalışmaya devam etmektedir. Bu yönergeler ülkeden ülkeye farklılıklar göstermekle birlikte, çoğunlukla çevresel risk değerlendirmesi için çerçeveler ve yeşil finansmanı geliştirmeye yönelik teşvik programları içermektedir. Bağlayıcı niteliği olmayan yönergelerle elde edilen ülke tecrübeleri, daha anlamlı sonuçlar için ilerleyen dönemde zorunlu unsurların da bu çerçevelere dahil edilebileceğini ortaya koymuştur (Volz,2017, s.17).

### **2.1.2.5.2. Yumuşak Güç**

Merkez bankaları, çevre konularını ve iklim değişikliğini daha geniş ölçüde ele alarak ve piyasa katılımcılarına bu konuların önemini işaret ederek, toplayıcı rolü ve yumuşak gücü aracılığıyla sürdürülebilir finansal piyasa uygulamalarının kabulünü sağlayabilir, gelişimini destekleyebilir, yeni ürünler oluşma sürecini etkileyebilir. Merkez bankası araştırmaları, finansal sorunlar hakkında farkındalık yaratma ve konuya ilişkin daha geniş makroekonomik araştırmaları yönlendirme konusunda benzersiz bir konum ve bu konumun verdiği de önemli bir etkiye sahiptir (Dikau ve Volz, 2018, s.11).

Bu sayede merkez bankaları iklim ve diğer çevresel sorunları gündeme alarak, piyasa aktörlerinin konuyu ciddiye almalarını sağlayıp, aksiyon almaları

için teşvik edebilir. Süreçte politika taahhütleri konusunda uluslararası ağlar, organizasyonlar, eylemler merkez bankası politikalarını destekleyici unsurlar olacaktır (Volz,2017, s.17).

#### **2.1.2.6. Diğer**

Nasıl hesaplanacağı konusunda ekonomik literatürde çok az fikir birliği olsa da merkez bankalarının iklimle ilgili yatırımları desteklemek için kullanabileceği bir diğer araç *sosyal iskonto oranları*dır. Yüksek sosyal iskonto oranları, iklimle ilgili yatırımları daha az çekici kılar, çünkü çevresel etkileri dikkate alınmazsa daha uzun geri ödeme süreleri ve düşük getiri sunar. Özellikle yükselen ve gelişmekte olan ekonomilerdeki merkez bankaları, düşük enflasyon beklentisi ve risk primini, milli gelir ve enflasyondaki oynaklıkların azaltılması ile piyasa faiz oranlarını ve dolayısıyla sosyal iskonto oranını düşürebilir. Bu da yeşil yatırımları destekleyebilir (Arndt ve diğerleri ,2020, s.10-11).

Merkez bankaları tarafından kullanılacak ve yeşil varlıkların kullanımını teşvik edebilecek bir diğer politika aracı ticari bankaların merkez bankasından borç alırken yeşil varlıkları bir teminat seçeneği olarak kullanmasıdır. Altaghlibi ve diğerleri (2022, s.9)'ne göre merkez bankaları, yeşil teminatlar için uygunluk kriterleri belirleyip, farklı kesintiler belirleyebilir. Yani bankalar açısından yeşil varlıkların daha değerli ve firmalar için de daha az maliyetli olması, bankaları yeşil varlıkların kullanımını için cesaretlendirecektir. Bu, ekonomideki nispi fiyat sinyallerini yeniden iyileştirip finansal sistemin devlet tahvillerine yönelik ön yargılarını da azaltabilir (Arndt ve diğerleri,2020, s.12).

Sürdürülebilir finansı teşvik için kullanılacak bir diğer araç dijital paralar, Hedef Anında Ödeme Uzlaşması (TIPS) gibi dijital ödeme sistemleridir. Bu araçları yeşil finansın konusu yapan nokta ekolojik sistemde bıraktıkları düşük ayak izi maliyetleridir. Cipollone (2022) yılında yaptığı konuşmasında, TIPS sisteminin yarattığı karbon ayak izinin diğer altyapılardan ve yüksek enerji tüketimine sahip kripto para birimlerden daha düşük olmasına

ve banknotların ve kripto para birimlerinin ekolojik ayak izini azaltmanın olası olumlu etkilerine dikkat çekmiştir.

### **2.1.3. Niceliksel Genişleme (Quantitative Easing-QE) ve İklim Değişikliği**

İlk kez 2000'lerin başında Japonya Merkez Bankası tarafından deflasyonla mücadele etmek için kullanılan bu geleneksel olmayan para politikası aracı, 2008 Küresel krizi sonrasında dünya çapında birçok merkez bankası tarafından uygulanmıştır. Niceliksel genişleme (QE) politika faiz oranının düşürülemez kadar düşük olduğu, ancak ekonomik aktivitenin canlandırılmak istendiği dönemlerde, merkez bankalarının piyasa faiz oranlarını düşürmek ve para arzını artırmak için açık piyasadan menkul kıymet satın aldığı bir para politikası biçimidir. Niceliksel gevşeme ile bankalara sağlanan ek rezervler, bankalara daha fazla likidite sağlayıp, kredi ve yatırımları teşvik edilebilir. Skinner (2021, s.1328) mekanizmayı şu şekilde ifade etmektedir. Merkez bankaları varlıkları satın aldığı zaman, varlığa olan talep artar. Artan talep fiyatları artırır. Borç senetlerinde fiyatlar ve faiz oranları (getiri) ters orantılı olduğu için artan fiyatlar arttıkça senetlerin getirileri yani faiz oranları düşer. Düşük faiz oranlarında firmalar yeni yatırımlara daha fazla yönelir, yeni istihdamlar yaratır. Sonuçta bu da gelir ve ekonomik aktivitede canlılık yaratır. Yani artan gelir daha sonra ek harcama ve yatırıma dönüşür. Uygulamada alımlar tahvil faiz oranlarını düşürmüş olsa da, QE'nin ekonomik aktiviteyi canlandırma konusundaki etkinliği hala tartışmalı bir konudur.

Yeşil niceliksel genişleme (GQE) ise merkez bankalarının herhangi bir tür tahvil satın almak yerine, enerji verimliliği, yenilenebilir enerji ve diğer herhangi bir çevre dostu yatırım türü projelerini finanse etmek isteyen firmalar veya hükümetler tarafından ihraç edilen tahvilleri satın aldığı para politikası biçimidir (Yılmaz ve Çakaloğlu, 2022, s.148). Abiry ve diğerleri (2022) GQE'yi "merkez bankaları tarafından tutulan özel olarak ihraç edilmiş tahvillerin, tedavüldeki stokunun tamamen yeşil tahvillerden oluşan bir portföye doğru tam bir portföy yeniden tahsisi "olarak tanımlar. GQE'de temel amaç, sürdürülebilir kalkınmaya geçiş destek olmaktır. Çalışmada GQE'nin maliye politikasının

koordinasyonunda sıkıntılar olması durumunda, etkili bir tamamlayıcı araç olabileceği ve merkez bankalarının ilk dönemde ne kadar kirli varlık bulundurursa GQE'nin etkinliğinin o kadar yüksek olacağı sonucuna varmışlardır.

Monasterolo ve Raberto (2017, s.28) sürdürülebilir yatırımlara destek sağlamak için piyasaya verilen hızlı likiditenin yatırım oranlarını arttırdığını, işsizlik seviyelerini düşürdüğünü ve desteklenen talep ile ekonominin canlanıp, yeşil tahvil piyasasının gelişimi için itici bir güç olduğunu bulmuşlardır. GQE uygulamaları finansal istikrarı teşvik ettiği için, düşük karbon ekonomisine geçişte merkez bankaları için önemlidir. Ancak varlık fiyatlarındaki artış, yüksek geliri hane halklarına sağladığı faydalar sebebiyle, servet eşitsizliğini artırabilir.

Dafermos ve diğerleri (2018, s.4-5)'de GQE'nin olumlu etkilerine dikkat çekerek, GQE'yi diğer iklim politikalarının yerine geçebilecek olmasa da mutlaka araç setlerine dahil edilmesi gereken yararlı bir politika aracı olarak tanımlamışlardır. Düşen faiz oranlarının yeşil projelerin borçlanma maliyetlerini düşürüp, firmaları yenilenebilir enerji ve enerji verimliliği ile ilgili projelere yatırım yapmaya yönlendirdiğini, düşük tahvil maliyetlerinin banka kredileri yerine tahvil ihracına teşvik ettiğini ve artan yeşil enerji yatırımlarının küresel ısınmayı azalttığını ifade etmişlerdir. Ayrıca emek yoğun yeşil sektördeki artan ekonomik aktivitenin istihdam üzerindeki olumlu etkilerine de dikkat çekmişlerdir.

GQE programlarının uygulamalarına yönelik literatürde birçok öneri vardır. Bu önerilerin iki ortak yönü kredi uygunluk kriterlerini değiştirmeye ve piyasa tarafsızlığı ilkesinden ayrılmaya dayanırlar. Örneğin Schoenmaker'in önerisi düşük karbon yayan şirketlere fazla, yüksek karbon yayıcılara gereğinden az ağırlık verme esasına dayanır. Jourdan ve Kalinowski'nin önerisi ise oluşturulacak portföylerde karbon yoğun sektörlerin üretimi ve dağıtımında yer alan şirketler tarafından ihraç edilen tahvillerin payını kademeli olarak azaltıp, yeşil tahvil ve demiryolları gibi geçiş hedefleriyle uyumlu sektörlerle ait tahvillerin payını artırmaktır (Boneva ve diğerleri, 2021, s.19).

Ancak tüm bu olumlu araştırmalara rağmen, yaşanılan deneyimler sebebiyle QE dikkatle ele alınması gereken bir uygulamadır. 2008 küresel krizi sonrasında QE programları İsviçre, İsveç, İngiltere, Euro Bölgesi, Japonya, Amerika Birleşik Devletleri gibi gelişmiş ölkelerce uygulandı. Güçlü ekonomik kurumlara ve güvenilir makroekonomik politikalara sahip olmalarına rağmen, uygulama sonrasında sıfırda takılıp kalan politika faiz oranı, deflasyon ya da düşük enflasyon beklentisi, artan reel oranlar, durgunluk koşulları, borç verme ve almada kısıtlar gibi ekonomik ve finansal zorluklar yaşadılar. Bu yüzden, QE uygun şekilde kullanılması durumunda bile belirsiz sonuçlara yol açabilecekken, zayıf ve bağımlı kurumlara, düşük finansal gelişme seviyelerine ve sınırlı makroekonomik politika güvenilirliğine sahip ölkelerce uygulanması durumunda, ekonomik ve finansal istikrarsızlığın yanı sıra hiperenflasyon dönemleri yaratma potansiyeline de sahiptir (Arndt ve diğerleri, 2020, s.11).

Merkez bankalarının varlık alımları, finansal kuruluşlar için kredi kaynağıdır. Dolayısıyla para arzını artıran ve uzun vadede enflasyonu körükleyen bir unsurdur. Grauwe (2019, s.52-53) hem enflasyon yaratmamak (yani parasal tabanı artırmadan), hem de yeşil projelerin finansmanı ile sürdürülebilirliği sağlamak için, mevcut kıymetlerin, vadeleri sonunda yatırım bankaları tarafından ihraç edilen yeşil tahvillerle değiştirilmesini önermiştir. Breitenfellner ve diğerleri (2019, s.66) bu durumda merkez bankalarının kredi tahsis kararlarına doğrudan müdahale etmediğine dikkat çekmiştir. Bu teklifin bir diğer avantajı da, merkez bankalarının hangi yatırımların finanse edileceğine ilişkin fon tahsis kararı ve seçim yapma sorumluluğunun bağımsız bir kuruma devredilmesidir. Ancak kalkınma bankalarından tahvil satın alınımına ilişkin sınırlamalar ve yasal kısıtlamalar olabilir. Bu durumda da belirli finansal yeterlilik rasyolarını sağlayabilmek için kredi hacminden taviz verilebilir (Boneva ve diğerleri, 2021, s.19).

QE uygulamalarına yönelik en önemli eleştiri noktalarından biri, özel varlık satın alımlarının merkez bankalarının yetkisi dışında kaldığı, merkez bankalarını uygunsuz finansal risklere maruz bırakıp, para politikası kapsamında olmadığı yönündedir (Potter ve Smets, 2019, s.12). Örneğin

Avrupa Merkez Bankasının (ECB) uyguladığı niceliksel genişleme programının yasallığı konusundaki şiddetli eleştiriler sonrasında Avrupa Adalet Divanı, Avrupa Merkez Bankasının satın alma programıyla "izlediği hedeflere ulaşmak için gerekli olanın açıkça ötesine geçmediği" sonucuna varmıştır (Court of Justice of the European Union, 2015).

QE ile ilgili bir diğer risk unsuru da, yüklü tahvil alımları sonrasında merkez bankalarının sahip olduğu portföylerindeki karbon yoğunluğunun artmasıdır. Yeşil enerjiye geçiş döneminde, sahip olunan bu kahverengi yatırımların değersizleşmesi, merkez bankalarının bilanço kayıplarına maruz kalmasına sebep olabilir (Tilburg ve Simić, 2021, s.39). Varlık kayıpları yanında karbon yoğun varlıkların sebep olabileceği bir diğer endişe de, bu varlıkların karbon tasarruflu teknolojileri devre dışı bırakan süreci destekleyerek yeni yeşil tasarımların ortaya çıkışını geciktirmesi, karbon kilitlenmesini<sup>5</sup> beslemesidir (Unruh, 2000, s. 727-728).

## 2.2. Yeşil Para Politikasının Olası Sonuçları

Küresel iklim değişikliği ile mücadelede merkez bankalarının sahip olduğu birçok yeşil para politikası aracı bulunmaktadır. Ancak bu araçların, yeşil hedeflere ulaşmak için sahip olunan yetkileri genişletecek, zorlayacak şekilde kullanımı birçok risk taşımaktadır. Merkez bankalarına yüklenen sorumlulukların yaratacağı operasyonel etkilerin yanında bağımsızlıkları üzerindeki etkilerini de tartışmak önemlidir.

Merkez bankalarının geleneksel anlamda en temel sorumlulukları makroekonomik ve finansal istikrarı sağlamaktır. Bu sorumluluklara çevresel hedeflerin de eklenmesi durumunda, yeni ek politika araçlarının tanımlanmaması sorun yaratabilir (Tinbergen Kuralı).<sup>6</sup> Ancak iklim değişikliğinden kaynaklanan risk ve zorluklar, zaten finansal ve ekonomik istikrarı etkilediği müddetçe, doğal olarak merkez bankalarının ilgi alanında ve

<sup>5</sup> Karbon Kilitlenmesi: Teknolojik, ekonomik, siyasi ya da toplumsal etkenlerin yarattığı dezavantajların atmosfere yapılan karbon emisyonlarını artırdığı ya da emisyonları azaltmaya engel teşkil ettiği durumlarda meydana gelen bir patika bağımlılığı şeklindedir.

<sup>6</sup> Tinbergen Kuralına göre belirlenen tüm hedeflere ulaşılabilmesi için, bağımsız enstrüman sayısının hedef değişken sayısına eşit olması gerekmektedir.

zımnen görev tanımlarında olacaktır. İklim değişikliği ve geçiş risklerinin bu görev tanımlarına en sağlıklı nasıl dahil edilebileceği ayrıntılı olarak analiz edilmelidir (Volz,2017, s.18). Akademisyenler ve merkez bankaları iklim bağlantılı risklerin makro ve mikro ihtiyati politikalara dahil edilmesi konusunda fikir birliğinde olsa da, risklerin bu politikalara en iyi nasıl dahil edileceği, proaktif sürdürülebilir bir kalkınma sağlayabilmek için araçlarının ne ölçüde kullanılması gerektiği hala tartışmalı konulardır. Bu yüzden iklim değişikliği risklerini merkez bankası hedeflerine dahil edip, yeşil ekonomiyi desteklemek adına makro istikrar yanında mikro finansman dağılımlarına müdahalelerde bulunmak ekonomik ve finansal istikrar da dahil olmak üzere diğer merkez bankası hedefleriyle çatışmaya neden olabilir (Dikau ve Volz,2019, s.15).

Merkez bankalarının bağımsızlığı kavramı, merkez bankalarının para politikası kararlarını alırken ve uygularken, hükümetlerin isteklerine göre değil, ekonominin gereklerine göre karar vermesini ifade eder. Günümüzde Merkez bankalarının görevlerini yerine getirirken siyasi etkilerden uzak olması gerektiği konusunda nispeten geniş bir fikir birliği oluşmuştur. Ancak hesap verme yükümlülüğü olmayan, eylemlerinin gerekçelerini açıkça ifade etmeyen kurumlara çok geniş yetkiler tanınmasının birçok tehlikesi bulunmaktadır. 2008 küresel krizi sonrası, merkez bankaları uyguladığı geleneksel olmayan para politikaları sebebiyle, yetkilerini aşan politika kararları aldıkları yönünde artan eleştirilere maruz kaldılar. Bu sebepten merkez bankalarının bağımsızlıklarını tehlikeye sokmamak için, politika uygulamalarının risk değerlendirmelerini ve gerekçelerini açık bir şekilde beyan ederek eylemlerinin yasal bir zemine oturtmalıdır. Merkez bankalarının iklim değişikliği politikalarındaki rolü, nihayetinde aldığı politik ve kamusal desteğe bağlıdır. Alacağı destekle, her türlü eylemin meşruiyeti sağlansa da merkez bankalarını, iklim değişikliği politikalarına etki edebilecek tek ekonomik figür olarak değerlendirip, hükümetlerin, parlamentoların, kamu otoritelerinin ve özel sektörünün yerine konmamalı, her ekonomik birim yetki, görev ve sorumlulukları kapsamında, değişim sürecinde yer almalıdır (Dikau ve Volz,2019, s.15). Ayrıca merkez bankalarının finansal sistemi yeşillendirmek için fazla görev üstlenme isteği, daha fazla güç biriktirme girişimi olarak algılanabileceği gibi, iklim



meselerinde kendilerine yönelik aşırı beklentileri körükleyebilir (Boneva ve diğerleri,2021, s.22-23).

Bir diğer risk unsuru sürdürülebilir politikaların yoğun siyasi bir duruş gerektirebilecek oluşudur. Siyasi duruş seçmenlerine karşı sorumlu olan seçilmiş politikacılarla ilgili bir boyuttur. İklim değişikliği ile mücadelede üretim ve tüketim alışkanlıklarındaki köklü değişiklikler ve ekonomik birimlere müdahale gibi aslında seçilmiş siyasi makamların üstlenmesi gereken riskleri üstlenmek merkez bankalarının bağımsızlığını tehlikeye atabilir (Boneva ve diğerleri,2021, s.24).

Bolton ve diğerleri (2020, s.9) iklim değişikliği ile mücadelede merkez bankalarına fazla güvenmenin iki sebepten ötürü yanlış yönlendirici olabileceğini ifade etmiştir. Birincisi, merkez bankalarının ellerinde bulunan araçların, reel ve finansal ekonomide mali, düzenleyici ve standart belirleyici otoriteleri içeren müdahalelerin yerini alamaz. İkincisi ise yeni yetki devirleri, geniş sosyo-politik düzenlemeler, denge, itibar ve güvenilirlik kaygıları ile oluşturulan mevcut yetkilere aşırı yüklenme riski taşımaktadır.

D'Orazio ve Popoyan (2022, s.106-107) da çalışmalarında para politikasının yeşillendirilmesi konusunda üç hususun göz önüne alınması gerektiğini ifade etmiştir. Birincisi gelişmiş ülke merkez bankalarındaki kurumsal ve operasyonel bağımsızlığa sahip yapı, uzun vadeli sürdürülebilirlik konularının ele alınmasında isteksizlik yaratabilir. Ayrıca para politikası müdahaleleri karbon vergisi, kapital ve ticaret politikaları gibi diğer politika eylemlerine kıyasla ikinci bir en iyi müdahale olarak kabul edilir. Dahası bu tür eylemler sıklıkla para politikasının piyasa tarafsızlığı ilkesinden büyük bir sapma olarak değerlendirilmektedir. İkincisi, parasal ve finansal düzenleyici otoritelerin iklim sorunlarını ele alma yetkileri birbirinden farklıdır. Genel olarak gelişmiş ülkeler nispeten dar kapsamlı değerlendirmeler yaparken, diğerleri, örneğin Çin, Brezilya veya Hindistan'da, yeşil finans önlemlerini ve iklim politikasını desteklemek için biraz daha geniş politika görevlerine sahiptir. Üçüncüsü, özel bir yetki olmadan düşük karbonlu faaliyetleri teşvik etmeye yönelik müdahaleler, bağımsızlığı ve güvenilirliği tehlikeye atarak kurumsal çıkmaz yaratabilir. Yani para politikasının siyasallaştırılması olasılığı, piyasa

tarafsızlığı idealinin desteklenmesi ve yeşil para politikası operasyonlarına katılma konusundaki isteksizliğe sebep olmaktadır.

Merkez bankalarını dünyanın çevre sorunlarını çözmesi gerektiği yönündeki talep ve beklentilerle bunaltmak, istenmeyen sonuçlar doğurabilir. Her merkez bankası kendi ülkesinin ekonomik dinamiklerini, para politikası deneyimlerini, kurum kültürünü ve yetkilerini gözeterek hükümetlerinin sürdürülebilirliği nasıl ve ne ölçüde desteklemesi gerektiği konusunu değerlendirmelidir. Çünkü iklim değişikliğinin etkileri ülkeden ülkeye farklılık göstereceği için, mücadelede her ülkeye uygulanabilecek tek bir doğru para politikası rejimi ya da tek bir çözüm yolu yoktur (Volz,2017, s.19). Örneğin bir ülke yükselen deniz seviyeleri ve kasırgalara maruz kalırken, bir diğeri kuraklıkla mücadele etmek zorunda kalacaktır. Sonuçta farklı farklı sorunlar, çözüm için farklı ortaklıklar gerektirecektir. İklim değişikliğiyle mücadele maliyeti ve iklim risklerinin küresel boyutu düşünüldüğünde uluslararası kurumlar arasında geniş iş birliği rasyonel görünmektedir (Arndt ve diğerleri, 2020, s.17-18).

Yeşil para politikası uygulamalarında en önemli sıkıntılardan biri küresel olarak kabul edilmiş açık, tutarlı ve şeffaf bir taksonominin olmamasıdır (Schnabel,2020). Hangi yatırımın yeşil, hangisinin kahverengi yatırım olduğuna ilişkin uluslararası düzeyde kabul edilmiş net bir taksonomi, kabul edilmiş piyasa standartları ve uygulanabilir yönergeler yokken, sadece merkez bankalarının kendi içlerinde yaptığı sınıflandırmalar ve tanımlarla yaptığı tahsisler, onları keyfi ayrımcılık suçlamalarına maruz bırakabilir. Bu yüzden atılacak adımların maliyet ve faydalarını dikkatli bir şekilde dengelemesi gerekmektedir (Boneva ve diğerleri,2021, s.24).

Literatürde yer alan yeşil politika araçları, piyasa tarafsızlığı ilkesinden ödün verilmesini gerektirmektedir. Mersch (2018) konuşmasında karbon yoğun sektörlerle ait tahvillerin, satın alma programlarına uygun tahvillerin yaklaşık yarısını oluşturduğuna dikkat çekmiştir. Bu tahvillerin hariç tutulması durumunda, aracın fiyat istikrarını sağlama görevinin zafiyete uğratacağını ifade etmiştir. Ayrıca piyasa tarafsızlığından sapmak ve ekonomi politikasına müdahale etmenin sebep olabileceği hukuki sıkıntılara dikkat çekip, tahsis

kararlarının seçilmiş hükümetlere bırakılması gerektiğini belirtmiştir. Piyasa katılımcıları zaten zamanla kişisel kazançları için iklim risklerini hesaba katacağıdır ve sonuç olarak merkez bankasının müdahalesi olmadan para politikasını iklim dostu hale getirecektir (Breitenfellner ve diğeleri,2019, s.67).

İklim risklerine karşı bu tür pasif müdahale örneklerinden biri de Schoenmaker'ın çalışmasıdır. Schoenmaker çalışmasında, merkez bankalarının iklim değişikliğiyle mücadelede, çok aktif bir rol üstlenmeden, gereksiz müdahalelerde bulunmadan, mevcut yetkiler dahilinde de katkı sağlanabileceğini ortaya koymuştur. Geliştirdiği metodoloji ile para politikasının aktarım mekanizmasına aşırı müdahale olmaksızın kurumsal ve banka tahvili portföyündeki karbon emisyonlarını %50'nin üzerinde azaltılıp, düşük karbon tahsisinin yapılabilceğini göstermiştir (Schoenmaker,2021, s.590-591).

İklim değişikliği ekonominin yapısal dinamiklerini, üretim düzeyini ve enflasyonu etkilediği müddetçe merkez bankaları görevlerini yerine getirmek için risk unsurlarını göz önüne alıp para politikası tepki fonksiyonunda değişikliğe gitmek zorunda kalabilir. Sürdürülebilir ekonomiye geçişin yarattığı yüksek maliyetlerin para politikası tarafından göz ardı edilmesi mümkün değildir (Boneva ve diğeleri, 2021, s.25).

## ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

### UYGULAMA ÖRNEKLERİ

Günümüzde merkez bankalarının çoğunluğu iklim değişikliği kaynaklı belirsizliklerin para politikası için önemli bir tehdit olduğu konusunda anlaşmış durumdadır. Tartışmaların konusu, merkez bankalarının bu tehdide karşı doğrudan müdahale etmesi, sadece hükümet politikalarına destek olması ya da iklim değişikliğine karşı tepki vermesinin gerekip gerekmediğine odaklanmaktadır. Merkez bankalarının temel görevleri genellikle fiyat istikrarı hedefine ve genel ekonomik refaha katkılarını içerir. Çoğu merkez bankasında sürdürülebilirlik açıkça temel görev olarak tanımlanmadığı için, iklim hedeflerinin operasyonel görevlerle uyumu kaygı verici bir konudur. Gelişmiş ülke para otoriteleri, gelişmekte olan ülkeler ile karşılaştırıldığında daha dar yetkilere sahiptir. Daha geniş yetkilere sahip olmanın, uygulanacak politikalarda daha belirgin bir esneklik sağlayacağı açıktır. Örneğin Çin Merkez Bankası ve Brezilya Merkez Bankası gibi bankalar sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin bir parçası olarak, yeşil finansal araçları kredi akışlarını daha çevre dostu sektörlerle kanalize edilmesi için rahatlıkla kullanmışlardır (D’Orazio ve Popoyan, 2022, s.104-105).

İnsan faaliyetleri nedeniyle gerçekleşen iklim değişikliğinin sosyal, ekonomik ve çevresel sonuçları maalesef coğrafi, sosyal ve kuşak sınırları arasında eşit olmayan bir şekilde dağıtılacaktır. Ayrıca geçiş risklerinin etkisiyle ilgili de eşitsizlik söz konusudur. Gelişmiş ülkelerin yeterli ekonomik gelir ve altyapı olanakları, onları bu risklere karşı daha hazırlıklı kılarken, gelişmekte olan ülkeler daha savunmasız ve sınırlı kapasiteye sahiptir (Wijaya,2014, s.1).

Ancak gelişmekte olan ekonomilerde iklim değişikliğini azaltma faaliyetlerinin daha büyük olumlu faydaları olabilir. Çünkü eski teknolojilere ait batık maliyetler gelişmekte olan ülkelerde daha düşük olabileceği gibi iklim

değişikliğine yapılan olumlu dışsallıklar ve yatırım getirileri de daha büyük olabilir. Bununla birlikte, ülkeler sürdürülebilir sermaye akışlarının devamlılığı için, makroekonomik ve finansal istikrarı iyi korumalı, olumlu ve olumsuz iklim değişikliği dışsallıklarını net bir şekilde fiyatlandırmalıdır (Arndt ve diğerleri,2020, s.8).

Nihayetinde Brezilya, Nijerya, Bangladeş, Lübnan ve Endonezya gibi gelişmekte olan ekonomilerdeki merkez bankaları, iklim değişikliği ve etkilerini dikkate alma konusunda öncü oldular. Gelişmekte olan ekonomilerin tarıma dayalı yapısı nedeniyle iklim risklerine hassaslığı ve merkez bankalarının müdahaleci ve kalkınmacı politikalar geleneğine sahip oluşları da iklim politikalarını aktif olarak uygulamalarında önemli etmenler olmuştur (Tilburg ve Simić, 2021, s.38).

Merkez bankalarının çoğu son dönemde iklim değişikliği konularını eylemlerine dahil ederek, çalışmalarını iklim değişikliği risklerinden daha fazla etkilenecek sektörlerin belirlenmesi, iklim stres testleri ve kontrol beklentilerinin geliştirilmesi, sürdürülebilir ve sorumlu ilkelerin kendi portföylerinin yönetimine dahil edilmesi gibi farklı alanlara yönlendirmeye başlamıştır (González ve Núñez, 2021, s.54).

Bu bölümde merkez bankalarının yeşil uygulamaları üç başlık altında incelenmiştir. Birinci bölümde gelişmiş ülkelere İngiltere Merkez Bankası ve Hollanda Merkez Bankası uygulamalarından bahsedilmiştir. İkinci bölümde gelişmekte olan ülkelere Çin Merkez Bankası, Bangladeş Merkez Bankası ve Brezilya Merkez Bankasının yeşil uygulamaları incelenmiştir. Üçüncü ve son bölümde ise Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankasının yeşil politika uygulamaları anlatılmıştır.

### **3.1. Gelişmiş Ülkeler**

Bu bölümde gelişmiş ülkelere İngiltere ve Hollanda Merkez Bankalarının yeşil para politikaları uygulamaları incelenmiştir.

### 3.1.1. İngiltere Merkez Bankası (BOE)

Kendi operasyonlarından kaynaklanan emisyonları en geç 2050 yılına kadar net sıfıra indirmeyi taahhüt eden İngiltere Merkez Bankası (BOE) çevresel konuları parasal ve finansal istikrarı koruma hedefine dahil etmede genel olarak proaktif bir yaklaşım benimsemiştir. 2015 yılında BOE Başkanı Mark Carney "Ufkun Trajedisini Kırmak" olarak adlandırdığı konuşmasıyla, iklim değişikliğiyle ilgili risklerin potansiyel sistemik sonuçlarına vurgu yaparak, tüm dünya merkez bankalarının dikkatini çekmiştir (Doillet,2022, s.11).

BOE iklim hedeflerini, makroekonominin, finansal sistemin ve bankanın iklim değişikliğinden kaynaklanan risklere dayanıklı olmasını sağlama ve net sıfır ekonomiye geçişi desteklemede öncü bir rol oynamak olarak tanımlamış ve iklim değişikliği politikasında beş temel hedef geliştirmiştir. Bunlar iklimle ilgili finansal risklere karşı finansal dayanıklılığın sağlanması, net sıfır emisyonla ekonomi çapında düzenli bir geçişin desteklenmesi, TCFD uyumlu iklim beyanının benimsenmesini teşvik etmek, iklim değişikliğine koordineli bir uluslararası yaklaşıma katkıda bulunmak ve operasyonlar aracılığıyla en iyi uygulamaları göstermek (BOE,2023). BOE finansal sistemin iklim değişikliği risklerine maruz kalma düzeyini belirlemek için çalışmalar yürütmüştür. Bu kapsamda bankacılık ve sigortacılık sektörleri ile görüşerek risklerden nasıl etkilendikleri ve sorunlarla nasıl başa çıktıkları hakkında bilgi edinmişlerdir (González ve Núñez, 2021, s.54-56).

2016 yılında şirketlerin finansman koşullarını kolaylaştırmak amacıyla Kurumsal Tahvil Satın Alma Programı (CBPS) adlı yaklaşık 20 milyar sterlin değerinde, yatırım sınıfı şirket tahvilleri için, bir satın alma programı kuruldu. BOE piyasa tarafsızlığı ilkesi ile oluşturulan bu program ile iklim değişikliği politikalarında proaktif bir adım atmış oldu (Doillet,2022, s.11). Mayıs 2021'de Para Politikası Kurulu'nun (MPC) yetki alanında yapılan bir değişikliğin ardından, CBPS' nin yeşillendirilmesine yönelik yaklaşımı belirlemek, net sıfıra geçişi teşvik edilecek en doğru ilkeler ve araçlar hakkında geri bildirim almak amacıyla bir müzakere belgesi ortaya kondu. Sonuç olarak net sıfır yatırım uzmanları, varlık yöneticileri, iklim grupları ve halk dahil olmak üzere çok çeşitli paydaşla etkileşim sonucu ortaya çıkan ilkeler, Kasım 2021'den itibaren

yürürlüğe girdi (BOE,2023). BOE'nin şirketlerin karbon ayak izlerini azaltıp, yeşil uygulamalarını artırmayı hedeflediği düzenleme, ihraççıların uygunluk kriterlerinde değişiklikler içeriyordu. Örneğin kömür madenciliği faaliyeti olan ihraççılara uygunluk verilmezken, enerji ve kamu hizmetleri gibi daha yüksek emisyon yayan sektörler bazı kamu emisyon azaltma hedefleri konuldu. BOE tarafından tasarlanan ve iklim geçişini şirketlerin stratejik hedefleri haline getirebilmek için emisyonlarında en iyi azalmayı sağlayan Ağırlıklı Ortalama Karbon Yoğunluğu (WACI), firmalara yönelik bazı yatırım imkanları sağladı. Ancak EU'nun aksine yeşil tahvillere tercihli referans içermeyen güncellenmiş kriterler, ayrıntılı tanımlanan kurallar, piyasa tarafsızlığının korunması ve karbon yoğun firmaların sadece küçük bir alt kümesini hariç tutulması gibi hususlar, düzenlemelerin dış gözlemciler tarafından isteksizlik olarak algılanmasına neden oldu (Doillet,2022, s.12).

BOE şirketler üzerindeki denetleyici rolü açısından da oldukça aktif olmuştur. 2015 sigorta raporu ve 2018 bankacılık raporunun ardından, Nisan 2019'da, bankalar ve sigortacılar için iklimle ilgili finansal risklerin yönetimi, senaryo analizi, risk yönetimi ve beyanı kapsayan denetim beklentilerini belirleyen ilk merkez bankası oldu (BOE,2023). Bu kapsamda firmalardan iklimle ilgili finansal riskleri yönetmek için bir uygulama planı hazırlamaları istendi. Sonraki yıllarda bu planlarda istenilen ilerlemenin sağlanmaması, BOE'nin iklim değişikliği konusunu temel denetim yaklaşımına dahil ederek denetim çalışmalarını yoğunlaştırmasına yol açtı. 2022'den itibaren denetim kılavuzlarında belirlenen beklentilerin sadece karşılanması değil aşılması da kontrol edildiği için bankalar ve sigortacıların iklim risklerini anlama ve yönetme yeteneklerinin daha fazla ilerleme kaydetmesi beklenmektedir. Ancak BOE'nin denetim otoritesi İhtiyati Düzenleme Kurumu (PRA), finans sektöründeki tutarlılığı yeterli bulmadığını ve daha fazla çalışılması gerektiğini açıkça ifade etmiştir (Doillet,2022, s.13).

Mart 2019'da, bankalar, sigortacılar ve varlık yöneticileri dahil olmak üzere finans sektöründen üst düzey temsilciler bir araya getirilerek, iklim kaynaklı mali risklere karşı kapasite oluşturmak ve paydaşlar arasında uygulamaları paylaşmak amacıyla İklim Mali Risk Forumu (CFRF) oluşturuldu.

Forum her yıl yenilenen toplantılarında sektör katılımcılarının finansal riskleri daha iyi yönetebilmesi ve bu risklerin azaltılmasına yönelik eylemleri daha iyi değerlendirebilmesi için kılavuzlar yayınladı (BOE, 2023).

2021 yılında İklim Bienali Keşif Senaryosu'nun bir parçası olarak iklim senaryoları makroekonomik ve finansal modellere entegre edilerek, fiziksel ve geçiş riskleri stres testlerine dahil edildi (González ve Núñez, 2021, s.56).

Dikau ve Volz (2018) çalışmalarında BOE'nın iklim değişikliğine yaklaşımını finansal sektörün çevresel riskler konusunda farkındalığı artırmaya yönelik yumuşak güç kullanımı örneği olarak ifade etmiştir. BOE Sürdürülebilir Sigorta Fonu (SIF), NGFS, TCFD gibi bir dizi uluslararası girişimin de parçasıdır.

### **3.1.2. Hollanda Merkez Bankası (DNB)**

ECB iklim değişikliği konusunda atılım kaydederek Temmuz 2021'de iklim değişikliği hususlarını para politikasına yansıtma üzere iddialı bir yol haritası yayınladı. ECB'nin eylem planı, iklim değişikliğini ele alırken piyasa tarafsızlığı ilkesini piyasa verimliliği ile değiştirerek, finansal denetim, para politikası oluşturma ve finansal piyasalar için optimal bir etkileşim planı amaçlamaktadır. ECB'nin taahhüdü esas olarak iklim risklerinin finansal sistem üzerindeki etkileri ve para politikasına yansımalarını takip edebilmek için, yeni modeller ve istatistiksel yöntemler geliştirmeye, iklim risklerini para politikası operasyonlarına, açıklama, risk değerlendirmesi, teminat çerçevesi ve sektör varlık alımı programlarına dahil etmeyi içermektedir (D'Orazio ve Popoyan,2022, s.106). Ancak her ne kadar ECB'nin iklim değişikliği tartışmalarına katılımı ve çabaları artırmış gibi görünse de duruşu hala belirsizliğini korumaktadır (Doillet,2022, s.6).

Bu bölümde iklim değişikliği konusunda Avrupa Birliğinin en aktif üyelerinden olan ve ülkesinde sürdürülebilir refaha katkıda bulunmak konusunda kararlılığını açıkça ifade eden Hollanda Merkez Bankası (DNB) incelenmiştir (DNB,2023).



DNB, iklim konusunda CO2 üzerindeki vergilerin yükseltilip, fosil sübvansiyonlarının aşamalı olarak kaldırıldığı mali politikalar ile iklim yatırımlarını destekleyen ve şirketlere sürdürülebilir teşvikler sağlayan finansal politikaları savunmaktadır (DNB,2023).

Bu kapsamda DNB 2016 yılında finansal sistemde iklim risklerinin daha fazla dikkate alınmasını teşvik etmek amacıyla Sürdürülebilir Finans Platformu'nu kurdu (OECD ILIBRARY,2023; DNB,2023). Aynı yıl finansal kurumların enerji geçişine karşı ne kadar savunmasız olduklarını değerlendirebilmek için "Geçiş Zamanı: Karbon nötr bir ekonomiye geçişin keşif çalışması" adlı bir çalışma yayınladı (Schotten ve diğerleri, 2016).

2018 yılında beş yıllık bir zaman ufunda Hollandalı bankaların, sigortacıların ve emeklilik fonlarının enerji geçiş risklerini ortaya koymak için, yukarıdan aşağıya uygulama ile bir iklim riski stres testi yaptı. DNB enerji geçiş riski stres testi yapan ilk merkez bankalarından biridir. Stres testinde hükümet politikasının etkisiyle, teknolojik ilerlemelerin ve geçişin ertelenmesi ya da teknolojik atılımların olmaması durumunda, tüketici güven kaybını da değerlendiren dört senaryo geliştirildi. Test sonuçları, yıkıcı bir enerji geçiş durumunda büyük ancak yönetilebilir kayıplarla karşı karşıya kalılabileceğini, ancak enerji dönüşümüne ilişkin politikaların zamanında uygulanması durumunda maliyetlerin daha düşük olabileceğini ortaya koydu (González ve Núñez, 2021, s.56; Alogoskoufis ve diğerleri,2021, s.12-13).

2019'da DNB, kendi portföyleri ve döviz rezervleri için Sorumlu Yatırım İlkeleri'ni (PRI) <sup>7</sup> imzalayan ilk merkez bankası oldu. Aynı yıl beş taahhüde dayanan sorumlu yatırım tablosunu yayınladı. Bu taahhütler tarama, entegre etme, tanıtma, raporlama ve geliştirmedir. DNB çevresel, sosyal ve yönetim (ESG) kriterlerini dikkate almak da dahil olmak üzere PRI' nin altı yatırım ilkesini uygulamaktadır. Bu kapsamda yatırımlarının CO2 ayak izini raporlayarak, ESG çerçevelerini geliştirmiştir (González ve Núñez, 2021, s.59; DNB,2023). Derecelendirme kuruluşları hala derecelendirmelerine iklimle ilgili finansal riskleri tam olarak yansıtmamaktadır. Bu yüzden merkez bankalarının

---

<sup>7</sup> BM Sorumlu Yatırım İlkeleri (PRI), çevresel, sosyal ve kurumsal yönetim faktörlerinin (ESG) yatırım karar alma sürecine dahil edilmesini teşvik etmek için çalışan uluslararası bir kuruluştur.

kurum içi metodolojiler geliştirip, varlık satın alım kararlarında iklimle ilgili kriterleri veya daha genel olarak ESG kriterlerini dikkate almaları önemlidir (Campiglio ve diğerleri, 2018b, s.5).

DNB finansal sistem ile doğa arasındaki etkileşimleri araştırıp, biyoçeşitliliği önemli bir finansal risk unsuru olarak vurgulayan ilk merkez bankasıdır. 2019'da DNB, denetim metodolojisini iklim risklerini içerecek şekilde ayarladı ve sigortacılar için iklimle ilgili riskleri "Öz Risk ve Ödeme Gücü Değerlendirmesi"<sup>8</sup> (ORSA)'ne entegre etme konusunda bir uygulama belgesi geliştirdi. Ve Ağustos 2020'de Hollandalı sigorta şirketlerinin iklimle ilgili riskleri ORSA' ya nasıl dahil ettiğine dair bir analiz yayınladı. Sigorta şirketlerinin yaklaşık yarısının iklimle ilgili risklerinin ORSA'daki risk profilleri üzerindeki etkisini değerlendirdiği analiz sonucunda, büyük şirketlerin çoğunluğu ile küçük ve orta ölçekli şirketlerin yaklaşık üçte birinin iklim kaynaklı riskleri önemseydiği ve geçiş risklerinin, fiziksel risklerden daha az dikkate alındığı görülmüştür (Sustainable Insurance Forum, 2021). DNB ve Hollanda Çevresel Değerlendirme Ajansı (PBL) Haziran 2020'de Hollanda finans kurumlarının biyolojik çeşitlilik kaybı sonucu risklere maruz kaldığının altını çizen 'Doğaya Borçlu' adlı bir çalışma yayınladı. Çalışma finans sektörünün polenleşmenin bozulması ve benzeri 510 milyar EUR' luk biyolojik çeşitlilik riskine maruz kaldığını ortaya koydu. Risk altındaki varlıklar, merkez bankasının Hollanda bankaları, emeklilik fonları ve sigortacılar genelinde değerlendirdiği varlıkların yüzde 36'sını temsil etmektedir. DNB ayrıca finans kurumlarının biyolojik çeşitlilik riskleri ve fiziksel risklerin yanı sıra itibar ve geçiş risklerine de maruz kaldığını tespit etmiştir (UNEP Fi,2020). Ayrıca Kedward ve diğerleri (2020, s.14) çalışmalarında finansal aktörlerin doğayla ilgili riskleri henüz tam olarak anlayamadığını ve DNB'nin de çalışmasında Hollandalı finans kurumlarının henüz çevresel risk yönetimini tam olarak faaliyete geçirmedeği sonucuna vararak, ESG göstergelerinin de her zaman çevresel risklerin uygun ölçümleri olmadığını tespit ettiğini belirtmiştir.

---

<sup>8</sup> AB sigorta şirketlerinin iflas riskini azaltmak için tutması gereken sermaye miktarı ile ilgili, şirketlerin kendi risk ve ödeme gücü değerlendirmesinde karar verme ve stratejik analiz için bir araç oluşturan bir dizi süreç olarak tanımlanabilir.

DNB, iklim kaynaklı risklere maruz kalınması durumunda yaşanacak kayıpları analiz etmek için yaptığı çeşitli çalışmalarda en büyük fiziksel kayıplarının selden kaynaklanabileceğini tespit etmiştir (González ve Núñez, 2021, s.56). Bankanın akut fiziksel iklim riski üzerine 2021 tatbikatı, Hollanda'nın yoğun nüfuslu batı bölgelerindeki şiddetli sellerin banka sermayesinin hızlı tükenmesine neden olabileceğini göstermektedir (FSB,2022, s.22-23). Ayrıca fosil yakıt üreticilerine maruz kalmanın Hollanda finansal sistemi üzerinde yaratabileceği sistemik tehditler üzerine yapılan araştırmada, banka bilançosunun %11'inin, emeklilik fonlarının %12,4'ünün ve sigorta şirketlerinin bilançosunun %4,5'inin karbon yoğun sektörlerce oluştuğunu tespit edilmiştir (González ve Núñez, 2021, s.56).

Mart 2021 tarihinde DNB, sorumluluk alanlarındaki finansal iklimle ilgili riskler ve fırsatlar hakkında ilk ilerleme raporunu yayınladı. DNB bu raporla TCFD tarafından yayınlanan ve küresel olarak kabul gören tavsiyelere uygun raporlama yapan ilk merkez bankalarından biri oldu (Koning,2021). Ayrıca DNB bankalardan iklimle ilgili ve çevresel riskleri nasıl dikkate almalarını beklediğini detaylandıran merkez bankalarından biridir (González ve Núñez, 2021, s.58).

### **3.2. Gelişmekte olan Ülkeler**

Bu bölümde gelişmekte olan ülkelerden Çin Halk Cumhuriyeti, Bangladeş ve Brezilya Merkez Bankalarının yeşil para politikaları uygulamaları incelenmiştir.

#### **3.2.1. Çin Halk Cumhuriyeti Merkez Bankası (PBOC)**

Çin Halk Cumhuriyeti (ÇHC), yeşil ve düşük karbonlu finans sektörünü teşvik etme konusunda en aktif ülkelerinden biridir. Ülke genelindeki yoğun kirlilik seviyeleri, temiz su, hava ve ekilebilir arazileri etkileyerek, halk sağlığını tehdit etmiş, yaşam kalitesini düşürmüştür. Ülke genelinde hızlı (ve oldukça kirlitici) endüstriyel gelişmeden kaynaklanan kirlilik, imalat ve ağır sanayi merkezli ve eşit derecede kirlitici enerji ve ulaşım yapıları ile daha da artmıştır. (Durrani ve diğerleri, 2020, s.12). Climate Trace adlı bağımsız çevre örgütünün

verilerine göre, dünya çapındaki karbondioksit emisyonlarının %27,5 'ini üreten Çin, 2021 yılının en büyük sera gazı üreticisidir. Dünyanın en büyük sera gazı üreticisi için yeşil ekonomiye geçiş mutlaka daha zorlu bir süreç olacaktır. Bu süreçte yeşil finansmanın gelişimi, her biri kendi sorumluluk alanlarını ele alan ancak uygulamada yakın bir şekilde birlikte çalışan, farklı hükümet organlarının etkileyici koordinasyonu ile sağlanmaktadır. Böylece kredi ve sermaye piyasalarını tüm yönetim seviyelerinde ele alan geniş bir yaklaşım başlatılmıştır (Dikau ve Collins,2017, s.30).

1 Aralık 1948'de kurulan Çin Halk Cumhuriyeti Merkez Bankasının (PBOC) yetkileri resmi olarak para politikasını formüle etmek ve uygulamak, finansal istikrarı korumak ve finansal hizmetler sağlamak olarak tanımlanmıştır. Devlet Konseyi himayesinde, konsey emirlerini uygulayıp, yeşil finansın ve sürdürülebilirliğin teşviki gibi geniş kapsamlı politika girişimleri de amaçlara dahil edilmiştir (Dikau ve Volz, 2018, s.4).

PBOC'nin ilk çevresel düzenleme politikaları 1980'lere kadar uzanmaktadır. 2006 yılında PBOC, firmaların finansal yeterliliklerini ortaya koyabilmek için, kredi, para cezaları ve çevresel uyumları hakkında bilgiler içeren kredi veri tabanı oluşturdu. 2007 yılında, Çevre Koruma Bakanlığı ve Çin Bankacılık Düzenleme Komisyonu ile ortaklaşa bankacılık sistemi, sigorta ve menkul kıymetler piyasalarına hitap eden bugüne kadarki en kapsamlı düzenleyici yeşil politikalardan biri olan Yeşil Kredi Politikasını oluşturdu (Dikau ve Volz,2018, s.7-8). 2012 yılında Çin hükümeti, Bankacılık Düzenleme Komisyonu ve merkez bankası, yeşil borç vermeyi ve yeşil tahvil ihracını hızlandırmak için kılavuzlar yayınladı. 2014 yılında yeşil tahvillerin teminat olarak kabul edildiği ve uygun teminatlara 3 ila 12 aylık bir kredi olanağı sağlayan "Orta Vadeli Borç Verme Tesisi" (MLF) başlatıldı. 2015 yılında yayınlanan Yeşil Tahvil Onaylı Proje Kataloğunda<sup>9</sup>, yeşil finansmana uygun projeler için oluşturulan taksonomi, piyasa bütünlüğünü geliştirip, yeşil tahvil ihraçlarında artışa neden olmuştur. Aynı yıl ilk Çin yeşil tahvili de ihraç edilmiştir. Yeşil finansmanı teşvik etmeyi amaçlayan yapısal reformların başlangıcı, 2016 yılında, PBOC ve Maliye Bakanlığı da dahil olmak üzere

<sup>9</sup> Mayıs 2021'de bu katalog Çin'in büyüyen yeşil tahvil piyasasını, yatırımcılar için etkileri olan önemli bir konsolidasyonda yönetebilmek için tekrar güncellenmiştir.

çeşitli bakanlıklarca ortaklaşa hazırlanan, Yeşil Finansal Sistemin Kurulması için oluşturulan Kılavuz İlkelerinin yayınlanmasıdır. Bu yeni çerçeveye, hızla genişleyen yeşil tahvil piyasasında, 2019 yılında uluslararası standartlara uygun 31,3 milyar ABD doları tutarında yeşil tahvil ihraç edilmiş<sup>10</sup> ve küresel pazarın %12' sini oluşturarak, ABD'den sonra ikinci sırada yer almıştır. Aynı yıl Çin'in uluslararası standartlara uygun olmayan yerel yeşil tahvil piyasasında ise yaklaşık 25 milyar ABD doları ihraç gerçekleştirilmiştir. Haziran 2018'de yeşil tahvil piyasasını desteklemek amacıyla, MLF'de borç almaya uygun teminat evreni genişletilerek, uygun tahvillerdeki kredi kalitesi gereksinimi düşürüldü, böylece yeşil finansmanı teşvik etmek amacıyla ilk kez para politikası doğrudan kullanılmış oldu (Macaire ve Naef,2021, s.6-7).

PBOC yeşil para politikası izleyen en aktif bankalardan biridir. PBOC'nin devlet kurumlarıyla koordineli olarak, sınıflandırmalar ve yeşil finansmana destek içeren bir dizi politika geliştirdiği görülmektedir. Kullandığı ilk araç, ticari bankaların borç verme hacimlerini yönlendirmek için 'gönüllü bir zorlama' olarak tanımlanan 'pencere rehberliği' idi. 2006'dan itibaren, pencere rehberliği (window guidance) adı verilen bir tür yumuşak baskı uygulaması ile karbonlu sektörlere yoğunlaşarak, finansal kurumlar enerji tasarrufu ve emisyon azaltımı gibi ekonomik ve sosyal kalkınma için hayati önem taşıyan sektörleri destekleyip, yüksek enerji tüketimi, yüksek emisyon ve aşırı kapasiteye sahip endüstrilerin kredi desteğinin kontrol edilmesi yönünde yönlendirildi. Bu politika ilk adımdı ve gayri resmi tarafta olmasına rağmen, ülkede yeşil finansmanın yaygınlaştırılmasında etkili olduğunu kanıtladı. Örneğin 2012 yılında yayınlanan 'Yeşil Kredi Yönergeleri' bu kapsamda gerçekleştirilen uygulamalardan biridir. Ancak 2020'den itibaren yeşil pencere rehberliği aşamalı olarak kaldırılarak, yerine sürdürülebilir finans politikasının resmileştirilmesine karar verildi (Doillet, 2022, s.13-14; Campiglio, 2014, s.15-16). PBOC ayrıca kapasite geliştirme atölyeleri, araştırma faaliyetleri ve bankacılar için yeşil finans eğitim atölyelerini gibi eğitim ve gelişim faaliyetlerini

---

<sup>10</sup> İklim eylemi için küresel sermayeyi harekete geçirmek için çalışan ve uluslararası bir kuruluş olan İklim Tahvilleri Girişimi (Climatebonds Initiative) verilerine göre 2021 yılı Çin yeşil tahvil ihraçları, yıllık %186 artışla 68,2 milyar ABD doları ile rekor seviyeye ulaşmıştır.

aktif olarak sürdürerek, finansal yeşillenmeyi dolaylı olarak desteklemektedir (Dikau ve Collins, 2017, s.29).

PBOC'nin 2018 yılında sürdürülebilir finans politikasını resmileştirmeye yönelik attığı adımlarından biri orta vadeli borç verme tesisi için teminat olarak uygun varlık havuzuna yeşil finansal tahvilleri dahil etmesidir (Doillet, 2022, s.13-14). Genel olarak teminat çerçevelerinde yapılan değişiklikler proaktif uygulamalar olarak nitelendirilir. Bu uygulamalarla yeşil projelerin finanse edilmesi desteklenmiş, bu fonun tahsisine bağlı olarak benzer özelliklere sahip tahviller arasında ayırım yapılarak, yeşil ekonominin finansmanının daha cazip hale getirilebileceğine dikkat çekilmiştir. Ancak PBOC yeşil tahvilleri, yeşil olmayan tahvillerden daha iyi kredi kalitesi seviyesiyle ilişkilendirmediği için bu uygulamalar risk koruyucu olarak algılanmamıştır (NGFS,2021, s.40).

Yeşil dönüşüm sürecinden etkilenen dört temel alan, endüstriyel kalkınma, enerji yapıları, ulaşım ve tarımsal altyapıdır. Süreçte karşılaşılan temel zorluk tüketicilerin bilinçli tercihler yapabilmesi için şeffaflık düzeyi ve yeşil varlıkların getirilerini yüksek tutmaktır. Bu kapsamda PBOC'nin kullandığı bir başka politika aracı zorunlu beyandır. Örneğin bankalar verdikleri kredileri yeşil, kahverengi ve nötr olarak sınıflandırmışlar ve risk değerlendirmelerinde yeşil varlıkların değerlendirmesi daha olumlu olmuştur. Ayrıca kurulan yeşil finans pilot bölgeleri ile bankaların kredi hacimleri artırılmıştır (Durrani ve diğerleri, 2020, s.12-13).

Halk sağlığı için tehdit oluşturmaya başlayan yüksek kirlilik seviyeleri, yeşil enerjiye geçişi kalkınma stratejisinin temel hedefi yaptı ve 2018 yılında ÇHC anayasasına "ekolojik medeniyet" kavramı getirildi. ÇHC Eylül 2020'de, net karbondioksit emisyonlarını 2060 yılına kadar neredeyse sıfıra indireceğini taahhüt etti (Macaire ve Naef,2021, s.6). 2021 yılında, üç alandaki krediler için hedefli ve indirimli yeniden finansman imkânı sağlayacak Karbon Emisyonu Azaltma Tesisi (CERF) adlı, temiz enerji, enerji tasarrufu ve çevre koruma amaçlı projeyi başlattı (Doillet, 2022, s.14). ÇHC'nin mevcut enerji kaynakları ve karbondioksit emisyonlarındaki payı düşünüldüğünde, taahhüt ettiği şekilde 2060 yılında piyasa tarafsızlığına ulaşması için, önünde diğer ülkelerden çok

daha hızlı ilerletilmesi gereken, zorlu bir süreç bulunmaktadır (Macaire ve Naef,2021, s.6).

### **3.2.2. Bangladeş Bankası (BB)**

1971'de kurulan Bangladeş Bankası (BB) dünyanın en müdahaleci merkez bankalarından biridir. Fiyat istikrarını korumak, ekonomik büyüme, kalkınma ve istihdamı desteklemekle yetkilidir. Ayrıca bankacılık sistemine ilişkin düzenlemelerin genel sorumluluğu da BB'ye ait olup finansal sistemin yeşillendirilmesi yetkileri dahilindedir. Finansal sistemin yeşillendirilmesi ve sürdürülebilir büyümenin desteklenmesi için kurumlar arası iş birliği ve yeşil politika için ortak sorumluluk Bankaya aittir. Ancak diğer devlet kurumları ve düzenleyicilerin yanı sıra finans ve mikro finans sektörü arasındaki iş birliği sınırlıdır. BB'nın yeşil merkez bankacılığı faaliyetleri üç politika girişimine odaklanmıştır. Bunlar yeşil yeniden finansman, krediler için yeşil kredi kotaları ve yeşil bankacılık yönergeleri (Dikau ve Collins,2017, s.18-19).

BB küresel olarak iklim risklerini ele alan ilk merkez bankalarından biridir. 2011 yılında Bangladeş Bankası, bankaların çevresel risk yönetimi politikalarını kredi riski yönetimine dahil etmelerini zorunlu kıldı. Bu çerçevede Çevresel Risk Yönetimi (ERM) direktifini ve yeşil bankacılık için politika yönergelerini yayınladı (Durrani ve diğerleri, 2020, s.6). Ayrıca bankaların bu yönergelere uyumlarını desteklemek için en yeşil bankaları halka açıklamak ya da yeni şube izinlerinde yeşil faaliyetleri dikkate almak gibi ayrıcalıklar tanıyan mekanizmalar tasarladı. Yeşil Bankacılık için Politika İlkeleri, bankacılık sisteminin yumuşak bir geçiş sağlaması için kademeli olarak kabul edildi. Bu yönergeler üç aşamalı bir uygulama stratejisi içeriyordu. 2011 yılı sonuna kadar tamamlanması gereken ilk aşamada, bankalardan E&S risk yönetimini kredi riski değerlendirme metodolojilerine, kontrol listelerine, denetim kılavuzlarına ve raporlama formatlarına dahil edilmeleri istendi. Ayrıca bu bankalardan kurum içi çevre yönetimine başlamaları, yeşil ofis rehberi yayınlanmaları, yeşil pazarlama uygulamaları ve çevrimiçi bankacılığı uygulamaya koymaları, çevre dostu işletmeler ile yeşil endüstrilere kredi vermeleri ve iklim riski fonları oluşturmaları talep edildi. İkinci aşamada,

bankaların yeşil sektörlere yönelik politika stratejileri tasarlaması, yeşil hedefler belirlemesi ve karbon yoğun sektörlerin kredi imkanlarının azaltılması gibi yeşil finansmanı teşvik edecek uygulamaları zorunlu kılmaya odaklanıldı. Bankalardan yeşil şubeler açıp, kurum içi çevre yönetimini geliştirmeleri ve kredi değerlendirmelerine dahil edilen ERM politikalarına ilişkin risk kılavuzları geliştirmeleri istendi. Sürdürülebilir finans konusunda okuryazarlığın ve raporlamaların geliştirilmesi amacıyla gelişmiş raporlama ve beyan standartları oluşturuldu. Son aşamada ise yeşil finansal ürünler ve projeler ile zorunlu yıllık yeşil raporlar ve raporlama standartlarının geliştirilmesine odaklanıldı. Ayrıca ticari bankalar riskleri uygun şekilde değerlendirmeleri ve çevreye duyarlı projeleri finanse etmelerini için kılavuz ilkeler ve kontrol listeleriyle desteklenmiş, bu faaliyetlere ilişkin dönemlik raporlar talep edilmiştir (Dikau ve Collins,2017, s.20).

2012 yılında sera gazı emisyonları ve tuğla fırınlarından kaynaklanan partikül kirliliğini azaltmak için Asya Kalkınma Bankası'nın desteğiyle bir kredi programı ile islami bankaların yeşil finansmana katılımlarını artırmak için bu bankaların aşırı likiditesi ile finanse edilen yeniden finansman programı oluşturuldu. Ayrıca bankalar ve finansal kurumlardan, toplam kredi kullanımlarının/yatırımlarının en az %5'inin yeşil projelere yönlendirilmesi, iklim fonu oluşturulması ve sosyal sorumluluk bütçesinin %10'unun bu fona tahsis edilmesi istendi. 2016'dan itibaren bankalar ve finansal kuruluşlardan sürdürülebilir finans birimleri kurmaları istendi. Aynı yıl tekstil ve deri sektörlerinin yeşil dönüşümünü desteklemek amacıyla 200 milyon dolarlık uzun vadeli bir refinansman programı oluşturuldu. 2017 yılında ERM ile ilgili yönergeler geliştirilerek, çeşitli sosyal önlemler ve ek parametreler önceki standartlara dahil edildi ve Uluslararası Finans Kurumu'ndan teknik destek sağlandı (Durrani ve diğerleri, 2020, s.11-12).

BB kendi kurum içi karbon ayak izini azaltmak için projeler ürettiği gibi bankalar ve finans kurumlarından altyapılarını yeşil politikalara uygun olarak yenilemelerini de talep etti (Durrani ve diğerleri, 2020, s.11).

BB ayrıca yeşil girişimleri artırmak için sosyal ve çevresel açıdan olumlu projeler için daha düşük öz sermaye marjı gereksinimleri gibi makro



ihtiyati politika araçlarını kullandı. Öte yandan uyguladığı başarılı politikalarla finansal sisteminin yeşillendirilmesinde de oldukça önemli bir rol oynadı. Yeşil politikaların sadece kağıt üzerinde kalmaması için, uygulamayı da destekleyici politikalar üretti. Yeşil projelerin finansmanı için güçlü tahsis önlemlerini uyguladı ve yeşil bankacılık yönergeleri ile E&S risk unsurlarını yönetim uygulamalarına dahil etti (Dikau ve Collins,2017, s.22).

### **3.2.3. Brezilya Merkez Bankası (BCB)**

Brezilya ekonomisi, zengin doğal kaynaklarıyla olan sıkı bağları sebebiyle çevresel risk unsurlarına karşı oldukça hassas bir yapıdadır (Tilburg ve Simić, 2021, s.38). Brezilya Merkez Bankası (BCB) ekonomik büyümeye yönelik uygulamalarının aksine finansal sistemin yeşillendirilmesinde daha az müdahaleci bir yaklaşım sergilemiştir. Kılavuzlar ve sektörel sermaye gereklilikleri yoluyla ticari bankaların çevresel ve sosyal riskleri ele almalarını sağlamada kilit bir rol oynamıştır (Dikau ve Collins,2017, s.23). Banka ayrıca yeşil ihtiyati ve makro ihtiyati politika alanında çok aktif olmuş, çevresel ve sosyal riskleri sistemik düzeyde ele almış ve dünyada makro ihtiyati düzenlemeler yapan ilk merkez bankaları arasında yer almıştır (Dikau ve Volz,2018, 8).

Banka 2011 yılında, Basel II düzenlemeleri kapsamında, Dahili Sermaye Yeterliliği Değerlendirme Sürecine (ICAAP) ilişkin gereklilikleri genişletti. Bu uygulama ile hem çevresel risklerin fiyatlandırılması hem de geniş çaplı yeşil bankacılık düzenlemelerinin hayata geçirilmesi hedeflendi. Bu düzenlemelerle bankalardan çevresel ve sosyal etkileri kredi verme sürecinde değerlendirmeleri, bu risklere karşı stres testleri uygulamaları ve risk değerlendirme yöntemlerini ve maruziyetlerini içeren yıllık raporlar yayınlamaları talep edildi (Dikau ve Volz,2018, 8).

BCB yeşil finansmanı ve büyümeyi teşvik için kaynakların doğrudan yeşil projelere tahsis etmemiş, çevre düzenlemesi yoluyla bazı sektörlerin ve alanların finansmanını baskılamıştır. Örneğin çevresel olarak hassas belirli coğrafi bölgelerde faaliyet gösteren şirketler için finansman kısıtları yaratacak bir düzenleme yayınladı. Finansal sistemin yeşillendirilmesi için yeşil

bankacılık yönergelerini teşvik ilk başlarda gönüllü bir girişim olarak başlamış olsa da, 2014 yılında finansal kurumların sosyal ve çevresel sorumluluk yönergeleri yayınlamaları ve bu faktörleri yönetim çerçevelerine dahil etmeleri zorunlu kılınmıştır. Bu kapsamda finansal kuruluşların Sosyal-Çevresel Sorumluluk Politikasının (PRSA) uygulanması ve yönetimleriyle ilgili stratejik eylemlere yönelik ayrıntılı kılavuzlar oluşturup, operasyonlarının E&S riskine maruz kalma derecesini dikkate almaları gerekmektedir. Yeni düzenleme uygulamanın kontrolü ve uyumu yanında etkinliğini değerlendirip potansiyel eksikliklerini belirlemeyi de içerecek şekilde düzenlenmiştir. Ayrıca E&S riskleri daha geniş risk değerlendirme çerçevelerine dahil edilirken yeni finansal ürün ve hizmetlerde de çevresel risk ve potansiyel olumsuz etki değerlendirmesi yapılması, çevresel zararlardan kaynaklanan finansal kayıplara ilişkin verilerin toplanması, uyum sorumlusu atanması, politika uygulamalarına ilişkin tüm beyanların, açıklamaların resmileştirilerek sürecin belgelendirilmesi istenmiştir (Dikau ve Collins,2017,s.24).

BCB 2020 yılında, iklim riskini ve sürdürülebilir finansın diğer unsurlarını rezerv yönetimine dahil etmek amacıyla "Yeşil Likidite Tesisi" adlı bir sürdürülebilirlik gündemi hazırladı. Nisan 2021'de iki konuda kamu istişaresi başlattı. Biri risk yönetimi ve sosyal, çevresel ve iklim sorumluluğu, diğeri ise finansal kurumlar tarafından sosyal, çevresel ve iklimle ilgili risklerin açıklanması üzerinedir (González ve Núñez,2021, s.60).

BCB, bağlayıcı düzenlemelerle E&S risk yönetimini başarılı bir şekilde yaygınlaştırdı. Ekonomi genelinde kahverengi sektörlerden kaynaklanan sistemik risklerin ortaya çıkışını görmek için avantajlı bir konumda olsa da, bu politikaların borç verme uygulamaları ve reel ekonomi üzerindeki etkisini değerlendirmek için yıllık raporlarda yeşil krediler ve kredi akışlarına yer verilmesi daha uygun olacaktır (Dikau ve Collins,2017, s.25).

### **3.3. Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB)**

İklim değişikliği, para politikası üzerinde öngörülebilir, uzun soluklu bir belirsizlik unsuru yaratmaktadır. Merkez Bankalarının iklim değişikliği kaynaklı riskleri politika değerlendirmelerinde dikkate almaları artık genel

olarak kabul görmektedir. Bu çerçevede Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası (TCMB) da para politikasının ana hedeflerinde bir değişikliğe yol açmadan, sürdürülebilir finans uygulamalarını uzun vadeli politika hedeflerine dahil etme kararı almıştır. İklim değişikliğinin finansal sistem içerisinde ortaya çıkarabileceği kırılganlıkların ve fırsatların tespiti ve ilgili risklerin azaltılması amacıyla 18 Kasım 2021 tarihli Para Politikası Kurulu kararında TCMB'nin "Yeşil Ekonomi ve İklim Değişikliği Müdürlüğü" kurulması kararı aldığı ifade edilmiştir. Bu karar iklim değişikliği kaynaklı risklerin dikkate alınmasına yönelik olarak, atılan ilk somut adımdır.

TCMB'nin iklim çalışmaları, şu aşamada gerekli değişikliklerin para politikalarına dahil edilebilmesini sağlamaya yönelik altyapının oluşturulması faaliyetlerine dönüktür. Bu kapsamda "2053 Net Sıfır Emisyon" ve "Yeşil Kalkınma" hedefleri doğrultusunda Bakanlıklarla koordineli olarak çeşitli komisyon, çalışma grupları ve çalıştaylara katılım ya da oluşturulacak dokümanlara katkı sağlanmaktadır. İklim değişikliği kapsamında uygulanması muhtemel politikaların sağlıklı yürütülmesi ve sonuçlarının doğru değerlendirilebilmesi için karbon ayak izinin doğru tespiti, karbon fiyatlaması ve uluslararası kabul gören bir taksonominin varlığı çok önemlidir. Bu anlamda TCMB, T.C. Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı (ÇŞB) koordinasyonunda yürütülen İklim Şurası Yeşil Finansman ve Karbon Fiyatlama Komisyonu çalışmaları ile Ulusal Karbon Piyasası, Ulusal Taksonomi ve Emisyon Ticaret Sistemine ilişkin çalışmaları yakinen takip etmektedir. İklim değişikliğine ilişkin uluslararası çalışmaları da yakından takip edebilmek amacıyla 14 Aralık 2021 tarihinde NGFS'ye üye olunarak, Genel Kurul ve alt grup toplantılarına katılım sağlanmıştır. Ayrıca G20 bünyesinde yer alan Sürdürülebilir Finans Çalışma Grubu (SFWG) ile proje bazlı çalışmalar yapılmaktadır.

TCMB ayrıca bankaların iklim risklerini etkin bir şekilde yönetmelerini sağlamak için Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu (BDDK) ile birlikte iklim değişikliği ve yeşil dönüşüme ilişkin ulusal ve uluslararası çalışmaları takip ederek çalışmalara katkı sağlamaktadır. BDDK'nın 2022-2025 Sürdürülebilir Bankacılık Stratejik Planında bankaların iklim değişikliğine

dayalı finansal riskleri değerlendirebilmeleri için gerekli veri altyapısının oluşturulması, iklim riski yönetim kapasitesinin geliştirilmesi ve buna yönelik denetim ve gözetim çerçevesi güçlendirmesi ile sürdürülebilir kredilerin teşvik edilerek, uluslararası fonlara kolay erişim imkânı sağlamaya yönelik uygun ortamın sağlanması hedeflenmektedir (BDDK,2021). TCMB bu hedeflerin gerçekleşmesi için BDDK ile iş birliği içinde çalışmaktadır.

TCMB İklim değişikliğine yönelik kurum içi bilgi birikiminin artırılması ve farkındalığın oluşturulması amaçlarıyla, iklim değişikliğine ilişkin ulusal ve uluslararası gelişmelerin özetlendiği, beşincisi Mart 2022'de yayımlanan, çeyreklik dönemlerle bültenler hazırlamış, konuya ilişkin çalışanlara seminerler düzenlemiştir.

Dönemin TCMB Başkanı Şahap Kavcıoğlu Enflasyon Raporu 2021-IV'ün tanıtımına ilişkin bilgilendirme toplantısında, zorunlu karşılık uygulamaları, sürdürülebilir temalı kıymetlerin likidite yönetimi çerçevesinde teminat olarak kabul edilmesi gibi teşvik edici fonlama kaynaklarına ilişkin çalışmaların sürdüğünü ifade etmiştir. Ayrıca 2022 yılında iklim değişikliğine ilişkin muhtemel para politikası uygulamalarının değerlendirilmesi için, diğer ülke merkez bankalarının iklim değişikliğine ilişkin politika ve çalışmaları incelenerek sınıflandırılmış ve TCMB'ye uyarlanma potansiyelleri incelenmiştir (TCMB,2022, s.49).

## DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

### SONUÇ VE ÖNERİLER

İklim değışikliği günümüzün en önemli sosyal ve ekonomik konularından biridir. Sosyal ve iktisadi hayat üzerinde daha önce yaşanmamış olumsuzluklar bırakma olasılığı oldukça yüksektir. Söz konusu olumsuzlukların, karar alıcıların zaman ufkunun ötesinde görülecek olması, yani sonuçlarıyla belki de hiç yüzleşmeyecek politikacıların, bürokratların, teknokratların, gelecek için bugünkü yetkilerini, kaynaklarını cömertçe kullanmak zorunda olması problemi daha da derinleştirip, çözümlü güçleştirmektedir. Ancak bilim insanlarının çok uzun zamandır dile getirdiği iklim değışikliği gerçeği, karar alıcıların gündemine girmeye başlamıştır. İklim değışikliğinin olası etkilerini para politikası uygulamalarında dikkate almak dünyada yeni bir kavram olsa da konu önümüzdeki dönemde merkez bankalarının en önemli gündem maddesi olmaya adaydır. Zaten çevresel riskler yatırım, üretim, tüketim, enflasyon, altyapı, verimlilik, uluslararası ticaret gibi temel makroekonomik değışkenler üzerinde etkili olduğu müddetçe merkez bankalarının gündeminde kalması da doğal bir süreçtir.

Bu sebeple dünya merkez bankaları iklim değışikliğinin para politikası ve finansal sistemleri üzerinde yaratacağı risklerin değerlendirmesine ilişkin çalışmalarına hız vermiş durumdadır. Birçok ülke sürecin altyapısını oluşturmuş durumdadır. Özellikle ekonomileri iklim risklerine karşı daha hassas ve daha geniş yetkilere sahip PBOC ve BCB gibi gelişmekte olan ülke merkez bankaları müdahaleci ve kalkınmacı politikalarla iklim değışikliği politikalarını aktif olarak uygulamaktadır. PBOC yeşil ekonominin finansmanının daha cazip hale getirilebilmesi için çalışırken, BCB çevresel risklerin sistemik düzeyde ele alan ilk merkez bankalarındandır. Gelişmiş ülkeler ekonomik gelir ve altyapı imkanları ile gelişmekte olan ülkelere kıyasla

daha hazırlıklı görünsede, onlar da sürdürülebilir politikalar ve sorumlu ilkelerin uygulamalara dahil edilmesi, iklim risklerinin tespiti, sürece ilişkin kontrollerin geliştirilmesi gibi alanlarda çalışmalarına hız vermiş durumdadır. Örneğin BOE çevresel riskler konusunda farkındalığın artırılması yönünde de önemli katkılar sağlarken, DNB'nin çevre kaynaklı risklerin tespiti, değerlendirilmesi ve raporlanması konularında öncü çalışmaları bulunmaktadır. TCMB para politikası uygulamalarına daha uzun vadeli yaklaşımlarla bakabilmek için tamamlaması gereken alt yapı sürecinde, aktif politikalar izleyen, başarılı sonuçlar elde eden bu dünya örneklerini takip edebilir. Bu noktada TCMB'nin attığı adımlar kıymetli olsa da daha atılabilecek çok adım bulunmaktadır.

İklim değişikliği her coğrafyayı farklı etkileyecektir. Ayrıca her ülkenin farklı ekonomik dinamiklere sahip olması farklı farklı çözüm yolları geliştirilmesini gerektirmektedir. İklim kaynaklı risklerle mücadelede uluslararası iş birliği dahil ekonominin tüm aktörlerinin koordineli bir şekilde çalışması gerekmektedir. TCMB iklim değişikliği konusunda bakanlıklar ve BDDK gibi diğer ekonomik birimlerle iletişim halinde olsa da iklim kaynaklı finansal risklerin tespiti, yönetimi ve denetiminde daha fazla sorumluluk üstlenme potansiyeline sahiptir.

Öncelikli olarak ülkemizde iklim değişikliği ve etkileri konusunda farkındalık henüz yeterli düzeyde değildir. TCMB organizasyon yapısı gereği bankalar ve reel sektör firmaları ile etkileşim kurma konusunda eşsiz bir konumdadır. Bu konumu iklim kaynaklı risklerin olası etkilerine ilişkin farkındalık yaratmak, yeşil finans konusunda okuryazarlığı artırmak ya da çevresel konuları ekonomik aktörlerin gündemine taşıyarak aksiyon almalarını teşvik etmek için kullanabilir. Ayrıca bu konuda yayınlayacağı raporlar, çalışma tebliğleri ve ekonomi notlarıyla da konunun finansal kurumlarca ciddiye alınmasına katkı sağlayabilir.

Ancak iklim değişikliği ve etkilerinin yarattığı finansal risklere ilişkin sağlıklı araştırmalar yapılabilmesi için birçok ülkede olduğu gibi ülkemizde de veri eksikliği söz konusudur. Bu konuda her ne kadar BDDK ve Türkiye Bankalar Birliği (TBB) sorumluluğunda çalışmalar mevcutsa da TCMB kendi araştırmaları ve para politikası uygulamalarının etkilerinin analizi için sürece

daha fazla katkı sağlayabilir. İklim araştırmaları için öncelikli olarak çevresel açıdan sürdürülebilir ekonomik faaliyetler sınıflandırılmalı yani uluslararası normlarda ulusal bir yeşil taksonomi oluşturulmalıdır. Sonrasında ülke özelinde çevresel risklerin enflasyon dinamikleri, finansal sistem ve ekonomik hayat üzerindeki olası etkileri tespit edilmelidir. İklim kaynaklı risklerin tespiti ve bu risklerle mücadele yöntemlerinin belirlenmesine yönelik her katkı kıymetlidir. Bu sebeple konuya ilişkin akademik araştırmaların teşviki önem kazanmaktadır. Bunun içinde kamuya açık, sağlıklı ve kesintisiz veri akışı sağlanması yönünde TCMB'nin yapacağı her katkı, ülke için önemli bir kazanım olacaktır.

İklim değişikliği kaynaklı risklerin yaşanılması kaçınılmazdır. En kötü projeksiyonlar geç ve düzensiz geçiş durumlarında gerçekteşmektedir. Bu durumda risklerin daha büyük sistemik şoklar yaratması olası olmaktadır. Olası tüm senaryolarda bankalar ve finansal aracı kurumlar kilit konumda bulunmaktadır. Bu kurumların bir tür sosyal sorumluluk projesi olarak görmekten öte çevresel konuları temel stratejilerine dahil etmeleri gerekmektedir. Böylesi bir durumda finansal aktörlerce atılacak adımların finansal varlıklar, finansal istikrar ve TCMB bilançosu üzerinde yaratacağı etkilerinin iyi değerlendirilmesi gerekmektedir. Analizlerin sağlıklı sonuçlar üretebilmesi için finansal aktörlerin risk maruziyet beyanlarının şeffaflığı önemlidir. Ayrıca TCMB'nin denetime ilişkin görevleri de bu etkilerin dikkatle değerlendirilmesini gerektirmektedir. Konuya dikkat çekip, uygun analizler yapabilmek için öncelikli olarak kılavuzlar hazırlanıp, beyana ve raporlamalara ilişkin uluslararası kabul görmüş standartlar oluşturulması önem arz etmektedir.

Ayrıca iklim kaynaklı finansal risklerin orta ve uzun vadeli enflasyon dinamiklerini etkileme potansiyellerine göre, bu risklerle mücadeleye uygun orta ve uzun vadeli eylem stratejileri geliştirilebilir. Çevre kaynaklı risklerle mücadelede merkez bankaları geniş bir araç yelpazesine sahip olsa da bu araçlara ilişkin deneyimler ve değerlendirmeler henüz çok erken safhada bulunmaktadır. Çok uzun vadeli stratejiler oluşturabilmek için iklim riskleri veri setlerine dahil edilerek, ampirik/teorik çalışmalara hız verilmelidir. Bu yüzden

TCMB ilk etapta, iklimle ilgili hedefler taşıyan ancak fiyat istikrarını tehdit etmeyen, düşük karbonlu ve yeşil ekonominin finansmanını desteklemeye yönelik politikalarla piyasalara güçlü sinyaller vererek, piyasa katılımcılarının eylemlerine rehberlik etmelidir. TCMB bu katkılarıyla düşük karbonlu ekonomiye geçiş sürecini hızlandıran bir unsur olabilir.

Sonuç olarak iklim değişikliği ile mücadelede eylemsizlik, TCMB için bir politika seçeneği olarak görünmemektedir. Ülke olarak bu risklere karşı yeterli pozisyon almamanın uzun vadeli maliyetleri kaçınılmaz gözükmektedir. Her ne kadar bu maliyetlerin öngörülmesi ve gerekli planlamaların yapılması ekonominin tüm paydaşlarının sorumluluğunda olsa da bu yüzyılın en büyük sorunları arasında olması beklenen iklim değişikliğine ilişkin farkındalığın artırılması ve risklerin yönetilmesi konusunda TCMB'nin çok büyük katkılar sunabileceği değerlendirilmektedir.



## KAYNAKÇA

- Abiry, R., Ferdinandusse, M., Ludwig A., ve Nerlich (2022). "Green QE and Carbon Pricing: Looking At Potential Tools To Fight Climate Change". ECB Research Bulletin No.99 September 2022
- Acemoğlu D., Aghion P., Bursztyn L. ve Hemous D. (2012) "The Environment and Directed Technical Change" American Economic Review 2012, 102(1): 158-159 Erişim: 20 Mart 2023 [https://home.uchicago.edu/bursztyn/AABH\\_AER.pdf](https://home.uchicago.edu/bursztyn/AABH_AER.pdf)
- Alogoskoufis, S., Dunz, N., Emambakhsh, T., Hennig, T., Kaijser, M., Kouratzoglou, C., Muňoz, M., Parisi, L. ve Salleo, C. (2021). "ECB Economy-Wide Climate Stress Test". ECB Occasional Paper Series No 281. September 2021 12-13 <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpops/ecb.op281~05a7735b1c.en.pdf>
- Altaghlibi, M., Tilburg, R. ve Sanders, M. (2022) "Quantifying The Impact of Green Monetary and Supervisory Policies On The Energy Transition". Sustainable Finance Lab. How Much of A Help Is A Central Banker? February 2022 6 Erişim: 22 Mart 2023. 13-14 <https://sustainablefinancelab.nl/wp-content/uploads/sites/334/2022/02/20220215WOR-How-much-of-a-help-is-a-green-banker-10.pdf>
- Arndt, C., Loewald, C. ve Makrelov C. (2020) "Climate Change and Its Implications For Central Banks In Emerging And Developing Economies" South African Reserve Bank Working Paper Series WP/20/04 4-18 Erişim: 20 Mart 2023 [https://www.sbfnetwork.org/wp-content/assets/policy-library/1895\\_South\\_Africa\\_Working\\_Paper\\_Climate\\_Change\\_and\\_implications\\_for\\_banks\\_in\\_emerging\\_economies\\_2020\\_FSA.pdf](https://www.sbfnetwork.org/wp-content/assets/policy-library/1895_South_Africa_Working_Paper_Climate_Change_and_implications_for_banks_in_emerging_economies_2020_FSA.pdf)
- Bank of England (BOE). (13 March 2023). Erişim: 28 Mart 2023. <https://www.bankofengland.co.uk/climate-change>
- Batten S. (2018) "Climate Change and The Macro-Economy: A Critical Review" Bank of England Staff Working Paper No. 706 4-6, 30 Erişim: 21 Mart 2023 <https://www.bankofengland.co.uk/media/boe/files/working-paper/2018/climate-change-and-the-macro-economy-a-critical-review.pdf?la=en&hash=D1A56DF33C50074F5D3383587A272BFD611CBA04>

- Batten S., Sowerbutts R. ve Tanaka M. (2016) "Let's Talk About The Weather: The Impact of Climate Change On Central Banks" Bank of England Staff Working Paper No. 603 5-8 Erişim: 21 Mart 2023 <https://www.bankofengland.co.uk/working-paper/2016/lets-talk-about-the-weather-the-impact-of-climate-change-on-central-banks>
- Baziki, S.B ve apacioğlu,T. (2021). "Loan-To-Value, Bank Lending, and Spillover To General-Purpose Loans". Working Paper No: [21/23 29-30 Ankara](#): Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası
- BDDK. (2021) "2022-2025 Sürdürülebilir Bankacılık Stratejik Planı" BDDK. Ankara 2021
- Beşe, E. (2007). Finansal Sistem Stres Testi Uygulamaları ve Türkiye rneği. Uzmanlık Yeterlilik Tezi. Ankara: Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası
- BIS (2023a) Erişim :30 Mart 2023. <https://www.bis.org/bcbs/ccyb/>
- BIS (2023b) Erişim: 30 Mart 2023 [https://www.bis.org/basel\\_framework/standard/LEX](https://www.bis.org/basel_framework/standard/LEX).
- Bolton, P., Despres, M., Samama L., Svartzman, R. (2020) "The Green Swan- Central Banking and Financial Stability In The Age of Climate Change" BIS Banque De France 5-9, 19-20 Erişim: 20 Mart 2023 <https://www.bis.org/publ/othp31.pdf>
- Boneva, L., Ferrucci,G. ve Mongelli F. (2021) "To Be Or Not To Be "Green": How Can Monetary Policy React To Climate Change? ECB Occasional Paper Series No 285 November 2021 13-23 Erişim: 21 Mart 2023 <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpops/ecb.op285~be7d631055.en.pdf>
- Breeden, S. ve Hauser A. (2019) "A Climate Minsky Moment". Global Public Investor Report by The Official Monetary and Financial Institutions Forum OMFIF 141 Erişim: 20 Mart 2023 [https://www.gic.com.sg/wp-content/uploads/2021/04/GPI\\_2019.pdf](https://www.gic.com.sg/wp-content/uploads/2021/04/GPI_2019.pdf)
- Breitenfellner A., Pointner W. ve Schuberth H. (2019) "The Potential Contribution of Central Banks To Green Finance" Vierteljahrshefte zur Wirtschaftsforschung, ISSN 1861-1559, Duncker & Humblot, Berlin, Vol. 88, Iss. 2, s.58-60 Erişim: 20 Mart 2023 <https://doi.org/10.3790/vjh.88.2.55>
- Campiglio, E. (2014). "Beyond Carbon Pricing: The Role of Banking and Monetary Policy In Financing The Transition To A Low-Carbon Economy". Centre for Climate Change Economics and Policy Working Paper. No.181 14 <https://www.lse.ac.uk/granthaminstitute/wp-content/uploads/2014/06/Working-Paper-160-Campiglio-20142.pdf>

- Campiglio, E., Dafermos, Y., Monnin, P., Collins J.R, Schotten G. ve Tanaka, M. (2018b) "Finance and Climate Change: What Role For Central Banks and Financial Regulators?" Nature Climate Change 3-6
- Campiglio, E., Dafermos, Y., Monnin, P., Collins J.R., Schotten G.ve Tanaka M. (2018a) "Climate Change Challenges For Central Banks and Financial Regulators". Nature Climate Change 8, 462-463 Erişim: 20 Mart 2023 <https://www.ifc.org/wps/wcm/connect/043e7320-3984-4dc1-b57b-347efb27a830/Climate+change+challenges+for+central+banks+and+financial+regulators.pdf?MOD=AJPERES&CVID=mh2uvlt>
- Carney, M.(2015). "Breaking The Tragedy of The Horizon – Climate Change and Financial Stability". Speech at Lloyd's of London, 29 September 2015
- Cipollone, P. (2022). "The Role Of Central Banks For Green Finance" Speech of Deputy Governor of The Bank of Italy. 11 March 2022. Erişim: <https://www.bancaditalia.it/pubblicazioni/interventi-direttorio/int-dir-2022/Cipollone-2022.03.11.pdf>
- Court of Justice of the European Union. (2015). "The OMT Programme Announced by The ECB In September 2012 Is Compatible With EU Law". Press Release No:70/15 Luxembourg 16 June 2015. 3 Erişim :27 Mart 2023 <https://curia.europa.eu/jcms/upload/docs/application/pdf/2015-06/cp150070en.pdf>
- D'Orazio, P. ve Popoyan, L. (2022) "Realising Central Banks' Climate Ambitions Through Financial Stability Mandates" Green Monetary Policy Intereconomics, 2022, 57(2), 104-105 Erişim: 21 Mart 2023 <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/262948/1/s10272-022-1039-4.pdf>
- Dafermos, Y., Nikolaidi, M., Galanis,G. (2018) "Can Green Quantitative Easing (QE) Reduce Global Warming? "GPERC Policy Brief July 2018 4-5 <https://feps-europe.eu/wpcontent/uploads/downloads/publications/feps%20gperc%20policybriefgreenqe.pdf>
- De Nederlandsche Bank (DNB) (2023). <https://www.dnb.nl/en/green-economy/strengthening-sustainable-finance/>
- Dell,M., Jones,B. ve Olken, B. (2014) "What Do We Learn From The Weather? The New Climate–Economy Literature Journal Of Economic Literature 2014, 52(3), 789-791 Erişim: 21 Mart 2023 <https://economics.mit.edu/sites/default/files/publications/JEL%20climate%20published.pdf>

- Deryugina, T. ve Hsiang, S. (2014) "Does The Environment Still Matter? Daily Temperature And Income In The United States". NBER Working Paper Series 20750 27 Erişim: 21 Mart 2023 [https://www.nber.org/system/files/working\\_papers/w20750/w20750.pdf](https://www.nber.org/system/files/working_papers/w20750/w20750.pdf)
- Dikau, S., ve Collins, J.R. (2017) "Green Central Banking In Emerging Market and Developing Country Economies" New Economics Foundations 13-30 Erişim:22 Mart 2023 <https://neweconomics.org/uploads/files/Green-Central-Banking.pdf>
- Dikau S. ve Volz U. (2018) "Central Banking, Climate Change and Green Finance" ADBI Working Paper Series No. 867 September 2018 1-10 Erişim :21 Mart 2023 <https://www.adb.org/publications/central-banking-climate-change-and-green-finance>
- Dikau, S. ve Volz, U. (2019) "Central Bank Mandates, Sustainability Objectives and The Promotion of Green Finance" Department of Economics SOAS University of London Working Paper No. 222 March 2019 9-15 Erişim: 21 Mart 2023 <https://www.soas.ac.uk/sites/default/files/2022-10/economics-wp222.pdf>
- Doillet, A. E. (2022) "Central Banks' 'Green Shift' and The Energy Transition" Oxford Institute for Energy Studies March 2022 6- Erişim: 21 Mart 2023 <https://a9w7k6q9.stackpathcdn.com/wpcms/wp-content/uploads/2022/03/Central-Banks-Green-Shift-and-the-Energy-Transition-ET10.pdf>
- Durrani,A., Volz,U. ve Rosmin, M. (2020). "The Role Of Central Banks In Scaling Up Sustainable Finance: What Do Monetary Authorities In Asia and The Pacific Think?" ADBI Working Paper Series No:1099 March 2020 Erişim: 28 Mart 2023 <https://www.adb.org/sites/default/files/publication/575571/adbi-wp1099.pdf>
- EBRD Erişim: 12 şubat 2023 <https://www.ebrd.com/downloads/about/sustainability/14-es-risks.pdf>
- Financial Stability Board (FSB) (2022). "Climate Scenario Analysis By Jurisdictions" 15 November 2022. Erişim: 28 Mart 2023 22-23 <https://www.fsb.org/wp-content/uploads/P151122.pdf>
- Gassebner, M., Keck, A. ve Teh, R (2010). "Shaken, Not Stirred: The Impact of Disasters On International Trade". KOF Working Papers. No. 139 June 2006. Erişim: 21 Mart 2023 <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/50874/1/51505058X.pdf>
- González, C.I ve Núñez,S. (2021). "Markets, Financial Institutions and Central Banks In The Face of Climate Change: Challenges and Opportunities". Banco de Espana Documentos Ocasionales No.2126 October 2021

- Grauwe, P. D. (2019). "Green Money Without Inflation, Social Europe." Vierteljahrshefte zur Wirtschaftsforschung, Volume 88, Iss. 2, 02.2019 52-53  
[https://www.econstor.eu/bitstream/10419/225181/1/10\\_3790\\_vjh\\_88\\_2\\_051.pdf](https://www.econstor.eu/bitstream/10419/225181/1/10_3790_vjh_88_2_051.pdf)
- Kahn, M., Mohaddes, K., Ng, R., Pesaran, H., Raissi, M,ve Yang, J (2019) . "Long-Term Macroeconomic Effects of Climate Change: A Cross-Country Analysis". IMF Working Paper. WP/19/215 47. Erişim: 21 Mart 2023  
<https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2019/10/11/Long-Term-Macroeconomic-Effects-of-Climate-Change-A-Cross-Country-Analysis-48691>
- Kavcıoğlu, ř. (2021) "Enflasyon Raporu 2021-IV"ün Tanıtımına İlişkin Bilgilendirme Toplantısı" TCMB. Ankara
- Kedward,K., Collins, J.R., Chenet, H. (2020). "Managing Nature-Related Financial Risks: A Precautionary Policy Approach For Central Banks and Financial Supervisors" UCL Institute For Innovation and Public Purpose. WP/2020-09 7
- Koning, N. (2021). "First Report On Climate-Related Risks and Opportunities Published By DNB". Regulation Tomorrow. 24 March 2021. Erişim: 28 Mart 2023 <https://www.regulationtomorrow.com/the-netherlands/first-report-on-climate-related-risks-and-opportunities-published-by-dnb/>
- Krogstrup, S ve Oman, W. (2019) "Macroeconomic and Financial Policies For Climate Change Mitigation: A Review Of The Literature" IMF Working Paper WP/19/185 Erişim: 20 Mart 2023  
<https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2019/09/04/Macroecomic-and-Financial-Policies-for-Climate-Change-Mitigation-A-Review-of-the-Literature-48612>
- Lerven, F.ve Collins, J.R. (2017) "Central Banks, Climate Change and The Transition To A Low -Carbon Economy". The New Economics Foundation. Erişim: 22 Mart 2023 9-11  
[https://neweconomics.org/uploads/files/NEF\\_BRIEFING\\_CENTRAL-BANKS-CLIMATE\\_E.pdf](https://neweconomics.org/uploads/files/NEF_BRIEFING_CENTRAL-BANKS-CLIMATE_E.pdf)
- Liikanen, E. (2008). "Climate Change and Its Implications For Central Banks." Speech at Banca d'Italia, Rome, 27 June 2008.
- Macaire, C. ve Naef,A. (2021). "Greening Monetary Policy: Evidence From The People's Bank Of China" BIS International Conference on Statistics for Sustainable Finance. 14-15 September 2021, Paris

- McGlade C., Ekins P. "The Geographical Distribution of Fossil Fuels Unused When Limiting Global Warming To 2 °C. In: Nature" 517(7533). 1-2  
Erişim: 20 Mart 2023  
<https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/1473878/7/McGladeNatureCM5.pdf>
- Mersch, Y. (2018). "Climate Change And Central Banking" Speech. Frankfurt, 27 November 2018 Erişim: 27 Mart 2023  
<https://www.ecb.europa.eu/press/key/date/2018/html/ecb.sp181127.en.html>
- Monasterolo, I. ve Raberto, M. (2017). Is There A Role For Central Banks In The Low-Carbon Transition? A Stock-Flow Consistent Modelling Approach" November 2017 1-32 22
- Monnin P. (2018) "Central Banks Should Reflect Climate Risks In Monetary Policy Operations" SUERF Policy Note Issue No 41, September 2018 2-5 Erişim: 20 Mart 2023  
[https://www.suerf.org/docx/f\\_936824c0191953647ec609b4f49bc964\\_3325\\_suerf.pdf](https://www.suerf.org/docx/f_936824c0191953647ec609b4f49bc964_3325_suerf.pdf)
- NGFS. (2018) First Progress Report October 2018 3 Erişim:21 Mart 2023  
<https://www.banque-france.fr/sites/default/files/media/2018/10/11/818366-ngfs-first-progress-report-20181011.pdf>
- NGFS. (2019) First Comprehensive Report April 2019 A Call For Action Climate Change As A Source of Financial Risk 13-17 Erişim: 20 Mart 2023  
[https://www.ngfs.net/sites/default/files/medias/documents/ngfs\\_first\\_comprehensive\\_report\\_-\\_17042019\\_0.pdf](https://www.ngfs.net/sites/default/files/medias/documents/ngfs_first_comprehensive_report_-_17042019_0.pdf)
- NGFS. (2020) Climate Change And Monetary Policy Initial Takeaways Technical Document Erişim: 21 Mart 2023 4  
[https://www.ngfs.net/sites/default/files/medias/documents/climate\\_change\\_and\\_monetary\\_policy.pdf](https://www.ngfs.net/sites/default/files/medias/documents/climate_change_and_monetary_policy.pdf)
- NGFS. (2021) Adapting Central Bank Operations To A Hotter World. Reviewing Some Options Technical Document March 2021 40 Erişim: 1 Nisan 2023
- OECD iLibrary, "Developing Sustainable Finance Definitions and Taxonomies" Sustainable Finance Definitions In The Netherlands.  
<https://www.oecd-ilibrary.org/sites/e32461f6-en/index.html?itemId=/content/component/e32461f6-en#abstract-d1e12022>
- Oustry A., Erkan B., Svartzman R. ve Weber P. F. (2020) "Climate-Related Risks and Central Banks' Collateral Policy: A Methodological Experiment." Banque de France Working Paper 790 December 2020



- Potter, S.M. ve Smets F. (2019) "Unconventional Monetary Policy Tools: A Cross-Country Analysis Report" BIS CGFS Papers No 63 07 October 2019 12 Erişim: 27 Mart 2023 <https://www.bis.org/publ/cgfs63.pdf>
- Rozenberg, J., Hallegatte, S., Perrissin-Fabert, B., ve Hourcade J-C. (2013) "Funding Low-Carbon Investments In The Absence of A Carbon Tax." 9 Erişim: 22 Mart 2023 <https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=da b7b8ca42dc7b3e6adabe7bd49c231eab3c8d25> sf 9
- Schnabel, I. (2020). "When Markets Fail – The Need For Collective Action In Tackling Climate Change". Speech. Frankfurt. 28 September 2020 Erişim: 27 Mart 2023 [https://www.ecb.europa.eu/press/key/date/2020/html/ecb.sp200928\\_1~268b0b672f.en.html](https://www.ecb.europa.eu/press/key/date/2020/html/ecb.sp200928_1~268b0b672f.en.html)
- Schoenmaker, D. (2021). "Greening Monetary Policy" Climate Policy Vol.21 Iss.4 581-592, 590-591 Erişim: 27 Mart 2023. <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/14693062.2020.1868392>
- Schoenmaker, D., Tilburg, R. ve Wijffels H. (2015). "What Role For Financial Supervisors In Addressing Systemic Environmental Risks?". Sustainable Finance Lab Working Paper. 14 April 2015 23
- Schotten, G., Ewijk, S., Regelink, M., Dicou, D. ve Kakes, J. (2016). "Time For Transition An Exploratory Study Of The Transition To A Carbon-Neutral Economy" DNB Occasional Studies Vol. 14- 2
- Skinner, C.P (2021) "Central Banks and Climate Change". Vanderbilt Law Review. Volume 74 Issue 5 1301-1364 1
- Stamate, A., Tatarici, L. (2019). "Climate Risks. Implications For The Financial Sector" National Bank of Romania Bucharest, 13 September 2019
- Sustainable Insurance Forum, (2021) Erişim: 28 Mart 2023 [https://www.sustainableinsuranceforum.org/view\\_pdf.php?pdf\\_file=w p-content/uploads/2021/03/Netherlands-De-Nederlandsche-Bank-DNB.pdf](https://www.sustainableinsuranceforum.org/view_pdf.php?pdf_file=w p-content/uploads/2021/03/Netherlands-De-Nederlandsche-Bank-DNB.pdf)
- TCMB (2022) "Yıllık Faaliyet Raporu" TCMB, Ankara, 2022
- Tilburg, R. ve Simić, A. (2021) "Lessons From Monetary History For Tackling Climate Change" Sustainable Finance Lab February 2021 9, 43 Eriřim: 21 Mart 2023 <https://sustainablefinancelab.nl/wp-content/uploads/sites/334/2021/02/Every-Avenue-Available.pdf>

- Unepfi, (2020). "How The Dutch Central Bank Is Leading On Nature-Related Risks" 5 November 2020. Erişim: 28 Mart 2023 <https://www.unepfi.org/themes/ecosystems/how-the-dutch-central-bank-is-leading-on-nature-related-risks/>
- Unruh, G. C. (2020). "Understanding Carbon Lock-In". Energy Policy Volume:28 Issue 12 October 2000 817-830 sf 827-28 Erişim: 27 Mart 20 [https://is.muni.cz/el/1423/podzim2016/MEB415/um/Unruh\\_Understanding\\_Carbon\\_lock\\_in.pdf](https://is.muni.cz/el/1423/podzim2016/MEB415/um/Unruh_Understanding_Carbon_lock_in.pdf) 23
- Volz, U, (2017) "On The Role of Central Banks In Enhancing Green Finance" UN Environment Inquiry Working Paper 17/01 February 2017 15-20 Erişim: 21 Mart 2023 20 [https://eprints.soas.ac.uk/23817/1/On\\_the\\_Role\\_of\\_Central\\_Banks\\_in\\_Enhancing\\_Green\\_Finance%281%29.pdf](https://eprints.soas.ac.uk/23817/1/On_the_Role_of_Central_Banks_in_Enhancing_Green_Finance%281%29.pdf)
- Wijaya, A.S. (2014). "Climate Change, Global Warming and Global Inequity In Developed and Developing Countries (Analytical Perspective, Issue, Problem and Solution)". 2014 IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci. 19 012008 1
- Wolfgang P. ve Ritzberger-Grünwald D. (2019) "Climate Change As A Risk To Financial Stability" Oesterreichische Nationalbank Financial Stability Report 38 December 2019 31-35
- Yılmaz, O. ve Çakaloğlu, M. (2022) "İklim Değişikliğine Karşı Merkez Bankalarının Dönüşümü: Yeşil Merkez Bankacılık". Business, Economics and Management Research Journal .2022, 5(3), 135-156 147 Erişim: 22 Mart 2023 <https://dergipark.org.tr/en/download/article-file/2520761>