



T.C.

BANDIRMA ONYEDİ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ

SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

İKTİSAT ANABİLİM DALI

Doktora Tezi

**İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN PARA POLİTİKASI VE
FİNANSAL SİSTEM ÜZERİNE ETKİLERİ**

Tansu YALIN

185021005

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Burak DARICI

Bandırma 2024

T.C.
BANDIRMA ONYEDİ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
İKTİSAT ANABİLİM DALI

Doktora Tezi

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN PARA POLİTİKASI VE
FİNANSAL SİSTEM ÜZERİNE ETKİLERİ

Tansu YALIN
185021005

Tez Danışmanı:

Prof. Dr. Burak DARICI

Bandırma 2024

ETİK BEYAN SAYFASI

TÜRKİYE CUMHURİYETİ
BANDIRMA ONYEDİ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE

Bu belge ile, bu tezdeki bütün bilgilerin akademik kurallara ve etik ilkelere uygun olarak toplanıp sunulduğunu beyan ederim. Bu kural ve ilkelerin gereği olarak, çalışmada bana ait olmayan tüm veri, düşünce ve sonuçları andığımı ve kaynağını gösterdiğimi ayrıca beyan ederim. (17/7/2024).



ÖZET

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN PARA POLİTİKASI VE FİNANSAL SİSTEM ÜZERİNE ETKİLERİ

Tansu YALIN

Küresel ısınma sonucunda ortaya çıkan iklim değişikliği doğal sistem, toplumsal yapı, varlık sınıfları, endüstriler ve ekonomiler başta olmak üzere bir bütün olarak insanlığın faaliyet alanını etki altına almaktadır. Buna bağlı olarak bilim insanları iklim değişikliğinin bu etkilerini araştırmaktadır. Bu araştırmalara göre iklim değişikliği; fiyat istikrarı, finansal istikrar, parasal istikrar, ekonomik büyüme ve sürdürülebilir kalkınma üzerine makroekonomik etkilere sahip acilen çözülmesi gereken küresel bir sorundur. Bu durumda bu tez çalışmasında temel amaç küresel iklim değişikliğinin para politikası üzerindeki etkilerini analiz edilmesi olarak belirlenmektedir.

Bu temel hedef doğrultusunda iklim değişikliğinin para politikası üzerindeki etkileri panel veri analizi yöntemi ile test edilmektedir. 1992-2021 dönemini ve 33 ülkeyi kapsayan bu analiz sonrasında bazı önemli sonuçlara ulaşılmaktadır. Bunlardan *ilki* atmosfere salınan karbondioksit gaz miktarını ifade eden karbondioksit emisyonu ile merkez bankaları politika faiz oranı arasında kuvvetli ve pozitif yönlü anlamlı bir ilişkinin saptanmasıdır. *İkincisi* kontrol değişkeni olarak ekonometrik modele dahil edilen enflasyon oranı ile merkez bankaları politika faiz oranı arasında kuvvetli ve pozitif yönlü anlamlı bir ilişkinin saptanmasıdır. Bir başka ifade ile gerek karbondioksit emisyonu gerekse fiyatlar genel düzeyi arttıkça merkez bankaları politika faiz oranını arttırmaktadır. Bunun sonucunda sadece temel hedefleri fiyat istikrarı ile finansal istikrar olan merkez bankalarının para politikasının yürütülmesindeki etkinliği azalmamakta aynı zamanda ticari bankaların faiz oranları ve borçlanma maliyetleri artmaktadır.

Tüm bunlar bir bütün olarak değerlendirildiğinde ise iklim değişikliği riskleri ile mücadelede para politikasının güçlü ve etkin bir şekilde yürütülmesi için hem para politikalarının hem de para politikası araçlarının yeşillendirilmesine gerek duyulduğu görülmektedir.

Anahtar Sözcükler: İklim Değişikliği, Merkez Bankaları, Para Politikası, Yeşil Finans, Yeşil Para Politikası.

ABSTRACT

EFFECTS OF CLIMATE CHANGE ON MONETARY POLICY AND FINANCIAL SYSTEM

Tansu YALIN

The climate change resulting from global warming affects the field of activity of humanity as a whole, especially the natural system, social structure, asset classes, industrials and economies. Accordingly, scientists are investigating these effects of climate change. According to these researches, climate change is a global problem that needs to be solved urgently with macroeconomic effects on price stability, financial stability, monetary stability, economic growth and sustainable development. For this reason, the main purpose of this research is determined as analyzing the effects of global climate change on monetary policy.

In line with this basic goal, the effects of climate change on monetary policy are tested using the panel data analysis method. In line with this basic goal, the effects of climate change on monetary policy are tested using the panel data analysis method. After this analysis, which covers the period 1992-2021 and 33 countries, some important results are reached. The first of these is the detection of a strong and positive significant relationship between carbon dioxide emissions, which express the amount of carbon dioxide gas released into the atmosphere, and the policy interest rate of central banks. The second is the detection of a strong and positive significant relationship between the inflation rate, which is included in the econometric model as a control variable, and the policy interest rate of central banks. As a result, not only the effectiveness of central banks, whose main goals are price stability and financial stability, in conducting monetary policy decreases, but also the interest rates and borrowing costs of commercial banks increase.

When all these are evaluated as a whole, it is seen that both monetary policies and monetary policy instruments need to be greened in order to carry out monetary policy strongly and effectively in the fight against climate change.

Keywords: Climate Change, Central Banks, Monetary Policy, Green Finance, Green Monetary Policy.

ÖNSÖZ

Bu tez çalışması iklim değişikliğinin para politikası üzerine etkilerini araştırmayı hedeflemektedir. Bu hedef doğrultusunda sadece merkez bankalarının bu süreçte yaptığı çevreci (yeşil) girişimler ve literatürde yer alan bu bağlamda yapılmış çalışmalar incelenmemiş aynı zamanda iklim değişikliğinin para politikası üzerindeki etkilerini belirlemek için bir ekonometrik analiz gerçekleştirilmiştir. Bu nedendir ki bu tez çalışması uzun bir süreç sonucunda ortaya çıkmıştır.

Sadece bu araştırma safhasının başlangıcından bitişine kadar olan bu süreçte değil aynı zamanda gerek normal hayatımda gerekse akademik hayatımda bana yol gösteren, bilgi ve tecrübelerinden her zaman istifade ettiğim danışman hocam Prof. Dr. Burak DARICI'ya teşekkürlerimi arz ederim. Ayrıca yine aynı süreçte değerli fikirleri ile tezime katkı sağlayan üniversitemizin değerli hocalarından Prof. Dr. Alpaslan SEREL ve Doç. Dr. Çağatay BAŞARIR hocalarıma sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca bu süreçte Yüksek Öğretim Kurumuna bana para politikası alanında YÖK 100/2000 bursiyeri olma imkanı sağladığı için teşekkür ederim.

Son olarak bugünlere ulaşmamda maddi ve manevi desteklerini hiçbir zaman esirgimeyen ve ideallerime ulaşmam için en az benim kadar çaba gösteren babam Fevzi YALIN'a, annem Nimet YALIN'a ve kardeşim Tayfun YALIN'a minnettar olduğumu ifade etmek isterim.

Tansu YALIN

Bandırma/Balıkesir

17/07/2024

İÇİNDEKİLER

ETİK BEYAN SAYFASI.....	iii
ÖZET.....	iv
ABSTRACT.....	v
ÖNSÖZ.....	vi
İÇİNDEKİLER.....	vii
TABLolar.....	xii
ŞEKİLLER.....	xiii
KISALTMALAR.....	xiv
GİRİŞ.....	1

BİRİNCİ BÖLÜM

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN MAKROEKONOMİK ETKİLERİ.....4

1. KÜRESEL ISINMA VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ.....	4
1.1. İklim Değişikliğinin Nedenleri.....	5
1.1.1. Karbon Riski.....	6
1.1.1.1. Karbon Ayak İzi.....	7
1.1.1.2. Su Ayak İzi.....	8
1.1.2. Sera Gazı Etkisi.....	8
1.1.3. Kimyasal Kirlilik.....	9
1.1.4. Ozon Tabakasının İncelmesi	10
1.2. İklim Değişikliği Riskleri.....	11
1.2.1. Fiziksel Riskler.....	11
1.2.2. Geçiş Riskleri.....	12
1.2.3. Sorumluluk ve Diğer Yasal Riskleri.....	12
1.3. Tarihsel Süreç İçerisinde Küresel İklim Değişiklikleri.....	13
1.4. İklim Değişikliği Risklerinin Azaltılmasına Yönelik Uluslararası Politikalar.....	14
1.4.1. 1972 Birleşmiş Milletler Çevre Konferansı.....	14
1.4.2. 1992 Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı.....	16

1.4.3. 1997 Üçüncü Taraflar Konferansı.....	17
1.4.4. 2009 Kopenhag Mutabakatı	19
1.4.5. 2015 Paris Anlaşması.....	21
1.5. İklim Değişikliğine Uyum.....	22
1.6. İklim Değişikliğinin Finansal ve Ekonomik Boyutu.....	25
1.7. İklim Değişikliğinin Makroekonomik Etkileri.....	30
1.7.1. İklim Değişikliğinin Fiyat İstikrarına Etkisi.....	31
1.7.2. İklim Değişikliğinin Finansal İstikrara Etkisi.....	32
1.7.3. İklim Değişikliğinin Parasal İstikrara Etkisi.....	34
1.7.4. İklim Değişikliğinin Ekonomik Büyümeye Etkisi.....	36
1.7.5. İklim Değişikliğinin Sürdürülebilir Kalkınmaya Etkisi.....	39

İKİNCİ BÖLÜM

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ RİSKLERİNİ İÇEREN PARA POLİTİKASI VE SÜRDÜRÜLEBİLİR FİNANSAL SİSTEMİN İNŞASINDA YEŞİL FİNANS-BANKACILIK UYGULAMALARI.....

1. İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE PARA POLİTİKASI.....	42
1.1. İklim Değişikliğinin Riskleri Sonucunda Para Politikasında Meydana Gelen Değişimler.....	43
1.1.1. Fiziksel Risklerin Para Politikası Üzerine Etkileri.....	45
1.1.2. Geçiş Risklerinin Para Politikası Üzerine Etkileri.....	48
1.2. Para Politikasının İklim Değişikliğine Uyumu.....	50
1.3. İklim Değişikliği Risklerinin Ortadan Kaldırılmasında Merkez Bankalarının Rolü.....	56
1.3.1. Bir Süreç Halinde Merkez Bankalarının İklim Değişikliği ve Sürdürülebilirlik Konusunda Attığı Adımlar.....	56
1.3.1.1. Kayıtsız Kalma.....	57
1.3.1.2. Sorunu Saptama ve Tanımlama.....	59
1.3.1.3. Düzeltme ve Düzenleme.....	60
1.3.1.4. İş Birliği ve Entegrasyon.....	61
1.3.2. Merkez Bankalarının Çevresel Riske Yönelik Para Politikaları.....	62

1.3.2.1. Çevreci (Yeşil) Mikro- Makro İhtiyati Programlar.....	63
1.3.2.1.1. Çevreci (Yeşil) Mikro İhtiyati Programlar.....	63
1.3.2.1.2. Çevreci (Yeşil) Makro İhtiyati Programlar: İklim Stres Testi ve Çevreci Kredi Programı.....	64
1.3.2.2. Çevreci (Yeşil) Kantitatif (Niceliksel) Genişleme Programı.....	67
1.3.3. Merkez Bankalarının İklim Değişikliği Risklerini Önlemeye Yönelik Uyguladığı Para Politikaları.....	69
1.3.3.1. Avrupa Merkez Bankasının Çevreci (Yeşil) Para Politikası Stratejisi.....	69
1.3.3.2. İngiltere Merkez Bankasının Çevreci (Yeşil) Para Politikası Stratejisi.....	72
1.3.3.3. Fransa Merkez Bankasının Çevreci (Yeşil) Para Politikası Stratejisi.....	75
1.3.3.4. Amerika Merkez Bankasının Çevreci (Yeşil) Para Politikası Stratejisi.....	78
1.3.3.5. Norveç Merkez Bankasının Çevreci (Yeşil) Para Politikası Stratejisi.....	82
1.3.3.6. İsveç Merkez Bankasının Çevreci (Yeşil) Para Politikası Stratejisi.....	86
1.3.3.7. Finlandiya Merkez Bankasının Çevreci (Yeşil) Para Politikası Stratejisi.....	88
1.3.3.8. Çin (Halk) Merkez Bankasının Çevreci (Yeşil) Para Politikası Stratejisi.....	91
1.3.3.9. Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankasının Çevreci (Yeşil) Para Politikası Stratejisi.....	96
1.3.3.10. Brezilya Merkez Bankasının Çevreci (Yeşil) Para Politikası Stratejisi.....	99
1.3.4. İklim Değişikliğinin Finansal İstikrar ve Finansal Sistem Üzerine Etkileri	101
1.3.4.1. Sürdürülebilir Bir Finansal Sistemin Oluşturulmasında Çevreci (Yeşil) Finans ve Çevreci (Yeşil) Bankacılık.....	103
1.3.4.1.1. Çevreci (Yeşil) Finans Kavramı.....	103
1.3.4.1.2. Çevreci (Yeşil) Finans Eğilimleri.....	104

1.3.4.1.3. Yeşil Finans ile Sürdürülebilir Finans.....	106
1.3.4.1.4. Çevreci (Yeşil) Bankacılık Kavramı.....	109
1.3.4.1.5. Geleneksel Bankacılıktan Çevreci (Yeşil) Bankacılığa Geçiş.....	111
1.3.4.2. Çevreci (Yeşil) Finansman ve Bankacılık Ürünleri.....	113
1.3.4.2.1. Çevreci (Yeşil) Tahvil.....	113
1.3.4.2.2. Çevreci (Yeşil) Kredi Tahsisi.....	118
1.3.4.2.3. Çevreci (Yeşil) Varlık Yönetiminin Bir Ürünü Çevreci (Yeşil) Varlık Menkul Kıymetleştirilmesi.....	122
1.3.4.2.4. Kart Tabanlı İşlemlerden Çevreci (Yeşil) Kredi Kartı.....	124
1.3.4.2.5. Mobil Bankacılık	126
1.3.4.2.6. Diğer Çevreci (Yeşil) Bireysel Bankacılık Ürünleri.....	131
1.3.4.2.7. Diğer Çevreci (Yeşil) Kurumsal Bankacılık Ürünleri	136
1.3.4.2.8. Çevreci (Yeşil) Sigortacılık Ürünleri	139
1.3.4.3. Dünyada Çevreci (Yeşil) Finans ve Çevreci (Yeşil) Bankacılık Uygulamaları.....	142
1.3.4.3.1. Dünyada Çevreci (Yeşil) Finans Uygulamaları.....	142
1.3.4.3.2. Dünyada Çevreci (Yeşil) Bankacılık Uygulamaları.....	146
1.3.4.4. Türkiye’de Çevreci (Yeşil) Finans ve Çevreci (Yeşil) Bankacılık Uygulamaları.....	151
1.3.4.4.1. Türkiye’de Çevreci (Yeşil) Finans Uygulamaları.....	151
1.3.4.4.2. Türkiye’de Çevreci (Yeşil) Bankacılık Uygulamaları.....	154

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN PARA POLİTİKASI ÜZERİNE ETKİLERİ: PANEL VERİ ANALİZİ

1. LİTERATÜR TARAMASI.....	157
2. EKONOMETRİK YÖNTEM.....	171
2.1. Havuzlanmış En Küçük Kareler Yöntemi.....	173
2.2. Sabit Etkiler Modeli.....	174
2.3. Tesadüfi Etkiler Modeli.....	174
2.4. LM Testi, Hausman Testi ve F Testi.....	175

2.5. Panel Veri Modellerinin Temel Varsayımlarının Test Edilmesi.....	176
2.6. Panel Data Regresyonlarının Dirençli Hale Getirilmesi	177
3. DEĞİŞKENLER VE VERİ SETİ.....	177
4. EKONOMETRİK MODEL VE ANALİZ SONUÇLARI.....	181
SONUÇ	194
KAYNAKÇA	201
EKLER	234



TABLÖLAR

Tablo 1: Sürdürülebilir Finans Adına Geliştirilen Çerçeveseler.....	107
Tablo 2: Literatür Taraması.....	158
Tablo 3: Değişkenler ve Veri Seti.....	179
Tablo 4: F Testi, L-M Testi ve Hausman Testi Sonuçları.....	182
Tablo 5: Heteroskedasite, Otokorelasyon ve Birimler Arası Korelasyon Testlerinin Sonuçları.....	183
Tablo 6: Ekonometrik Analiz Sonuçları.....	186
Tablo 7: Bağımsız Değişkenlerin Bağımlı Değişken Üzerindeki Etkileri.....	192



ŞEKİLLER

Şekil 1: Birbirinden Farklı Büyüme Modellerine göre İklim Değişikliğinin Kişi Başına Düşen Gelir Düzeyindeki Büyümeye Etkisi.....	38
Şekil 2: Olumsuz Arz Şokları Nedeniyle Enflasyon-Çıktı İstikrarı Dengesindeki Değişim.....	47
Şekil 3: Dünya Büyüme Modeli.....	106
Şekil 4: Mobil Bankacılık Sektör Analizi.....	127
Şekil 5: İsveç Örneğinde Bireysel Bankacılıktan Çevreci (Yeşil) Bireysel Bankacılığa Geçiş Yolu.....	132



KISALTMALAR

AB	: Avrupa Birliği
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri
ADB	: Asya Kalkınma Bankası
AGÜ	: Az Gelişmiş Ülkeler
ARGE	: Araştırma Geliştirme
BDDK	: Bankacılık Denetleme ve Düzenleme Kurulu
BM	: Birleşmiş Milletler
BOE	: İngiltere Merkez Bankası
BOJ	: Japonya Merkez Bankası
BRICS	: Brezilya, Rusya, Hindistan, Çin ve Güney Afrika Cumhuriyeti Ekonomileri
CBA	: Fayda Maliyet Analizi
CO₂	: Karbondioksit
DW	: Durbin Watson
ECB	: Avrupa Merkez Bankası
FED	: Amerika Merkez Bankası
GSYH	: Gayri Safi Yurtiçi Hasıla
IAM	: Entegre Değerlendirme Modelleri
IPCC	: Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli
İKLİMBU	: Boğaziçi Üniversitesi İklim Değişikliği ve Politikaları Uygulama ve Araştırma Merkezi
MB	: Merkez Bankaları
NGFS	: Merkez Bankaları ve Denetçiler Ağı
OECD	: Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü
PBOC	: Çin Halk (Merkez) Bankası
PRA	: İhtiyati Düzenleme Kurumu
TCMB	: Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası
TÜFE	: Tüketici Fiyat Endeksi
WMO	: Dünya Meteoroloji Örgütü
UNFCC	: Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi
WB	: Dünya Bankası

GİRİŞ

Yeryüzünde ve atmosferin alt tarafında ortalama sıcaklığın artması küresel ısınmaya yol açmıştır. Bunun sonucunda ortaya iklim değişikliği çıkmıştır. İklim değişkeninde yaşanan bu değişimin temel nedenleri fosil yakıt kullanımından kaynaklanan karbondioksit artışı, sera gazı birikimlerindeki artış, kimyasal kirlilik ve ozon tabakasının incelmesidir. Sıralanan bu nedenler sonrasında ortaya çıkan ve sistematik risk olarak adlandırılan iklim değişikliği; doğal sistem, toplumsal yapı, varlık sınıfları, endüstriler ve ekonomiler başta olmak üzere bir bütün olarak insanlığın faaliyet alanını etkisi altına almaktadır.

Bu etkiler fiziksel riskler, geçiş riskleri ve sorumluluk-yasal riskler olmak üzere üç farklı risk grubu altında incelenmektedir. Bu inceleme 1980 yılı itibariyle hız kazanmıştır. Fakat tarihsel bir süreç içerisinde iklim değişiklikleri incelendiğinde bu risklerin geçmişinin insanlık tarihi kadar eski olduğu görülmektedir. Bu durumda iklim değişikliği ile mücadelenin 1980’li yıllardan itibaren başladığını söylemek daha doğru olmaktadır. Nihayetinde 1980’li yıllar itibariyle iklim değişikliğinin azaltılmasına yönelik mücadelede uluslararası politikalara başvurulmuştur. Bir başka ifade ile 1972 yılında Stockholm’de, 1992 yılında Rio Janeiro’da, 1997 yılında Kyoto’da, 2009 yılında Kopenhag’da ve 2015 yılında Paris’te Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği ve Çevre Konferansları düzenlenmiştir.

Bununla birlikte iklim değişikliği ile ilgili akademik çalışmalar da artmaya başlamıştır. Nihayetinde iklim değişikliği olgusunun coğrafyadan tutun ekonomiye kadar farklı disiplinleri ilgilendiren bir sorun ve konu olması bu tür çalışmaların çeşitliliğini de arttırmaktadır. Bu durumda akademik disiplinler iklim değişikliğini bir hastalık olarak kabul ettikten sonra ona uyum sağlamayı amaçlamaktadır. Bunun sonucunda iklim değişikliğine yönelik farklı uyum seçenekleri değerlendirilmektedir.

Bu farklı uyum seçeneklerinin ekonomi alanında değerlendirilmesi ve dolayısıyla iklim değişikliğinin ekonomi bilimi ile olan ilişkisinin hız kazanması ise Birleşmiş Milletler (United Nations, BM) tarafından 2020 yılında yayınlanan bir rapor ile olmuştur. Bu raporda 2040 yılına kadar ortalama sıcaklığın yarım derece daha artmasının ekonomik maliyetinin yaklaşık 54 milyon dolar değerinde olacağı beklenmektedir. Bu beklentinin gerçekleşme olasılığının oldukça yüksek olması ise iklim değişikliğinin ekonomik sistem üzerindeki etkilerinin derinleşeceğine dair bir işarettir. Bu sebeptendir ki iklim değişikliği

finansal ve ekonomik perspektiften daha ayrıntılı bir şekilde ele alınmalıdır. Üstelik iklim değişikliğinin sadece makroekonomi üzerine etkileri değil aynı zamanda fiyat istikrarı, finansal istikrar, parasal istikrar, ekonomik büyüme ve sürdürülebilir kalkınma üzerine etkileri de mevcuttur.

Kaldı ki bu çalışmanın *temel* amacı küresel iklim değişikliğinin para politikası üzerinde etkilerini analiz etmektir. Bu amaç doğrultusunda başlangıçta iklim değişikliği olgusu ele alındıktan sonra iklim değişikliği ve para politikası arasında bir ilişkinin bulunup bulunulmadığının ortaya koyulması hedeflenmektedir.

Bu kapsamda çalışmanın *birinci* bölümünde küresel ısınmanın ve iklim değişikliğinin kavramsal yapısı, iklim değişikliğinin nedenleri, iklim değişikliği riskleri, tarihsel süreç içerisinde iklim değişiklikleri, iklim değişikliğinin azaltılmasına yönelik uluslararası politikalar, iklim değişikliğine uyum süreci, iklim değişikliğinin finansal-ekonomik boyutu ve iklim değişikliğinin makroekonomik etkileri ele alınmaktadır.

Daha sonra temel hedef doğrultusunda çalışmanın *ikinci* bölümünde iklim değişikliğinin para politikası üzerine etkileri, para politikasının iklim değişikliğine uyumu ve iklim değişikliğine bağlı olarak ortaya çıkan riskler ile mücadelede para politikası yürütücüsü olarak merkez bankalarının rolü araştırılmaktadır. Bu araştırma sırasında merkez bankalarının çevresel risklere yönelik geliştirdiği araçlara, yöntemlere, uygulamalara ve para politikası stratejilerine yer verilmektedir.

Ardından çalışmanın *ikincil* amacı olan küresel iklim değişikliğinin finansal istikrar ve finansal sistem üzerine etkilerinin analizine geçiş yapılmaktadır. Bu geçiş sonrasında iklim değişikliğinin finansal istikrar ve finansal sistem üzerine etkileri başlığı altında çevreci finansa, çevreci bankacılığa, çevreci finans ürünlerine ve çevreci bankacılık ürünlerine ışık tutulmaktadır. Bu alanda ön plana çıkan çevreci tahvil, çevreci kredi tahsisi, çevreci varlık menkul kıymetleştirilmesi, çevreci kredi kartı, mobil bankacılık, çevreci bireysel bankacılık ürünleri ve çevreci kurumsal bankacılık ürünleri konu açısından önemlidir. Bununla birlikte Türkiye başta olmak üzere Dünya'daki çevreci finans ve çevreci bankacılık uygulamalarına da değinilmektedir.

Bütün bunların sonrasında çalışmanın *üçüncü* bölümünde ise çalışmanın *nihai* hedefi olan iklim değişikliğinin para politikası üzerindeki etkileri panel veri analizi yöntemiyle test edilmektedir. Bu kapsamda son bölümde ekonometrik analizde kullanılan yöntem, veri setine, ekonometrik modele, ampirik bulgulara ve analiz sonuçlarına

değininilmektedir. Buna değinilirken çalışmaya konu olan dönem tüm değışkenler için maksimum gözlem elde edilebilecek şekilde (1992-2021) tasarlanmaktadır. Çalışmada gerek birden fazla ülkenin varlığı gerekse bu ülkelere ait yıllık verilerin yer alması nedeniyle panel verisi tercih edilmektedir. Bununla birlikte Dünya Meteoroloji Örgütünün (World Meteorological Organization-WMO) iklim değışikliğinin 30 yıllık süreçte meydana gelen değışim ile tespit edilebileceğı yönündeki görüşü dolayısıyla dönemsel olarak 30 yıllık sürecin ele alınması, analize OECD üyesi ülkeler ve BRICS üyesi ülkelerin de dahil edilmesi önem arz etmektedir.

Sonuç olarak hem çalışmanın ilk iki bölümündeki araştırmalar sonrasında hem de çalışmanın son bölümündeki analiz sonrasında elde edilecek bulgular literatürde var olan bu bağlamda yapılmış çalışmalar ile karşılaştırılacaktır. Bu karşılaştırmada her iki aşamada elde edilecek bulguların bu bağlamda yapılmış çalışmalar ile benzer nitelikte olması beklenmektedir. Bir başka ifade ile yapılacak analizde beklenti iklim değışikliği ile merkez bankaları politika faiz oranı arasında pozitif yönlü anlamlı bir ilişkinin saptanması yönündedir.

BİRİNCİ BÖLÜM

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN MAKROEKONOMİK ETKİLERİ

Gerek doğal nedenlerden gerekse insan etkileri nedeniyle olsun yeryüzünde ortalama sıcaklığın arttığı ve bu nedenle küresel çapta ısınmanın yaşandığı görülmektedir. Bütün bunların bir sonucu olarak iklim değişikliği ortaya çıkmaktadır. Buna bağlı olarak iklim değişikliği ile ilgili yapılan çalışmalar da artmaktadır. Fakat bu alanda yapılan çalışmaların neredeyse tamamı iklim bilimcileri tarafından yapılan çalışmalardan olduğu görülmektedir. Bu durumda farklı disiplinleri ilgilendiren küresel bir sorun gittikçe daha da çözülemez hale gelmektedir. Özellikle olayın ekonomik tarafı göz ardı edilmektedir. Bu eksikliğin giderilmesi için; iklim değişikliğinin ne anlama geldiğinin, neden kaynaklandığının ve onun makroekonomik etkilerinin neler olduğunun ortaya koyulması gerekmektedir.

Bu gereklilik nedeniyle çalışmanın ilk bölümünde öncelikle küresel ısınma ve iklim değişikliği kavramsal boyutlarıyla ele alınmaktadır. Daha sonra iklim değişikliğinin nedenleri, iklim değişikliği riskleri (fiziksel ve geçiş riskleri), tarihsel süreç içerisinde gerçekleşen iklim olayları ve iklim değişikliğine uyum sürecinde yapılan çok boyutlu girişimler incelenmektedir. Ardından iklim değişikliğinin farklı disiplinleri ilgilendiren bir sorun olduğunun kabulü sonrasında iklim değişikliğinin finansal ve ekonomik boyutuna geçilmektedir. Bu geçişte iklim değişikliğinin finansal, ekonomik ve dolayısıyla makroekonomik etkilerinin beklenilenden kat ve kat fazla olduğu görülmektedir. Bu nedenledir ki çalışmanın ilk bölümü iklim değişikliğinin; fiyat istikrarı, finansal istikrar, parasal istikrar, ekonomik büyüme ve sürdürülebilir kalkınma başta olmak üzere beş büyük makroekonomik unsur üzerine etkisinin açıklanması ile tamamlanmaktadır.

1. KÜRESEL ISINMA VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ

Güvenlik tehdidi olarak görülen küresel ısınma, gerek doğal olarak gerekse insan etkisiyle yeryüzünde ve alt troposferde (atmosferin alt tarafında) ortalama sıcaklığın gittikçe artması anlamına gelmektedir (Aksay ve diğerleri, 2005: 31). Şöyle ki: Atmosfer; karbondioksit (CO₂), metan (CH₄), nitroz oksit (N₂O), ozon gazı (O₃) ve kloroflorokarbonlar (CFCs) gibi benzeri gazlardan oluşmaktadır. Atmosferdeki bu gazlar,

sera etkisi nedeniyle, güneşten yeryüzüne gelen ısınn bir bölümünü tutarak yeryüzünün sıcaklık düzeyini dengelemektedir. Bu denge sayesinde dünyada yaşamın sürdürülebilirliği için gerekli olan sıcaklık sağlandığı gibi nehirler ve okyanuslar da donmaktan kurtulmaktadır (Akın, 2006: 30). Fakat 2000’li yıllara gelindiğinde hem hava kirliliği nedeniyle atmosferdeki karbondioksit miktarının artması hem de insan aktiviteleri nedeniyle metan, ozon gazı ve kloroflorokarbonlar gibi sera gazlarının atmosfere katılması sonucunda küresel ısınma ve buna bağlı olarak iklim değişikliği ortaya çıkmaktadır (Özmen, 2009: 42-43).¹

“İklim Değişikliği” ise Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesinde (United Nations Framework Convention on Climate Change) “Karşılaştırılabilir zaman dilimlerinde gözlemlenen doğal iklim değişikliğine ek olarak, doğrudan veya dolaylı olarak küresel atmosferin bileşimini bozan insan faaliyetleri sonucunda iklim yapısında oluşan bir değişiklik” şeklinde tanımlanmaktadır (UNFCCC, 1992: 7). Buna ek olarak Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (Intergovernmental Panel on Climate Change-IPCC); iklim değişikliği tanımına farklılık getirerek, atmosferik bileşimi değiştiren insan faaliyetlerine atfedilebilen iklim değişikliği ile doğal nedenlere atfedilebilen iklim değişkenliği arasında bir ayrım yapmaktadır. IPCC (2008: 30)’ye göre iklim değişikliği; doğal iç süreçler, güneş döngülerinin modülasyonları, volkanik patlamalar ve atmosferin bileşimindeki veya arazi kullanımındaki kalıcı antropojenik değişiklikler gibi dış zorlamalar nedeniyle gerçekleşebilmektedir. Bir başka ifade ile iklim değişikliği; “iklimin ortalama durumunda ya da onun değişkenliğinde onlarca ya da daha uzun yıllar boyunca süren istatistiksel olarak anlamlı değişiklikler” olarak tanımlanmaktadır.

1.1. İklim Değişikliğinin Nedenleri

İklim değişikliğine dair yapılan iki tanımdan da anlaşılacağı üzere iklim değişikliğinin en temel nedeni; doğal nedenlerden ziyade Sanayi Devrimi sonrasında hız kazanan insan faaliyetleridir. Kaldı ki bu bağlamda McKenzie vd. (2011); Scipioni vd.

¹ Aksay ve diğerleri (2005: 29-30)’ne göre iklim değişikliğinin en temel nedeni küresel ısınmadır. Jeolojik kayıtlar, buzulların hacmindeki azalmalar, denizlerin yükselmesi, göllerde su sıcaklığının artması, matematiksel modeller, güncel ölçümler ve son olarak aerosoller küresel ısınmanın iklim değişikliğine yol açmaktadır. Bu nedendir ki iklim değişikliği kavramı ele alınmadan önce küresel ısınma ve özellikle iklim değişikliğinde en dikkat çeken unsur olan karbondioksit (CO₂) artışından bahsetmek gerekmektedir.

(2012); Hansen vd. (2013); Noyes ve Lema (2015); Schifferdecker (2017); Barnes vd. (2019); iklimBU (2019) ve Kurnaz (2019) tarafından yapılan çalışmalar da ileri sürülen bu tezi doğrulayan niteliktedir. Bu durumda çalışmanın bu bölümünde insan faaliyetleri kaynaklı zararlar başta olmak üzere iklim değişikliğine zemin hazırlayan nedenlere değinilmektedir.

1.1.1. Karbon Riski

İklim değişikliğinin nedenlerinden ilki karbon riski olarak adlandırılan fosil yakıt kullanımından kaynaklanan karbondioksit artışıdır. İnsan faaliyetleri nedeniyle yaşanan iklim zorlaması fosil yakıt emisyonlarından kaynaklanan karbondioksit miktarını arttırmaktadır. Bu artış kısa süreli değil ve yaklaşık bin yıldır sürmektedir. Bununla birlikte sistemin ataleti (zayıflığı); iklimin insan yapımı bu duruma tepkisini sınırlandırmakta hatta tamamen etkisizleştirmektedir. Her ne kadar fosil yakıt emisyonlarının sınırlandırılması için gerek İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesinde gerekse Hükümetler arası İklim Değişikliği Panelinde birtakım kararlar alınmış olsa da bu amacın gerçekleştirilmesine yönelik yeterli adımlar henüz atılamamıştır. Nihayetinde fosil yakıt emisyonlarının yıllık ortalama büyüme oranı; 20. yüzyılın sonlarında %1.5 düzeyindeyken, 21. yüzyılın başlarına gelindiğinde %3.0 düzeyine yükselmiştir (Hansen ve diğerleri, 2013). 2000’li yılların başlarında milyonda ortalama 375.0 molekül düzeyinde olan atmosferdeki karbondioksit miktarı ise 2019 yılı itibariyle milyonda ortalama 411.47 molekül düzeyine yükselerek rekor seviyeye ulaşmıştır (Kurnaz, 2019).

Bu durumda cevabı aranılacak soru karbondioksit artışının önüne geçilemezse nelerin ortaya çıktığıdır. Bu soru cevaplandırılırken, Boğaziçi Üniversitesi İklim Değişikliği ve Politikaları Uygulama ve Araştırma Merkezi (İklimBU) (2009) tarafından yapılan, iklim değişikliği tetris oyunu benzetmesinden yararlanılmaktadır. Atmosferdeki karbon miktarı; orman yangınları, fotosentez miktarı, buzulların erimesi ve astreoid çarpışmaları gibi nedenlerden dolayı sabit kalmamaktadır. Nihayetinde yaklaşık 8000 yıldır artmaktadır. Karbon miktarındaki artışın en temel nedenlerinden biri fosil yakıtların yakılmasıdır. Bununla birlikte fosil yakıtlar; kömür, petrol ve doğalgaz gibi doğal enerji kaynaklarından oluşmaktadır. Bu fosil yakıtların yakılması durumunda ise tıpkı tetris oyununda olduğu gibi yeni karbon blokları hazneye eklendiği için doğanın dengesi bozulmaktadır. Bütün bunların bir sonucu olarak artan karbondioksit miktarı; yeryüzünün giderek ısınmasına, kutuptaki buzulların erimesine, okyanusların ısınmasına, deniz

seviyesinin yükselmesine, sellerin meydana gelmesine ve makroekonomik dengelerin bozulmasına neden olmaktadır.

Bu değişim Görge ve diğerleri (2017: 1-38) tarafından ekonomik perspektiften değerlendirildiğinde ise öncelikle daha yüksek karbon riskine maruz kalan, örneğin enerji sektöründe faaliyet gösteren, firmaların daha yüksek borç maliyetlerine maruz kaldığı görölmektedir. Bununla birlikte bu karbon emisyonları; firmaların değerlerine ve finansal performanslarına da olumsuz etki etmektedir. Ayrıca karbon riskinin hisse senetlerinin fiyatlandırılmasındaki etkisi de yadsınamaz derecede büyüktür. Bu durumda artan ekonomik karbon riskinden kaçınmak için düşük karbonlu teknolojilere yatırım yapılması ve kısa vadeli emisyonların azaltılması şarttır. Aksi taktirde karbon riski ve karbon bazlı ekonomik geçiş anlaşılamamaktadır.

1.1.1.1. Karbon Ayak İzi

İnsan faaliyetleri temelli karbondioksit artışının en önemli göstergelerinden biri olan “Karbon Ayak İzi” küresel iklim değişikliği tehdidinin ortaya çıkması sonucunda popüler bir konu haline gelmiştir. Her ne kadar bu kavram hakkında henüz ortak bir tanım geliştirilmemiş olsa da Wiedmann ve Minx ikilisi (2008: 1-5)’ne göre karbon ayak izi; iklim değişikliği ile bireyin üretim ve tüketim faaliyetlerini ilişkilendiren, birim karbondioksit cinsinden ölçülen ve belirli miktardaki gaz emisyonudur. Bir başka tanımlamada ise belirli insan faaliyetleri sonucunda atmosfere salınan sera gazlarının miktarı olarak ifade edildiği görölmektedir. Bununla birlikte Mancini ve diğerleri (2016: 390) tarafından bu kavramın, ekolojik ayak izi metodolojisinde okyanuslar tarafından emilmeyen antropojenik karbondioksit emisyonlarını ayırmak için gerekli olan rejeneratif orman kapasitesi olarak tanımlandığı da görölmektedir. Fakat bu tanımlamalarda karbon ayak izinin sadece insan faaliyetleri değil aynı zamanda bir ürünün yaşam aşaması süresince biriktirdiği karbondioksit emisyon miktarını da içerdği yer almalıdır. Bu durumda karbon ayak izi, hem doğrudan/dolaylı bir faaliyetin nedeni olarak hem de bir ürünün yaşam aşamaları boyunca biriken özel toplam karbondioksit emisyonu miktarının bir ölçüsü olarak tanımlamaktadır (Carbon Footprint, 2008).

Tıpkı bu kavramın tanımlanmasında olduğu gibi karbon ayak izi değerinin hesaplanmasında da henüz fikir birliği sağlanamamıştır. Farklı hesaplama yöntemleri geliştirilmiş ve geliştirilmeye devam edilmektedir. Bu hesaplamalar; GHG protokolü, ISO 14040, ISO 14046, ISO14064, ISO 14069, PAS 2050 vb. standartlara uygun olarak

gerçekleştirilmektedir. Karbon ayak izini azaltmak için ise geri dönüşüm sistemlerinin geliştirilmesi, üretim ve dolum makinelerinin verimliliğinin artırılması, israfın azaltılması, hammadde ve ara mal kullanımının sınırlandırılması, enerji tüketiminin azaltılması ve yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının artırılması gerekmektedir (Scipioni ve diğerleri, 2012: 94-101).

1.1.1.2. Su Ayak İzi

Su tüketiminin ve kirliliğin küresel boyutunu gösteren ve dolayısıyla iklim değişikliğini ilgilendiren bir başka önemli gösterge “Su Ayak İzi”dir. Bu gösterge; su eşdeğeri ile çevre üzerindeki tüketimin etkisini yansıtmakta, sektörlerdeki doğrudan/dolaylı olarak su kullanımının yurtiçi ve yurtdışı nihai tüketiminin ayrıntılı bir şekilde ölçülmesine olanak tanımaktadır (Zhao ve diğerleri, 2009: 245).

Su ayak izi yüksek bir uzaysal çözünürlükte ölçülmekte ve haritalanmaktadır. Bu gösterge gerek üretim gerekse tüketim açısından ülke başına tahminleri vermektedir. Bir başka ifade ile ülkelerdeki yağmur suyu, yer altı-yüzey suyu ve son olarak kirli su hacimleri hakkında raporlar sunmaktadır. Bu raporlarda bir malın/hizmetin üretim/tüketim sürecinde kullanılan toplam yağmur suyu ‘Yeşil Su Ayak İzi’ ile ifade edilirken yer altı/yüzey suyu ‘Mavi Su Ayak İzi’ olarak ifade edilmektedir. Buna karşılık olarak kirlilik yükünün bertaraf edilmesi için kullanılan tatlı su miktarı ise ‘Gri Su Ayak İzi’ ile ifade edilmektedir. Bu raporlardan biri de Hoekstra ve Mekonnen (2012) ikilisine aittir. Hoekstra ve Mekonnen (2012: 3232) ikilisinin çalışması 1996-2005 dönemini kapsamaktadır. Bu dönemde tüketicinin küresel yıllık ortalama su ayak izi 9.087 Gm³/y (%74 Yeşil, %11 Mavi, %15 Gri) olarak hesaplanmıştır. Ayrıca tüketim alışkanlıklarının (tüketim hacmi, tüketim şekli) tüketicinin su ayak izini belirlediği ve su ayak izi rakamları incelendiğinde ülkeler arası farklılıkların ortaya çıktığı saptanmıştır. Örneğin Amerika Birleşik Devletleri’ndeki bir tüketicinin ortalama su ayak izi 2.842 m³/y iken Çin’de 1.071 m³/y’dir.

1.1.2. Sera Gazı Etkisi

İklim değişikliğinin nedenlerinden ikincisi sera gazları birikimindeki artıştır. Özellikle 2000’li yıllardan itibaren sera gazları birikiminde meydana gelen artıştan kaynaklanan iklim değişikliği bilimsel ve politik birer sorun haline gelmektedir. Bununla birlikte başta su buharı, metan ve kloroflorokarbonlar başta olmak üzere sera gazlarındaki

artış beklenenin üzerindedir. Bütün bunların bir sonucu olarak tıpkı Schneider (1989: 771) tarafından geliştirilen iklim modelinde tahmin edildiği üzere; küresel ortalama yüzey sıcaklığının yakın zamanda 2 derece artması beklenirken, gelecek yüzyılda 6 derece artması beklenmektedir. Ellingsen ve diğerleri (2016: 7)'ne göre bu süreçte politika tepkileri, mühendislik önlemleri, “law of the atmosphere”² olarak adlandırılan birtakım yasalar ve teknoloji-üretim iyileştirmeleri yoluyla yakın vadeli fırsatlar ile bu artışın önüne geçilmesi gerekmektedir. Aksi takdirde belirsizliğin ve sera gazı emisyonlarının azaltılması mümkün görünmemektedir.

Bütün bunlara ilaveten sera gazı etkisinin ekonomik etkileri de dikkate alınmalıdır. Bunu yaparken Nordhaus'un (1991: 935-937) geliştirdiği analizden yararlanılabilir. Nihayetinde her şeyden önce küresel bir dışsallığı içermesi nedeniyle sera gazı emisyonu kamu malı niteliğindedir. Bu durumda sera gazı etkisi ve politikalarının faydaları/maliyeti analiz edilebilmektedir. Buna rağmen literatürde yer alan maliyet ve hasar tahminleri; belirsizlik ve eksiklik içerdiği için geçicidir. Nordhaus'un (1991) yapmış olduğu çalışmada ise ABD'de iklim değişikliğinden kaynaklanan hasarın ülke ekonomisinin çıktı düzeyinin yaklaşık %1.0'ine tekabül ettiği tespit edilmiştir. Ayrıca ölçülemeyen etkiler dikkate alındığında bu oranın %2.0 seviyelerine yükselebileceği düşünülmektedir. Bununla birlikte üç farklı politika önlemi (ağaçlandırmanın artırılması, karbondioksit emisyonlarının ve kloroflorokarbon gazlarının azaltılması) sayesinde sera gazı emisyonunun maliyetinde %10.0 düzeyinde tasarruf sağlanmaktadır.

1.1.3. Kimyasal Kirlilik

İklim değişikliğinin nedenlerinden bir diğeri de kimyasal kirliliktir. Çevreye zarar veren ve insanlar için hem kısa vadeli hem de uzun vadeli sağlık tehdidi oluşturan kimyasal kirlilik; insan faaliyetleri sonucunda oluşan kimyasalların hava, su ve toprağı kirletmesiyle oluşmaktadır. Havadaki kimyasal kirliliğin temel nedeni; kamu hizmetleri, endüstriler ve motorlu araçlar tarafından yakılan fosil yakıtlardır. Havadaki kimyasal kirliliği arttıran diğer kimyasallar ise ozon, karbon monoksit ve kurşundur. Buna karşılık olarak su kirliliğine neden olan kimyasalların kaynağını nitrat ve fosfat içeren böcek ilaçları ve gübreler oluştururken; topraktaki kimyasal kirliliğin kaynağını madenler,

² Atmosfer yasası veya barometrik yasa olarak adlandırılan bu yasada z yüksekliğinin bir fonksiyonu olan $P(z)$ basıncının $P(z) = P_0 e^{-mgz/k(T)}$ şeklinde değiştiği belirtilmektedir. Denklemden gösterilen ‘ m ’ molekül kütlesini; ‘ g ’ yer çekimi ivmesini; ‘ k ’ Boltzmann sabitini ve ‘ T ’ sıcaklığı ifade etmektedir (Weisstein, 2007).

  pl  kler, dökümhaneler vb. inşaat ve yıkım sahaları ile gübre, böcek ilacı ve herbisitlerin aşırı kullanımı olu  şturmaktadır. Bütün bunların bir sonucu olarak kimyasal kirliliğin önlenmesi için bireylerin hem alışkanlıklarını hem de faaliyetlerini değiştirip alternatif yakıt tüketimine yönelmesi gerekmektedir (Schifferdecker, 2017).

Kimyasal kirliliğin önlenmesinin bir diğer yolu da kimyasal kirliliğin   vresel etkilerinin analizlere dahil edilmesinden geçmektedir. Daha önce de belirtildiği gibi küresel iklim değişikliği dünyadaki organizmaları, biyolojik toplulukları ve ekosistemleri etkilemektedir. Bu nedenledir ki bu bağlamda yapılan çalışmaların çoğu; yöntemsel olarak, iklim değişikliğinin biyoçeşitlilik üzerindeki etkilerini analiz etmeye odaklanmaktadır. Bunu yaparken iklim değişikliğinin nedenlerinden biri olan kimyasal kirliliğin   vresel etkileri ihmal edilmektedir. Bu ihmal insanoğlunun iklim değişikliğiyle mücadele gücünü zayıflatmaktadır. Nihayetinde gelecekte iklim koşullarındaki değişim, kimyasalların dünya çapındaki dağılımını ve kimyasal madde maruziyeti sonucu oluşan toksikolojik sonuçları etkilemektedir. Bu etki, kimyasal tehlikenin toksikolojik sonuçlarını tahmin etmenin doğasında var olan çok yönlü karmaşıklığı daha da arttırmaktadır. Böylelikle gelecekteki çeşitli iklim senaryoları altında kimyasal kirleticilerin toksik ve endokrin bozucu etkilerini anlamak için; kimyasal kirliliğin iklim değişikliği üzerindeki etkilerini analiz etmeye yönelik hızlı ve doğru yöntemlerin geliştirilmesi gerekmektedir (Noyes ve Lema, 2015: 669).

1.1.4. Ozon Tabakasının İncelmesi

Ozon tabakasının incelmesinin küresel iklim değişikliğine etkisi Ultraviyole (UV) radyasyon ışınları üzerindendir.     n   güneş kaynaklı UV radyasyon miktarının başta insan sağlığı olmak üzere karasal (terrestrial) ve sucul (aquatic) ekosistemler, biyojeokimyasal döngüler ve hava kalitesi vb. materyallere önemli derecede etkisi söz konusudur. Bu etki özelikle son 40 yılda hem stratosferik ozon tabakasının risk altında olduğuna dair kanıtlar hem de UV-B radyasyonunda gözlemlenen artışlar ile ortaya çıkmıştır (UV-B, 280-315 nm). Bir başka ifade ile, özellikle yüksek enlemlerde ozon miktarındaki azalmaya bağlı olarak UV-B radyasyonunda artışlar gözlemlenmiştir. Bununla birlikte iklim değişikliği ve ozon tabakasının incelmesi arasındaki güçlü etkileşimin ölçümünde ve modellenmesinde yaşanan belirsizliklerin de UV radyasyonuna dair tahminleri sınırlandırdığı belirtilmelidir (McKenzie ve diğerleri, 2011: 182-190).

Tüm bu sınırlamalara rağmen Montreal Protokolü aracılığıyla önemli ölçüde bir ilerleme görülmektedir. Öncelikle bu protokol aracılığıyla ozon tabakasının incelenmesine sebebiyet veren maddelerin üretimi ve kullanımına dair bir çerçeve oluşturulmuştur. Daha sonra oluşturulan bu çerçeve küresel iklim değişikliğine karşı koruma görevi üstlenmiştir. Nihayetinde bu yapılan değişiklikler ve ayarlamalar sayesinde; bir yandan yüksek UV maruziyetinin olumsuz etkileri bertaraf edilirken diğer yandan organizmaların, ekosistemlerin ve insanların UV radyasyonuna verdiği tepki yeniden şekillendirilmiştir. Bütün bunların bir sonucu olarak insan refahı ve sürdürülebilir çevre için önemli bir adım daha atılmıştır (Barnes ve diğerleri, 2019: 4).

1.2. İklim Değişikliği Riskleri

Başta doğal sistem, toplumsal yapı, varlık sınıfları, endüstriler ve ekonomiler olmak üzere bir bütün olarak insanlığın faaliyet alanının yaygın bir sistematik risk olarak nitelendirilen iklim riskinden etkileneceği ortadadır. Üstelik Chiavuzzo'nun da belirttiği üzere (2018: 118) gerek Hükümetler arası İklim Değişikliği Paneli (Intergovernmental Panel on Climate Change- IPCC) gerekse başta İngiltere Merkez Bankası (Bank of England, BoE) olmak üzere ülkelerin merkez bankaları iklim değişikliğinin hali hazırda var olan riskleri daha da arttırdığına vurgu yapmaktadır.

Bu durumda hem doğal sistem hem de insani sistem için yeni riskler ortaya çıkmaktadır. Bu riskleri fiziksel riskler, geçiş riskleri ve sorumluluk riskleri olmak üzere üç alt başlık altında incelemek mümkündür. Bu kategoriler oluşturulurken iklim değişikliğinin direkt etkileri ve iklim değişikliği sonrası düşük karbonlu ekonomiye geçiş sürecinin etkileri dikkate alınmıştır. Bu riskleri incelemeye geçmeden önce çalışmanın bu bölümünde sadece fiziksel ve geçici risklerin neler olduğuna odaklanılacağı, fiziksel ve geçici risklerin para politikası ve finansal sistem üzerine etkilerinin daha sonra ayrıntı bir şekilde ele alınacağı belirtilmelidir.

1.2.1. Fiziksel Riskler

Bu risklerden ilki olan fiziksel riskler; iklim değişikliği ile insanoğlu ve doğal sistemin etkileşiminden kaynaklanmaktadır. Bir başka ifade ile, tehlikeli iklimsel olaylar ve eğilimler karşısında insanoğlu ve doğal sistem savunmasız kalmaktadır. Böylelikle değişen iklim koşullarına uyum sağlamakta zorlanmaktadır. İşte tam da bu noktada iklimle ilgili tehlikelere karşı insanoğlu ve doğal sistemin savunmasızlığı fiziksel riskleri

ortaya çıkarmaktadır. Batten ve diğerleri (2016: 5-6, 23) tarafından yapılan çalışmaya göre fiziksel risklerin temelinde dünyanın bazı bölgelerinde yaşanan aşırı hava olayları ve kademeli ısınma vardır. Kademeli ısınmaya örnek olarak özellikle son yıllarda gözlemlenen toplam mevsimsel yağış miktarındaki azalma ve deniz seviyesindeki yükselme verilebilmektedir.

1.2.2. Geçiş Riskleri

Bu risklerden ikincisini ise iklim değişikliği sorununun kaynağından ziyade çözüm unsuru olarak görülen daha düşük karbonlu ekonomiye geçiş oluşturmaktadır. Böylelikle daha düşük karbonlu bir ekonomiye geçiş sonucunda, ekonomik çöküntü ve mali kayıplar yaşanabilmektedir. Bu kayıpların ortaya çıkması ise düşük karbonlu ekonomiye yumuşak geçiş gerçekleştiğinde, karbon emisyonunda geleceğe dair politika sıkılaştırması beklentisi hâkim olduğunda ve özel yatırımların düşük karbonlu teknolojilere erken bir şekilde yöneldiğinde gerçekleşmektedir. Bu nedenledir ki bu tür riskler geçiş riskleri olarak ifade edilmektedir. Bu durumda cevabı aranılacak soru ise bu geçişin bir risk yaratmasına rağmen neden ısrarla tercih edildiğidir. Bu sorunun cevabı ise fiziksel risklerin nedenleri ile ilgilidir. Çünkü daha düşük karbonlu bir ekonomiye geçiş yapılmazsa fiziksel risklerin gittikçe daha fazla artacağı ve bu nedenle karbon yoğun yatırımların etkisiz kalacağı muhtemeldir (Batten ve diğerleri, 2016: 12).

1.2.3. Sorumluluk ve Diğer Yasal Riskler

Üçüncü risk faktörü olan sorumluluk ve diğer yasal riskler; fiziksel ve geçiş riskleri nedeniyle zarar yaşayan tarafların kayıplarını telafi etmeye çalışmasının bir sonucudur. Böylelikle sorumluluk sigortası, sigortalının bir dizi faaliyetler sonucunda diğer taraflara verdiği zarardan onu kurtarmaktadır. Bununla birlikte zararın tespitinde zaman tasarrufu sağlamak ve zararın gerçek maliyetin belirlenmesinde karmaşıklığı ortadan kaldırmaktadır. Böylelikle İhtiyati Düzenleme Kurumu (Prudential Regulation Authority, PRA); iklim değişikliğinden kaynaklanan sorumluluk ve diğer yasal riskleri sadece geliştirilebilecek bir alan görmemekte aynı zamanda bu riskleri tüm yönleri ile ele alıp ileriye dönük uygulanmasına teşvik etmektedir (Bank of England, 2015: 57, 64-65).

1.3. Tarihsel Süreç İçerisinde Küresel İklim Değişiklikleri

Antropojenik (insan kaynaklı) iklim değişikliğinin 1980’li yılların ortalarından itibaren kamuoyu gündemine girdiği görülmektedir. Bunun sonucunda iklim değişikliğinin halkla iletişimini en etkin biçimde sağlamak amacıyla bilimsel bulgulara, sentez raporlarına, konferans ve toplantılara odaklanılmaktadır. Kısa bir süre içerisinde iklim değişikliğinin küreselleşen dünya ve özellikle ekonomik sektörler üzerindeki etkileri derinleşmeye başlamıştır. Bu durumda iklim değişikliğinin azaltılmasına yönelik politikalara dair tartışmalar da yaygınlaşmaktadır. Özellikle 2009 yılının aralık ayında Kopenhag’da gerçekleştirilen uluslararası müzakere ve Kyoto Protokolü³; toplumun iklim değişikliği meselesini anlamasını hızlandırmıştır. Bu tür protokol, sözleşme ve konferanslara değinilmeden önce küresel boyutta yaşanan iklim değişikliklerini tarihsel süreç içerisinde değerlendirmek gerekmektedir (Moser, 2010: 32-33).⁴

Nihayetinde küresel boyutta iklim değişikliği her ne kadar 1980’li yılların ortalarından itibaren kamuoyu gündemini meşgul etmiş olsa da ortaya çıkışı hemen hemen insanlık tarihi kadar eskidir. Nihayetinde uygarlığın gelişimin ilk evresi olarak nitelendirilen Paleolitik Çağ’da (İÖ 600.000- 10.000) hüküm süren konargöçer yaşamın nedeni iklim değişikliğidir. Ardından Mezolitik Çağ (İÖ 10-8000) ve İlk Çağ Uygarlıkları (M.Ö. 10.000- M.S. 476) döneminde buzulların erimeye başlamasıyla birlikte dünya ikliminde ısınmanın ve ilkel insan sayısının arttığı görülmektedir. Artan sıcaklıklar Orta Çağ (476-1453) döneminde de devam etmektedir. Fakat 13. yüzyılın başlarından itibaren sıcaklıklar yeniden düşmeye başlarken Yeni Çağ (1454-1789) döneminde Küçük Buzul Çağı olarak adlandırılan Büyük Açlık dönemi yaşanmıştır. Bunun nedeni ani bir nem dalgasının uçsuz bucaksız alanları tesiri altına almasıdır. Bunun aksine Küresel Çağ

³ Kyoto Protokolü; 1997 yılının Aralık ayında Japonya’nın başkenti Kyoto şehrinde yapılan bir müzakerenin sonucudur. Fakat bu protokol gecikmeli olarak 16 Şubat 2015 tarihinde uygulanmaya başlanmıştır. Her ne kadar uygulanma sürecinde geç kalınmış olsa da Kyoto Protokolü çerçevesinde iklim değişikliğine karşı uyum sürecine yönelik üç mekanizmanın devreye girmesi dikkat çeken bir adımdır. Bu başlangıç adımı ile ortak özellikleri çevreci yatırımları arttırmak ve sözleşme taraflarına emisyon hedeflerini minimum maliyetle gerçekleştirmek olan üç mekanizma devreye sokulmuştur. Bunlar; karbon piyasası olarak da bilinen Emisyon Ticaret Mekanizması, gelişmekte olan ekonomilerde emisyon azaltma projesi vasfı gören Temiz Kalkınma Mekanizması ve doğrudan yabancı yatırımları yanı sıra teknoloji transferini teşvik eden ortak Uygulama Mekanizması’dır (Oberthür ve Ott, 1999; Eurostat, 2019).

⁴ Çalışmanın temel amacı küresel iklim değişikliğinin para politikası ve finansal sistem üzerinde etkilerini analiz etmektir. Fakat küresel iklim değişikliği hakkında bilgi vermeden ve tarihsel süreç içerisinde yaşanan bu değişikliklerin yansımalarına değinilmeden ana konuya geçmek doğru olmaz. Bu nedenledir ki çalışmanın bu bölümünde kronolojik sıralamaya uygun olarak kısa bir şekilde küresel iklim değişikliklerine yer verilmiştir.

olarak adlandırılan Yakın Çağ tarihine (1789'dan 2023'e) bakıldığında ise; özellikle sanayi devriminden bu yana, küresel ısınmanın giderek arttığı ve bu nedenle buzulların eridiği, kuraklığın yaşandığı, şiddetli kasırga vb. hava olaylarının sayısının arttığı görülmektedir. Bütün bunların bir sonucu olarak insan topluluklarının, hayvanların, ekosistemin ve ekonomilerin ciddi risk altında olduğu ortadadır (Özdemir, 2004: 176-187).

1.4. İklim Değişikliği Risklerinin Azaltılmasına Yönelik Uluslararası Politikalar

Politika yürütücülerin iyiden iyiye belirginleşen bu riski dikkate alması ve bu duruma yönelik uluslararası politikalara imza atması, tıpkı konunun kamuoyunda ilgi duyulmasının başlangıcında olduğu gibi, 1980'li yıllardan itibaren olmuştur.

Bir bütün olarak değerlendirildiğinde 1980 yılı çevre temalı uluslararası politikalar açısından bir dönüm noktası kabul edilebilir. Bu durumda 1980 yılı öncesine bakıldığında çevre temalı uluslararası kapsamlı tek konferans 5-16 Haziran 1972 tarihinde İsveç'in başkenti Stockholm'da gerçekleşen "Birleşmiş Milletler Çevre Konferansı"dır. 1980 yılı sonrasına bakıldığında ise; 1992 yılında Rio de Janeiro'da Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı, 1997 yılında imzalanan 2005 yılında yürürlüğe giren Kyoto Protokolü, 2009 yılında Kopenhag'da Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Konferansı ve 2015 yılında Paris'te gerçekleştirilen Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Konferansı ön plana çıkmaktadır.

Bu bağlamda yapılan konferanslara ve protokollere değinilecek bu bölümde özellikle ekonomik atılımlara dikkat çekilmesi amaçlanmaktadır. Bu amaca yönelik olarak başta ekonomik olmak üzere birçok alanda küresel çapta yankı uyandıran uygulamalardan örnekler sunulmaktadır. Bununla birlikte 1995 yılından beri her yıl düzenli olarak iklim değişikliği üzerine Birleşmiş Milletler Çerçeve Sözleşmesi (United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC) kapsamınca Taraflar Konferansı'nın (Conference of Parties) gerçekleştirilmesi de önemlidir.

1.4.1. 1972 "Birleşmiş Milletler Çevre Konferansı"

5-16 Haziran 1972 tarihinde Stockholm'da gerçekleştirilen Birleşmiş Milletler (BM) Çevre Konferansı sadece çevre temalı ilk uluslararası konferans olmasıyla değil aynı zamanda Birleşmiş Milletlerin küresel çevre için yeni bir uluslararası organ oluşturması nedeniyle de özel bir öneme sahiptir. Hem gelişmiş ülkelerin hem de

gelişmekte olan ülkelerin temsilcilerinin katılımları (113 hükümet) sonucunda; programın işlevi, biçimi ve finansmanı hususunda fikir birliğine varılıp daha iyi bir küresel çevre için çalışılmaya başlanmıştır (Ivona, 2007: 337-340).

Bu başlangıcın temelinde ise insan ve çevre ilişkisi vardır. Çünkü insanın deneyim kazanması, ilerlemesi, keşif ve icada devam etmesi şarttır. İnsanoğlu bunu yaparken kendine ve çevresine hesaplanamayan zararlar verebilmektedir. Eğer insanoğlu bu süreci doğru şekilde yönetebilir ve çevresini dönüştürme yeteneğini kullanabilirse hem kalkınmanın faydalarından yararlanabilmekte hem de negatif dışsallıkların önüne geçebilmektedir. Üstelik insanın çevresini koruması ve geliştirmesi kendi refahını da arttırmaktadır (United Nations, 1973: 3-6).

Bu amaç ve ilkeler doğrultusunda Stockholm deklarasyonu kapsamında üç farklı stratejik plan belirlenmiştir. Bunlardan *ilki* çevrenin durumunu özetleyen “Only One Earth” adlı raporun hazırlanmasıdır. Daha sonraları bu raporun adı konferansın sloganı haline dönüşmüştür. *İkincisi* gelecekteki çalışmalar için somut tavsiyeler eşliğinde bir eylem planının oluşturulmasıdır. Son olarak *üçüncüsü* acil eylem konularının saptanmasıdır. Acil eylem konularının başında küresel bir çevre izleme sisteminin derhal kurulması ve çevre kirliliği (özellikle kimyasal ve deniz kirliliği) önlemlerinin artırılması gelmektedir. Bütün bu stratejik hamlelerin sonucunda ise “Stockholm Declaration” adı altında bir bildiriye, hükümetler ve uluslararası kuruluşlar için 109 adet tavsiye içeren Stockholm Eylem Planına ve beş karara imza atılmıştır. Bu kararlar; nükleer silah testlerinin yasaklanması, çevre konusunda uluslararası bir veri bankasının oluşturulması, çevre ile bağlantılı eylemler, uluslararası organizasyonel değişiklikler ve çevre fonunun oluşturulması ile ilgilidir (Chasek, 2020: 1-7).

Ayrıca bu çalışma açısından konuya bakıldığında konferansın kazanımlarından birinin de “Sustainable Development”⁵ kavramının iktisat literatürüne kazandırılması olduğu görülmektedir. Stockholm konferansında kabul edilen Birleşmiş Milletler İnsan ve Çevresi Bildirgesinden kısa bir süre sonra 1983 yılında Birleşmiş Milletler başkanı

⁵ Bruntland komisyonu sürdürülebilir kalkınma anlamına gelen bu kavramı “gelecek nesillerin kendi ihtiyaçlarını karşılama yeteneklerinden ödün vermeden bugünün ihtiyaçlarını karşılamasını sağlamak için kalkınmayı sürdürülebilir kılma yeteneği” olarak tanımlamaktadır. Bu tanım ile sürdürülebilir kalkınmanın nesiller arası eşitliğe odaklandığı açıkça görülebilmektedir. Ayrıca bu kavramın sınırlar anlamına geldiği de unutulmamalıdır. Fakat bu sınırlama; mutlak sınırlama tarzında değil gerek teknolojinin mevcut durumu gerekse sosyal organizasyon tarafından çevresel kaynaklar ile biyosferin insan faaliyetlerine etkilerinin absorbe edilmesi şeklindedir (Robert ve diğerleri, 2005: 8-11).

Gro Harlem Brundtland liderliğinde bir komisyon kurmuştur. Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu olarak adlandırılan bu topluluk 27 Nisan 1987 tarihinde ‘‘Our Common Future’’ adlı bir rapora imza atmıştır. Londra’da yayınlanan bu raporda kritik çevre ve kalkınma konuları incelenmekte ve bu alandaki sorunlara yönelik önerilerde bulunmaktadır. Ayrıca ekonomik kalkınma ve çevre yönetimi etkileşiminden oluşan Sürdürülebilir Kalkınma kavramına ilk kez bu raporda yer verilmektedir (Keeble, 1988: 17).

1972 BM Çevre Konferansındaki tüm bu gelişmelere karşılık 1972’den 2023 yılına kadar elli yıla yakın zaman geçmesine rağmen stratejik hamleler etkinliğini henüz kanıtlayamamıştır. Bir başka ifade ile bu konferans çevreye zarar veren siyasi, ekonomik ve sosyal uygulamalarla başa çıkmakta yetersiz kalmıştır. Bundan dolayı 1972 BM Çevre Konferansı başta olmak üzere bu bağlamda yürütülen çevre konferansları günümüzde halen eleştirilmektedir. Bu durum bahsedilen başarıların etkinliğini sınırlandırmaktadır (Conca, 1995: 441).

1.4.2. 1992 ‘‘Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı’’

1987 yılının Nisan ayında yayınlanan bu raporun hemen ardından Birleşmiş Milletler (BM) bir Dünya Zirvesi düzenlemiştir. Bu dünya zirvesinde hükümetler; iktisadi kalkınmayı daha güçlü bir şekilde yeniden düşünmeye, gezegenimizin kirletilmesinin ve doğal kaynakların bilinçsizce tüketilmesinin önüne geçmeye yönlendirilmiştir. 1989 yılının aralık ayında gerçekleştirilen ve iki hafta süren bu zirve sonucunda Birleşmiş Milletlere üye ülkeler arasında çevresel işbirliği ve iktisadi kalkınma üzerine fikir birliği oluşturulmuştur. Nitekim bu birliktelik Stockholm’da gerçekleştirilen BM Çevre Konferansından tam 20 yıl sonra Brezilya’nın Rio Janeiro şehrinde 3-14 Haziran 1992 tarihinde Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı’nı düzenlenmesine yol açmıştır. Bu konferansın temel amacı; hem ekosistemin bütünlüğünü korumak ve eski haline getirmek hem de sürdürülebilir kalkınma adına küresel bir ortaklık kurmaktır. Bu amaç doğrultusunda kalkınma ve çevre üzerine ‘‘27 İlke’’yi barındıran ‘‘Rio Declaration’’⁶ yayınlanmıştır (United Nations, 2020).

⁶ Rio deklarasyonu adı ile anılan bu deklarasyon aracılığıyla sunulan 27 ilkenin temelinde bireyin sürekli ve dengeli kalkınmanın merkezine konumlandırıldığı görülmektedir. Bu doğrultuda ‘‘a better future for everyone’’ sloganı gelecek nesillerin hakkının gözetilmesine, yaşam standartlarında eşitsizliğin giderilmesine, ekosistemin korunmasına, dengeli kalkınmayı gerçekleştirmek adına bilimsel ve teknolojik

Rio Deklarasyonu’nu Stockholm’den ayıran temel fark ise uluslararası çevre yasalarının yürürlüğe koyulması, çevresel sorunlara ilişkin farkındalığın artırılması, uluslararası çevre aktivizminin sınır ötesine taşınması ve en önemlisi çevresel karar süreçlerine ekonomik ve kalkınma hususlarının dahil edilmesidir. Bunun sonucunda Rio Konferansı’nın kazanımlarından *ilki*, çevresel sorunlara dair küresel farkındalığı arttıran uluslararası çevre yasalarının geliştirilmesi olmuştur. Bu kapsamda toplumun çevre konusunda yasal hak ve yükümlülüklerini içeren bir bildiriye de imza atılmıştır. *İkincisi* Handl’ın (2012) bahsettiği üzere sürdürülebilir kalkınmanın yasal ve siyasi temellerinin inşa edilmesidir. Bu durumda Rio Deklarasyonu çevre-ekonomi açısından yasal bir dönüm noktası olarak kabul edilebilir. Fakat her ne kadar iki kongre arasında bu belirgin farklar olsa da Rio Deklarasyonu’nun Stockholm deklarasyonu üzerine inşa edildiği ve geliştirildiği de göz ardı edilmemelidir. Bir başka ifade ile iki kongre birbirlerini tamamlayan ve doğrulayan niteliktedir.

Konferanslar arasındaki bu uyumun sebebi ise Birleşmiş Milletlerdir. Özellikle son 40 yılda bu kapsamda gerçekleştirilen organizasyonlar politika oluşturmada referans noktası oluşturmıştır. Nihayetinde başlangıçta konferansların büyük çoğunluğu devlet erkânı katılımı ile gerçekleştirilirken, 2000’li yıllara gelindiğinde hükümetler arası kuruluşların ve sivil toplum kuruluşlarının da katılımı ile gerçekleştirilmektedir. Bu geniş katılım açıklık ve şeffaflığı da arttırmaktadır (Liner ve Selin, 2013: 973-974).

1.4.3. 1997 “Üçüncü Taraflar Konferansı”

Bu tür konferanslardan biri de 1997 yılının Aralık ayında Kyoto’da düzenlenmiştir. Bu konferans Oberthür ve Ott (1999: 1) ikilisine göre BM Çerçeve Sözleşmesi İklim Değişikliği (United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC) anlaşmasını üretmesi nedeniyle dönüm noktası olarak kabul edilmektedir. Bunun nedeni Kyoto Protokolünün uluslararası çevre meselelerinde örneği olmayan müzakere sonucu gerçekleştirilmesidir. Bir başka ifade ile Kyoto Protokolü on iki günlük bir toplantıdan ziyade yıllarca süren müzakere sürecinin bir sonucudur. Bu süreçte hükümetler; kendilerini bir satranç oyununda gibi hissederek, gerek eylemlerin

bilgi akışının sağlanmasına, çevre mevzuatlarının geliştirilmesine, uluslararası ekonomik sistemin geliştirilmesine ve sorumluluğun paylaşımına dair genel ilkeler belirlenmiştir (Aktan vd., 2000).

kısa ve uzun vadeli sonuçlarını gerekse diğer aktörlerin tepkilerini dikkate almakta ve hamlelerinde stratejik davranmaktadırlar.

Stratejik hamlelerin iş birliğine dönüşmesi ise Üçüncü Taraflar Konferansının kazanımlarından biri olan Kyoto Protokolünün 16 Şubat 2005 tarihinde uygulanmaya başlamasıyla birlikte olmuştur. Kyoto Protokolünün yürürlüğe girmesi sonucunda üç piyasa temelli “Kyoto Mechanisms”⁷ devreye sokulmuştur. Bunlardan *ilki* karbon piyasası olarak da bilinen “Emissions Trading Mechanism”⁸dir. *İkincisi*, gelişmekte olan ekonomilerde emisyon azaltma projesi olarak da görülen “Clean Development Mechanism”⁹dir. Son olarak *üçüncüsü* doğrudan yabancı yatırımları ve teknoloji transferini teşvik eden “Joint Implementation Mechanism”¹⁰’dır. Bütün bu mekanizmaların ortak yönü çevreci (yeşil) yatırımları arttırmak ve sözleşme taraflarının¹¹ emisyon hedeflerini minimum maliyetle tutturmasını sağlamaktır (Eurostat, 2019).

Her ne kadar Kyoto Protokolü bu amaçları misyon etmiş olsa da henüz bunları gerçekleştirememiştir. Bu bağlamda ticari emisyon hedefleriyle ön plana çıkan Kyoto Protokolünün verimli olup olmadığına dair çıkarımda bulunmak adına Nordhaus ve Boyer (1999) tarafından *Rice 98 Modeli* geliştirilmiştir. Bu durumda protokolün fayda maliyet analizi kolaylıkla yapılmaktadır. İkilinin yaptığı analizin sonuçlarına bakıldığında ise Kyoto Protokolünün küresel olarak net maliyetinin 716 milyar dolar düzeyinde olduğu görülmektedir. Bu maliyetin büyük çoğunluğu (3’te 2’si) Amerika Birleşik Devletleri tarafından karşılanmaktadır. Analiz sonucunda ulaşılan en önemli

⁷ Kyoto Mekanizması olarak adlandırılan bu mekanizma; gerek sanayileşmiş ülkelerin gerekse geçiş sürecindeki ülkelerin yurtdışı sera gazı emisyon hedeflerine ulaşmasına yardımcı olmaktadır. Çünkü bu mekanizmada teorik olarak ülkeler niceliksel emisyon hedeflerine ulaşmakta ve bu mekanizma sayesinde ortaya çıkabilecek marjinal maliyetler azaltılmaktadır. Böylelikle ülkelerin bu hedefini minimum maliyet ile gerçekleştirmesine yardımcı olunmaktadır (Michaelowa ve diğerleri, 2003: 261).

⁸ Emisyon Ticaret Mekanizması olarak ifade edilen bu mekanizmada emisyon ticaret planları birbirine bağlanmaktadır. Bunun sonucunda yalnızca maliyetlerde bir azalma değil aynı zamanda pazar büyüklüğü ve likidite de bir artış meydana gelmektedir (Mehling ve Haites, 2009: 169).

⁹ Uluslararası sera gazı emisyon denkleştirme programlarından bir diğeri de Temiz Kalkınma Mekanizmasıdır. Bu mekanizmada bir kurul projeleri değerlendirmektedir. Bu değerlendirmede prosedürler belirlenmekte, projeler incelenmekte, bağımsız proje değerlendirmesi yapılmakta ve uygun görülen girişimlere kredi desteği verilmektedir. Bu mekanizma sayesinde 2000’li yılların başlarından itibaren birçok gelişmekte olan ülke ve özel yatırımcının katılımı sonrasında milyarlarca dolarlık hacimlere sahip güvenilir ve uluslararası bir karbon denkleştirme piyasası kurulmuştur (Gillenwater ve Seres, 2012: 179-181).

¹⁰ Ortak Uygulama Mekanizması; ülkelerin çevresel hedeflerine ulaşmasını kolaylaştıran bir uygulamadır. Bu uygulama aracılığıyla hasar maliyeti yüksek olan ülkelere yapılacak doğrudan yabancı yatırımlar ve/veya teknoloji transferi aracılığıyla sorunun giderilmesi amaçlanmaktadır. Bir başka ifade ile iş birliği ön plana çıkarılmaktadır (Breton ve diğerleri, 2006: 234).

¹¹ Eurostat (2019) verilerine göre Kyoto Protokolü; 191 ülke ve 1 ekonomik entegrasyon örgütü olan Avrupa Birliği tarafından onaylanmıştır.

bulgularından bir diğeri ise fayda maliyet oranının %14,28 olarak hesaplanmasıdır. Bu oranın düşüklüğü emisyon stratejisinin maliyetinin yüksek olmasından kaynaklanmaktadır. Üstelik emisyon stratejisinin hesaplanan maliyeti normal bir maliyet düzeyinin yaklaşık 8 katıdır.

Yine de Kyoto Protokolü; emisyonları kontrol etmeye dair güçlü bir mesaj vermesi, tatminkâr uluslararası fiyat sinyaliyle desteklenen bir çerçeve oluşturması ve kapsamlı öğrenmenin temellerini inşa etmesi açısından önemlidir. Bir başka ifade ile ülkelerin emisyonu azaltması başta olmak üzere bu bağlamdaki konularda öğrenme alıştırmaları olarak görülebilmektedir (Grubb, 2004: 186-187). Ayrıca Brunnengraber'in (2007: 227) bahsettiği üzere Brezilya, Hindistan ve Çin başta olmak üzere gelişmekte olan ülkelerin artan enerji ihtiyaçlarını karşılamak için yenilenebilir enerjiye yönlendirilmesi de son derece önemlidir.

1.4.4. 2009 “Kopenhag Mutabakatı”

Kyoto Protokolünün 2005 yılında yürürlüğe konulmasından kısa bir süre sonra iki soru ortaya çıkmıştır. Bunlardan *ilki* protokolün ilk taahhüt döneminin sona ermesiyle birlikte gelişmiş ülkeleri kapsayan yeni bir taahhütnameye imza atılıp atılamayacağı ile ilgilidir. *İkincisi* ise bu taahhütnamenin, katılımın protokole taraf olmayan özellikle gelişmekte olan ülkeleri de katarak, genişletilip genişletilmeyeceğine dairdir. Bu iki soru kapsam yönünden daha fazla genişletilen yeni bir mutabakatın ortaya çıkmasına yol açmaktadır. Bu doğrultuda çerçeve konvansiyon kapsamında emisyon azaltma hedefini sadece gelişmiş ülkelerin değil gelişmekte olan ülkelerin de misyon edilmesinin yolu açılmıştır. Tarihler 7-9 Aralık 2009’u gösterdiğinde iklim rejimi hakkındaki sorunları çözmek için “Seal the Deal” sloganıyla Kopenhag şehrinde büyük bir katılım ile (yaklaşık 40.000 kişi) tarihin en büyük çevre konferansı gerçekleştirilmiştir.¹² Katılımcıların bu konferansa olan inancı o kadar şiddetli derecededir ki onlar için Danimarka’nın Kopenhag şehri “Hopenhag” yani umudun şehri olarak görülmektedir (Bodansky, 2010: 230).

¹² 115’e yakın dünya lideri yanı sıra hükümetleri, sivil toplum kuruluşlarını, hükümetler arası kuruluşları, inanç temelli kuruluşları, medya organlarını ve BM kuruluşlarını temsil eden 40.000’den fazla kişinin katılımı söz konusudur. Bu nedenledir ki Kopenhag Konferansı iklim değişikliği politikasını en yüksek siyasi seviyeye ulaştıran oturum olma özelliğine sahiptir (UNFCCC, 2020).

Bu durumda iki sorunun cevabı aranmalıdır: *Birincisi* iklim rejimi sorunlarına çözüm amaçlı gerçekleştirilen Kopenhag Konferansı ve konferanstaki müzakerelerin sonucunda inşa edilen mutabakatın içeriğinin ne olduğudur. *İkincisi* ise Kopenhag mutabakatının beklentileri karşılamakta yeterli olup olmadığıdır.

İlk sorunun cevabına geçilince; her şeyden önce Kopenhag Konferansına gerek gelişmiş ülkelerin sera gazı emisyonlarını azaltarak sıcaklık artışını 2 derecenin altında sınırlandırmasına, gerekse gelişmekte olan ülkelerin iklim değişikliği riskiyle mücadele etmesine yönelik eylemlerinin finanse edilmesine dair vaatlerin ön plana çıktığı belirtilmelidir. Bu kapsamda gelişmiş ülkeler; biri 2010-2012 döneminde 30 milyar ABD doları değerinde, diğeri 2012-2020 döneminde yıllık ortalama 100 milyar ABD doları değerinde olmak üzere iki finansman destek paketini hayata geçirme taahhüdünde bulunmuşlardır. Bu süreçte gelişmekte olan ülkelerin iklim değişikliğine dair eylemleri ölçülmekte, raporlanmakta ve doğrulanmaktadır (UNFCCC, 2020).

Kopenhag mutabakatının başarılı olup olmadığına yani ikinci sorunun cevabına geçilecek olursa buna dair kesin bir kanıda bulunmak doğru olmaz. Çünkü bu mutabakatta bir taraftan toplumun küresel iklim anlaşmasının yaratılmasına dair siyasi başarısızlığını Kopenhag Mutabakatı ile örtmeye çalıştığı ve anlaşmanın beklentilere yanıt vermede yetersiz kaldığı görülmektedir. Kaldı ki bazı ülkeler anlaşmanın “demokratik ve meşru olmayan” zayıf politikalarla gerçekleştiği gerekçesiyle Kopenhag Mutabakatına karşı çıkmışlardır. Bir başka ifade ile onlara göre mutabakat küresel iklim değişikliğini önlemeye yönelik değildir. Diğer taraftan ise bu mutabakat sayesinde uluslararası iklim politikalarının inşasına dair önemli bir yol alındığı ve bu müzakereler sonucunda “Climate Change Governance”nin¹³ giderek geliştiği görülmektedir. Ayrıca konu açısından meseleye bakıldığında mutabakatın en önemli kazanımının finans alanında olduğu açıktır. Küresel çapta iklim politikası için ilk defa milyarlarca dolar taahhütte bulunmaktadır. Bu gelişme iklim finansmanının geleceğine dair önemli bir eşik kabul edilebilir. Bir başka gelişme ise gelişmekte olan ülkelere iklim politikaları

¹³ İklim değişikliği yönetimi, iklim değişikliğinin neden olduğu çeşitli zorluklarla mücadele ederken hesap verebilirlik yönetiminin ve kurumsal güçlendirme ilkelerinin uygulanmasıdır. Gerek farklı kurumlar gerekse farklı aktörler arasındaki iş birliğinde, hiyerarşik düzenleme biçimlerine kadar geniş bir yelpazede, taraflara yönlendirme sağlamaktadır. Bu yönetim şekli ekonomik modellerin eklenmesiyle birlikte organizasyonel yapıların gelişimine yol açmaktadır. Kamu idaresi, yükleniciler veya tedarik kurumları için bu büyük bir kazanımdır. Bu nedendir ki iklim değişikliği yönetimi, iklim değişikliğinin azaltılmasına ve iklim değişikliğine uyum sağlanmasına katkıda bulunan çeşitli koordinasyon yöntemleri olarak tanımlanmaktadır (Knieling ve Leal Filho, 2012: 1).

gerçekleştirmesine yönelik mali destek paketinin sunulmasıdır. Bu paket sayesinde özellikle son yıllarda artış gösteren iklim değişikliği ile mücadele konusunda mali yardım tartışmalarına bir yanıt verilmiştir (Dimitrov, 2010: 795-817).

1.4.5. 2015 “Paris Anlaşması”

Her ne kadar yukarıda sıralanan gözle görülür olumlu gelişmeler gerçekleşmiş olsa da hükümetlerin iklim değişikliği üzerine gerçekleştirdiği 2009 Kopenhag Konferansı, Falkner ve diğerlerinin (2010: 252-253) belirttiği üzere, otoriteler tarafından genel anlamda başarısız olarak nitelendirilmektedir. Gerek diplomatların gerekse gözlemcilerin konferans sonrası tepkileri varılan mutabakatın onların tabiriyle inatçı güçler tarafından oluşturulan “three page document”ten ve küçük bir ortak payda oluşturmaktan öteye gidemediği yönündedir. Bunun nedenleri daha önce belirtilmiştir. Bütün bunların bir sonucu olarak iklim değişikliği ve olumsuz etkilerini bertaraf etmeye çabalayan hükümetler, sivil toplum kuruluşları, iş adamları ve bürokratlar; diplomatik yolların tıkanmasıyla birlikte, alternatif yönetim düzenlemeler gerçekleştirme eğilimine girmiştir.

Bu eğilimi hızlandıran gelişmelerden biri de Fransa’nın başkenti Paris’in ev sahipliği yaptığı 21. Taraflar Konferansında inşa edilen Paris Antlaşmasının imzalanmasıdır. 12 Aralık 2015 Tarihinde imzalanan, 2020 yılı itibariyle yürürlüğe konulan ve BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesinin taraflarının (196 katılımcı) katılımlarıyla gerçekleştirilen bu anlaşma, Kopenhag’daki başarısızlığı tekrar yaşamamak adına yoğun uluslararası baskı altında yürütülmüştür. Bu önem; kusursuz bir takip sistemini, düzenli stok toplama çalışmalarını, koordineli çabayı ve iş birliğine dayalı eylem planını devreye sokmuştur (Streckt, 2016: 3-4).

Bununla birlikte Paris Anlaşması çerçevesinde; sürdürülebilir kalkınmanın sağlanması, yoksulluğun giderilmesi, küresel ortalama sıcaklık artışının sanayileşme öncesi düzeye göre sınırlandırılması (en fazla 1,5 ° C), iklim finansmanın geliştirilmesi, kapasitenin genişletilmesi, teknoloji transferinin gerçekleştirilmesi, iklim değişikliğine uyumun sağlanması ve politikayla ilgili araştırma bağlamının değiştirilmesi öncelikli hedefler olarak belirlenmiştir. Bununla birlikte diplomasi hatasına yakın çalışması uluslararası iklim değişikliği müzakerelerinin başarıya ulaşmasına yol açmıştır (Hulme, 2016: 222-224).

Tüm bu başarılar eşliğinde Paris Antlaşmasının sonuçları değerlendirilmek istenildiğinde ise bunun henüz mümkün olmadığı ve burada ihtiyaç duyulan şeyin zaman olduğu görülmektedir. Kaldı ki Paris Antlaşmasının uygulamaya başlanması oldukça yenidir. Fakat Paris Antlaşması; gerek uluslararası iklim diplomasisinde hızlı bir değişim süreci başlatan gerekse şimdiye dek çevre temalı müzakerelerde görülen döngüsel ve bir o kadar da kısır olan süreçten uzak iş birliği ruhunu yansıtan bir girişimdir. Savaresi'nin (2016: 25-26) de belirttiği üzere başarılı olarak nitelendirilebilecek olan bu girişim, iklim mimarisinde eksik olan unsurları tamamlamakta ve iklim değişikliğiyle mücadelede devlet dışı aktörlere de rol vermektedir. Adaptasyon profilini yükselten bu durum Paris Anlaşması ile tarafların iklim değişikliği yönetişimi ve “multilateralism”i¹⁴ ilke edindiğini göstermektedir. Fakat iklim değişikliğini bir “disease” olarak nitelendirildiğinde Paris Anlaşmasını tek başına mucizevi bir “treatment” unsuru olarak görmek gerçekçi olmamaktadır.

1.5. İklim Değişikliğine Uyum (Adaptasyon)

Günümüzde birçok alanda görülen ve bir rahatsızlık olarak nitelendirilen iklim değişikliği hastalığı; genel anlamda, bu hastalığın etkilerinin değerlendirilmesi ve bunun sonucunda uyum seçeneklerinin tanımlanması ile giderilebilmektedir. Bu durumda cevabı aranılacak soru; iklim değişikliğine yönelik hangi uyum seçeneklerinin olası olduğu ve bu kapsamda başvurulabilecek politika önerilerinin neler olduğudur.

Bu soruyu cevaplandırmadan önce, uyum kapsamında yapılacak etki ve politika değerlendirmesini daha anlaşılır kılmak adına, uyum kavramını tanımlamak gerekmektedir. Smit ve diğerleri (1999: 199-200) uyum kavramını; “gerçek veya beklenen iklimsel uyarılara ve bu uyarıların etkilerine birer yanıt olarak ekolojik-sosyal-ekonomik sistemlerde yapılan bir dizi ayarlama” şeklinde tanımlamaktadır.

Bu tanımdan anlaşılacağı üzere uyum; değişen biyolojik koşullardan tutun teknik, ekonomik, kurumsal ve düzenleyici vb. birçok koşula adaptasyondur. Çünkü iklim

¹⁴ Çok taraflılık anlamına gelen bu kavram sözlük tanımı olarak “üç veya daha fazla taraf arasındaki ilişkiler” şeklinde ifade edilmektedir. Fakat uluslararası ilişkilerde çok taraflılık terimini bu tanımla sınırlamak doğru olmaz. Bu tanımın ötesinde çok taraflılık gerek düzenlemede gerekse kurumun karakterini oluşturmada temel unsurları ve ilkeleri kapsamaktadır. Nitekim bu tarz unsur ve ilkeler; hem katılımcıları fikir, iş ve çıkar birliğine itmekte hem de taraflar arasındaki tezatlığı dağıtmaktadır (Scott, 2015). Bir başka ifade ile çok taraflılık ilkesi sayesinde anlaşmazlıkları gidermeye yönelik çözüm sistemi sunulmaktadır (Fukushima, 1999: 8).

değişikliği sosyo-ekonomik, ekolojik ve teknolojik sorunları ortaya çıkarmaktadır. Bu durumda adaptasyon potansiyelini kapsamlı bir şekilde ele almak ve anlamak birtakım faydaları beraberinde getirmektedir. Bunlardan *ilki* adaptasyon kapsamında yürütülen faydalı iklim değişikliği politikaları sayesinde gelecekteki iklim değişikliğinden kaynaklanan riskleri azaltmaya yönelik fırsatların yaratılmasıdır. *İkincisi*, adaptasyon sürecinde mevcut ekonomik verimsizliklerin düzeltilmesini içeren ve diğerlerine nispeten daha düşük maliyetli bir dizi uyarılma seçeneğine erişilmesidir. *Üçüncüsü* ise ülkelerin hükümet kanadını ilgilendirmektedir. Bu uygun maliyetli uyarlanabilir önlemler; ülke içi engellerin azaltılmasında, etkili araştırma geliştirme faaliyetlerinin teşvik edilmesinde ve iklim değişikliğinin küresel sonuçlarını ele alırken düşük maliyetli uluslararası iş birliğine gidilmesinde aktif rol üstlenmektedir (Smith vd., 2012: 5).

Peki böylesine geniş bir alanı (kesimi) ilgilendiren, yukarıda sıralanan faydaları sağlayan olası uyum sürecini tamamlamak için nasıl bir yol haritası (rota) izlenebilir? Bu kapsamda başvurulabilecek politika önerileri nelerdir?

21. yüzyılın başlarına kadar “adaptation science”i temsil eden araştırma ve uygulama koalisyonunun eylemleri, artımlı ve sınırlı geçişleri kapsayan dönüşümsel değişim raporları ekseninde gerçekleştirilmiştir. Bu nedenle 2000’li yıllara dek politika, planlama ve yönetim arasındaki koordine yeterli derecede sağlanamamıştır. Bu eksikliğin giderilmesi için ise uyum sürecine dair yeni bir rotanın çizilmesi gerekmektedir. Bu kapsamda adaptasyona yönelik karar merkezli bir yaklaşım olan ve yardımcı bir metafor olarak nitelendirilebilecek yol haritaları belirlenmiştir. Bu yol haritalarının temel özelliği, sonuçtan çok karar verme sürecine ve bireysel karar alma aktörüne yönelmesidir. Bunu yaparken yüksek belirsizlikler ve hatta zamansal karmaşıklıklar da ihmal edilmemiştir. Bütün bunların bir sonucu olarak, bu alanda çalışma yürüten araştırmacıların hem fikir olduğu, dört aşamadan oluşan bir rota çizilmiştir. Bu aşamalar sırasıyla; iklim etkisi kararının ve genel hedeflerin değerlendirilmesi, karar sürecindeki olası etkilerin saptanması, adaptasyon seçenekleri ve riskin minimize edilmesi ve son olarak tercih edilen opsiyonun seçilip uygulanmasıdır (Wise, 2014: 325-327).

Diğer sorunun cevabı olan yol haritası ekseninde uygulanabilecek politika önerilerine bakıldığında ise tek seferlik önlemlerden ziyade daha kapsamlı, ulusal ve uluslararası uyum stratejilerinin ön plana çıktığı görülmektedir (Gagnon-Lebrun ve Agrawala, 2006: 9).

Bunlardan biri de su kaynaklarını ve çevreyi korumaya yönelik politika eylemleridir. Burada uygulanacak eylem planı; esnek, gözlemlenebilir, senaryo odaklı ve savunmasızlığa duyarlıdır. Bu uygulamalar dirençli su temini altyapısına, su tarafsızlığına, su verimliliğine dair düzenlemeleri kapsamakta ve yasalarla desteklenmektedir (Wilby ve Dessai, 2010: 184-185).

Bir diğer politik öneri ekonomik alanda yoksulluğun azaltılması ve dolayısıyla ekonomik büyüme ile ilgilidir. Birçok ülke iklim değişikliğini yoksulluğun sebeplerinden biri olarak görmemektedir. Bu eksiklik, yoksulluğu azaltmaya yönelik stratejilerin çevresel kaygılardan kopuk geliştirilmesine neden olmaktadır. Bu eksikliğe tarım sektörünün kırılganlığı ve sınırlı ekonomik kapasite eklenince iklim değişikliği sistemi stres unsuru haline gelmektedir (Mertz ve diğerleri, 2009: 743-744).

Son olarak üçüncü politik önerinin ise para politikası ve finansal sistem üzerine olduğu söylenebilmektedir: Hem bu bağlamda yapılan çalışmalar hem de bu kapsamda oluşturulan makroekonomik modeller, iklim değişikliği ile finansal istikrar ve para politikası arasındaki nedensellik ilişkisini ortaya koymuştur. Bu çift yönlü nedensellik ilişkisi çalışmanın ilerleyen bölümünde detaylı bir şekilde anlatılacaktır. Nihayetinde çalışmanın ana odak noktası da budur. Fakat iklim değişikliğine uyumun incelendiği bu bölümde; adaptasyonun en önemli parçalarından biri kabul edilen, finansal sistemin ve para politikasının iklim değişikliğine uyumuna yönelik geliştirilen ve çoğu araştırmacının üzerinde hem fikir olduğu “Çevreci (Yeşil) Nicel Genişleme” programına değinilmelidir.

Öncelikle Dafermos ve diğerleri (2018a: 219-234)’ne göre bu programın; iklim değişikliğinin finansal varlık fiyatlarındaki firmaların ve bankaların finansal durumu üzerindeki olumsuz etkilerini bertaraf etmek amacıyla oluşturulduğu söylenmelidir. Çünkü bu olumsuz etkinin firmaların likiditelerini, gerek öz sermayelerini gerekse kârlılık oranlarını azaltması sonucunda, kademeli olarak bozduğu görülmektedir. Bununla birlikte finansal/finansal olmayan şirket, sektörü derinden etkileyerek, yüksek bir temerrüt oranına yol açmaktadır. Üstelik iklim değişikliği temelli bir finansal istikrarsızlık sadece kredi genişlemesini olumsuz etkilememekte aynı zamanda ekonomik faaliyetleri de kesintiye uğratmaktadır. Bütün bu sorunlara yönelik, uyum sürecinin bir parçası ve para politikası aracı olarak, para politikası yürütücülerine “Çevreci (Yeşil) Nicel Genişleme” programının uygulanması tavsiye edilmektedir. Çünkü bu program

sayesinde iklim değişikliğine bağlı mali istikrarsızlıklarının önüne geçilmekte ve çevreci yatırımlarla tahvil getirileri arasındaki ilişki iyileştirilmektedir.

Bütün bunlara ek olarak politik önerilere dair listeyi sigorta uygulamaları, fayda maliyet analizleri vb. stratejilerle genişletmek mümkündür. Fakat kısaca bir bütün olarak değerlendirildiğinde iklim değişikliği ve etkilerinin beraberinde getirdiği riskin eşitsizlik, büyüme, yoksulluk ve sürdürülebilirlik endişelerini 2023 yılına gelindiğinde daha da arttırdığı söylenebilmektedir. Bu durumda bunlara dair endişelerin azaltılması önem arz etmektedir. Bu kapsamda kalkınmaya uyarlanabilir gelişmeye dair düzenlemelerin yapılması şarttır. Bu kalkınma projelerinin gerek planlanma gerekse uygulama sürecinde yerel kurumlara¹⁵ büyük sorumluluklar düşmektedir (Agrawal, 2008).

Ayrıca bu süreç hem gelişmekte olan hem de gelişmiş ülkelerin adaptasyonuna yönelik yüksek koordineli uluslararası eylem planları ile desteklenmelidir. Bir başka ifade ile kalkınmaya uyarlanabilir kapasite sadece doğal kaynak yönetimi ölçeğinde değil aynı zamanda uluslararası anlaşmalar ve eylemler ölçeğinde de genişletilmelidir (Adger ve diğerleri, 2003: 179).

1.6. İklim Değişikliğinin Finansal ve Ekonomik Boyutu

Birleşmiş Milletler (United Nations, UN) (2020) tarafından yayınlanan rapora göre; 2040 yılına kadar ortalama sıcaklığın yarım derece daha artması durumunda, küresel ısınmanın küresel ekonomiye vereceği zarar tahmini yaklaşık 54.000.000 dolar değerindedir. Üstelik bu olasılığın gerçekleşmesi kuvvetle muhtemeldir. Bunun sonucunda iklim değişikliğinin ekonomi ve finansal sistem üzerindeki etkileri derinleşmeye ve daha yıkıcı olmaya başlamaktadır.

Bu değişim iklim değişikliğinin finansal ve ekonomik perspektifle ele alınması gerektiğini ortaya çıkarmaktadır. Bir başka ifadeyle şimdiye dek bilimsel yönü ile ele alınan iklim değişikliğinin finansal ve ekonomik boyutuna doğru bir yönelim gösterilmelidir. Bu yönelim; iklim değişikliğinin kavramsal yapısının, bilimsel yönünün ve bu bağlamda yürütölen uluslararası politikaların incelendiği bölümde kısaca

¹⁵ Örneğin kamu sektörü paydaşları, etkili uyum stratejileri geliştirilmesi amacıyla, yasal bir kamu eylemine imza atabilir. Bunu yaparken öncelikle ekonomik bir çerçeve oluşturulması tavsiye edilmektedir. Daha sonra standartlar, düzenlemeler ve mali politikaların uyarlanmasına yönelik ana eylem planları uygulamaya konulabilir (Hallegatte vd., 2011).

bahsedildiği üzere ekonomik ve finansal değişimlerden daha ayrıntılı ve derinlemesine olmalıdır. Bahsedilen bu durum adaptasyon sürecinin de bir parçasıdır (IPCC, 2018).

Bu doğrultuda iklim değişikliği finansal perspektiften incelendiğinde finansal istikrarı etkileyen iklimle ilgili risklerin, iklim değişikliği riskleri bölümünde bahsedildiği üzere, fiziksel riskler ve geçiş riskleri olmak üzere sınıflandırıldığı görülmektedir.

Fiziksel riskler; iklim değişikliğine bağlı olarak gerçekleşen fırtına, sel vb. hava olaylarının artan sıklık ve şiddetinden kaynaklanmaktadır. Bu durumda mülk, altyapı, tedarik zinciri, üretim (özellikle tarımsal üretim) ve işgücü piyasası olumsuz şekilde etkilenmektedir. Bunun finansal sisteme yansımaları ise varlık değerlerinin düşmesi, kazancın azalması, kamu maliyesinin zarara uğraması, finansal kuruluşların varlık ve yükümlülüklerinin değişmesi, sigortacıların yüklenim maliyetlerinin artması ve dolayısıyla finans şirketlerinin zarar etmesi şeklindedir. Daha düşük karbonlu ekonomiye geçişten kaynaklanan riskler olarak ifade edilen geçiş risklerinin finansal sisteme etkisi ise varlık değerlerinin yeniden değerlendirilmesi, enerji fiyatlarındaki değişiklikten kaynaklı bazı borçlu kesimin gelir ve itibar kaybının artması, borç veren kesimin kredi zararına uğraması ve dolayısıyla piyasa zararlarının oluşması şeklindedir (Bank of England, 2019: 3).

Bütün bunlara ilave olarak Gabor ve diğerleri (2019: 19)'nin belirttiği üzere geçiş riskinden en çok etkilenen sektörün finansal sistem içerisinde büyük öneme sahip olan bankacılık sektörü olduğu açıkça görülmektedir. Bankacılık sektörü fosil yakıt şirketlerine, karbon yoğun üretim yapan firmalara ve bu alanda çalışan kişilere kredi vermektedir. Yapısı gereği bu sektörde faaliyet gösteren firmalar ve çalışanları düşük karbonlu ekonomiye geçişten etkilenmekte ve geçiş riskine maruz kalmaktadır. Bu durum dolaylı olarak bankacılık sektörünün ödeme gücünü ve buna bağlı olarak finansal sistemin yapısını bozmaktadır.

Bu durumda cevabı aranılacak soru finansal sistemi etkisi altına alan fiziki ve geçiş risklerine yönelik hangi makro ihtiyati politikalarının uygulanması gerektiğidir. Buna yönelik geliştirilen yaklaşımların, modellemelerin ve küresel iş birliği çerçevesinde uygulanabilecek finansal yenilik politikalarının ne olduğu sorusuna cevap aranmalıdır.

2008 yılında yaşanan Küresel Finans Krizi¹⁶, yarattığı ciddi etkiler nedeniyle hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerdeki finansal sistemin tamamını etki altına almıştır. Bu mali krizin olumsuz etkilerini bir kenara bırakılırsa krizin yarattığı fırsatlar da olmuştur. Bunlardan en mühimi Chiavuzzo'nun (2018: 58-59) insan vücudundaki dolaşım sistemine benzettiği finansal sistemin sürdürülebilir kalkınma hedefleriyle yeniden inşa edilmesi gerekliliğinin ortaya çıkmasıdır. Bir başka ifade ile sürdürülebilir bir finansal sistemin vazgeçilmezinin düşük karbonlu ve çevreci (yeşil) bir ekonomi olduğu anlaşılmaya başlanmıştır. Çünkü gerek politika yapıcılar gerekse finansal düzenleyiciler, finansal piyasaların reel ekonomiye daha bağlı olduğunun ve sürdürülebilir kalkınma uygulamalarının finansal piyasalar ve/veya reel ekonomiler ile finanse edilmesi gerektiğinin farkına varmışlardır.

Bu farkındalık makro ihtiyati politikaların ve köklü yapısal değişimin önünü açmıştır. Bir taraftan *geleneksel yaklaşım* olarak nitelendirilebilecek görüş finansal sektörde yer alan kurumların finansal sistemin hem içinde hem de dışında (etkilediği ölçüde) oluşan çevresel riskleri yönetmesi gerektiğini savunurken, diğer taraftan *yenilikçi yaklaşım* finansal sistemi tüm risklere karşı daha güçlü kılınması gerçeğini savunmuştur.¹⁷ Her ne kadar iki görüş arasında ufak farklılıklar var olsa da ortak amaç spesifik müdahalelerin gerekliliğini sorgulamak, kaynakların yanlış tahsisinin önüne geçmek, finansal krizlerin önüne geçmek ve daha çevreci (yeşil) politikalarla finansal istikrarı sağlamaktır. Ayrıca bu süreçte; finansal krizleri tetikleyen, sermaye yoğun üretim yapan, elektrik üretimi örneğinde olduğu gibi uzun ömürlü varlıklar kullanan ve çoğunlukla borçla finanse edilen yüksek karbonlu şirketler kilit bir rol oynamaktadır (Bowen ve Dietz, 2016: 21-22).

Bütün bunlara ilaveten gelişmiş risk yönetim araçlarından iklim değişikliği stres testinin uygulamaya koyulması, sermaye risk ağırlığı, likidite standartları ve ihtiyati

¹⁶ Dünya ekonomisinin hızlı bir büyüme sürecine girmesi 2005 yılı itibarıyla gerçekleşmiştir. Bu büyüme sonucunda hem uluslararası ticaret hacmi artmakta hem de enflasyon ve faiz hadleri düşmektedir. Fakat bu süreç finansal sektörde yaşanan bir kırılma nedeniyle kesintiye uğramıştır. Şöyle ki: Dünyanın en büyük ekonomisine sahip olan Amerika Birleşik Devletleri'nde 2007 yılının ikinci yarısında yaşanan ipotekli konut kredilerinin geri ödemelerindeki aksamalar ABD finans piyasasında istikrarsızlığa neden olmuştur. Bunun sonucunda 2008 yılının Kasım ayında istikrarsızlık derinlik kazanarak küresel bir krize dönüşmüştür. Bir başka ifadeyle ABD finans piyasasında oluşan 'balon'un patlaması sonucunda finansal istikrarsızlık Dünya ekonomisinin tamamını etkisi altına almıştır (Aydın ve Aksoy, 2015).

¹⁷ Buna yönelik geliştirilen yaklaşımlar çalışmanın ilerleyen bölümlerinde kapsamlı bir şekilde ele alınmaktadır. Fakat çalışmanın bu bölümünde; iklim değişikliğinin finansal ve ekonomik boyutunu incelemeye giriş yapıldığı için, geliştirilen yaklaşımlar iki ana kategoriye ayrılarak değerlendirilmektedir.

düzenlemelerin düşük karbonlu yatırımı teşvik edecek şekilde uyarlanması değişimin bir parçasıdır (Farid ve diğerleri, 2016: 35-36).

Bu kapsamda iklim değişikliğinin finansal sisteme ve finansal istikrara yönelik oluşturabileceği riskleri tahmin etmeyi amaç edinen modellemeler de geliştirilmektedir. Bu modellemeler küresel nitelikte fakat henüz ‘giriş’ (emekleme) aşamasındadır. Örneğin Gabor ve diğerleri (2019: 17-18)’nin geliştirdiği modellemede iklim değişikliğinin çıktı, sermaye ve işgücü verimliliği üzerindeki fiziksel etkileri özel sektör borçlarının temerrüde düşmesine ve dolayısıyla küresel finans sisteminin tıkanmasına yol açmaktadır.

Modellemelerden elde edilen bu bulgular anlamlıdır. Fakat modellemelerde etkilerin ayrı ayrı tahmin edilmesi ve bu nedenle bütünsel yaklaşımdan uzak olması geliştirilmesi gereken bir noktadır. Çünkü farklı risk seviyeleri, dayanıklılık ve adaptasyon (uyum süreci) arasındaki ilişkinin tespiti iletim kanallarının tamamını kapsayan bütünsel bir yaklaşımla ele alınmalıdır (NGFS, 2019: 13-14).

Geliştirilmesi önem arz eden noktalardan bir diğeri finansal yenilik politikalarıdır. Finansal yenilik; “yeni finansal araçlar, finansal teknolojiler, kurumlar ve pazarlar yaratılması ve bunların popülerleştirilmesi” şeklinde tanımlanmaktadır. Schumpeter’in “creative destruction”¹⁸ olarak nitelendirdiği bu yenilik; finansal alanda süreç yeniliği (örneğin dağıtım ve fiyatlandırma işlemleri) ve ürün yeniliği (örneğin çevreci (yeşil) tahvil) olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Fakat uygulamada her ikisi de bağlantılı olduğu için zararsız farklılaşma söz konusudur. Ayrıca Tufano (2003: 307-313) tarafından yapılan literatür taramasında ekonomilerin finansal yenilik arayışının yaklaşık dört yüz yıldır devam ettiği görülmektedir.

Bu nedenledir ki finansal yenilik politika önerileri olarak; iklim değişikliği risklerini dikkate alan finansal araçların geliştirilmesi, çevreci finansal kuruluşların

¹⁸ Schumpeter tarafından 1961 yılında geliştirilen analizde ‘yaratıcı yıkım’ olarak nitelendirilen ‘yenilik’ temel rol üstlenmekte ve buluşun endüstriyel sürece uygulanması sonucunda ortaya çıkmaktadır. Bu süreçte girişimci; orkestra şefi gibi, farklı kombinasyonları oluşturan ve yenilikleri ortaya çıkaran şahıstır. Bu yenilik yukarıda bahsedildiği üzere bazen yeni bir ürünün ortaya koyulması iken bazen de yeni üretim süreci aşamalarının saptanması şeklindedir. Ona göre süreklilikten ziyade kümeler halinde oluşan yenilik, piyasa aktörleri tarafından sürekli takip edilmelidir. Aksi taktirde piyasa aktörlerinin bu süreçte önemli bir rol oynaması ve kalıcı olması beklenemez (Dolanay, 2009: 171).

kurulması ve teknolojik gelişmeyle doğru orantılı yeni finansal düzenlemelerin geliştirilmesi sunulabilir (Michalopoulos vd., 2009: 28-29).

Bu süreçte küresel boyutta yapılacak iş birliği hem uzun yıllardır süregelen finansal yenilik politika arayışını sonlandırmaya yardımcı olmakta hem de finansal yenilik politikalarını uygulamada daha etkin kılmaktadır (Salampasis vd., 2014: 480-481).

İklim değişikliğinden kaynaklanan fiziksel ve geçiş risklerinin en az finansal sistem kadar etkilediği bir diğer alan da bir bütün olarak ekonomik yapıdır. Çünkü ekonomideki yapısal değişimlerin en mühim nedenlerinden biri iklim değişikliğidir. Bu durumda iklim değişikliğinden kaynaklanan risklerin makroekonomik etkileri ele alınmadan önce genel anlamda iklim değişikliğinin ekonomik boyutu irdelenmelidir. Üstelik iklim değişikliği kendine has özelliklere sahip olması nedeniyle ekonomideki tüm kesimleri ve sektörleri etkilemektedir. Bu etki diğer yapısal değişikliklere nazaran daha büyük çapta, yaygın ve farklılık göstermektedir (NGFS, 2019: 12-13). Bu etkilerin derinleşmesinin temel nedeni ise ekonomik faaliyetler sonucunda sera gazı ve sıcaklık artışı sonrasında üretim maliyetlerinin artarken Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (GSYH) düzeyinin azalmasıdır (Dlugolecki ve Lafeld, 2005: 16-17).

Nihayetinde sıcaklık artışı ile GSYH arasındaki bu ilişki; bu hususta yapılan çalışmaların giderek artmasına yol açmıştır. Bowen ve Dietz ikilisi (2016: 11-12) bu çalışmalardan elde edilen bulguların farklılık gösterdiğini belirtmektedir. Ayrıca yapılan çalışmalar elde ettikleri bulgular itibarıyla iki ana gruba ayrılmaktadır: Bunlardan *ilki* ortalama 2-3 °C değerindeki sıcaklık artışının GSYH üzerindeki olumsuz etkisinin %5 düzeyinin altında olduğuna işaret etmektedir. *İkinci* grup ise ortalama 2-3 °C değerindeki sıcaklık artışından kaynaklanan GSYH kaybının beklenilenin aksine daha da yıkıcı olacağını ve bu oranın %30'ları bulabileceğine işaret etmektedir.

Ayrıca bu sıcaklık artışı Farid ve diğerleri (2016: 8-9) tarafından kişi başına düşen GSYH açısından değerlendirildiğinde gerek ortalama sıcaklığın yüksek olduğu gerekse KBDGSYH düzeyinin düşük olduğu ülkelerin iklim değişikliğine karşı daha savunmasız olduğu görülmektedir. Bu değişime karşı savunmasız olanların başında Sahra altı Afrika (Sub Saharan Africa, SSA), Güney Doğu Asya (South East Asia, SEA) ve Orta Doğu ve Kuzey Afrika (Middle East and North Africa, MENA) gelirken; daha dirençli olanlar ABD, Avrupa (European Union, EU) ve Çin'dir.

Tespit edilen bu çift yönlü nedensellik ilişkisi gerek paydaşların gerekse uzmanların fikirlerini beyan ettiği bir oturumda etkinlik, fizibilite ve destek uygulamalar çerçevesinde uyum seçeneklerinin belirlenmesinin şart olduğunu bir kez daha göstermiştir. Bunlar belirlenirken Çok Kriterli Analiz¹⁹ (Multi Criteria Analysis, MCA) ve Fayda Maliyet Analizinden²⁰ (Cost Benefit Analysis, CBA) yararlanılabilir. Bu iki analiz alternatif politikaların değerlendirilmesini ve iklim değişikliğiyle mücadelede maliyet avantajının tespit edilerek etkinliğin sağlanmasını kolaylaştırmaktadır (Bruin, 2011: 5-6). Bunların yanı sıra inandırıcı ve ileriye dönük politikalar izlenmesi de süreci hızlandırarak sorunun çözümüne yardımcı olacaktır (NGFS, 2019: 12).

Burada önemli olan ister uzun vadeli politikalar olsun isterse kısa vadeli politikalar olsun iklim değişikliğinin ekonomik bir faktör olduğu gerçeğinin unutulmamasıdır. Daha sonra politika yenilikleri kapsamında yenilebilir enerji adına sabit fiyat garantisi, fosil olmayan yakıtlara sınırlandırma ve emisyon ticaretine ilişkin standartlar getirilebilmektedir (Dlugolecki ve Lafeld, 2005: 16).

Ayrıca bu süreçte iklim değişikliğinin sadece ona karşı yüksek hassasiyet ve düşük uyum kapasitesine sahip Az Gelişmiş Ülkelerin (AGÜ) ekonomilerini ilgilendiren bir sorun olmadığı aynı zamanda dünya ekonomisinin sorunu olduğu unutulmamalıdır. Bu durumda küresel boyutta iş birliği şarttır (Bowen ve Dietz, 2016: 12-14).

1.7. İklim Değişikliğinin Makroekonomik Etkileri

İklim değişikliğinin kavramsal yapısı, tarihsel süreç içerisinde yaşanan iklim değişiklikleri, buna yönelik geliştirilen uluslararası politikalar ve uyum seçenekleri incelediğinde; iktisat alanında iklim değişikliğine dair yapılan araştırmaların 1977 yılında William Nordhaus'un Nobel Ödülünü almasıyla birlikte arttığı görülmektedir. Her ne kadar bu yıldan itibaren yapılan çok sayıda araştırma iklim değişikliğine dair 'fiyatlandırma mekanizması' vb. tasarımlar geliştirmiş olsa da iklim değişikliğinin makroekonomik etkilerini tam anlamıyla ortaya koyamamıştır. Çünkü ekonomi çok

¹⁹ Bu değerlendirme metodolojisinde bir değerlendirmede bulunulurken proje içerisinde bulunan farklı faktörler de dikkate alınmaktadır. Bir başka ifade ile paydaşların tamamının elde ettiği veriler karar sürecine dahil edilmektedir (Macharis ve diğerleri, 2012: 610).

²⁰ Gerek projeleri gerekse projeler sonrası gelişmeleri analiz etmek için kullanılan bu metodolojide maliyet ve fayda analizi yapılmaktadır. Böylelikle alternatif seçeneklerin artı ve eksi yönleri değerlendirilmektedir. Ayrıca bu karar alma süreci kâr ve zarar muhasebesi olarak da ifade edilmektedir (Mishan and Quah, 2007: 4).

sayıda güce tepki göstererek her zaman değişim içerisine girmektedir. Para politikasının ise bu güçleri ve onların ekonomi üzerinde etkilerini değerlendirmesi zorunludur. Üstelik 2000’li yıllar itibariyle yayınlanan IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) raporları, iklim değişikliğinin döngüsel değil de bir eğilim içerisinde olduğunu ve bundan dolayı değerlendirmenin daha karmaşık hale geldiği için önem kazandığını vurgulamaktadır (Debelle, 2019: 3-5).

Bunlara ilaveten “The Limits to Growth” adlı raporda ileri sürülen nüfusta, sanayileşmede, çevre kirliliğinde, doğal kaynaklarda ve gıda üretiminde beklenen artışlar gerçekleşmeye başlamışken ekonomik büyümenin sınıra dayandığı görülmektedir (Meadows ve diğerleri, 2013).

Bütün bunların bir sonucu olarak iklim değişikliğinin finansal ve ekonomik boyutlarına dair genel görünümüne baktıktan sonra iklim değişikliğinin makro ekonomik etkilerinden bahsetmek gerekmektedir. Çünkü iklim değişikliğinin etkilerine genel dengeden ziyade sektörler arası bağlantılı şekilde bakılması, çalışmanın asıl amacı olan iklim değişikliği ve para politikası arasındaki ilişkinin incelenmesine geçilmeden önce, ön hazırlık sürecinin tamamlanmasına yardımcı olacaktır.

1.7.1. İklim Değişikliğinin Fiyat İstikrarına Etkisi

Merkez Bankalarının temel amacı; fiyat istikrarını ve finansal istikrarı sağlamaktır.^{21,22} Her ne kadar iklim değişikliğine bağlı risklerin etkileri finansal istikrar üzerine gibi görülse de iklim değişikliğinin mal ve hizmet fiyat dinamiklerine etkisi yadsınamaz derecede büyüktür. Bu nedenledir ki Merkez Bankaları; fiyat istikrarı hedefinin gerçekleştirilmesi doğrultusunda, iklim değişikliğinin fiyat istikrarına etkilerini de araştırma kapsamına almalıdır. İklim değişikliği fiyatlandırma konusunda özellikle iki kalemi doğrudan etkilemektedir. Bunlardan *ilki* tarım ve gıda ürünlerinin fiyatlandırması

²¹Fiyat istikrarı; para politikasının uzun vadeli temel amaçlarından büyümenin ve istihdamın sağlanmasına yönelik ekonomik birimlerin karar alma süreçlerinde etkili olmayacak seviyede düşük-istikrarlı bir fiyatlar genel düzeyini (enflasyon oranını) ifade etmektedir. Finansal istikrar ise finansal sistemin dengesinde beklenmedik bir şekilde yaşanabilecek durumlara karşın ekonominin dayanaklığını ifade etmektedir (TCMB, 2021).

²² Bu bağlamda yapılan araştırmalara göre birçok ülkede 1990’lı yılların başlarından itibaren enflasyon oranındaki dalgalanmalar finansal istikrarsızlığa neden olmaktadır. Bu fiyat istikrarını sağlamak hedefiyle uygulanan bir para politikasının finansal istikrarı da gözeteceğini göstermektedir. Üstelik 2008 Küresel Finans Krizi sonrasında Merkez Bankalarının nihai hedefi yalnızca fiyat istikrarı değil aynı zamanda finansal istikrar olmuştur. Buna bağlı olarak uygulanan para politikası ve para politikası araçları da değişim göstermiştir (Bordo ve Wheelock, 1998: 60).

üzerinedir. Olumsuz hava şartları bu ürünlerin fiyat düzeyinde oynaklığa yol açmaktadır. *İkincisi* enerji sektörü üzerinedir. İklim değişikliğine bağlı olarak enerji çıkarma ve tedarik sürecinde yaşanan zorluklar enerji fiyatlarında oynaklığı arttırmaktadır. Bütün bunların bir sonucu olarak tarım, gıda ve enerji fiyatlarındaki artış; üretim maliyetlerindeki artıştan dolayı, enflasyonist baskı doğurmaktadır. Üstelik iklim değişikliğine bağlı olarak değişen hava koşulları altyapı, bina, teçhizat, işgücü vb. üretim ve fiyat yapılarını da etkilemektedir. Daha önce de belirtildiği gibi bu kayıpların önüne geçilemezse ve karbon emisyonları azaltılması adına önlemler alınamazsa dünya GSYH düzeyindeki kaybın %10.0'ları bulması an meselesidir (Villeroy, 2019: 7-9).

Sonuç olarak iklim değişikliğine bağlı olarak artan gerek gıda fiyatlarındaki gerekse enerji fiyatlarındaki bu oynaklığın önüne geçilmesi için Merkez Bankaları iklim değişikliğini makroekonomik modellere dahil etmelidir. Örneğin tahmin modellerine iklim değişikliklerinin dahil edilmesi, iklim değişikliğinin fiyatlar genel düzeyi üzerindeki etkisinin değerlendirilmesini kolaylaştırmaktadır. Aksi takdirde enflasyonist baskıların ölçülmesi ve dolayısıyla enflasyon hedefinin gerçekleştirilmesi mümkün değildir. Üstelik karbon fiyatlandırmasının yapılması ve/veya karbon fiyatının ani ve aşırı bir şekilde artması da fiyatlar genel düzeyinin artmasına yol açmaktadır (Batten vd. 2020: 16-17).

1.7.2. İklim Değişikliğinin Finansal İstikrara Etkisi

İklim değişikliğine bağlı riskler finansal riskin temel kaynağı olarak görülmektedir. Fakat finans kurumlarının çoğu bu riskin farkına varmamakla birlikte iklim değişikliğinden kaynaklanan pazar fırsatına da erişememektedir. Bu değişimin farkında olan gerek kamu kurumları gerekse özel kurumlar; iklim değişikliği ile riskleri değerlendirmek ve yönetmek amacıyla birtakım düzenleme ve normları uygulamaya koymaktadır. Bu riskin farkına varılması sonucunda ise varlık fiyatlandırılmasında başarılı bir risk-getiri tespiti yapılmaktadır. Bilindiği üzere bir yatırımın beklenen getirisi yatırımcının göze aldığı riskleri telafi edecek düzeyde olmalıdır. Böylelikle risk arttıkça primler artmakta ve iklim risklerinin farkında olmayan yatırımcı risk–getiri ödünleşmesini sağlayamamaktadır. Buna karşılık olarak risklerinin tespitinin yapılması ve buna bağlı olarak verimliliğin arttırılması durumunda; finansal piyasalar etkin bir şekilde sermayeyi pay edebilecek ve piyasa fiyatları düşük karbonlu ekonomiye geçişi teşvik edecektir. Üstelik iklim değişikliğinin sonuçlarının birçoğu, örneğin CO₂ ve diğer

sera gazlarının mevcut atmosferik konsantrasyonun benzersizlik göstermesi gibi, belirsizliklerle doludur. Bu durumda iklim değişikliğine bağlı bir sonraki hasarın doğrusal olup olmadığının ve/veya bölgeler arası dağılımının tespiti önem kazanmaktadır (Pointner ve Ritzberger-Grünwald, 2019: 30-31).

Bu belirsizlikler gözetilerek Giuzio ve diğerleri (2019) tarafından yapılan araştırma ise iklim değişikliği riskinin finans sektörüne aktarımının iki farklı ana kanal üzerinden olduğunu göstermektedir. Bunlardan *ilki*; fiziksel risk olarak ifade edilen sık ve şiddetli afetlerin görülmesiyle birlikte çoğunluğunu finans piyasalarının oluşturduğu ekonomideki kademeli gelişmeler aracılığıyla gerçekleşmektedir. Çünkü fiziksel risklerin gerçekleşmesi teminat ve varlık değerlerini aşındırmakla kalmayıp sigorta yükümlülükleri üzerinde de etkili olmaktadır. Böylelikle iklim değişikliğinin boyutu arttıkça iklim riskine son derece duyarlı bölgelerde değer kaybı artmaktadır. Bunun sonucunda bir yandan finansal kurumlar için teminat ve varlık değerleri erirken diğer yandan sigorta yükümlülükleri artmaktadır (Giuzio vd.,2019).

İkinci etki ise “geçiş riski” olarak adlandırılan düşük karbonlu ekonomiye geçiş sürecinde, gerek politika eylemlerinin değişimi gerekse karbon yoğun varlık fiyatları üzerindeki yıkıcı potansiyel teknolojik ilerleme nedeniyle, uyum sürecinin zamanlamasında ve hızında yaşanan değişim aracılığıyla gerçekleşmektedir. Bu etki yalnızca değişimden etkilenen firmaların/sektörlerin varlık fiyatlarında düşüşe neden olmamakta aynı zamanda karbon yoğun varlıkların döngüsel piyasa dinamiklerine zarar vererek piyasa riskini de arttırmaktadır.

Tüm bunlar bir bütün olarak değerlendirildiğinde fiziksel risklerin ve geçiş risklerinin finansal piyasaları doğrudan etkilediği ve finansal istikrarı bozduğu görülmektedir. Bir başka ifade ile iklim değişikliği kaynaklı riskler finans sektöründe kırılganlık yaratmaktadır. Bu durumda bu kırılganlıkların derinlemesine analiz edilmesi ve analiz sonrasında geçiş ayarlamasının yapılması şarttır (Brunetti ve diğerleri, 2021).

Bu durumda cevabı aranılacak yeni soru iklim değişikliği riskinin yarattığı finansal istikrarsızlığı yok etmek amacıyla nasıl bir ayarlama yapılması gerektiğidir. Her şeyden önce iklim değişikliği risklerine karşı yürütülecek teknolojilerin ve politikaların bilginin şeffaflığı üzerine inşa edilmesi şarttır. Bu durumda hem ölçülebilen yönetilebilir felsefesiyle tutarlı, güvenilir, karşılaştırılabilir ve net izah edilebilir çalışmalar yürütülmeli hem de şirketlerin/kurumların iklim değişikliği riskleri yönetimi hususunda analistlerle

örülmüş bir çerçeve oluşturulmalıdır. Bu süreçte piyasa ve politika oluşturma arasındaki geri bildirim önemlidir. Bu iklim değişikliği politikasını biraz daha finansal ve parasal bir politika haline getirecektir. Daha sonra iklim değişikliğinin finansal boyutunu incelediği bölümde belirtileceği üzere; modellemeler, finansal yenilik politikaları, finansal araçların geliştirilmesi, çevreci finansal kuruluşların kurulması, teknolojik gelişmeye paralel yeni finansal düzenlemelerin yürütülmesi ve küresel boyutta iş birliği gibi politikalar bu sürecin olmazsa olmazıdır (Carney, 2015: 225-230).

Tüm bunlara ilaveten “Task Force for Climate Related Financial Disclosures”’in kurulması²³; finansal sistemin iklim değişikliğine karşı direncinin artmasına, piyasa dinamiklerine dikkat edilerek piyasa disiplininin oluşturulmasına ve uluslararası çabaların desteklenmesine yardımcı olmaktadır (Campiglio ve diğerleri, 2017: 3).

1.7.3. İklim Değişikliğinin Parasal İstikrara Etkisi

Merkez Bankaları iklim değişikliğine bağlı risklerin finansal istikrar üzerine etkilerini dikkate almaya başlamıştır. Nihayetinde finansal bildirimler ve iklim ifşası için Görev Gücü’nün kurulması bile başlı başına bir girişimdir. Buna karşılık olarak merkez bankalarının iklim değişikliğine karşı para politikası rolünde “market neutrality”²⁴ politikası izlediği görülmektedir (Schanabel, 2021: 72).

Ayrıca dolaylı olarak da olsa yüksek karbonlu şirketlere avantaj sağladığı ortadadır. Nihayetinde “Monetary Transmission Mechanism”²⁵ sürecinde para politikası kararları; varlık fiyatlarını ve ekonomik koşulları etkilemektedir. Merkez bankalarının bu süreçte yüksek karbonlu şirket tahvillerini tercih etmesi, bu türden tahvillerin likiditesini arttırmakta ve dolayısıyla onların sermaye maliyetini düşürmektedir. Bunun sonucunda düşük karbonlu şirketler ile yüksek karbonlu şirketler arasındaki rekabet ortamı bozulmaktadır (Schoenmaker, 2021: 581).

²³ Düşük karbonlu ekonomiye geçişin önündeki en mühim engel gerek şirketlerin gerekse yatırımcıların iklimle ilgili finansal risklere maruz kalma konusunda yetersiz bilgiye sahip olmasıdır. Bu süreçte şirketler iş modellerinin riskten nasıl etkileneceğinin farkına varamamışken, yatırımcılar portföylerinin ne kadarının açığa çıktığının farkına varamamıştır. İşte tam da bu noktada iklime bağlı risklerin ifşa edilmesine destek verilmelidir. Bu nedenledir ki İklim İfşası Görev Gücü’nün oluşturulmaktadır (Campiglio ve diğerleri, 2017: 4-5).

²⁴ Piyasa tarafsızlığı olarak adlandırılan bu kavram; kaynakların etkin şekilde tahsisine destek sağlanmasına ve serbest rekabet kurallarının işlenmesine yardımcı olmak için tarafsız bir pazar tahsisi anlamına gelmektedir (Schanabel, 2021: 72).

²⁵ Parasal aktarım mekanizması olarak adlandırılan bu sistem; hem nominal para stoku hem de kısa vadeli nominal faiz oranlarındaki politika değişikliklerinin toplam çıktı başta olmak üzere reel değişkenleri nasıl etkilendiğini açıklamaktadır (Ireland, 2010: 216).

Bu durumda cevabı aranılacak soru temel hedeflerinden biri Parasal İstikrar²⁶ olan MB'ların para politikası işlemlerini nasıl karbonsuzlaştırabileceği veya çevreselleştirebileceğidir.

Bu soru yanıtlanmadan önce para politikasının bir ilgili politika kararlarının alınması (örneğin faiz oranının arttırılması) diğeri alınan bu kararların operasyonel prosedüre uygun çerçevede piyasa işlemleri yoluyla uygulanması olmak üzere iki aşamalı süreç olduğu belirtilmelidir. Etkin para politikasının uygulanmasının temel koşulu ise birincil mekanizmada yer alan piyasa tarafsızlığı koşuludur. Bu koşul hem piyasaların işleyişinin hem de serbest fiyat oluşumunun kusursuzluğuna yöneliktir. Daha sonra ikincil mekanizma için MB'larının varlıkların ve teminatların para politikasına uygunluğuna yönelik kriterleri belirlemesi şarttır. Bir başka ifade ile para politikasının çevreselleşmesinin temel koşullarından bir diğeri uygunluk kriterlerinin belirlenmesidir. Bunun sonucunda tarafları düşük karbonlu varlıklara yönlendirmek kolaylaşmaktadır (Schoenmaker, 2021: 1-11).

Özellikle 2020'li yıllardan itibaren sıralanan bu koşulların sağlanmasına yönelik girişimlerin önemi daha da artmıştır. Burada iklim değişikliğinin para politikasını farklı şekillerde ve ciddi derecede etkilemesinin payı büyüktür. Bu etkiler bazen iklim değişikliğinden kaynaklanan fiziksel ve geçiş riskleri nedeniyle makroekonomi ve enflasyon beklentileri üzerineyken, bazen de hane halkı ve firmaların beklentileri üzerinedir. Batten ve diğerleri (2020: 6-11) bu etkileri daha net izah etmektedir: Çünkü bir taraftan küresel ısınmanın giderek artması gıda ve diğer emtialar üzerinde uluslararası enflasyonist baskılara yol açmaktadır. Diğer taraftan iklim değişikliğinin enflasyon üzerindeki etkileri kısa süre içerisinde derinleşmektedir. Bu durumda para politikası yürütücülerinin hem enflasyonist baskıları dikkate alması hem de çıktı ve enflasyon düzeyine karşı uygun tepki göstermesi şarttır. Aksi takdirde iklim değişikliğine bağlı yaşanan herhangi bir doğal afette yanlış sıkılaştırıcı para politikası vb. tepki uygulamaları, doğal afetlerin ekonomik aktive üzerindeki etkisini daha da kötüleştirebilecektir.

Para politikasında etkinliğin sağlanmasının koşullarını ve iklim değişikliği riskinin para politikasına aktarımının hangi kanallar aracılığıyla gerçekleştiği ortaya

²⁶ Parasal İstikrar; dar anlamda mal ve hizmetlerin fiyat düzeylerindeki istikrar olarak tanımlanmaktadır. Fakat parasal istikrar hem kredi ve parasal sisteme duyulan güveni kapsayarak hem de finansal istikrar ile güçlü bir şekilde iç içe geçerek kavramın tanımlanmasındaki dar kalıpları yıkmıştır (Borio, 2014: 7-8).

koyulduktan sonra cevabı aranılacak soru olan nasıl bir çevresel para politikası sorusuna geri dönülebilir. Aslında cevabı aranılan bu husus çalışmanın temel amaçlarından ve çalışmanın ikinci bölümünde detaylı olarak ele alınacak konulardan biridir. Fakat etkin para politikası koşulları ve iklim değişikliğinin para politikası üzerine aktarımı ele alındıktan sonra çevreselleşen (yeşillenen) para politikasına değinmek gerekmektedir.

Çevresel (Yeşil) Para Politikası bir nicel genişleme programı olmasına rağmen mevcut nicel genişleme (Quantitative Expansion, QE) programlarına nazaran uzun vadeli bir yapıya sahip ve endüstriyel bir politikadır. Bir başka ifade ile mevcut nicel genişleme programların aksine döngüsel bir araç değildir. Bu türden bir politikanın etkinliğine dair bazı simülasyonlar geliştirilmiş ve geliştirilmeye de devam edilmektedir. Geliştirilen simülasyonlar ise uygulanan program sayesinde çevresel şirket tahvillerinin fiyatlarının arttığını göstermektedir. Bununla birlikte bu simülasyonlar aracılığıyla çevresel (yeşil) para politikasının iklim değişikliğine bağlı olarak yaşanan finansal istikrarsızlığı ve küresel ısınmayı sınırlandığı da tespit edilmiştir. Fakat bunun tek başına bir çözüm olmadığı ve diğer çevre politikalarıyla desteklenmesi gerektiği unutulmamalıdır (Dafermos ve diğerleri, 2018a: 232-233).

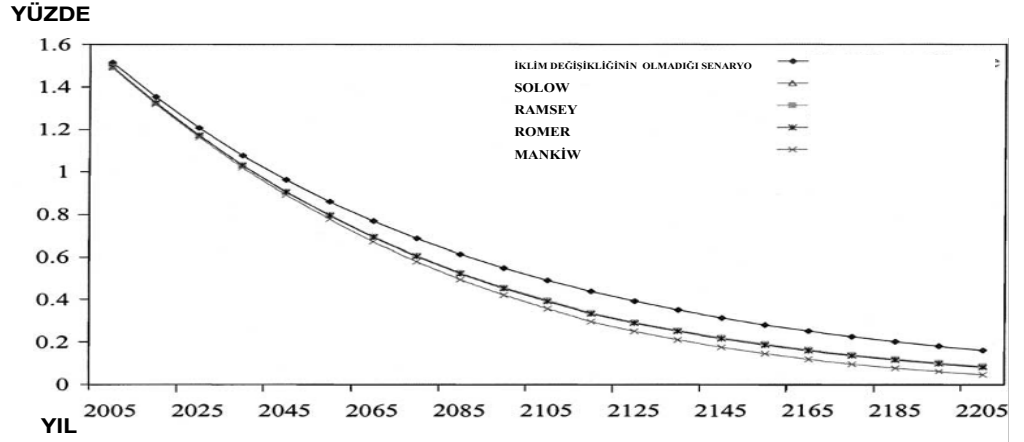
Bu tür destekleyici politikalara örnek olarak; çevresel (yeşil) mali politikalarının (yatırımcılara vergi kredisi, karbon vergisi, çevresel kamu yatırımı, bütçe teşvikleri vb.), çevresel (yeşil) kredi sübvansiyonlarının, sürdürülebilir endüstrilerin, çevresel tüketim normlarının ve üretim yöntemlerinin geliştirilmesi gösterilebilir (Zhao ve diğerleri, 2023: 2944-2945).

1.7.4. İklim Değişikliğinin Ekonomik Büyümeye Etkisi

İklim değişikliğinin ekonomik etkilerine dinamik yaklaşımdan ziyade statik yaklaşım çerçevesinde bakılmaktadır. Bu çerçevede belirli bir dönemdeki iklim değişikliğinin o dönemki ekonomik etkileri ortaya koyulmaktadır. Fakat bu yaklaşım; ekonominin gelecekteki evrimine ilişkin hipotezlere ve daha az varsayımlara sahip olmasına rağmen zamanlar arası etkileri dikkate almamaktadır. Bir başka ifade ile iklim değişikliği riskinin gelecekteki ekonomik etkilerinin göz ardı edilmesine yol açmaktadır. Bunun sonucunda iklim değişikliğinin ekonomik büyüme üzerindeki etkileri belirsiz kalmaktadır. Bu durumda iklim değişikliğinin ekonomik büyüme üzerindeki etkilerinin incelendiği bu bölümde belirsizliklerin giderilmesi sağlanmalıdır (Ciscar ve diğerleri, 2011: 2678-2683).

Bu belirsizliğin giderilmesi için ise dinamik yaklaşım olarak ifade edilen tasarruf düzeyinin, sermaye birikiminin ve kişi başına düşen tüketim düzeyinin dahil edildiği bir yaklaşım gerekmektedir. Çünkü iklim değişikliği ve ekonomik büyümeyi birbirine bağlayan ana dinamik etki sermaye birikimi ve tasarruf etkisidir. Sabit bir tasarruf oranı varsayıldığında iklim değişikliğinin çıktı düzeyi üzerindeki olumsuz etkisi ekonomideki yatırım miktarını azaltmaktadır. Bununla birlikte uzun dönemde sermaye stoku, GSYİH düzeyi ve kişi başına tüketim düzeyi azalmaktadır. Üstelik bu durum içsel büyüme bağlamında değerlendirildiğinde teknik ilerlemeyi, işgücü verimliliğini, beşeri sermaye birikimini ve dolayısıyla sermaye birikimini azaltmaktadır. Tasarruf etkisi ise iklim değişikliği riski beklentisi nedeniyle ekonomik ajanların tasarruf davranışlarını değiştirmesi üzerinedir. Bunun sonucunda sermaye birikimi, ekonomik büyüme ve gelecekteki GSYİH düzeyi etkilenmektedir (Fankhauser ve Tol, 2005: 1-14).

Tüm bunlar bir bütün olarak değerlendirildiğinde Samuel Fankhauser ve Richard S. J. Tol (2005) tarafından geliştirilen ve iktisat tarihine damga vurmuş dört farklı büyüme modelini dikkate alan dinamik bir yaklaşım ortaya çıkmaktadır. Bu yaklaşımda; tasarrufların ve teknolojik ilerlemenin dışsal olarak kabul edildiği Solow-Swan Büyüme Modeli, tasarrufların içselken teknik ilerlemenin dışsal kabul edildiği Ramsey – Cass – Koopmans Ekonomik Büyüme Modeli, beşeri sermayenin dikkate alındığı Mankiw – Romer – Weil Büyüme Modeli ve AR-GE faaliyetlerinin dikkate alındığı Romer Büyüme Modeli yer almaktadır. Bir başka ifade ile iklim değişikliğinin ekonomik büyüme üzerindeki etkileri yukarıda sıralanan dört farklı büyüme modeli açısından değerlendirilmektedir. Bu değerlendirmeler ışığında iklim değişikliğinin ekonomik büyüme üzerindeki etkisinin maksimum seviyede görüldüğü model Mankiw – Romer – Weil Büyüme Modeliyken, minimum seviyede görüldüğü Solow-Swan Büyüme Modeli olduğu görülmektedir.



Şekil 1. Birbirinden Farklı Büyüme Modellerine göre İklim Değişikliğinin Kişi Başına Düşen Gelir Düzeyindeki Büyümeye Etkisi

Kaynak: Samuel Fankhauser ve Richard S. J. Tol S, “On Climate Change and Economic Growth”, *Resource and Energy Economics*, Cilt 7, Sayı 27, 2005, s. 10.

Ayrıca Şekil 1’de görüldüğü üzere yakın gelecekte iklim değişikliğinin kişi başına düşen gelir düzeyindeki büyüme oranına etkisi ortalama %1,3 seviyesindedir. Burada dikkat edilmesi gereken noktalardan bir diğeri de büyüme modelleri arasında belirgin farklar olmasına rağmen sonuçların benzerlik göstermesidir. Üstelik her bir büyüme modeli ekseninde geliştirilen simülasyon sonuçları; tasarruf düzeyini, sermaye birikimini, kişi başına tüketim düzeyini, ar-ge faaliyetlerini ve beşeri sermayeyi dikkate alan iklim değişikliği politikaları sayesinde 23. yüzyılın başlarında bu sorunun üstesinden gelinebileceğini ortaya koymaktadır (Bkz. Şekil 1).

Bu kapsamda Dell, Jones ve Olken (2008: 1-4, 27-28) tarafından geliştirilen bir başka model de yukarıdaki dört farklı büyüme modeli kapsamında elde edilen bilgileri doğrulayan niteliktedir. Üstelik Frankhauser ve Tol tarafından geliştirilen model geleceğe dair bir simülasyon ürünü olmasına rağmen Entegre Değerlendirme Modelleri (Integrated Assesment Models, IAM) olarak adlandırılan bu model geçmiş verileri dikkate almaktadır. Araştırmacılar bu modelde hem sıcaklıkları hem de yağışları tek bir toplu ölçü olarak kabul etmekte ve bunların ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini incelemektedir. Bir başka ifade ile 1950 -2003 dönemine dair sıcaklık ve yağış verilerinden oluşan bir veri seti tarihsel büyüme verileri ile birleştirilmektedir. Bunun sonucunda üç temel tespit yapılmaktadır. Bunlardan *ilki* yüksek sıcaklıkların zengin ülkelere nazaran fakir

lkelerdeki ekonomik büyümeyi daha çok yavaşlatmasıdır. *İkincisi* bu sıcaklıkların özellikle fakir ülkelerin büyüme oranlarını o ülkelerin çıktı düzeyinden daha fazla yavaşlatmasıdır. *ncs* ise yüksek sıcaklık seviyelerinde (zellikle fakir ülkelerde) tarımsal üretim, endüstriyel üretim ve yatırımların azalırken, siyasi istikrarsızlığın artmasıdır.

Sonuç olarak iklim değişikliği riskinin ekonomik büyüme üzerindeki etkileri açısından bakıldığında küresel sonuç değişmemektedir. Her ne kadar varyasyonlar ve riskin fakir ülkeler ile zengin ülkeler üzerine etkisi farklı olmuş olsa da iklim değişikliğinin ekonomik büyümeyi önemli derecede yavaşlattığı ortadadır. Ayrıca bu çalışmalardan elde edilen veriler ışığında bölgesel değerlendirme yapılacak olursa 22. yüzyıla gelindiğinde Orta Doğu, Kuzey Afrika ve Doğu Asya'nın bu riskten en fazla etkilenen bölgeler olacağını söylemek mümkündür. Bunun en temel nedenlerinden biri iklim değişikliği riskinin işgücü üretkenliğini ve turizmi azaltmasıdır (Roson ve Mensbrugghe, 2012: 280-285).

1.7.5. İklım Değişikliğinin Sürdürülebilir Kalkınmaya Etkisi

İklım değişikliği riskinin sürdürülebilir kalkınma üzerindeki uzun vadeli etkileri kaçınılmazdır. Çünkü sürdürülebilir kalkınma ekonomik ve sosyal ihtiyaçlara ilave olarak çevresel ihtiyaçları da dikkate almaktadır. Bunun yanı sıra iklim değişikliğinin en temel etkilerinden biri de çevresel ihtiyaçlar üzerinedir. Bu nedendir ki küresel ısınmaya bağlı olarak ortaya çıkan iklim değişikliği ile ilgili tehditler sürdürülebilir kalkınmaya yönelik ilerlemeyi kısıtlamakta veya engellemektedir. Bu durumda sürdürülebilir kalkınmanın hızı yavaşlamaktadır. Bütün bunların bir sonucu olarak iklim değişikliği risklerinin sürdürülebilir kalkınmaya entegre edilmesine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu durumda çevresel, sosyal ve ekonomik sistemin bir etkileşim içerisinde olduğu ve bu etkileşimin bazı seçenekler sunduğu yaklaşımlar geliştirilmelidir (Matthew ve Hammill, 2009: 1127).

Bu süreçte sürdürülebilir kalkınma seçenekleri kavramsallaştırma ve analiz etme yolunda bir nevi organize etme yetisine sahip bir organizatrdr. Çünkü sürdürülebilir kalkınma analizlerinin ve politikalarının en mühim özelliği; ekolojik, sosyal ve ekonomik boyutların entegrasyonuna öncülük eden uygun çerçeveler sunmasıdır. Buna karşılık olarak beraberinde getirdiği ekolojik, ekonomik ve sosyal zorunluluklar da göz ardı edilmemelidir. Burada *ekolojik zorunluluk* biyofiziksel taşıma kapasitesi içerisinde

kalmayı, *ekonomik zorunluluk* her birey için bir maddi yaşam standardı oluşturmayı ve *sosyal zorunluluk* bireylerin yaşamayı arzu ettiği değerleri yayan bir yönetim sisteminin gerekliliğini ifade etmektedir. Tüm bunlar bir bütün olarak değerlendirildiğinde ekolojik, sosyal ve ekonomik sistemleri bir araya getirmek için; olayın hem talep tarafı yani tüketim tarafını dikkate alan toplumsallaşmayı hem de teknik düzeltme tarafını dikkate alan kaydılaştırmeyi harmanlayan yaklaşımlar geliştirilmelidir (Robinson ve Herbert, 2001: 130-141).

Bu gereklilik alternatif yaklaşımların geliştirilmesine, tanımlanmasına ve verimli bir şekilde yeniden formüle edilmesine yol açmıştır. Bu yaklaşımların ortak özelliği; iklim değişikliği ile sürdürülebilir kalkınma hususunda farklı söylemlerin terkedilmesi ve her iki konudaki araştırma ve politikaları sürekli olarak yapılandırmasıdır. Bir başka ifade ile yalnızca iklim değişikliğinin araştırma çabası ile karakterize edilmediği aynı zamanda sürdürülebilir kalkınmanın da buna dahil edildiği yaklaşımlar geliştirilmiş ve geliştirilmeye de devam edilmektedir (Cohen ve diğerleri, 1998: 366).

Bu yaklaşımların temel hareket noktası ise iklim değişikliğine yönelik politikalar ile sürdürülebilir kalkınma arasındaki karşılıklı etkileşim olmuştur. İklim değişikliği politikalarının sürdürülebilir kalkınma üzerindeki etkileri; iklim değişikliği zararlarının azaltılması, biyolojik çeşitlilik örneğinde olduğu gibi istihdamın artması gibi ek faydaların sağlanması, uyum maliyetlerinin minimize edilmesi, pozitif/negatif dışsallıkların sağlanması ve teknolojik yeniliğin gerçekleştirilmesi üzerinedir. Buna karşılık olarak kapsamlı kalkınma politikalarının iklim değişikliği üzerindeki etkisi; alternatif kalkınma hedefleriyle daha düşük sera gazı emisyonuna yol açılması, teknolojik değişimin gerçekleştirilmesi, iklim değişikliğine yönelik sosyal, ekonomik, çevresel ve sektörel alanlardaki politikalar üzerinedir (Swart ve diğerleri, 2003: 19-22).

Sonuç olarak iklim değişikliği, ona karşı savunmasız durumda olan gelişmekte olan ülkeleri daha derinden etkilemekte ve ülkeler arası eşitsizlikleri daha da arttırmaktadır. Böylelikle kalkınma eşiğindeki bu ülkelerin; enerji verimliliğini arttırmak, yenilebilir enerji kaynaklarını inşa etmek, arazi kullanım politikalarını revize etmek, gelir dağılımı başta olmak üzere çevre ve kalkınma konularında entegrasyonu sağlamak, kurumsal kapasiteyi ve farkındalığı arttırmak için daha acil çözüm üretmeleri

gerekmektedir. Bu süreçte başarıyı arttırmak için ise ulusal/uluslararası sözleşmeleri ve mali teşvikleri arttırmak gerekmektedir (Beg ve diğerleri, 2002: 142-143).



İKİNCİ BÖLÜM

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ RİSKLERİNİ İÇEREN PARA POLİTİKASI VE SÜRDÜRÜLEBİLİR FİNANSAL SİSTEMİN İNŞASINDA ÇEVRECİ (YEŞİL) FİNANS VE BANKACILIK UYGULAMALARI

Bir önceki bölümde yalnızca küresel ısınma, iklim değişikliği, iklim değişikliğinin nedenleri ve iklim değişikliği riskleri ele alınmamakta aynı zamanda iklim değişikliğinin makro ekonomik etkileri de ortaya koyulmaktadır. Çalışmanın bu bölümünde ise; iklim değişikliği ve para politikasına, iklim değişikliği risklerinin ortadan kaldırılmasında merkez bankalarının rolüne, iklim değişikliğinin finansal istikrar ve finansal sistem üzerine etkilerine yer verilmektedir. Ayrıca Dünya’da ve Türkiye’de yeşil finans ve yeşil bankacılık uygulamaları araştırılmaktadır.

1. İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE PARA POLİTİKASI

Bir piyasa ekonomisinde hükümet yetkilileri ekonomik faaliyetlerin hızını ve yönünü biri para politikası diğeri maliye politikası olmak üzere iki ilkeyle etki etmektedir. Para politikasını ön plana çıkaran özelliği ise hem toplam çıktı ve istihdam düzeyine hem de fiyatlardaki yükseliş veya düşüşe etki etmesidir. Bu süreçte tek el konumunda olan merkez bankaları bankaların günlük ekonomik aktivitelerde ihtiyaç duyduğu yükümlülüklerin de tedarikçisi konumundadır. Nihayetinde başlangıçta merkez bankaları, borçlanma faiz oranlarını belirleyerek bankaların ihtiyaç duyduğu likiditeyi sağlamayı ve dolayısıyla iktisadi faaliyetler ile fiyatlar genel seviyesini etkilemeyi amaçlamıştır. Bir başka ifadeyle merkez bankaların para politikasını yürütme becerileri kısa vadeli faiz oranlarını ayarlama yetisine bağlı olarak şekillenmiştir (Friedman, 2000: 1-32).

Fakat 2000’li yılların başlarından itibaren ekonomik koşullarda yaşanan değişimler ve 2008 Finansal Krizi hem merkez bankalarının nihai hedeflerini hem de para politikası araçlarını yenilemesi gerçeğini ortaya çıkarmıştır. Bu gereksinim doğrultusunda, 21. yüzyılın başlarından itibaren, hem para politikasının temel hedefleri ve araçları geliştirilmekte hem de bu alanda yapılan araştırmaların sayısı artmaktadır. Bu kapsamda para politikası; fiyat istikrarının yanında finansal istikrarı, faiz istikrarını, tam

istihdamı, ekonomik büyümeyi ve ödemeler dengesini hedeflemektedir. Bu hedeflerine ulaşmak için açık piyasa işlemleri vb. geleneksel para politikası araçları yanında niceliksel genişleme başta olmak üzere çeşitli geleneksel olmayan para politikası araçlarını kullanmaktadır (Serel ve Özkurt, 2014: 56-58).

Bununla birlikte kilit alanlarda yürütülen çalışmalar da bu alanda yaşanan değişim sürecini desteklemekte ve bazı sorulara cevap aramaktadır. Örneğin para politikasının finansal koşulları nasıl daha iyi hale getirebileceği ve iklim değişikliğinin para politikası üzerindeki etkisi cevabı aranılan soruların başında gelmektedir (Vural, 2013: 21).

Sıralanan bu sorulardan cevabı tam anlamıyla henüz verilememiş bir soru vardır o da iklim değişikliğinin para politikası üzerindeki etkisinin kavranamamış olmasıdır. Üstelik bu çalışmada amaç para politikasının hangi sorulara ne şekilde cevap verdiği değil iklim değişikliğine karşı tutumunun ne olduğudur. Bir başka ifade ile bu amaç doğrultusunda para politikasında iklim değişikliği ile beraber meydana gelen değişimlere ve para politikası yürütücülerin bu değişime verdiği reaksiyonlara odaklanılmaktadır.

IPCC (2008)'ye göre, daha önce bahsedildiği gibi, iklim değişikliği iklimin ortalama veya değişkenliği durumunda uzun yıllar süresince meydana gelen değişiklik olarak ifade edilmektedir. Bu değişiklik sadece ekolojik bir sorun değil aynı zamanda sosyo-ekonomik ve teknolojik bir sorundur. Bu nedenledir ki sadece çevre bilimcilerin değil aynı zamanda iktisatçıların da üzerinde yoğunlaşması gereken bir alandır. Çalışmada bu aşamaya kadar; bu sorunun birçok kesimi ilgilendiren genel bir hastalık olduğunun kabulüyle birlikte, tarihsel süreç içerisinde iklim değişikliğinin neden gerçekleştiğinin, bu değişikliğe karşı uluslararası arenada hangi adımların atıldığının ve iklim değişikliğinin makroekonomik etkilerinin cevabını aranmaktadır. Bu aşamadan itibaren ise iklim değişikliği ile para politikası arasındaki ilişki çalışmanın ana odak noktası haline gelmekte ve çalışma bu konu üzerine yoğunlaşmaktadır.

1.1. İklim Değişikliği Riskleri Sonucunda Para Politikasında Meydana Gelen Değişimler

Para politikası uygulamalarında iklim değişikliğinin olası etkilerinin hesaba katılıp katılmayacağına karar verilirken para politikasının iklim değişikliği altında incelenmesi gerekmektedir. Bu gereklilik büyük bir ihmalkârlık sonucu ortaya çıkmıştır.

Nihayetinde iklim değışikliğı küresel ekonomide en büyük dışsallıklardan biridir. Her ne kadar iklim değışikliğinin tanımlanmasında farklılıklar olsa da Economides ve Xepapadeas (2018: 1-5) ikilisinin belirttiğı üzere bilimsel fikir birliğı bunun insan kaynaklı ve sera gazı emisyonlarıyla ilgili bir sorun olduğunu kabul etmiştir. Buna bağı olarak iklim değışikliğinin ekonomik büyüme başta olmak üzere makroekonomik etkilerinin ne olduğuna ve bu etkilerin hangi yöntemlerle bertaraf edileceğine dair geniş bir literatür oluşmuştur. Bununla birlikte hükümet yetkilileri ekonomik faaliyetlerin hızını ve yönünü etkilerken para politikasından ziyade maliye politikasını tercih etmiştir. Bu nedenledir ki şimdiye dek iklim değışikliğı riskleri sonucunda para politikasının yürütülmesinde yaşanan aksaklıklara cevap verilememiş ve merkez bankaları bu süreçte aktif bir rol üstlenememiştir. Bir başka ifadeyle dışsallıklar yok edilmeye çalışılırken klasik ekonomik yaklaşım benimsenmiştir. Böylelikle iklim değışikliğine yönelik ekonomik politikalar; karbon vergileri, üst sınır ve ticaret üzerine şekillenmiştir. Ayrıca iklim değışikliğı ile mücadelede maliye politikası araçlarının yeterli olduğu ve bu sorunun etkilerinin daha çok uzun vadeli olduğunun kabulü hataları beraberinde getirmiştir.

Bu durumda araştırmacılar, bu hataların tespitinden kısa bir süre sonra, iklim değışikliğinin para politikası üzerine etkilerine yoğunlaşmışlardır. Sistematiik risk unsuru olarak kabul ettikleri iklim riskini daha net izah etmek amacıyla onu sınıflandırmayı tercih etmişlerdir. Bu riskleri; fiziksel riskler ve geçiş riskleri olmak üzere sınıflandırmışlardır.²⁷ Bu risklerin finansal sisteme ve dolayısıyla para politikası üzerine etkilerine ise değinmemişlerdir (Karagöl, 2022: 77).

Bu noktada çalışmanın bu aşamasında amaç ilk olarak sıralanan bu iki riskin finansal sisteme ve dolaylı olarak para politikası üzerine etkilerini ortaya koymaktır. Daha sonra para politikasının bu risklere karşı verdiği tepki merkez bankaları eşliğinde ele alınmaktadır.

²⁷ Bu bölümde sorumluluk ve yasal riskler ayrı tutulmaktadır. Nitekim bu tür riskler; iklim değışikliğinin fiziksel ve geçiş risklerinden kaynaklı zarar gören tarafların sorumlu tuttuklarından tazminat talep edilmesi durumunda ortaya çıkan olgulardır. Bu nedenledir ki fiziksel ve geçiş risklerinin para politikası ve finansal sistem üzerine olan etkileri incelendiğinde sorumluluk uygulamalarına da rastlanılmaktadır. Üstelik bu tür risklerin en ciddi etkilediğı alanın sorumluluk teminatları nedeniyle sigortacılık sektörü olduğu gerçeğı ortadadır (Carney, 2015: 6).

1.1.1. Fiziksel Risklerin Para Politikası Üzerine Etkileri

İklim değişikliğinin üç farklı kanal ile finansal sistemi etki altına alabileceği görüşü Carney'in (2015) "Breaking the Tragedy of the Horizon- Climate Change and Financial Stability" isimli çalışmasıyla birlikte ortaya çıkmış ve daha sonra yapılan çalışmalarda genel kabul gören bir sınıflandırma haline gelmiştir. Bu kanallardan *ilki*; iklim değişikliği ile insanoğlu ve doğal sistemin etkileşiminden kaynaklanan riskler olan ifade edilen fiziksel risklerdir. Bu riskin ortaya çıkmasındaki en temel neden ise tehlikeli iklimsel olaylara ve eğilimlere karşı insanoğlunun yanı sıra doğal sistemin savunmasız kalmasıdır. Bu yetersizlik değişen iklim koşullarına uyum sağlamayı güçleştirmektedir. Buna bağlı olarak iklim değişikliğine bağlı tehlikelere karşı insanoğlu ve doğal sistem savunmasız kalmakta ve fiziksel riskler ortaya çıkmaktadır. Fiziksel risklerinin temelinde ise dünyanın bazı bölgelerinde gözlemlenen aşırı hava olayları, toplam mevsimsel yağış miktarındaki azalma, deniz seviyesindeki yükselme gibi nedenlerden dolayı yaşanan kademeli ısınma vardır (Batten ve diğerleri, 2016: 5-6; 23).

Aşırı hava olayları ve kademeli ısınma kaynaklı bu tür risklerin ilk etkisi makro ekonomi üzerinedir: Talep tarafına bakıldığında ilk olarak hane halkının servetinin ve özel tüketiminin, aşırı hava olaylarının ve kademeli ısınmanın artışından dolayı, azaldığı görülmektedir. Daha sonra bir taraftan iklim riskindeki belirsizlik nedeniyle iş yatırımları azalırken diğer taraftan gelecekteki kayıp beklentisi ihtiyati tasarrufu arttırmaktadır. Buna karşılık olarak arz tarafına bakıldığında ise ilk olarak doğal afetler nedeniyle altyapının, ekonomik faaliyetlerin ve dolayısıyla ticaretin kesintiye uğradığı görülmektedir. Bir sonraki etki ise artan sıcaklık nedeniyle üretim faktörlerinden olan işgücünün verimliliğinde bir azalma ve sermayenin yeniden yapılanması üzerinedir. Bu durumda tarımsal üretkenliğin azalması ve firmaların performansının bozulması olasıdır (NGFS, 2019: 6-7).

Fiziksel risklerin *ikinci* etkisi finansal piyasalar üzerinedir. Nihayetinde iklim değişikliği riskleri ile para politikası arasındaki bağlantılara yönelik Mc Kibbin ve diğerleri (2020: 580, 593-594) tarafından yürütülen araştırma iklim değişikliğinin finansal istikrar üzerindeki etkilerine ve fiziksel riskler başta olmak üzere iklim değişikliği risklerine odaklanmıştır. Bu odaklanma sonucunda iklimsel değişikliğin finansal istikrarı tehdit edeceği endişesi ortaya çıkmıştır. İklim değişikliğinin neden olduğu doğal afet vb. fiziksel riskler; yüksek sigorta tazminat talebini, sigortalanamayan

kayıpların artmasını, düşen konut fiyatlarına bağlı olarak sermayenin değişim hızının/büyükliğünün etkilenmesini, finansal nakit akışlarındaki düşüşü, firmaların farklı finansal portföylerde (krediler, hisse senetleri, tahviller vb.) maruz kaldıkları onları kırılgan hale getiren kayıpların artması, firmaların karlılığının azalmasını, sera gazı emisyonları üzerindeki ani kısıtlama olasılığı nedeniyle özellikle finansal varlık ve fosil enerji şirketlerinin bilançolarının zayıflamasını, kalıcı riskten kaçınma eğilimlerinin artmasını ve yasal riskleri beraberinde getirmektedir. Bir başka ifade ile Pfister ve Valla (2021: 157) ikilisinin belirttiği gibi fiziksel riskler nedeniyle kısa vadede finansal sistemin istikrarı tehdit altındadır.

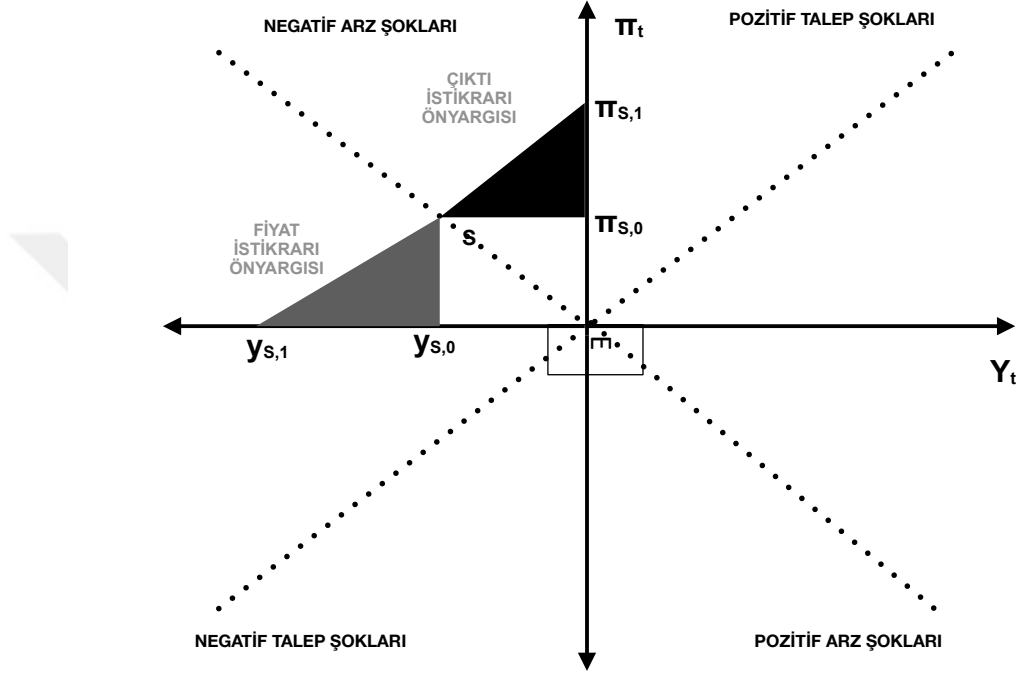
Bu tehdidin etkileri rakamlara da yansımıştır. Herhangi bir hafifletme çabası olmadığı varsayımı altında fiziksel risklerin küresel finansal varlıkların değerinde 2,5-24,2 trilyon dolar aralığında kayba sebebiyet verebileceği beklenmektedir. Bu kaybın büyüklüğü ancak bir kıyaslama yapılarak ortaya konulabilmektedir. Nihayetinde 2008 Küresel Finans Krizinde yüksek faizli ipotek kredilerinin geri ödenme sürecindeki sıkıntı nedeniyle yaşanan 300 milyar dolarlık ilk zarar; küresel bankacılık sisteminde 2,5 trilyon dolar üzerinde değer kaybına yol açmıştır. Rakamlara yansıdığı üzere fiziksel riskler başta olmak üzere iklim risklerinin gerçekleşmesiyle birlikte her an bir finansal krizin tetiklenmesi muhtemeldir (Monnin, 2018a: 3).

Fiziksel risklerin *üçüncü* etkisi ise para politikası üzerinedir. İklim değişikliğinden kaynaklı fiziksel risklerin para politikası üzerine en ciddi etkisi ise aşırı hava olayları ve kademeli ısınma neticesinde bir tarafta üretimde düşüş yaşanırken (durgunluk) diğer tarafta fiyatlar genel düzeyinde artışın (enflasyon) yaşanmasıdır.²⁸ Durgunluk içerisinde yaşanan enflasyon olarak tanımlanan bu durum 1970'lerdeki kriz ortamını tanımlamak için kullanılan stagflasyondur (Batten ve diğerleri, 2020: 6-11).²⁹

²⁸ Buradaki önemli noktalardan biri de iklim değişikliğinden kaynaklanan fiziksel risklerin enflasyonist beklentileri etkileyebileceğidir. Bu tür riskler hane halkı ve firmalar başta olmak üzere ekonomideki karar birimlerinin enflasyonist beklentilerini olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Bunun sonucunda dolaylı olarak para politikasının da bu süreçten etkilenmesi olasıdır. Bu nedenledir ki fiziksel risklerin para politikası üzerindeki etkilerinden bir diğerinin dolaylı yoldan da olsa enflasyona dair bekleyişlerin olduğu söylenmektedir (Lane, 2019: 6).

²⁹ Bir ekonomide durgunluğun yanı sıra enflasyonun hüküm sürmesi stagflasyon kavramı ile ifade edilmektedir. Stagflasyon olgusunun ortaya çıkışı ise 1973 Petrol Krizinin patlak vermesiyle birliktedir. 1973 yılında Arap ülkelerinin İsrail'i destekleyen batılı ülkelere karşı başlattığı petrol ambargosuyla birlikte petrol fiyatlarının yaklaşık 4 kat arttığı görülmektedir. Petrol fiyatlarındaki bu artış; bir yandan üretim maliyetlerini arttırırken diğer yandan tüketicilere olumsuz etki etmektedir. Bununla birlikte ülke

Bir başka ifade ile fiziksel risklerin göz ardı edilmesi sonucunda potansiyel üretiminin azalması ve ekonominin kendini stagflasyon döngüsü içerisinde bulması olasıdır. Üstelik stagflasyonla mücadele başarı yoksulluğun azaltılmasından feragat etmek pahasına gelmektedir. Bu durum Merkez Bankalarının stagflasyonla mücadelesini zorlaştırmaktadır (D’Souza ve Rana, 2020: 3).



Şekil 2. Olumsuz Arz Şokları Nedeniyle Enflasyon-Çıktı İstikrarı Dengesindeki Değişim

Kaynak: Augustus J. Panton, “Climate Hysteresis and Monetary Policy”, **CAMA Working Paper**, Cilt 76, Sayı 20, 2020, s. 2.

Fiziksel risklerin para politikası üzerinde yarattığı etkilerden bir diğeri de olumsuz arz şokları nedeniyle klasik enflasyon-çıktı istikrarı değiş tokuş sorunudur. Bu sorunu şekil yardımıyla daha net izah etmek mümkündür: Şekil 2’de görüldüğü üzere başlangıçta ekonomi E noktası üzerinde dengededir. Ters bir arz şoku; $\hat{Y}_{s,0}$ ile gösterilen negatif çıktı açığına ve $\hat{\pi}_{s,0}$ ile gösterilen hedeflenenin üzerinde bir enflasyona neden olmuştur. Bu durumda Merkez Bankası’nın enflasyonist baskıya tepki olarak örtük enflasyon

ekonomilerindeki ciddi daralmalar da durgunluk döneminin yaşanmasına neden olmaktadır (Öztürk ve Saygın, 2017: 1-2).

hedeflemesine başvurması; çıktı düzeyini $\gamma s,0$ 'dan $\gamma s,1$ 'e düşürebilmektedir. Bir başka ifade ile Panton'un (2020) ABD tarihinin en yıkıcı kasırgalarından biri olan 2005 Katrina Kasırgası örneğinde belirttiği üzere gevşek bir politika duruşuyla çıktıyı canlandırma girişimi enflasyon üzerinde daha yukarı yönlü baskı yaratabilmektedir (Bkz. Şekil 2).

Sonuç olarak bir bütün halinde değerlendirildiğinde makro ihtiyati otorite olan merkez bankaları; makro ekonomik istikrar, fiyat istikrarı ve finansal istikrar açısından risk unsuru oluşturan bu olguları ortadan kaldırmak amacıyla daha keskin düzenlemelere imza atmalıdır. Çünkü merkez bankaları hem fiziksel riskler başta olmak üzere iklim değişikliği risklerini stratejik ve finansal piyasalara dahil etmede hem de tüketici kesimin iklim değişikliğinin yarattığı finansal riskleri yönetmesine yardımcı olmada yeterli bilgiye, donanıma ve öncü bir role sahiptir (Lane, 2019).

1.1.2. Geçiş Risklerin Para Politikası Üzerine Etkileri

İklim değişikliğinden kaynaklan bir bütün olarak ekonomik, finansal ve parasal istikrarı olumsuz bir biçimde etki eden diğer bir risk unsuru geçiş riskleridir. Geçiş risklerinin; dünya ekonomisinde yüksek karbonlu bir ekonomiden düşük karbonlu bir ekonomiye geçişle ilgili olduğu belirtilmektedir. Düşük karbonlu ekonomiye geçiş; ekonomilerin verimlilik düzeyinde düşüşü ve finansal kayıpları beraberinde getirmektedir. Özellikle karbon yoğun üretim yapan şirketler ve onların bulunduğu sektörler bu tehdidi yakından hissetmektedirler. Üstelik bu geçiş; bir yandan AR-GE faaliyetlerini, üretim tesislerine yatırımları ve yeni süreci başlatırken diğer yandan mevcut üretim tesisleri, varlıkların amortismanı ve enerji fiyatlarının arttırılması gibi ek maliyetleri beraberinde getirmektedir. Bir başka ifadeyle geçiş sürecinde mevcut üretim ve tüketim alışkanlıklarının değiştirilmesi hem ekonomik risklerin hem de finansal risklerin tamamını etkisi altına almaktadır. Böylelikle geçişin makroekonomi, finansal sistem ve para politikası üzerine etkileri bu konu açısından önem arz etmekte ve detaylı bir şekilde ele alınıp incelenmelidir (NGFS, 2019: 8-13).

Bu doğrultuda hareket edildiğinde tıpkı fiziksel risklerde olduğu gibi geçiş risklerinde de *ilk* ciddi etkinin makro ekonomi üzerine olduğu görülmektedir. Geçiş risklerinin makro ekonomi üzerindeki bu etkisi ise temel olarak enerji tüketimi ve GSYH büyüme düzeyi üzerinedir. Çünkü geçişi gerçekleştirmenin ilk adımı karbon emisyonlarında belirli bir azalmaya ulaşmaktır. Bu hedef enerji tüketiminin ve GSYİH düzeyinin azalması pahasına gelmektedir. Karbon emisyonlarındaki azalmanın sadece

enerji tüketiminin azaltılması yolu ile gerçekleştirilmesi durumunda ise çıktı düzeyinin ciddi derecede azaldığı görülmektedir. Bir başka ifade enerji kullanımının %1 düzeyinde azaltılması durumunda çıktı seviyesi %10 düzeyinde azalmaktadır. Bu kayıp telafisi güç durumları ortaya çıkarmaktadır. Bu durumda daha düşük karbonlu ekonomiye geçişte yöntem olarak sadece enerji kullanımının azaltılması kullanılamamaktadır. Ancak bu süreci desteklemek adına enerji verimliliğinin artırılması, düşük maliyetli sıfır karbonlu enerji arzına geçişin gerçekleştirilmesi ve erken aşamada enerji kaynaklarına yatırım yapılması durumunda sıkılaştırma politikasının GSYH büyüme hızı üzerindeki baskısı hafifletilebilir (Batten ve diğerleri, 2020: 11).

Geçiş risklerinin diğer ciddi etkisi fiyatlar genel düzeyi ve dolayısıyla para politikası üzerinedir. Bu aşamada parasal otorite olarak merkez bankaları fiyat istikrarını sağlamak amacıyla sadece düşük bir enflasyon oranına ulaşmamalı aynı zamanda bu oranın sürdürülebilirliğini de sağlamak zorundadır. Üstelik fiyat istikrarı ekonomik istikrarın ön koşuludur. Geçiş etkisinin fiyatlar genel düzeyine etkisi ise geçiş sonucunda biyoenerjinin artması ve bu nedenle hem enerji hem de gıda sektörlerindeki fiyatların artmasıdır. Bununla birlikte hava koşullarındaki değişime bağlı şoklar bu duruma eşlik ettiğinde enflasyon oranlarındaki oynaklığın daha da artması muhtemeldir. Nihayetinde geçiş sürecinde bu etki fiyat bazlı müdahaleler sayesinde zayıflatılmış olsa bile ülke ekonomilerinin zenginleşmesi tüketim sepetindeki enerji ve gıda talebinin hava modelleri tarafından daha değişken hale gelmesine dolayısıyla TÜFE'nin artmasına yol açacaktır (Batten ve diğerleri, 2020: 12-13).

Eurosystem³⁰ örneğinde olduğu gibi merkez bankaları; fiyat istikrarını zarara uğratmadan iklim politikalarını destekleyebileceğini kamuoyuna iletmiştir. Para politikası operasyonlarının hedefi olan çevreselleştirmenin (yeşillendirme) tamamen düşük karbonlu varlıklara olan eğilimin artmasıyla değil yüksek karbonlu varlıkları da sürece dahil edilmesiyle gerçekleştirilebileceğini savunmaktadırlar (Schoenmaker, 2021: 590-591). Bir başka ifade ile daha düşük karbonlu ekonomiye geçişte tam kararlılık

³⁰ Eurosystem; Euro'yu tek resmi para birimi olarak kabul eden ve Avrupa Birliği üye devletlerinin bir ortaklığı olan euro bölgesinin para otoritesidir. Euro bölgesinin parçası olan 19 üye devletin merkez bankalarından oluşan bu kuruluş; bölgede para politikasının uygulanmasında, finansal entegrasyonun gerçekleştirilmesinde, fiyat istikrarının ve finansal istikrarın sağlanmasında aktif bir rol üstlenmektedir (Bindseil ve diğerleri, 2017: 3).

gösterirken para politikasının ekonominin tüm eksiklerini ortaya çıkarmasını garanti etmektedirler (TCMB, 2021).

Geçiş risklerinin bir diğer etkisi yine merkez bankalarının sorumluluk alanlarından biri olan ve bu alanda kararlı duruş sergilemeye başladığı finansal istikrar üzerinedir. Her şeyden önce Schumpeter'in (1961) yaratıcı yıkım olarak nitelendirdiği bu süreçte karar birimleri sadece ekonomik kayıplardan kaçınmamakta aynı zamanda finansal sistemin istikrarını korumayı da sürdürmelidir. Çünkü düşük karbonlu ekonomiye geçiş, ekonominin alt üst olmasını ve âtıl varlıklar riskini arttırmaktadır. Bu durum Campiglio'nun (2015: 220-230) verdiği örnek ile izah edilebilmektedir: 2°C sıcaklık sınırının korunması için petrol, gaz ve kömür rezervlerinin neredeyse tamamına yakınının toprakta kalması dolayısıyla bu enerji kaynaklarına sahip şirketlerinin bilançolarında kayıpların artması muhtemeldir. Bununla birlikte bu durumdan elektrik üretim kapasitesinin bir bölümü, gayrimenkul sektörü, ulaşım altyapısı ve karbon yoğun endüstriyel teknolojiler de etkilenmektedir. Bunların bir sonucu olarak bir yandan ekonomik kayıplar ve işsizlik artarken diğer yandan yatırımcıların beklentileri olumsuz yönde etkilenmekte ve bu etki finansal sistem boyunca olan kademeli tepkileri arttırmaktadır. Bu durumda düşük karbonlu ekonominin desteklenmesine ve geçişin dinamiklerinin sağlanmasına yönelik kapsamlı bir dizi politikaya ihtiyaç duyulmaktadır. Bu gereklilik merkez bankalarının ve finansal düzenleyicilerin iklim değişikliğinden kaynaklanan parasal istikrarsızlığa, finansal istikrarsızlığa ve düşük karbonlu ekonomiye geçişin finans sektörü üzerine etkilerine dair hususlara yoğunlaşmasına yol açmalıdır.

1.2. Para Politikasının İklim Değişimine Uymu

İklim değişikliği risklerinin para politikası ve finansal sistem üzerindeki etkilerini incelendikten sonra cevabı aranılacak iki soru vardır. Bunlardan *ilki* merkez bankalarının iklim değişikliğinin etkilerini kontrol altına alınmasını hedefleyerek iklim değişikliğine yanıt verip vermediği ile ilgilidir. Bir başka ifade ile cevabı aranan ilk soru para politikasının iklim değişikliğine uyum sağlayıp sağlayamadığıdır. *İkincisi* ise süregelen bir sorun haline gelen iklim değişikliğine para politikasının nasıl ve hangi yöntemlerle cevap verebileceğidir. Nihayetinde iklim değişikliğinin makro ekonomik etkileri

incelendiğinde görülüyor ki iklim değışikliğı konusunda yalnızca politika yapıcılarının değil merkez bankalarının da “do something”³¹e ihtiyacı vardır (Lacunza, 2008).

Bu durumda iklim değışikliğinin para politikası üzerindeki en ciddi etkilerinin her şeyden önce makroekonomik gelişmeler aracılığıyla yaratıldığı ortadadır. Bir başka ifade ile iklim değışikliğı ve para politikası makroekonomik küresel bir olgudur. Bununla birlikte büyüme, gelişme, teknolojik değışim ve küreselleşme açısından birbirleriyle örtüşmektedirler. Bu durumda para politikasının iklim değışikliğine adaptasyon süreci bu çerçevede şekillenmeli ve iklim değışikliğı merkez bankası perspektifinden ele alınırken bu genel kabul göz ardı edilmemelidir. Kısacası bir bütün olarak merkez bankası perspektifinden bakıldığında temel mesele; para politikasının fiyatlar genel düzeyindeki istikrarsızlığı ortadan kaldırırken nasıl çevreselleşebileceğı (yeşillenebileceğı) ve nispi fiyatlardaki değışimin daha yüksek bir enflasyon düzeyi gerçekleştirmeden nasıl sağlanabileceğidir (Hassler ve Krusell, 2018: 333).

Üstelik 1970’lerde ortaya çıkan Petrol Krizine yönelik FED’in tepkisi iklim politikasına dair bir emsal niteliğı taşımaktadır. FED petrol krizi nedeniyle artan enerji fiyatlarının nedeninin maliyet enflasyonu olduğunu belirtmektedir. Bu durumda para politikasının etkisi göz ardı edilmektedir. Bunun sonucunda Petrol Krizi makroekonomik ortamın fiyatlar genel düzeyi açısından daha da karmaşık hale gelmesine yol açmaktadır. Böylelikle merkez bankalarının iklim değışikliğine karşın para politikası oluşturmasının gerekliliğı ve bu gerekliliğın görüldüğü kadar kolay olmadığı gerçeğı ortaya çıkmaktadır. Çünkü iklim değışikliğı ve/veya iklim politikası sonucunda makroekonomik gelişmelerin istikrarsızlaşması gerek para politikasının oluşumunu gerekse uygulanmasını zorlaştırmaktadır (Corbett, 2013).

Bu durum Bank of Finland (2010: 27-36)’ın arz ve talep cephelerinden birer örneğı ile daha net izah edilebilmektedir: Ekonomik büyümenin normalden daha düşük gerçekleşmesinin ekonomideki güven kaybının beklentiler üzerine yansması sonucunda toplam talep yetersizliğinden kaynaklandığı kabul edilmektedir. Olası böyle bir durumda ekonomide üretim kapasitesinin bir kısmı atıl hale gelmekte ve buna karşılık olarak merkez bankası politika faiz oranlarını düşürerek genişletici para politikası ile tepki vermektedir. Olaya diğer taraftan arz cephesinden bakıldığında ise ekonomideki çıktı

³¹ Burada “bir şeyler yapmak” anlamına gelen bu kavram ile para politikasının ve para politikası araçlarının yeşillendirilmesi yolunda adımlar atılması gerektiğı ifade edilmektedir.

koşullarındaki olumsuz yönde değişimin büyümeyi yavaşlatması örneğini verilebilmektedir. Bu durumda merkez bankalarının genişletici para politikası uygulaması fiyatlar genel düzeyini daha da arttırabilmektedir. Üstelik bu politikaları uygulamak kâğıt üzerinde kolay gibi görünse de uygulamada her şey daha karmaşık ve zordur. Nihayetinde bir kez daha 1970'lerdeki Petrol Krizi örneğine bakılacak olursa o dönem uygulanan genişletici para politikasının ne kadar yanlış olduğunu o dönemde eş zamanlı olarak yaşanan enflasyonun hız kazanması, ekonomik büyümenin yavaşlaması ve işsizliğin artması sonucunda stagflasyon olgusunun ortaya çıkması göstermektedir.

Bütün bunlar göz önünde bulundurulduğunda merkez bankalarının ve para politikalarının değişime şiddetle ihtiyaç duyduğu söylenmektedir. Aslında bu değişime ne merkez bankaları ne de toplum yabancı değildir. 2008 Küresel Finans Krizi öncesi merkez bankaları faiz oranlarını ekonomi için uygun seviyede tutmayı amaçlamışlardır. Bunun sonucunda para politikasının ekonomi üzerindeki etkilerine dair tartışmalardan uzak kalmayı tercih etmişlerdir. Fakat 2008 Küresel Finans Kriziyle birlikte bu tutumundan vazgeçerek yeni birçok araca ve yöntemle yönelmişlerdir. Bunun sonucunda merkez bankaları; para politikasının makroekonomik hedeflere aktarımına zafiyet getirmeden para politikasının diğer unsurlar üzerindeki olumlu yan etkilerini arttırmış ve politika karışımlarına yönelik alternatif fırsatlar yaratmışlardır. Bir başka ifade ile birincil hedefleri olan fiyat istikrarının yanında finansal istikrar, makroekonomik istikrar, çevresel perspektifinden sürdürülebilir bir ekonomi gibi kendilerine ikincil ve üçüncül hedefler belirlemişlerdir (Honohan, 2019: 1-4).

Bu hedefler doğrultusunda merkez bankalarının iklim değişikliği konusundaki tartışmalara dahil olması gecikmemiştir. Her ne kadar bu tartışmalardan hangi sonuçların ve önlemlerin çıkacağı belirsizliğini koruyor olmuş olsa da iklim değişikliğinin ekonomik aktiviteyi beklentiler yoluyla etkilediği gerçeği ortaya çıkmıştır. Bu nedenledir ki merkez bankaları şu ana dek ihmal edilen bu konuyu acil koduyla gündeme almıştır (Dietrich ve diğerleri, 2021: 24).

Bu aciliyet sonucunda ilk olarak iklim değişikliğine uyum politikaları inşa edilmeye başlanmaktadır. Başka bir ifade ile merkez bankaları iklim değişikliğinin enflasyonun temel nedenlerinden biri olarak kabul etmemesinden dolayı manşet enflasyonu yakalamaya çalıştığı için uyguladığı yanlış politika tepkilerinden sıyrılmaya başlamaktadır. Böylelikle tahmin hataları yeterince büyük olmadığı sürece yanlış politika

kararlarından geri dönüş mümkündür. Bununla birlikte merkez bankaları için sıcaklık şokları vb. iklim değişikliklerinin döngüsel değil de eğilim içerisinde olduğunun kabulü de kritik bir eşiktir. Çünkü iklim değişikliği diğer arz şoklarından farklı ve sessiz bir hastalık gibidir. Bu hastalığın tedavisinde iklim değişikliğine uyum politikaları şarttır. Bu uyum politikaların şekillenmesinde ise enflasyonist baskıların kaynaklarının anlaşılmasının, karar verme sürecinde sıcaklığa bağlı şokların dikkate alınmasının ve yeşil para politikaları, yeşil finansman trendleri gibi uygulamaların etkili olduğu görülmektedir (Mukherjee ve Ouattara, 2021: 10-14).

Etkili olan bu uygulamalardan ilki ve uyum sürecinde merkez bankalarının elinde bulunan en önemli kozu Çevreci (Yeşil) Para Politikasıdır. Bu tür bir para politikasına yer verilmeden önce ilk olarak kısaca Çevreci (Yeşil) GSYH'nin ve Çevreci (Yeşil) Merkez Bankacılığının ne olduğu açıklanmalıdır.

Çevreci (Yeşil) GSYH olgusunun temelinde amortisman kavramı, sermayenin doğal sermayeyi içerecek şekilde genişletilmesi ve malların/hizmetlerin fiyatlandırılmasında dışsallıkların eklenmesi vardır. Bununla birlikte ister ekonomistler olsun isterse merkez bankaları olsun iklim değişikliğine bağlı şokları analizlerine ve değerlendirmelerine mutlaka dahil edilmesi gerektiği görüşünün bir yansımasıdır (Sinclair, 2008: 1-6).

Bu doğrultuda hareket edildiğinde, başka bir ifadeyle iklim değişikliğini tersine çevirmenin adımları atıldığında, diğer bir edinim Çevreci (Yeşil) Merkez Bankacılığı fikri olmuştur. Daha önce bahsedildiği gibi gerek dolaylı yoldan olsun gerekse doğrudan olsun finansal ve makroekonomik istikrarın sorumluluğu merkez bankasına aittir. Nihayetinde amacı iklim değişikliği gibi çevresel riskleri sistematik düzeyde ele almak olan Çevreci (Yeşil) Merkez Bankacılığın inşa edilmesi gecikmemiştir. Üstelik merkez bankaları; para, kredi, finansal sistem üzerinde düzenleyici ve denetleyici konumdadır. Bunun yanı sıra sürdürülebilir finansal istikrar adına yaklaşımların geliştirilmesinde ve finansal kuruluşlar tarafından uygun çevresel risk (örneğin karbon fiyatlandırması) fiyatlandırılması aşamasında onlara destek olabilecek büyük bir güçtür (Dikau ve Volz, 2018: 1-3).

Çevreci (Yeşil) GSYH ve Çevreci (Yeşil) Merkez Bankacılığı anlayışlarının büyük bir güç unsuru olabileceğinin kabulünden sonra merkez bankalarının elindeki en büyük araçlardan biri olan Çevreci (Yeşil) Para Politikasına geçiş yapılabilir.

Çevreci (Yeşil) Niceliksel Genişleme Politikası (Green Quantitative Easing) merkez bankalarının hali hazırda var olan satın alma programının basit bir uzantısı değildir.³² Aksine mevcut parasal genişleme programlarının ötesinde daha uzun vadeli taahhütlere imzaların atıldığı, merkez bankalarının yetkilerinin, sorumluluklarını arttırıldığı ve finansal istikrarın sağlanmasında rollerin yeniden şekillendirildiği endüstriyel bir politikadır. Bu durumda iklim değişikliği risklerinden kaynaklanan zararların firmaların finansal durumları, kişilerin beklentileri, varlık fiyatlarının düşürülmesi, para politikası ve finansal sistem üzerine etkilerine odaklanmaktadır. Bunun sonucunda Dafermos ve diğerlerinin (2018a: 219-233) örneğinde olduğu gibi merkez bankalarının, küresel çapta, çevreci tahvillerinin %25'ini satın alarak çevreci (yeşil) niceliksel genişleme programına başvurması durumunda çevreci (yeşil) tahvillerin fiyatlarının arttığı ve buna bağlı olarak getirilerinin azaldığı görülmektedir. Çevreci (yeşil) tahvil getirilerindeki bu azalma; bir taraftan firmaların borçlanma maliyetlerinin, banka kredilerine olan bağımlılığın, karbondioksit emisyonunun ve küresel ısınmanın azalmasına yol açmaktadır. Diğer taraftan yatırımların (özellikle çevreci yatırımlar), çevreci (yeşil) yatırımların toplam yatırım içerisindeki payının, yenilenebilir enerji kullanımının ve enerji verimliliğinin artmasına yol açmaktadır.

Bir bütün olarak değerlendirildiğinde çevreci (yeşil) niceliksel genişlemenin firmaların likidite sorunlarını, kamu borç çıktı oranını ve bankaların kaldıraç oranını azaltırken firmalarının karlılığını arttırdığı söylenebilmektedir. Çünkü bu programın uygulanması sayesinde ekonomik zararların neden olduğu kayıpların giderilebileceği ve

³² Çevreci (yeşil) niceliksel genişleme programının çıkış noktası parasal genişleme programı olmuştur. Parasal genişleme; merkez bankalarının piyasaya likidite sağlamak amacıyla piyasadan tahvil, bono vb. kağıtları satın alıp karşılığında para verdiği süreçtir. Aslında merkez bankalarının geleneksel para politikası araçlarından olan açık piyasa işlemlerinin nitelik ve nicelik bakımından genişletilmiş halidir. Bu süreçte merkez bankaları bu kağıtları satın almayı veya kısa süreli devir alıp iade etmeyi (repo) tercih etmektedirler. Bu işlemi likiditeyi arttırıp ekonomiyi canlandırmak amacıyla ilk olarak Amerika Merkez Bankası (FED) kullanmıştır (Eğilmez, 2015). Özellikle 2008 mali krizinin etkilerini bertaraf edilmeye çalışıldığı zamanda Federal Rezervin başvurduğu bu yöntem daha sonraları İngiltere Merkez Bankası, Avrupa Merkez Bankası ve Japonya Merkez Bankası'nın da başvurduğu görülmektedir. Bu programların ortak özelliği finansal piyasalardaki sıkıntının giderilmesi, hedeflenen enflasyon düzeyine ulaşılması ve piyasalardaki likidite sıkışıklığını gidererek reel ekonominin canlandırılmasıdır. Her ne kadar bu süreçte bu yöntemle başvuran merkez bankalarının amacı aynı olmuş olsa da yöntemlerini iki kategoriye ayırmak mümkündür. Bunlar bankalara doğrudan kredi verilmesi ve tahvil satın alımı sonucunda parasal tabanın genişletilmesidir. Bunlardan ilki Avrupa Merkez Bankası ve Japonya Merkez Bankası'nın yöntemi iken ikincisi Federal Rezerv ve İngiltere Bankası'nın yöntemidir (Fawley ve Neely, 2013: 51).

küresel ısınmanın yavaşlatılmasıyla birlikte firmaların dolayısıyla çevreci (yeşil) yatırımların banka kredilerine olan bağımlılığının azaltılabileceği ortadadır. Bir başka ifadeyle çevreci (yeşil) niceliksel genişleme programının uygulanması parasal ve finansal istikrarın sağlanmasının bir şartı haline gelmektedir. Bu gerçeği Dafermos ve diğerleri (2018a: 233) tarafından geliştirilen bir simülasyon göstermektedir. Fakat aynı simülasyonun; faiz oranlarının çevreci (yeşil) yatırımları etkileyen faktörlerden sadece birinin olması ve ekonomik aktivitelerinin artmasının karbondioksit emisyonları üzerinde yukarı yönlü baskı oluşturması nedeniyle, yalnızca çevreci (yeşil) bir genişleme programı ile atmosferik sıcaklıktaki artışın önüne geçilmesinin mümkün olmadığını gösterdiği de unutulmamalıdır.

İklim değişikliğine ve benzeri çevresel risklere karşı merkez bankalarının elinde bulundurduğu diğer araçları ise çevreci (yeşil) politikalar ve çevreci (yeşil) banka/kredi uygulamaları olmak üzere iki kategoriye ayırmak mümkündür.

Bunlardan *ilki* olan çevreci (yeşil) politikalar; iklim değişikliği başta olmak üzere çevresel risklere yönelik geliştirilen çeşitli düzenlemeleri ve standartları kapsamaktadır. Bu kategoride çevreci (yeşil) makro ihtiyati düzenlemeler, çevreci (yeşil) mikro ihtiyati düzenlemeler, çevresel mali düzenleme politikaları, zorunlu çevresel ve sosyal risk yönetimi standartları yer almaktadır. Örneğin bu uygulamalardan çevreci (yeşil) makro ihtiyati politikaları finansal sistemi ve dolayısıyla finansal istikrarı tehdit edebilecek potansiyel sistemik risklere müdahale etmeyi hedeflemektedir (D’Orazio ve Popoyan, 2019: 30). Çevreci (yeşil) mikro ihtiyati politikalar ise bireysel finansal kurumları çevresel politikalara ve operasyonlara dahil etmeyi amaçlamaktadır (Park ve Kim, 2020: 13).

Diğer kategori olan çevreci banka/kredi uygulamalarında ise ekonomik performansı önemli ölçüde iyileştiren, kirletici karbon emisyonlarını azaltan ve yeniliğe katkıda bulunan çevreci (yeşil) kredi, öncelikli sektörlerle düşük faiz oranlı kredi, çevreci (yeşil) tahvil, sistematik önem arz eden finansal kurumların yeniden tanımlanması, minimum/maksimum kredi kotaları ve daha düşük (yüksek) karbon yoğun varlıklara dair zorunlu karşılık oranlarının azaltılması (arttırılması) gibi çeşitli uygulamalar yer almaktadır (Wang ve diğerleri, 2021: 1).

Bu tür uygulamaların ortak özelliği; daha çok çeşitli bankacılık ve finansal uygulamalar aracılığıyla bir bütün halinde sistemin daha düşük karbon yoğun

şirketlere/finansal varlıklara yönelimini sağlamaktır. Ayrıca merkez bankalarının iklim değişikliğine karşı elinde bulundurduğu araçlara ait bu listeyi iklimle ilgili stres testlerinin gerçekleştirilmesi, döngüsel sermaye tamponlarının oluşturulması, sermaye gereksinimlerinin farklılaştırılması, yüksek karbon sınırlandırılması çerçevesinde bir takım maruz kalma kısıtlamalarının oluşturulması ve çevresel finans piyasalarının geliştirilmesi şeklinde uzatmak mümkündür. Sonuç olarak bu bölüm bir bütün halinde değerlendirildiğinde gerektiğinde çevresel kaygıların para politikası araç setine dahil edildiği ve para politikasının iklim değişikliğine uyum sürecinde geç kalmış olsa da tamamen kayıtsız kalınmadığı görülmektedir (Dikau ve Volz, 2018: 5-16).

1.3.İklim Değişikliği Risklerinin Ortadan Kaldırılmasında Merkez Bankalarının Rolü

Bir önceki aşamada iklim değişikliği ve para politikası arasındaki ilişkinin tespiti sonucunda para politikası yürütücüsü konumunda olan merkez bankaların bu süreçte ne denli önemli olduğu ortaya çıkmaktadır. Bununla birlikte merkez bankalarının iklim değişikliği hususunda süreç içerisinde hangi adımları attığı ve bu süreçte iklim değişikliği başta olmak üzere çevresel risklere karşı hangi para politikası araçlarını kullandığı soruları belirlemektedir.

Bu kapsamda çalışmanın bu aşamasında bu sorulara cevap aranmaktadır. Ayrıca aralarında Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası'nın da bulunduğu dokuz farklı merkez bankasının iklim değişikliği risklerini önlemeye yönelik uyguladığı para politikaları detaylı bir şekilde incelemektedir.

1.3.1. Bir Süreç Halinde Merkez Bankalarının İklim Değişikliği ve Sürdürülebilirlik Konusunda Attığı Adımlar

İklim değişikliğine karşı yanıt verme aşamasında merkez bankalarının kullanabileceği politika seçeneklerine dair literatür geniş olmasına rağmen parçalıdır. Bu açıdan bir bütünlük sağlanmak istenildiğinde pasiften pro-aktife üç seçenekli bir sınıflandırma yapılmaktadır. Bunlar; kayıtsız kalma olarak nitelendirilen eylemsizlik, sorunun kabulünün sonrasında adımı atılan koruyucu eylemler ve son olarak soruna

yönelik düzeltme, düzenleme, işbirliği ve entegrasyonun ön plana çıktığı proaktif eylemlerdir (Boneva ve diğerleri, 2021).

Bunlardan *ilki* olan eylemsizlik yaklaşımında merkez bankaları iklim değişikliği ile ilgili tüm verileri piyasalar yardımıyla edinmekte ve yanlış fiyatlandırma vb. hususlarda endişe duyulacak bir durumun olmadığını kabul etmektedir. Bir başka ifadeyle sorunun etkin piyasalar ve maliye politikaları aracılığıyla çözüme kavuşacağı düşünülmektedir. Fakat bu durumda iklimle ilgili dışsallıkların fiyatlandırılmadığı tartışması kaçınılmazdır. Böylelikle bir diğer alternatif yaklaşım olan koruyucu eylemler ortaya çıkmaktadır. Bu yaklaşımın temel özelliği; piyasaların etkin olup olmadığına bakılmaksızın merkez bankalarının bilançolarını tıpkı diğer finansal risklerde olduğu gibi iklim değişikliğinden kaynaklanan risklere karşı korumasıdır. Buna yönelik her girişim kayıtsızlığı ortadan kaldırmada koruyucu eylemlerin kapılarını aralamaktadır. Bu koruyucu eylemlerin daha da arttırıldığı son alternatif yaklaşım ise proaktif eylemler yaklaşımıdır. Bu yaklaşımı koruyucu eylemlerden ayıran temel özellik merkez bankalarının sadece bilançolarını korumakla kalmayıp aynı zamanda karbon nötr bir ekonomiye geçişte aktif rol üstlenmesidir (Oustry ve diğerleri, 2020: 10-12).

Bu durumda cevabı aranılacak soru 2023 yılına gelindiğinde merkez bankalarının yukarıda sıralanan bu üç seçenekten hangisini tercih ettiğidir. Üstelik merkez bankaları iklim değişikliği riski çerçevesinde alternatif olarak ortaya çıkan bu üç yaklaşımı (seçeneği) da sırasıyla denemiştir. Başlangıçta merkez bankaları iklim değişikliği konusunda kayıtsız kalırken daha sonra koruyucuyu eylemlere başvurmuştur. 2023 yılına gelindiğinde ise bu eylemlerin git gide daha da arttığı ve proaktif eylemlerin ortaya çıktığı görülmektedir. Bu noktada merkez bankalarının iklim değişikliği ve dolayısıyla sürdürülebilirlik konusunda attığı adımlar süreç halinde ele alınmalıdır. Üstelik merkez bankalarının tutumunda yaşanan bu çarpıcı değişimi yansıtmadan merkez bankalarının çevresel risklere yönelik para politikası araçlarına ve uygulamalarına geçmek doğru olmaz. Çünkü çevresel risklere yönelik geliştirilen bu para politikası araçları ve uygulamaları değişim sürecinin bir ürünüdür.

1.3.1.1. Kayıtsız Kalma

Merkez bankaları; 21. yüzyılın başlarına kadar, iklim değişikliği konusunda yukarıda sıralanan seçeneklerden ilki olan eylemsizliği yani kayıtsız kalmayı tercih etmişlerdir. Bu tercihlerinin temel nedeni onların gerek iklim değişikliğinin gerekse

küresel ısınmanın nedenlerine ve uzun vadeli para politikası üzerindeki etkilerine odaklanmamasıdır. Bunun sonucunda iklim değişikliği riskinin azaltılmasının merkez bankalarının sorumluluğu dışında kaldığı görüşü yaygınlaşmıştır. Bir başka ifadeyle onlara göre iklim değişikliği riskinin yönetimi; politikacılar, seçilmiş yetkililerin, diğer ilgili grupların, uluslararası iklim değişikliği örgütlerinin ve kurumların sorumluluklarındadır. Bu aşamada ilgili sorumlular merkez bankalarından sadece yardım isteyebileceği görüşüne sahiptirler (Olovsson, 2018: 1).

Bu görüşü savunurken bazı dayanaklar ileri sürmüşlerdir. Merkez bankaları ekonomiyi yönetmek adına faiz oranları ve para arzı başta olmak üzere birçok makro ekonomik politika aracını kullanmaktadır. Fakat onların makroekonomik politika değişkenlerinde meydana gelen bir değişim iklim değişikliği olaylarını etkilememektedir. Bir başka ifade ile faiz oranları vb. değişimler iklim değişikliğini etkilememektedir. Bir diğer savları da ölçülemeyen riskin yönetilemeyeceği görüşü olmuştur. Onlara göre iklim riskinin ölçülmesindeki zorluk merkez bankalarını yanıltıcı niteliktedir. Üstelik iklim değişikliği riskinin ortadan kaldırılması merkez bankalarının yasal amaçlarından biri de değildir. Bununla birlikte merkez bankalarının iklim değişikliğinin nedenlerinden biri olan piyasaları sömüren endüstriler üzerinde kontrolü sıfıra yakındır. Bir başka ifadeyle merkez bankalarının bu endüstrileri düzenleyemediği ve bununla birlikte örneğin maden çıkarma endüstrisindeki düzenleyiciler gibi olası muhalefetlerle karşı karşıya kalmasının olası olduğu görülmektedir (Ozili, 2021: 267-275).

Sonuç olarak iklim değişikliği risklerinin (fiziksel ve geçiş risklerinin) para politikası ve finansal sistem üzerine olan etkileri yukarıda sıralanan dayanaklarla oluşturulan bir görüş sonrasında gözden kaçmıştır. Çünkü bu görüşü savunurken ileri sürdükleri savlar o an çürütülememiş ve/veya onların çürütüleceği düşünülmemiştir. Düşünülemeyen bir şey daha söz konusudur. O da iklim değişikliğinin günümüzde ulaştığı boyuttur. Özellikle 21. yüzyılda küresel ısınma ve iklim değişikliği başta finansal, parasal ve ekonomik sistem olmak üzere bir bütün olarak insanlığın geleceğini tehdit etmektedir. Burada sorumluluk kurumlardan bireye kadar her kesime aittir. Bir başka ifadeyle iklim değişikliği yalnızca başta hükümetler olmak üzere ilgili kurumların yetkisinde değil aynı zamanda merkez bankalarının da yetkisindedir (Durrani ve diğerleri, 2020: 93-94).

1.3.1.2. Sorunu Saptama ve Tanımlama

İklim değişikliğinin her kesimi ilgilendiren bir hastalık olduğunun genel kabulü merkez bankalarının bu sorunun farkına varması ve buna yönelik girişimleri hız kazanmıştır. Bir nevi “Black Swans”ın yerini “Green Swans”a bırakması onlar için milat olmuştur.³³ Bu değişimi daha net izah etmenin yolu Siyah Kuğular ve Yeşil Kuğular olarak adlandırılan bu kavramların ne anlama geldiğinin tanımlanmasından geçmektedir. Öncelikle Yeşil Kuğu kavramının Nassim Nicholas Taleb tarafından (2007) geliştirilen Siyah Kuğu metaforundan türetildiği belirtilmelidir.

Daha sonra Siyah Kuğu metaforunda olayların; geçmiş deneyimler ışığında beklenmedik şekilde gerçekleştiği, etkilerinin daha kapsamlı olduğu ve bir olgudan sonra ortaya çıkan kavramsal çerçeve tarafından inşa edildiği belirtilmelidir. Yeşil kuğu metaforu ise bu üç özelliğe ilaveten; olayların belirsizliğe rağmen kesinlikle gerçekleşeceğini ve kapsamının daha büyük olabileceği ihtimalini taşımaktadır. Bir bütün halinde değerlendirildiğinde Yeşil Kuğuların sadece iklimle ilgili riskleri değil aynı zamanda ekolojik riskleri de kapsadığı görülmektedir. Bu durumda fiziksel ve geçiş risklerinin Yeşil Kuğulara yol açması beklenmektedir. Bu durumda iklim risklerinin sosyo-ekonomik koşullara, finansal sisteme ve merkez bankalarının finansal istikrar görevine ciddi birer tehdit olduğu ortadadır (Bolton ve diğerleri, 2020: 2-4).

Merkez Bankalarının bunları ve Yeşil Kuğuları fark etmesi ise makroekonomik istikrar için sınırlı ve dar yetkilerin ötesine bakması ile olmuştur. Özellikle gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerdeki merkez bankaları ekonomik kalkınmanın ve yapısal dönüşümün desteklenmesi gerektiği görüşü etrafında birleşmişlerdir. Bununla birlikte kalkınmaya yönelik politikalara, finans sektörünün gelişimi ve finansal sistemin sürdürülebilir kalkınma ile uyumlu hale getirilmesi adına yeni girişimlerde bulunmaya başlamışlardır. Sonuç olarak merkez bankalarının sadece fiyat istikrarına odaklanması gerektiği görüşü çerçevesinde oluşturulan Ortodoks Merkez Bankacılığı yaklaşımı; 2008

³³ SARS-CoV 2 (Koronavirüs Hastalığı) 2019 yılının Aralık ayında Çin'in Hubei eyaletinin Wuhan şehrinde ortaya çıkmıştır. Daha sonra Şubat 2020'nin ortalarına gelindiğinde Çin büyük bir sorun ile karşı karşıya kalırken salgın tüm dünyaya yayılmıştır. Tıpkı olası İklim Krizi gibi bu salgın da Yeşil Kuğu tanımına bire bir uymaktadır. Çünkü Covid-19 Krizi; biyolojik çeşitliliği tehdit etmekte ve sistematik sorunları ortaya çıkarmaktadır. Bu durum onun Yeşil Kuğu olarak tanımlanmasına neden olmaktadır. Burada bu örneğin verilmesinin nedeni Yeşil Kuğu olaylarının etkilerinin ne kadar büyük olduğunu ve bu tür olayların ciddiye alınmasının şart olduğunu göstermektir. Üstelik bu salgının etkileri, olası bir İklim Krizinin etkilerinin yanında oldukça hafiftir (Velavan ve Meyer, 2020: 278-279).

Küresel Finans Krizi ve olası İklim Krizi olarak atfedilebilecek son yıllarda yaşanan gelişmeler sonrasında tamamen değişmiştir. 2023 yılına gelindiğinde merkez bankaları daha önce sıralanan iklim değişikliği risklerinin neler olduğunu çok daha iyi bilmekte ve sorunun farkına varmakla kalmayıp bir sonraki aşamada bahsedilecek düzenlemelerde bulunmaktadır. Her ne kadar bu aşama biraz sıkıntılı geçmiş ve bu süreçte geç kalınmış olsa da değişime odaklanılmalıdır (Dafe ve Volz, 2015).

1.3.1.3. Düzeltme ve Düzenleme

Sorunun farkına varıldığı aşamada belirtilen anlayışın benimsenmesi sonrasında “‘quit revolution’”in temelleri atılmıştır. Neoliberal ve Neoklasik iktisatçılar; her ne kadar iklim değişikliği gerçeğini kabul etmiş olsalar bile serbest piyasa görüşünü savunmayı sürdürmektedirler. Bu durumda finansal ve parasal piyasalara herhangi bir müdahaleye gerek duyulmadan kamu yararına ulaşılabileceğini belirtmektedirler. Fakat gerçek hayatta karar verme aşamasında ve finansal olmayan konularda piyasaların başarısız olduğu görülmektedir. Bu durumda iklim değişikliği vb. olayların mali sonuçlarının orta ve uzun vadeli etkileri dikkate alınmalıdır. Üstelik bu süreçte vergi gibi benzeri maliye politikaları birinci en iyi araç gibi görünse de ikinci en iyi seçeneklere başvurulması şarttır. Çünkü düşük karbonlu ekonomiye geçişte düzensiz bir geçiş finansal sistemi krize sürüklemekte ve tahminen 20 trilyon Amerikan doları düzeyinde küresel kayba yol açmaktadır. Nihayetinde bu sonuçlar göz önünde bulundurulmaya başlandığında merkez bankaları iklim değişikliği risklerinin gözetilmesi hususunda aktif rol üstlenmeye ve bu konuda kesin kararlılık göstermeye başlamıştır (Gunningham, 2020: 4,5).

Bu kesin kararlılığın ve radikal dönüşümün ilk adımları 2017 yılının Kasım ayında Ekonomi Politikaları Konseyi (Council on Economic Policies-CEP) ile Hollanda Bankası (De Nederlandsche Bank-DNB) işbirliğinde gerçekleştirilen “‘Central Banking and Green Finance (Merkez Bankacılığı ve Yeşil Finans)’” konulu çalıştay ile atılmıştır. Bu çalıştay sonrasında artık düşük karbonlu ekonomiye geçişte merkez bankalarının aktif rol oynayıp oynamayacağı değil kullanabileceği politika seçenekleri tartışılmaya başlanmıştır. Bu nedenden ki 2023 yılına gelindiğinde merkez bankalarının düzeltme ve düzenleme aşamasına bu çalıştay aracılığıyla geçtiği söylenebilmektedir. Nihayetinde bu aşamada bir dizi düzeltme ve düzenleme seçenekleri gündeme alınmıştır. Merkez bankalarının finans sektöründeki iklim ile ilgili riskleri kapsamlı şekilde değerlendirmesi, karbon yoğun ekonomik faaliyetlere yönelik kredi imkanlarının daraltılması ve düşük karbon

yoğun ekonomik faaliyetlerin teşviklerle desteklenmesi bunlardan bazılarıdır (Monnin, 2018b: 1-2).

Ayrıca düzenleme ve düzeltmeye dair bu listeyi; çalışmanın merkez bankalarının çevresel risklere yönelik para politikası araçları ve uygulamaları bölümünde bahsedileceği üzere, daha da uzatmanın mümkün olduğu belirtilmelidir. Burada dikkat çekilmesi gereken iki nokta vardır: Bunlardan *ilki* artık merkez bankalarının düzenleme, denetim ve para politikası başta olmak üzere çeşitli konularda iklim odaklı hareket etmesidir. *İkincisi* ise merkez bankaların nihai aşama olan düzenleme ve düzeltme aşamasına daha yeni geçmesine rağmen iklim değişikliğiyle mücadelede kolektif çaba göstermede geçmişin aksine denklemin dışında kalmamasıdır (Ramos Munoz ve diğerleri, 2022).

1.3.1.4. İş Birliği ve Entegrasyon

Bu değişim süreci bir bütün olarak değerlendirildiğinde merkez bankalarının iklim değişikliği risklerine yönelik bu girişimlerinin iş birliğine ve entegrasyona dökülmezse yetersiz kalabileceği ortadadır. Çünkü tıpkı Covid-19 Krizinde olduğu gibi iklim değişikliği ile mücadelede de farklı aktörler arasındaki eylem ve koordinasyon çabalarına ihtiyaç duyulmaktadır. Bir başka ifade ile Bolton ve diğerleri (2020: 1)’nin belirttiği üzere iklim değişikliği riski ancak bütünsel yaklaşım sergilenerek yok edilebilecektir.

Bu gereklilik merkez bankalarının iklim değişikliği ve sürdürülebilirlik hususunda attığı adımlardan bir diğerini yani nihai aşama olan iş birliği ve entegrasyonu ortaya çıkarmıştır. Aslında merkez bankaları bu aşamaya, tıpkı kayıtsızlık aşaması gibi, diğer aşamalar kadar yabancı değillerdir. Çünkü yürütülen iklim değişikliğinin azaltılmasına yönelik uluslararası konferansların her birinde temel hedeflerden biri iklim değişikliği sorununa karşı dayanışmanın ve iş birliğinin sağlanması olmuştur. Fakat bunun uygulamaya alınmasında kamu kesimi (hükümetler ve araştırma kurumları), özel kesim (firmalar) ve akademik kesim (üniversiteler, araştırma enstitüleri) gibi ortaklar ile stratejik ittifak gerçekleştirilememiştir. Bunun sonucunda uluslararası konferanslarda bahsedildiği kadar başarılı olunamamıştır (Lee ve diğerleri, 2021: 5).

Bu eksikliğin farkına pandemi süreciyle varılmasıyla birlikte “build back better” düşüncesinin arttığı görülmektedir. Üstelik Langley ve Morris (2020: 1473-1476) ikilisinin aktardığı üzere Covid 19 Krizi olası İklim Krizi ile mukayese edildiğinde sadece

bir kesittir. Bu kesit merkez bankalarının iklim değişikliği riskinin ne denli büyük olduğunu görmesi adına bir fırsat olmuştur. Bunun sonucunda iklim değişikliği gündemine dair taahhütler ve iş birliğinin ön plana çıkarıldığı merkez bankalarına yönelik teknik tavsiyeler yayınlanmaya başlanmıştır. Nihayetinde 2019 yılı itibariyle merkez bankalarının nihai aşama olan iş birliği ve entegrasyon aşamasına geçtiği söylenebilmektedir. Bütün bunlara ilaveten son olarak bu aşamanın sahip olduğu özellikler nedeniyle bir önceki aşamayı tamamlayıcı nitelikte olduğu da belirtilmelidir.

1.3.2. Merkez Bankalarının Çevresel Riske Yönelik Para Politikası Araçları, Yöntemleri ve Uygulamaları

Çevreci (yeşil) mikro ihtiyati programlara değinilmeden önce mikro ve makro ihtiyati politikaların ne olduğu ve bu tür politikaların nasıl çevreselleştirildiğinden (yeşillendiğinden) bahsetmek gerekmektedir. Bundan dolayı çalışmanın bu bölümünde ilk olarak bu iki tür ihtiyati politikanın ne anlama geldiği açıklanmaktadır.

1.3.2.1. Çevreci (Yeşil) Mikro-Makro İhtiyati Politikalar

Mikro ve makro ihtiyati politikalar amaç ve araç bakımından birbirlerinden ayrılmaktadır. Mikro İhtiyati Politikalar bireylerin ve şirketlerin finansal sağlığını korumayı hedeflerken Makro İhtiyati Politikalar bankalar, sigorta şirketleri, finansal kiralama şirketleri, faktöring şirketlerinden oluşan finansal sistemin tamamının finansal sağlığını korumaktadır. Fakat bu farklılıklara rağmen makro ihtiyati politikalar bir bütün olarak finansal sistemde oluşabilecek riskleri gidermeyi ve onları denetlemeyi amaç edindiği için doğal olarak bu tür politikaların mikro yansımaları da söz konusudur. Nitekim bireylerin ve şirketlerin finansal sağlığının korunamadığı bir yerde finansal sistemin sağlıklı olduğundan bahsetmek mümkün değildir (Eğilmez, 2014).

Bu tür politikaların yeşillendirilmesi ise daha önce bahsedildiği üzere bir hastalık olarak nitelendirilen iklim değişikliğinin para politikası ve finansal sistemi etki alanına dahil etmesi ile olmuştur. Bunun sonucunda çevreci (yeşil) mikro ve makro ihtiyati düzenlemeler (yöntemler ve araçlar) merkez bankaları başta olmak üzere finansal sistemin elindeki politik araçlardan biri olmuştur. Bu durumda finansal sistemin elindeki bu politik araç güçlendirilmeli ve doğru bir şekilde kullanılmalıdır. Bu gereklilik yeni çevreci (yeşil) mikro ve makro ihtiyati düzenlemelerin yolunu açmıştır.

1.3.2.1.1. Çevreci (Yeşil) Mikro İhtiyati Programlar

Makro ve mikro ihtiyati politikalardan ilk çevreselleşeni (yeşillenen) mikro ihtiyati programlar olmuştur. Bu değişim sonrasında bireysel finansal kurumların uyguladıkları politikalara ve faaliyetlere çevresel ve sosyal güvencelerin dahil edilmesi amaçlanmıştır. Bu amacı gerçekleştirecek olan yeşil mikro ihtiyati araçlar; finansal risklerin açıklanmasını, çevresel ve sosyal risk yönetiminin benimsenmesini ve farklılaştırılmış rezerv gerekliliklerini kapsayacak şekilde tasarlanmaktadır. Merkez bankaları ve düzenleyiciler; çevreci yatırımları ve operasyonları teşvik etmek adına bu süreçte ön plana çıkmakta ve piyasa yapıcı bir rol üstlenmektedir (Park ve Kim, 2020: 10-14).

Bu kapsamda yer alan ilk düzenleme (mikro ihtiyati araç) gerek bankaların gerekse diğer finansal kuruluşların iklim değişikliği ile ilgili riskleri etkin bir şekilde açıklamasına yöneliktir. Eğer bu sağlanırsa finansal kurumlar iklim değişikliğinin etkisini doğru bir şekilde fiyatlandırabilmektedir. Aksi takdirde varlıkların yanlış fiyatlandırılması ilerleyen aşamalarda finansal piyasalarda sert ve ani fiyat düzeltmelerine yol açmaktadır. Bütün bunlar göz önünde bulundurulduğunda yeşil mikro ihtiyati politika araçlarından *ilkinin* “Mandatory Risk Disclosure”in yerine getirilmesi olduğu görülmektedir. Zorunlu Risk İfşası ile ifade edilen bu kavram sera gazı emisyonlarının zorunlu olarak açıklanması anlamına gelmekte ve firmaların iklim ile ilgili riskleri karşılaştırılabilir bir şekilde ulaşabilmesine olanak tanımaktadır (Campiglio ve diğerleri, 2017).

Bununla bağlantılı bir diğer adım çevresel ve sosyal risk yönetimi standartlarının oluşturulmasıdır. Finansal kurumların çevresel ve sosyal riskleri dikkate alarak yönetim çerçevelerine dahil edilmesi anlamına gelen bu süreç açıklama gerekliliğinin benzeri bir durumu ifade etmektedir. Bu uygulamanın en etkin aracı ise bu kapsamda yeni finansal hizmetlerin ve ürünlerin ortaya çıkarılması olacaktır. Bunlara ilaveten mikro bazda değerlendirilebilecek bir diğer yöntem merkez bankaları tarafından kararlaştırılan bir para politikası aracı olarak kullanılan “zorunlu karşılık oranı”dır.³⁴ Bu oranın çevreci (yeşil)

³⁴ Zorunlu karşılık oranının belirlenmesinin temel amacı sistemde dolaşan para miktarını kontrol etmektir. Fiyat istikrarı yanı sıra finansal istikrarı hedefleyen merkez bankaları bu para politikası aracını kullanarak parasal büyüklükleri ve bankaların kredi verilebilir fon miktarlarını kontrol edebilmektedir. Bu süreçte; bu oranın artırılması sistemdeki likiditenin çekilmesine yol açarken, bu oranın azaltılması sistemdeki likiditenin artmasına yol açmaktadır (Yavuzarslan, 2011: 59-64).

varlıkların yatırımını arttırıp karbon yoğun (kahverengi) varlıkların yatırımını azaltacak şekilde belirlenmesi onun etkin bir mikro ihtiyati para politikası aracı olarak kullanılmasına yol açacaktır (Dikau ve Volz, 2018: 5-7).

Bütün bunların bir sonucu olarak merkez bankalarının ve finansal düzenleyicilerin çevre ile ilgili riskleri içeren mikro ihtiyati uygulamalara geçişi gerçekleşmektedir. Fakat bu durumda makroekonomik politikalar ile mikro ihtiyati uygulamalar arasında bir boşluk söz konusudur. Bu nedenledir ki makro ihtiyati uygulamalara duyulan ihtiyaç ortaya çıkmaktadır. Böylelikle mikro bazda yapılan bu uygulamaların yalnızca bireysel finansal kurumların uyguladıkları politikalara ve faaliyetlere çevresel güvenceleri dahil etmekle kalmayıp aynı zamanda bir bütün olarak finansal sistemin istikrarına yönelik geliştirilebilecek makro ihtiyati uygulamalara geçişi de gerçekleştirdiği görülmektedir.

1.3.2.1.2. Çevreci (Yeşil) Makro İhtiyati Programlar: İklim Stres Testi ve Çevreci Kredi Programı

Makro ve mikro ihtiyati politikalardan ikinci çevreselleşeni (yeşillenen) makro ihtiyati programlardır. Bu kapsamda ön plana çıkan çevreci (yeşil) makro ihtiyati programlar ise iklim stres testi ve çevreci (yeşil) kredi programıdır. 2020'li yıllara gelindiğinde bu iki program merkez bankaları tarafından sıklıkla tercih edilen birer çevreci (yeşil) makro ihtiyati program haline gelmektedir. Bundan dolayı bu aşamada bu ikiliye detaylı bir şekilde yer verilmelidir.

Çevreci makro ihtiyati uygulamalardan *ilki* iklim Stres Testidir. İklim stres testi; finansal kurumların karbon yoğun varlıklara ne kadar maruz kaldığını tespit etmeye yönelik geliştirilen çevreci (yeşil) makro ihtiyati politika araçlarından biridir. İklim stres testinin en çok kullanıldığı alan genellikle karbon yoğun varlıkların yeniden fiyatlandırılması aşamasında ortaya çıkabilecek finansal istikrarı tehdit eden senaryolar üzerinedir. Bu test aracılığıyla yapılan analizlerde finansal sistemi tehdit eden unsurları tespit etmek ve sermaye tamponları, risk ağırlıkları, üst sınırlar gibi destekleyici uygulamalar ile tehdit unsurlarını ortadan kaldırmak mümkündür (Dikau ve Ryan-Collins, 2017: 15).

Üstelik bu test sayesinde bir yandan finansal istikrarsızlığa yol açan dışsallıklar belirlenirken diğer yandan ekolojik dengesizlikler tanımlanmaktadır. Bu tespit ve tanımlama makro ihtiyati denetiminin ön koşullarından biridir. Tüm bunlar bir bütün

olarak değerlendirildiğinde bu test sayesinde çeşitli iklim senaryolarının bireysel kurumların ve/veya finansal sistemin tamamının sağlığı üzerindeki muhtemel olumsuz etkilerinin bertaraf edildiği görülmektedir (Volz, 2017: 14).

Sonuç olarak iklim değişikliği riski ile ilgili stres testlerinin hem finansal kurumların karbon yoğun varlıklara ne denli maruz kaldığını göstermesi hem de iklim şoklarına karşılık finansal sistemin direncinin ne ölçüde olduğunu göstermesi onun çevreci (yeşil) makro ihtiyati araçların kullanımında sıklıkla tercih edilen bir seçenek olduğunu doğrulamaktadır. Ayrıca bu test sonucunda elde edilen bilgilerin sermaye standartlarının, risk ağırlıklarının, kredi taban ve tavanlarının belirlenmesinde etkin bir şekilde yaygın olarak kullanıldığı görülmektedir. D'Orazio ve Popoyan (2019: 25-37) ikilisinin aktardığı üzere iklim stres testlerinin kısa vadeden ziyade orta ve uzun vade için daha ideal bir uygulama olduğu düşünülmektedir.

Çevreci makro ihtiyati uygulamalar kategorisinde değerlendirebilecek bir diğer uygulama çevreci (yeşil) kredi programıdır. Bu programın bankacılık sektöründen tanıklık edilen farklı politika araçları söz konusudur. Bunlar merkez bankalarının para politikaları uygulamalarında önemli bir paya sahip olan sübvansiyonlu kredi oranları, kredi tabanları, kredi tavanları, farklılaştırılmış reeskont kotaları ve son olarak uzmanlaşmış finans kurumlarının nitel-nicel açıdan arttırılmasıdır. Bunlardan en popüler olanı ise sübvansiyonlu kredi oranları olarak ifade edilen öncelikli sektörler için sağlanan kredi olanaklarının arttırılmasını sağlayan orandır. Merkez bankası tarafından desteklenmek istenen alana sağlanacak sübvansiyonlu kredi oranının arttırılması o alanda gelişime yol açacaktır. Bahsedilen popüler uygulamada da görüldüğü üzere tüm bu programların ortak özelliği; geleneksel-geleneksel olmayan para politikası araçlarının çevresel politikalar ile harmanlanması neticesinde ortaya çıkmaları ve çevreci yatırımları arttırmak amacıyla tasarlanmalarıdır (Volz, 2017: 14-15).

Bu programın ürünleri detaylı bir şekilde incelenmeye devam edildiğinde bir diğer popüler uygulama olan kredi tavanları ve kredi tabanları uygulaması ortaya çıkmaktadır. Merkez bankaları ilgili faaliyet gruplarına kredi verirken minimum kredi tabanları ve maksimum kredi tavanları şeklinde iki uygulamaya başvurabilmektedir. Bu uygulamalardan minimum kredi tabanları belirli sektör faaliyetlerini sınırlandırırken, maksimum kredi tavanları ise belirli sektörlerin faaliyetlerini arttırmaktadır. Bir başka ifade ile her iki uygulamada hem karbon yoğun üretim yapan sektörlerle yönelik bir

sınırlama hem de öncelikli sektörler için kredi olanaklarının artırıldığı bir genişlemedir ((D’Orazio ve Popoyan, 2019: 18).

Tıpkı bunun gibi bu kategoride değerlendirilebilecek bir diğer uygulamada farklılaştırılmış reeskont kotalarıdır. Bu tür kotalar bankaların amaçlarına, risk ve likidite durumlarına göre belirlenmektedir. Kotaların artırılması durumunda ise ilgili faaliyet gruplarına dolaylı yoldan daha fazla kaynak aktarımı sağlanmaktadır. Reeskont kotalarının artmasıyla birlikte ilgili faaliyet gruplarına hizmet veren bankaların kredi olanakları artmaktadır. Bu durumda bazı sektörler desteklenmektedir. Bu noktada çevreci sektörler için hizmet yürüten bankalara sağlanan bir kota artımı sektörün canlanmasına yol açmaktadır (Akçay, 1997: 13-14).

Bu kapsamda değerlendirilen bir diğer uygulamada uzmanlaşmış finans kurumlarının niceliksel ve niteliksel açıdan artırılmasıdır. Aslında bu uygulama şimdiye dek sıralananlara nazaran daha makro boyutta bir uygulamadır. Bir nevi bu kategoride yer alan uygulamaların da ortak gayesidir. Bu seçeneği irdelemeden önce “new economy” kavramından bahsetmek gerekmektedir. İktisatçılar “yeni ekonomi” olarak adlandırılan bu kavramı enformasyon ve iletişim teknolojilerinde yaşanan değişimin hem mikro hem de makro boyutta yarattığı etkiyi ifade etmek amacıyla kullanmaktadırlar. 21. yüzyılda internet teknolojisi başta olmak üzere Blockchain, Web3, 5G gibi teknolojik gelişmeler tıpkı tüm alanlarda olduğu gibi finans alanında da yenilikleri beraberinde getirmiştir. Bununla birlikte 2019 yılında yaşanan Pandemi, işlemlerin bugün uzaktan yürütülmesine yol açmıştır. Değişim ve dönüşüm finansal hizmetlerin çeşitlendirildiği E-Finans adı verilen benzer uygulamaları ortaya çıkarmıştır. Hem işlem hem de zaman açısından ek avantaj getiren bu uygulamalar asimetric bilginin de azalmasına yol açmaktadır (Saatçioğlu, 2005: 151).

Diğer bir perspektiften bakıldığında ise finansal piyasaların gelişimi, tıpkı içsel büyüme teorilerinde vurgulandığı gibi, onun potansiyel etkisinin farkına varılması sonucunda artmıştır. Böylelikle küreselleşen bir ekonomide finansal istikrarın sağlanması önem taşımaya başlamıştır. Böylelikle finansal piyasalarda kullanılan yöntemler, araçlar ve çeşitlilik artmıştır. Üstelik finansal sektör ekonomide etkinliğin sağlamasının ön koşullarından biri olmuştur. Bütün bu sonuçlar bir bütün olarak değerlendirildiğinde kusursuz bir şekilde işleyen finansal piyasaların inşa edilmesi ve finansal kurumların niceliksel-nitel açıdan zenginleştirilmesi şart olmuştur. Bu durumda finansal sistemde en

büyük pay sahibi ve temel amacı finansal sistemde istikrarı sağlamak olan merkez bankalarının uygulamalarından birisi de araçtan ziyade amaç olarak da nitelendirilebilecek bu süreci yönetmek olmuştur (Kanberoğlu, 2014: 124)

1.3.2.2. Çevreci (Yeşil) Kantitatif (Niceliksel) Genişleme Programı

Bir ekonomide para arzını arttırmanın çeşitli yolları mevcuttur. Üstelik faiz oranları sıfır düzeyine ne kadar yaklaşmışsa merkez bankalarının uygulayabileceği geleneksel olmayan para politikası araçları da bir o kadar artmaktadır. Böylelikle ülkelerin merkez bankaları farklı yaklaşımları tercih edebilmektedir. Merkez bankaları bu yaklaşımları benimserken bir bütün halinde ekonomik yapıyı ve şirketlerin/hane halklarının finansmanını nasıl elde ettiğini dikkate almaktadır. Benford ve diğerleri (2009: 90-94)'nin verdiği örnekte ABD'de varlık alımlarının çoğu ticari senet ve varlığa dayalı menkul kıymetler iken Japonya'da ticari senetler ve şirket tahvilleri başta olmak üzere özel sektör araçlarının doğrudan alımına yöneliktir. Her ne kadar bu örnekte görüldüğü üzere ülkelerin merkez bankalarının bu yaklaşımları farklılık gösterse de temel amaç varlık alımları aracılığıyla parasal genişlemeyi sağlamaktır.

2020 yılından itibaren popüler hale gelen ve bu amaca hizmet eden geleneksel olmayan para politikası araçlarından biri de Niceliksel Genişleme Programıdır. İklim değişikliğini dikkate alan otoritelerinin amacı ise bu niceliksel genişleme programını çevreselleştirmektir (yeşillendirmektir). Çevreci (Yeşil) Niceliksel Genişleme Programının anlaşılması için öncelikle niceliksel genişleme programının anlaşılması şarttır. Bu durumda cevabı aranılacak sorular niceliksel genişleme programının ne şekilde tanımlandığı, hangi amaçları gerçekleştirmek için tasarlandığı ve hedeflenin ne kadarını gerçekleştirebildiğidir.

Bu kapsamda ilk olarak niceliksel genişleme programı incelendiğinde onun temel amacının şirketlerin ve hane halklarının karşılaştığı faiz oranlarını düşürmek olduğu görülmektedir. En önemli adımı ise merkez bankaları tarafından bir ekonomide kullanılmak üzere yeni para yaratılmasıdır. Bunun sonucunda devlet/şirket tahvilleri, hisse senetleri vb. varlıklar almak mümkündür. Bu durumda MB'ları tarafından satın alınan varlıkların fiyatları artarken varlıkların getirisi ve faiz oranları düşmektedir. Böylelikle daha ucuz borçlanma; daha fazla harcamayı ve dolayısıyla ekonomide ek talebi beraberinde getirmektedir. Olaya bankalar açısından bakıldığında fonlama

pozisyonlarında iyileşme ve borç vermeğe daha istekli oldukları görülmektedir. Tüm bunlar göz önünde bulundurulduğunda programın kısa vadede başarılı olduğu söylenmektedir. Fakat gerek faydanın tamamına yakınının finans sektöründe sağlanması gerekse varlık patlamasının ekonomik riskleri ortaya çıkarması başarı düzeyini sınırlandırmakta ve uzun vadeli edinimler için bir ihtiyacı ortaya çıkarmaktadır (Murphy ve Hines, 2010: 2-15).

Bununla birlikte Yeşil Niceliksel Genişleme programına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu programda merkez bankaları iklim değişikliği ile mücadeleye katkı sağlamak amacıyla devlet tahvili ve şirket tahvili satın almak için para ihraç etmektedir. Bunun sonucunda tahvil faizleri düşmekte ve ekonomik aktive canlanmaktadır. Dafermos ve diğerlerine göre (2018b: 3) buradaki mühim nokta merkez bankalarının herhangi bir tahvil satın almaması enerji verimliliğinin, yenilenebilir enerjinin ve çevre dostu yatırımların ön plana çıktığı tahvilleri satın almasıdır. Bunun sonucunda çevreci (yeşil) projeler için borçlanma maliyetleri azalmakta ve karbon emisyonlarının azaltıldığı yatırımlar teşvik edilmektedir.

Bu durumda cevabı aranılacak soru neden normal bir niceliksel genişleme programına değil de çevreci (yeşil) niceliksel programına başvurulduğudur. Bunun iki temel nedeni vardır. Bunlardan *ilki* çevreci (yeşil) ekonomiye geçişe duyulan ihtiyaçtır. *İkincisi* bu sistemde üretken çevreci (yeşil) projelere bankacılık sektörü aracılığıyla değil de doğrudan finansman sağlanmasıdır. Burada üretken çevreci (yeşil) projelerden kasıt; binaların ekolojik tasarımına, malzemelerin geri dönüştürülebilmesine, yenilenebilir enerjiye, doğa koruma planlarına, kirlilik kontrolü başta olmak üzere izleme-kontrol amacıyla geliştirilen çevre teknolojilerine, yürüyüş-bisiklet alanı gibi yerlere, çevre-sürdürülebilirlik eğitimine, ekolojik açıdan sağlıklı tarım-gıda üretimine, gürültü azaltma teknolojilerine, arazi ve toprak dekontaminasyonuna³⁵ yönelik yatırımlardan oluşan projelerdir (Anderson, 2015: 10-13).

³⁵ Bir nesnenin mikroorganizmalardan arındırılması ve böylelikle güvenli hale getirilmesi adına birtakım işlemler yapılmaktadır. Bu işlemlerden bazıları temizleme, dezenfeksiyon ve sterilizasyondur. Bu amaca yönelik yapılan işlemlerin tamamı ise dekontaminasyon terimi ile ifade edilmektedir (Özkütük, 2007: 209).

Bu programın uygulanması aşamasında ise Matikainen ve diğerleri (2017: 19-23)'ne göre üzerinde durulması gereken hassas noktalar vardır. Bunlara dikkat edilmezse programın başarıya ulaşması mümkün değildir. Bu nedenledir ki bu hassas noktalar merkez bankalarına birer öneri niteliğindedir. Bunlardan *ilki* merkez bankalarının bağımsızlığının şartlarından biri olan şeffaflıkla ilgilidir. Merkez bankaları yarattığı para ile satın alma (seçim) sürecinde şeffaflığı arttırmalıdır. *İkincisi* merkez bankalarının müdahalelerini gerçekleştirirken yaptığı hamlelerin sadece yüksek karbonlu yatırımlar üzerine etkilerini değil aynı zamanda düşük karbonlu yatırımlar üzerine olan etkilerini de dikkate almasıdır. *Üçüncüsü* başta Avrupa Merkez Bankası (European Central Bank- ECB) olmak üzere merkez bankalarının satın alma stratejilerini düşük karbonlu ekonomiye geçiş destek olacak şekilde yenilemesi gerekmektedir. *Dördüncüsü* merkez bankalarının tüm bu değişiklikleri gerçekleştirirken maliye politikası yapıcıları ve mali düzenleyiciler ile iş birliği içerisinde olması yönündeki gerekliliktir. Sonuç olarak bir bütün halinde değerlendirildiğinde çevreci (yeşil) niceliksel genişleme programının merkez bankalarının elindeki en önemli araç olduğu görülmektedir. Üstelik bu plan finansal ve küresel çevreyi birlikte ele almakta pratik bir çözüm unsurudur. Bir başka ifade ile merkez bankaları için uygun bir yöntemdir.

1.3.3. Merkez Bankalarının İklim Değişikliği Risklerini Önlemeye Yönelik Uyguladığı Para Politikaları

Çalışmanın ikinci bölümünün başlangıcında iklim değişikliği ve para politikası arasındaki ilişki ortaya koyulduktan sonra merkez bankalarının çevresel risklere yönelik para politikası araçları, yöntemleri ve uygulamaları vasıtasıyla iklim değişikliği konusunda dört adımlı aşamayı tamamlamayı hedeflediği görülmektedir.

Bu durumda merkez bankalarının hangilerinin bu süreci tamamladığına ve hedefine ulaşıp ulaşmadığına bakılması gerekmektedir. Bu nedenledir ki çalışmanın bu aşamasında başta Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası olmak üzere 9 merkez bankasının para politikası stratejisine yer verilmektedir.

1.3.3.1. Avrupa Merkez Bankasının Çevreci (Yeşil) Para Politikası Stratejisi

İklim risklerinin hem fiziksel risklerden hem de geçiş risklerinden kaynaklandığı gerçeği bütün merkez bankaları tarafından genel kabul gören bir olgudur. Fakat bazı merkez bankaları öncelikle kısa vadede daha fazla olası etkilere sahip olan geçiş risklerine

odaklanmaktadır. Bu merkez bankalarından biri de Almanya'nın Frankfurt şehrinde merkezi yer alan ve Euro bölgesinde bulunan 19 ülkenin para politikası yürütücüsü olan Avrupa Merkez Bankasıdır (European Central Bank- ECB).³⁶ Nihayetinde bu tutum Avrupa Birliğinin (European Union- EU) 2030 yılına kadar karbon emisyonlarını %55 oranında azaltma taahhüdü ile tutarlılık göstermektedir. Üstelik bu bağlamda yapılacak adımlar ve buna yönelik geliştirilen iklim stres testi sonuçları euro bölgesi bankacılık sistemi ve finans şirketleri için olası negatif etkilere işaret etmektedir. Buna rağmen bankaların ve finans şirketlerinin bu riske karşı koyma çabaları hedeflerinin uzağında görülmektedir (Chaves ve diğerleri, 2021).

Bu durumun farkında olan Avrupa Merkez Bankası iklim değişikliği risklerinin üzerine eğilmekte ve bu krizi içeren konuları politikalarına dahil etmekte kararlılık göstermektedir. Bir başka ifade ile çevresel açıdan sürdürülebilir bir para politikası inşa etmektedir. Bu durumda kendilerine bir rota oluşturmak adına eylem planı hazırlamışlardır. Bu eylem planı dört ana hedeften oluşmaktadır. Bunlardan *ilki* iklim değişikliği hususunun para politikası çerçevesine dahil edilmesidir. *İkincisi* iklim değişikliğine yönelik makro ekonomik modellemenin oluşturulması yanı sıra para politikası konusunda analitik kapasitenin artırılmasıdır. *Üçüncüsü* risk değerlendirilmesi, teminat çerçevesinin oluşturulması, kamuoyu bilgilendirilmesi ve kurumsal sektör varlık alımları gibi para politikası operasyonlarına iklim değişikliğinin dahil edilmesidir. Son olarak *dördüncüsü* ise çevresel sürdürülebilirliği inşa etme sürecinde özellikle açıklama ve raporlama safhalarında Avrupa Birliği politikalarına uyumlu bir şekilde hareket edilmesidir (Schoenmaker, 2021).

Ayrıca Avrupa Merkez Bankası'nın (2021a) bu hedefler doğrultusunda yürüttüğü eylem planı; Avrupa Merkez Bankası İklim Değişikliği Merkezinin kurulması ve bu kurumun Euro bölgesinin para otoritesi olan Eurosystem ile iş birliği içerisinde bulunması sonucunda güçlendirilmektedir. Bir bütün halinde değerlendirildiğinde eylem planına

³⁶ Her ne kadar 1870-1945 döneminde Avrupa ülkeleri üç kez birbirleriyle savaşa girişmiş olsa da işin sonunda ekonomik ve politik açıdan birleşik bir Avrupa anlayışında hem fikir olmuşlardır. Bununla birlikte sırasıyla; 1950 yılında Kömür ve Çelik Endüstri Organizasyonunu, 1957 yılında Avrupa Ekonomik Topluluğunu ve 1998 yılında Avrupa Merkez Bankasını inşa etmişlerdir. Avrupa Merkez Bankası; Almanya'nın Frankfurt şehrinde ve Euro bölgesinde yer alan 19 ülkenin para politikası yürütücüsü konumundadır. Bu kurumun birincil amacı fiyat istikrarını sağlamak iken ikincil amacı ekonomik büyümedir. Bu kurumun ana karar alma organını ise ulusal merkez bankalarının on iki yöneticisi ve yürütme kurulunun altı üyesi oluşturmaktadır (Dominguez, 2006: 69-76). Ayrıca Avrupa Merkez Bankası devlet tahvili piyasalarında son kredi mercii rolündedir (Grauwe, 2011).

yansıdığı üzere Avrupa Merkez Bankası ve ona bağlı kurumlar iklim değışikliğı riskinin önüne geçildiğinde ve/veya sürdürülebilir bir ekonomiye geçiş yapıldığında enflasyon oranı, istihdam oranı, verimlilik oranı, faiz oranları, üretim düzeyi ve yatırım düzeyi gibi iklim değışikliğinin makroekonomik göstergeler üzerindeki etkilerinin farkına varmış durumdadır.

Üstelik bu etkilerin bunlarla sınırlı kalmayıp Avrupa Merkez Bankasının temel amaçlarından olan fiyat istikrarını, finansal istikrarı ve para politikasının aktarımını da tehdit ettiği düşüncesi içerisinde dirler. Bir başka ifade ile kurumsal tahvil portföylerinin karbon yoğunluğu AB şirketlerinin ortalama karbon yoğunluğundan %57 oranında daha fazla olduğu için ne kadar kahverengi (brown) bir merkez bankası olarak görölseler de yeşil (green) merkez bankası olma yönünde ilerlemektedirler. Ulusal merkez bankalarının yöneticilerinin çoğu iklim değışikliğı hususunun para politikasına dahil edilmesine karşı tutum sergilemektedir. Buna karşılık olarak Avrupa Merkez Bankası iklim stres testi vb. sağlam para politikası araçlarını tercih etmektedir. Çünkü Avrupa Merkez Bankası, birincil görevi olan fiyat istikrarını sağlamak amacına bağlı olarak, kuraklık nedeniyle artan gıda fiyatları örneğı gibi iklim değışikliğinin gelecekteki enflasyon oranı üzerindeki etkilerini tespit etmek amacıyla her an tetikte ve olası enflasyonist baskıya karşı hazır durumdadır. Bununla birlikte Avrupa Yeşil Antlaşması kapsamındaki AB'nin 2030 karbon emisyonu hedeflerine de bağlıdır (Schoenmaker, 2021).

Bu durumda cevabı aranılacak soru Avrupa Merkez Bankası'nın kahverengi (brown) merkez bankasından yeşil (green) bir merkez bankasına geçişte dört temel amacı ilke edilmiş eylem planını destekleyici hangi politik adımları atması gerektiğidir. Daha geniş bir ifadeyle bu süreçte Avrupa Merkez Bankasına sunulan politik önerilerin ve bu öneriler neticesinde şekillenen yol haritasının ne olduğudur.

İklim riskinin Avrupa Merkez Bankasının makroekonomik modellerine dahil edilmesi, personelin makroekonomik projeksiyonları temel çizgisi üzerine olan etkisinin istikrarlı bir şekilde değerlendirilmesi, çevreci (yeşil) finansal araçlara dair göstergelerin geliştirilmesi, para politikası operasyonlarını gerçekleştirirken verimlilik ve piyasa tarafsızlığı ilkelerinden ödün verilmemesi, bilançonun ve fiyat istikrarının korunması gibi savunma amaçlı eylemlere imza atılması, iklim değışikliğı konusunda farkındalığın artırılması ve niceliksel genişleme gibi doğrudan varlık satın alma programlarının

çevreselleştirilmesi (yeşillendirmesi) bunlardan bazılarıdır (Boneva ve diğerleri, 2021: 13-22, 32).

Ayrıca iklim değişikliğinin para politikası üzerindeki olumsuz etkilerinin belirlendiği ve bu belirlenen olumsuz etkilerin üstesinden gelmek amacıyla gerek yapısal gerekse finansal açıdan hangi adımların atılabileceğine dair birçok yeni araştırmanın yapılması desteklenmelidir (ECB, 2021b).

1.3.3.2. İngiltere Merkez Bankası'nın Çevreci (Yeşil) Para Politikası Stratejisi

2015 yılında imzalanan Paris antlaşmasından 2023 yılına kadarki geçen süreçte iklim değişikliği risklerini ve özellikle de geçiş riskini dikkate alan bir diğer merkez bankası da İngiltere Merkez Bankasıdır (Bank of England- BoE).

Çünkü İngiltere Merkez Bankası; finansal sistemin merkezinde yer aldığı ve bu süreçte aktif rol üstleneceğinin farkındadır. İklim değişikliği onlarca yıldır bir kamu politikası konusu olarak görülmüştür. Fakat 2015 yılı itibarıyla merkez bankaları bunun kendilerini de ilgilendiren bir konu olduğunu değerlendirmektedir. Bu değerlendirmeyi yapan ilk merkez bankalarından biri de İngiltere Merkez Bankasıdır. Bu durumda İngiltere Merkez Bankası iklim değişikliğinin finansal sistem üzerine etkilerinin kabulü sonrasında bu hususu ilk olarak finansal istikrar açısından ele almıştır (Dileo, 2023: 671).

Bu bakış İngiltere Merkez Bankasının aktif rol üstlendiğini doğrulamaktadır. Fakat olaya farklı perspektiften bakıldığında ise onun ekonominin uzun vadeli sürdürülebilirliğini ve ticari bankalara borç verirken para yaratma gücü üzerindeki iklim risklerini gözden kaçırdığı görülmektedir. Bunun sonucunda para ve bankacılık sisteminin doğası gereği fosil yakıt başta olmak üzere çevresel açıdan yıkıcı faaliyetlere aşırı kredi tahsisi oluşmaktadır. Burada bir piyasa başarısızlığı söz konusudur. Üstelik 2008 Küresel Finans Krizinden günümüze para politikası müdahalelerinde yüksek karbonlu sektörlerle tanınan pozitif ayrımcılığın mevcudiyeti devam etmekte ve bu durumda çevreci (yeşil) endüstriye sağlanan kredi düzeyi yetersiz kalmaktadır. Özetle İngiltere Merkez Bankası 21. Yüzyılda iklim dostu bir merkez bankası olma yolundaki politik sürecin henüz başındadır. Kaldı ki Avrupa Merkez Bankasının da gerisindedir. Bütün bunlar göz önünde bulundurulduğunda politika yapımcılarının iklim değişikliğinin finansal ve ekonomik etkilerinin ortaya koyulduğu literatürü dikkate alarak İngiltere Merkez Bankasının eksiklerini gidermesi gerekmektedir (Macquarie, 2018: 3-4).

Bu gereklilik kısa süre içerisinde İngiltere Merkez Bankasını harekete geçirmiştir. Bu hareketin temelinde biri sorunu saptama ve tanımla diğeri düzeltme ve düzenleme olarak nitelendirilebilecek iki unsur vardır. İngiltere Merkez Bankasının firmalara yönelik iklim değişikliği kaynaklı finansal riskleri dikkate alması sürecin ilk ayağını oluştururken daha düşük karbonlu ekonomiye geçişi desteklemek ve Birleşik Krallık finansal sistemini iklim değişikliğine karşı daha dirençli hale getirmek ikinci ayağını oluşturmaktadır. Bu kapsamda *ilk* olarak iklim değişikliğinin İngiltere'deki bankacılık sektörü ve sigortacılık faaliyetleri üzerine etkisini araştırmak ve bu konuda kapsamlı bir rapor hazırlamak amacıyla İhtiyati Düzenleme Kurulu'nu görevlendirmiştir. İhtiyati Düzenleme Kurumu (PRA: 2015: 3-5); İngiltere Merkez Bankasının ihtiyatlı düzenleyici sorumluluk görevi gereği hem ülkedeki sigorta şirketlerinin düzenlenmesinden hem de para politikası ve finansal istikrar yükümlülüklerinin yerine getirilmesinden sorumludur. Hazırlanan bu raporda ise iklim ile ilgili faktörler, iş modeli analizleri ve farklı denetim mekanizmaları devreye girmiştir. Daha geniş bir ifadeyle bankacılık sektörünü ve sigorta faaliyetlerini hedef alan sıkı denetim ilan edilmiştir.

İkinci olarak düzenli bir piyasaya geçişi sağlamak ve dayanaklılığı arttırmak amacıyla uluslararası girişimlerle iş birliğine gidilerek bazı kurumlar ve ortaklıklar kurulmuştur: G20 Yeşil Finans Çalışma Grubu (G20 Sustainable Finance Working Group-G20SFWG), Sürdürülebilir Sigorta Forumu (Sustainable Insurance Forum-SIF), İklimle Bağlantılı Finansal Beyan Görev Gücü (Task Force on Climate related Financial Disclosures- TCFD) ve G20'nin talebi üzerine kurulan Finansal İstikrar Kurulu (Financial Stability Board-FSB). Örneğin G20 Yeşil Finans Çalışma Grubunun amacı G20'nin güçlü, sürdürülebilir ve dengeli büyüme konuları başta olmak üzere stratejik hedeflerini desteklemekken Sürdürülebilir Sigorta Forumunun amacı sürdürülebilirlik hususunda sigorta düzenleyicilerinin bilgilendirilmesini sağlamaktır (Macquarie, 2018: 32-44).

Üçüncü olarak; çevreci (yeşil) makro ihtiyati düzenlemeler, iklim değişikliğine uyarlanmış çevreci (yeşil) tahviller ve fiyat istikrarını sağlamaya yönelik çevreci (yeşil) niceliksel genişleme (Green Quantitative Expansion) programları para politikasına entegre edilmeye başlanmıştır. Bu kapsamda çevreci (yeşil) niceliksel genişleme programı çerçevesinde varlık satın alımına başvurulduğunda tercihini çevreci (yeşil) kurumsal-devlet tahvili alımlarından yana kullanmışlardır. Çevreci (yeşil) açık parasal finans (Green Overt Monetary Finance-OMF) adı verilen bir program ile çevresel

projelere yönelik hükümet harcamalarındaki açık finanse edilmekte ve hazineden faiz getirisi olmayan tahviller satın alınmaktadır. Bir başka ifade ile kahverengi (brown) cezalandırıcı faktörler devreye alınmıştır ve sektörel bazda işletmelerin çevreci girişimleri desteklenmeye başlanmıştır. Ayrıca bu süreçte iklim değişikliği ve çevreci (yeşil) finans konusunda Çin başta olmak üzere bazı ülkeler ile iş birliğine de gidilmiştir (Scott ve diğerleri, 2017: 98-106).

Bu durumda cevabı aranılacak soru İngiltere Merkez Bankasının bu süreci nasıl yönetmesi ve bundan sonra ne yapması gerektiğidir. Bir başka ifade ile İngiltere Merkez Bankasına tavsiye niteliğinde verilebilecek önerilerin neler olduğudur.

Batten ve diğerleri (2016: 18-22)'nin belirttiği üzere burada öncelik iklim stres testlerine verilmektedir. Çünkü gerek fiziksel risklere gerekse geçiş risklerine karşı yürütülen bu testler; finansal istikrara yönelik risklerin değerlendirilmesini ve bu risklerin azaltılmasında kritik öneme sahiptir. Fakat bu testlerin başarısı uygun senaryonun belirlenmesine bağlı olduğu için bir takım yapısal zorluklar söz konusudur. Örneğin iklim değişikliğinin fiziksel riskleri İngiltere'nin birçok yerinde farklı şekillerde ortaya çıkmıştır. Birleşik Krallıkta 2020'li yılların başlarından itibaren yaşanan kasırga olayları ve gıda üretimindeki keskin azalmalar bunlardan en belirgin olanlarıdır. Bu durumda fiziksel risklere karşı yürütülen iklim stres testleri; sadece hava olaylarından kaynaklı sigorta kayıplarını değil aynı zamanda çeşitli senaryolarda altında finansal sistemde yaşanacak ekonomik kayıpları da belirlemeye yönelik olmalıdır. Bu tip stres testlerinde önemli veri boşlukları ve bilgi eksikliği olması durumunda olumlu bir netice etmek zorlaşmaktadır. Bütün bunlar göz önünde bulundurulduğunda İngiltere Merkez Bankası'nın sırasıyla mevcut verileri toplaması, tutarlı bir iklim senaryosu formüle etmesi, bu senaryoda mali kaybı en yüksek olan sektörleri belirlemesi ve finansal sistemde yaşanan şokların aktarım mekanizmasının modellenmesi yararına olacaktır.

Bununla birlikte stres testleri ile başlayan ve G20 Green Finance Study Group (2016) tarafından "Prescription for Salvation" olarak nitelendirilen bu öneri listesinde diğer önemli noktalar da mevcuttur. Bunlardan ön plana çıkanlar; çevreci (yeşil) yatırımları arttırmak adına yatırımcıya yönelik çevresel ve ekonomik politika sinyalleri sağlamak, sürdürülebilirlik temalı gönüllülük ilkelerini desteklemek, bilgiye dayalı kapasite geliştirme programlarını inşa etmek, yerel bazda çevreci tahvil piyasalarını geliştirmek, çevreci tahvillerde sınır ötesi yatırımları genişletmek için tıpkı Çin örneğinde

olduğu gibi uluslararası iş birliklerini arttırmak, çevresel-finansal riskler hakkında bilgi paylaşımı yapmak, çevreci finansal göstergelere dair çalışmaları arttırmak ve böylelikle çevreci finansal faaliyetlerinin ölçümünü kolaylaştırmaktır (Scott ve diğerleri, 2017: 107).

1.3.3.3. Fransa Merkez Bankası’nın Çevreci (Yeşil) Para Politikası Stratejisi

Para politikasının çevreselleştirilmesi hususundaki görüş ayrılığında çevreci para politikalarından yana taraf olan diğer bir merkez bankası Fransa Merkez Bankasıdır (Banque de France).

İklim değişikliği nedeniyle para politikasının çevreselleştirilmesi hususunda iki taraf vardır. Bunlardan ilki aralarında Fransa Merkez Bankası’nın da bulunduğu “activists”dir. Aktivistler; sadece iklim değişikliği ile mücadele etmemekte aynı zamanda para politikası vb. araçların dönüşümüne odaklanmaktadır. Bu nedenledir ki yapısal bir değişim çağrısında bulunmaktadır. Diğer tarafta ise “conservatives” olarak nitelendirilen bir grup merkez bankalarının sadece fiyat istikrarına odaklanması ve siyasallaşmanın önüne geçilmesi gerektiğini savunmaktadırlar. Fransa Merkez Bankası’nın da taraf olduğu aktivistlere göre merkez bankalarının iklim değişikliğini dikkate alması militan bir inanç değil onların misyonun bir parçasıdır ve bu düşünce hatalıdır (Galhau, 2021: 1-3).

Üstelik küresel ısınma ve buna bağlı olarak ortaya çıkan iklim değişikliği 21. yüzyılın başlangıcından itibaren yaşam standartlarında elde edilen edinimleri yok etmeye devam etmektedir. Buna gerek gelişmemiş gerekse gelişmekte olan ülkelerin daha düşük seviyedeki esneklikleri ve daha yüksek seviyedeki kırılganlıkları eklenince büyük bir gayretin gerekliliği kaçınılmaz olmaktadır (Bandt ve diğerleri, 2021: 1-4).

Galhau’nun (2019: 7-9) belirttiği üzere bu gerekliliğin ve devamından atılacak adımların mimarı olarak Fransa Merkez Bankası kabul edilebilir. Çünkü 2017 yılının son çeyreğinde finansal sistemi yeşillendirmeye yönelik Merkez Bankaları ve Denetçiler Ağı’nın (Network of Central Banks and Supervisors for Greening the Financial System-NGFS) kurulması onun sayesinde. Bu ağ; merkez bankalarının yetkilerinin sadece fiyat istikrarı ile sınırlı kalmadığını finansal istikrarı da kapsadığını kabul etmekte ve iklim ile ilgili riskleri finansal riskler olarak görmektedir. Bu durumda iklim riskleri ile mücadeleyi finansal istikrarın bir parçası olarak kabul etmektedir. Buradan hareketle biri

stratejik diğeri işlevsel olmak üzere iki strateji benimsemektedirler. Burada stratejik unsur merkez bankalarının yetkileri gereği iklim değişikliğini hesaba katması iken işlevsel unsur hedefleri gerçekleştirilecek araçların etkinleştirilmesidir.

Bir başka ifade ile Fransa Merkez Bankası liderliğinde iklim değişikliği risklerinin ekonomik ve finansal değişkenler üzerindeki etkilerini ölçmek için analitik bir çerçeve oluşturulmaktadır. Bu çerçevede Avrupa Merkez Bankası ve İngiltere Merkez Bankasının aksine sadece geçiş risklerine değil aynı zamanda fiziksel risklere odaklanılmaktadır. Burada Fransa Merkez Bankasının diğer iki merkez bankasının aksine iklim değişikliği risklerinin her iki kanadındaki sorunlara da eğildiği söylenmektedir (Allen ve diğerleri, 2020: 1-3).

Bu durumda cevabı aranılacak soru hem fiziksel riskleri hem geçiş risklerini dikkate alan ve iklim değişikliği konusunda birçok ülke için rol model olan Fransa Merkez Bankasının başarısını hangi atılımlara borçlu olduğudur.

Bu atılımlardan *ilki* geçiş ve fiziksel risklerin ne gibi sonuçlarının olacağını saptanmasıdır. Fransa Merkez Bankası her şeyden önce tıpkı diğer iki merkez bankası gibi geçiş riskinin finans sektörünü istikrarsızlaştıracağını bilmektedir. Bu geçişte karbon nötrlüğü hedefine ulaşmanın yolunun küresel ısınmaya yönelik politikaların güçlendirilmesinden, başta düşük karbonlu enerji üretimi olmak üzere üretim sürecinde teknolojik ilerlemenin sağlanmasından ve tüketici davranışlarındaki değişikliğe gidilmesinden geçtiğini bilmektedir. Bununla birlikte onlara göre fiziksel riskler iklim değişikliğinin doğrudan bir etkisidir ve bu riskler gerçekleştiğinde birbirinden hayati üç önemli sonucu doğurmaktadır. Bunlar; kredi teminatı olarak gösterilen varlıkların ve menkul kıymetlerin değerlerinde yaşanabilecek değer kayıpları, sigorta sektöründeki artan hasarlar ve ulusal ekonomik aktivitelerdeki bozulmadır (Diot ve Bontemps-Chanel, 2019: 1-9).

İkincisi iklim ile ilgili risklerin yönetiminde günden güne daha profesyonelleşmesi ve organize olmasıdır. Bu organizasyonun temelinde İhtiyati Denetim ve Çözüm Otoritesi (Autorite de Controle Prudentiel et de Resolution- ACPR) vardır. Fransa Merkez Bankası tarafından desteklenen bu kurum; finansal sistemin istikrarına katkıda bulunmayı, müşterileri korumayı ve uluslararası platformlarda fransız denetimini temsil etmeyi amaçlamaktadır (Service Public, 2023).

Üçüncüsü Fransız Yeşil Büyüme için Enerji Geçiş Yasası'nın (Law on Energy Transition for Green Growth) ortaya koyulmasıdır. Çünkü 2015 yılının Temmuz ayında Paris Uluslararası İklim Konferansı ardından yaklaşık bir yıl süren parlamento tartışmalarının devamında kabul edilen bu yasa aracılığıyla iddialı bir iklim ve enerji geçiş yasası ortaya koyulmaktadır. Bu yasa aracılığıyla Avrupa'da ve Dünya'nın diğer bölgelerinde örnek teşkil edebilecek bir liderliği amaçlayan Fransa Merkez Bankası politikalarında Çevresel, Sosyal ve Yönetişim (Environmental, Social and Governance-ESG) kriterlerinin ne denli önemli olduğunu tescil altına almaktadır (Rüdinger, 2015: 1).

Dördüncüsü Fransa Merkez Bankasının; Avrupa Sistemik Risk Kurulu (European Systemic Risk Board) ve İsveç Finansal Denetleme Otoritesi (Sweden's Finansinspektionen) ile iklim değişikliğinin finansal istikrar üzerindeki etkilerini inceleyen kurumlardan biri haline gelmesidir (Campiglio ve diğerleri, 2017: 4).

Beşincisi iklim sorununun kurumsal stratejiye entegre edilmesine yöneliktir. Bu amaca yönelik ilk olarak İklim Değişikliği Merkezi (Centre de Changement Climatique) kurulmuş daha sonra “Construire Ensemble 2024” adlı kurumsal stratejik planı devreye alınmıştır. Bu süreçte İklim Değişikliği Merkezi; Fransa Merkez Bankasının iklim değişikliğiyle mücadele safhasında bir merkez görevi üstlenmekte ve koordinasyonu sağlamaktadır. Ayrıca bu merkez Finansal İstikrar ve Operasyonlar Genel Müdürlüğü (Direction Générale de la Stabilité et des Opérations -DGSO) ve ACPR'nin ortak birimi olan Finansal İstikrar Biriminin (Unité de Stabilité Financière-USF) bir parçasıdır. Buradan elde ettiği verileri rapor şeklinde Finansal İstikrar Müdürlüğü'ne iletmektedir. Öte taraftan “Construire Ensemble 2024” stratejik planı ise Fransa Merkez Bankasının uzmanlaşma ve sinerji geliştirme aşamasında katkıda bulunmayı ve merkez bankasının eylemlerinde etkinliğin artırılmasını sağlamayı amaçlamaktadır (Banque de France, 2021: 1-2).

Tüm bunlar bir bütün olarak değerlendirildiğinde Fransa Merkez Bankasının stratejileri doğrultusunda uygulamalara başladığı görülmektedir. Ancak Fransa Merkez Bankası (2021) yolun henüz başında olduğunu ve rehavete kapılmaması gerektiğini her fırsatta vurgulanmaktadır. Bu durumda cevabı aranılacak soru Fransa Merkez Bankasının iklim risklerine karşı uyguladığı bu stratejiyi güçlendirmenin yollarının neler olduğudur.

Bu amaçla *ilk* olarak hali hazırda var olan ekolojik çevresel geçiş yatırımların miktarını arttırmak önemli bir kazanım olacaktır. *İkinci* olarak iklim değişikliğinden

kaynaklanan dışsallıkların maliyetinin hesaplanması başta olmak üzere sürdürülebilirlik unsurlarının ekonomik faaliyetlere entegre edilmesi gerekmektedir. *Üçüncü* olarak tasarrufları üretken sermayeye tahsis eden çevreci finans sistemine geçiş tamamen gerçekleşmelidir. *Dördüncü* olarak karbon az yoğun şirketlere ekonomik teşvikler sağlamalıdır (Jobst ve Pazarbaşıoğlu, 2019: 95).

Beşinci olarak Allen ve diğerlerine (2020: 11-16) göre mensubu olduğu NGFS'nin alternatifi üç senaryodan hangisinin veya hangilerinin kendine uygun düşeceğini belirlemesidir. Burada NGFS alternatifi olarak üç senaryo tipi söz konusudur. Düzenli geçişin ifade edildiği ilk senaryoda optimum bir karbon fiyatının hemen belirlenmesi mühim bir noktadır. Karbon fiyatın henüz erken aşamada belirlenmesi geçiş ve fiziksel risklerin sınırlandırılmasını kolaylaştırmaktadır. Gecikmiş bir politika tepkisinin ifade edildiği ikinci senaryo kömür yasağı ve karbon vergisi gibi yeni düzenlemelerin uygulanması şarttır. Bu senaryo tipinde 2050 yılına gelindiğinde net sıfır emisyonu ulaşılabileceği düşünülmektedir. İş senaryosu olarak ifade edilen son senaryo tipinde ise herhangi bir ek önlem alınmaması durumunda süreçten kopmamak onu yönetmek adına yapılabilecek adımları belirlemek amaçlanmaktadır. Aksi takdirde 2100 yılına gelindiğinde 4°C'ye yakın bir sıcaklık artışında ciddi fiziksel riskler söz konusu olacaktır.

1.3.3.4. Amerika Birleşik Devletleri Merkez Bankası'nın Çevreci (Yeşil) Para Politikası Stratejisi

Para politikasını çevreselleştirme yolunda ilerleyen bir diğer merkez bankası temel görevi para politikasını yürütmek, bankaları denetlemek- düzenlemek, finansal istikrarı korumak ve bankacılık hizmetleri sunmak olan Merkez Bankaları Sistemidir (Federal Reserve Bank-FED).

Çünkü FED; iklim değişikliği dahil olmak üzere sorumluluklarını bilmekte ve bu sorumlulukları yerine getirme sürecinde yeterliliğini etkileyen tüm faktörleri belirlemeye kararlıdır. Çünkü iklim riskleri ekonomik ve finansal sistemi sadece doğrudan değil aynı zamanda dolaylı olarak etkileyebilmektedir. Örneğin ABD'de yaşanan orman yangıları, sel, fırtına vb. iklim değişikliğine dair olaylar çıktı düzeyini azaltmakta ve/veya yatırımcının kararlarını olumsuz etkilemektedir. Bu durumun farkında olan FED finansal istikrar izleme çerçevesine bunları dahil etmiştir. Bir başka ifade ile iklim risklerinin finansal sistemde yaratacağı şok etkilerin farkındadır. Böylelikle ani fiyat değişimi, çıktı değişimi vb. şokların gelecekteki ekonomik koşulları ve finansal varlıkların değerlerini

değiştirebileceğini yadsınamaz bir gerçek olarak kabul etmiştir. Üstelik bu süreçte finansal sistemin kırılganlığının da artacağını hesaba katmaktadır. Özetle FED her şeyden önce iklim değişikliği risklerinin finansal sistemde şok ve kırılganlık şeklinde ortaya çıkabileceğini bilmektedir (Brunetti ve diğerleri, 2021).

Üstelik bununla yetinmeyip iklim değişikliği risklerine bağlı olarak ortaya çıkan belirsizliğin, oynaklığın ve ekonomik dönüşümün finansal kurumlar başta olmak üzere finansal sistemin tamamını tehdit ettiği yönündeki uyarısını her fırsatta dile getirmektedir (Rudebusch, 2021: 1-6).

Bu çabayı başarı ile sonuçlandırmak istediğinde ise karşısına üç zorluk çıkmaktadır. Bunlardan *ilki* çevresel yatırımların doğasından kaynaklanmaktadır. Çevresel yatırımlar diğer yatırımlara nazaran daha risklidir ve bu nedenle bu süreçte daha yüksek sermaye tamponlarına ihtiyaç duyulabilmektedir. *İkincisi* süreç yönetimindeki belirsizlikten kaynaklanmaktadır. Çevreci karakterizasyonun ne şekilde ve kimler tarafından tanımlandığı kritik bir süreçtir. Bununla birlikte düzenleyicilerin bu süreci yönetme hususundaki yeterlilikleri ve donanımları konusunda bir soru işareti mevcuttur. Son olarak *üçüncüsü* merkez bankalarının bireysel becerilerinden kaynaklanmaktadır. Merkez bankalarının yönlendirilmiş kredi politikaları başta olmak üzere politika uygulamalarında yeterli donanıma sahip olması beklenenden daha zordur (Brunnermeier ve Landau, 2020: 221).

Buna ABD’de son zamanlarda artan kuraklık, orman yangınları, kasırgalar ve sıcak hava dalgaları gibi iklim olayları eklenince aşılması gereken zorluk derecesi artmaktadır. Brainard (2020: 1-2)’ın verdiği örnekteki Pasifik Gaz ve Elektrik Şirketi (Pacific Gas and Electric) ülkedeki iklim değişikliğinden kaynaklı ilk iflas örneğidir. Üstelik iklim değişikliği kaynaklı afet kayıplarının sigorta şirketlerine getirdiği ciddi boyuttaki ek maliyet yanı sıra kasırgaların, deniz seviyesinde yükselmenin görüldüğü kıyı bölgelerdeki ipotekli ev kredilerinin yıllık 60 milyar dolar düzeyine ulaşması hesaba katıldığında maliyet artmaktadır.

Rudebusch (2019: 1-3)’a göre, bu piyasa başarısızlığının bir ürünüdür. İklim değişikliğinin maliyeti doğru bir şekilde hesaplanmamaktadır. Bu nedenledir ki FED’in iklim değişikliğinden kaynaklanan finansal riskleri muhasebeleştirilmesi son derece önemlidir. Aksi takdirde risk sadece belli bir endüstriyi değil finansal sistemin tamamını tesiri altına alacaktır. Bir başka ifade ile iklim değişikliğinden kaynaklı ABD’deki çıktı

artışındaki düşüş her kesimin zararınadır. Üstelik FED'in bu süreçte düşük karbonlu ekonomiye geçişi teşvik etmek adına para politikasını aktif kullanamadığı ve enflasyon ile çıktı arasındaki ilişkiyi oldukça uzun vadeli bir perspektifle ele aldığı düşünülürse durum çok daha ciddidir.

Bu durumda cevabı aranılacak iki soru mevcuttur. Bunlardan ilki FED'in bu birtakım dezavantajları (zorlukları) giderme yolunda attığı adımların ne olduğudur. Bir başka ifade ile farkındalık aşamasını aşmış FED iklim değişikliğinin olumsuz etkilerini bertaraf etmek için ne yapmaktadır.

Bu sorunun cevabına geçilmeden önce tüm dünyayı tesiri altına alan Covid-19 pandemisinden bahsetmek gerekmektedir. Çünkü bu pandemi 2008 Küresel Finans Krizinden sonra tüm ekonomik sisteme hatırlatma niteliğindedir. İklim değişikliğinin olumsuz etkileri düşünüldüğünde ise bu bir kesittir. 2019 yılının Kasım ayında Çin'in Wuhan şehrinde ortaya çıkan bu salgın kısa sürede tüm dünyaya yayılmıştır. Her ne kadar bu yıkıcı durgunluk ekonomik kökenli olmasa da para politikasını, maliye politikasını ve ihtiyatlı politikaları bir araya getiren çabayı gerekli kılmıştır. Ancak bunun sonucunda finansal piyasalarda bir toparlanma sağlanabilmiştir (Borio, 2020: 181).

Tekrar cevabı aranılan soruya dönülecek olursa tıpkı diğer merkez bankalarının gibi FED'in de *ilk* ve en önemli politika aracının İklim Stres Testleri olduğu görülmektedir. İklim Stres Testleri; iklim değişikliğinin finansal istikrar üzerindeki etkilerine ilişkin bir değerlendirme sunmaktadır. Her ne kadar bu değerlendirmede finansal istikrar açısından bankacılık sektörü ön plana çıkmış olsa da iklim değişikliğinin sigorta şirketleri, yatırım fonları ve emeklilik fonları gibi banka dışı kuruluşlar üzerindeki etkisi de dikkate alınmaktadır. 2007-2009 finansal krizinin zirvesinde ortaya çıkan bu testler günden güne geliştirilmektedir (Acharya ve diğerleri, 2023: 316-320).

İkinci politika aracı diğer ülkelerdeki iklim senaryo analizlerini öğrenmesidir. Bu düşüncenin temelinde Merkez Bankaları ve Finansal Sistemi Yeşillendirme (Network of Central Banks and Supervisors for Greening the Financial System- NGFS) ağına katılım vardır. FED'in bu uluslararası iş birliği ağına katılımı henüz çok erken olmasına rağmen edinimi oldukça fazladır. Bununla bağlantılı bir şekilde diğer bir politika aracı dış verileri toplamak ve temel veri kaynağı yaratmaktır. Toplanan iklim verileri modelleme ve araştırma safhasında kullanılmaktadır. *Dördüncü* politika aracı iklim ile ilgili riskleri makro ihtiyati perspektiften ele almasının bir ürünü olan Denetim İklim Komitesini

(Supervision Climate Committee- SCC) kurmasıdır. Bu komite finansal istikrarı tehdit eden iklim risklerini makro ihtiyati açıdan ele almakta ve gerek yerel paydaşlarla gerekse diğer denetçilerle aynı amacı görev edinmektedir (Brainard, 2021a: 3-12).

Cevabı aranılacak diğer soru FED'in bu birtakım dezavantajları kendi lehine çevirmek ve iklim değişikliğiyle mücadele etmek adına hangi adımları atması gerektiğidir.

Bu amaçla iklim değişikliği temelli sistemik riskleri ele almak adına denetleme-düzenleme yetkisini kullanabilmekte ve son derece önemli olan reformları tasarlayabilmektedir. Bu süreçte İngiltere Merkez Bankası başta olmak üzere diğer merkez bankaları ile iş birliğine gidilmesi mümkündür. Üstelik bankaların ve banka dışı finansal kurumların oluşturduğu sistematik riskleri ele alan Finansal İstikrar Gözetim Konseyi (Financial Stability Oversight Council- FSCO) bu süreçte aktif bir rol üstlenebilmektedir. Bununla birlikte varlık alımları yoluyla düşük karbonlu ekonomiye geçiş kolaylaştırılabilmektedir. Bunun yöntemi FED'in bağımsızlık, siyasi katılımdan uzak durmak ve maliye ile para politikası arasındaki ayrımı korumak uğruna varlık alımlarında tercih ettiği tek tahvil olan geleneksel ABD tahvillerinden vazgeçmektir. Bir başka ifade ile iklim değişikliğini ve düşük karbonlu ekonomiye geçişi destekleyen iklim tahvillerini satın alabilmektedir. Bunun sonucunda FED sadece düşük karbon geçiş sürecinde etkin bir görev üstlenmemekte aynı zamanda diğer merkez bankalarına da rol model olabilmektedir (Schellhorn, 2019: 49-54).

Atılması gereken bir diğer adım Alvarez ve diğerleri (2020: 1-3)'nin belirttiği üzere finansal piyasalara dair yeni çerçevenin oluşturulması aşamasındadır. Bu aşamada finansal piyasalarda ortaya çıkabilecek piyasa riski, kredi riski, likidite riski ve operasyonel risk son derece önemlidir. Burada piyasa riski bir varlığın piyasa değerinin düşmesi, kredi riski kredilerin geri ödenmesinde sorun yaşanması, likidite riski piyasa katılımcılarının acil ödemelerinde nakdi sıkıntının belirmesi ve operasyonel risk başarısız süreç yönetiminin kaybı anlamına gelmektedir. Fakat iklim değişikliğin artması sonucunda finansal piyasalarda belirebilecek bu risklerin hepsinin sırasıyla teker teker gerçekleşme olasılığı mevcuttur. Bir başka ifade ile iklim değişikliği zincirleme bir etki yaratmaktadır. Çünkü iklim değişikliği sonucunda bir varlığın değer kaybetmesi, varlığı değer kaybeden kurumların nakdi sıkıntı çekmesi ve kredilerini geri ödenmemesi olasıdır. Bu durumda sürecin başarısızlıkla sonuçlandığı ortadadır. Böylelikle finansal piyasalara

dair yeni çerçevenin oluşturulmasında piyasa riski, kredi riski, likidite riski ve operasyonel risk temel etmenlerdir.

Özetle iklim değişikliğinin gerek finans kurumları gerekse finans sektörü üzerindeki yıpratıcı etkileri dikkate alındığında oluşturulacak yeni çerçevede mikro ve makro ihtiyati unsurlara ihtiyaç vardır. Burada hali hazırda var olan Denetim İklim Komitesi (Supervision Climate Committee- SCC) ve Finansal İstikrar İklim Komitesine (Financial Stability Climate Committee- FSCC) büyük sorumluluklar düşmektedir. Olaya mikro ihtiyati açıdan bakıldığında yukarıda sıralanan bu dört risk türünün nasıl ortaya çıktığı ve bununla nasıl başa çıkılacağı; makro ihtiyati açıdan bakıldığında ise iklim değişikliğinin yarattığı finansal şokların ve beraberinde getirdiği finansal sistem kırılganlığının nasıl azaltılacağı soruları iki yönlü yeni bir çerçevenin parçalarını oluşturmaktadır (Brainard, 2021b: 2-4).

Tüm bunlara ek olarak Monnin ve Barkawi (2015: 174-175) ikilisi FED'in dezavantajlarını avantaja çevirmesinin yolu olarak sunulan bu listeyi daha da uzatmaktadır. Ekonomi Politikaları Konseyinden (Council on Economic Policies- CEP) Monnin ve Barkawi'nin (2015) önerileri tıpkı diğer merkez bankalarına olduğu gibi FED için de rehberlik görevi üstlenebilmektedir: Hali hazırdaki para politikasının çevreci ekonomik hedeflerle olan bağlantısını güçlendirmek, merkez bankası raporlarına çevresel hususların dahil etmek, çevreci finans uygulaması için deneyimlerden faydalanmak, çevreci tahviller başta olmak üzere varlık alımlarının çevreci yatırımlara yönlendirmek, faiz oranının çevreci yatırımlar üzerindeki etkisini araştırmak, egemen para/ alternatif para birimlerinin tanıtımına hizmet etmek adına önerileri dikkate almak, iklimsel değişimin finansal istikrar üzerindeki etkilerine dair bilgi ağını genişletmek ve çevreci yatırımlar için Uluslararası para fonu (International Monetary Fund- IMF) tarafından sürdürülen ek döviz rezerv varlıkları olan Özel Çekme Haklarını (Special Drawing Rights- SDRs) kullanmak bunlardan bazılarıdır .

1.3.3.5. Norveç Merkez Bankası'nın Çevreci (Yeşil) Para Politikası Stratejisi

Para politikasını çevreselleştirilen ve uygulamalı para politikası örneği sunan bir diğer merkez bankası Norveç Merkez Bankasıdır (Norges Bank). Norveç Bankası'nın uygulamalı para politikasının özünde “Predictive Targeting” stratejisi vardır. Bu stratejik çerçeve temelinde enflasyon tahminleri yapılmaktadır. Diğer tahminlere kıyasla daha başarılı sonuçlar üreten bu tahmin yöntemi aracılığıyla Norveç Merkez Bankası'nın

hedeflenen enflasyon düzeyine uyum sağladığı görülmektedir. Bir başka ifadeyle Norveç'te enflasyon öngörülebilir düzeydedir (Falch ve Nymoen, 2011: 1).

Burada uygulamalı para politikasından kasıt ise esnek enflasyon hedeflemesidir. Esnek enflasyon hedeflemesi; merkez bankalarının hem düşük bir enflasyon oranını ve fiyat istikrarını hedeflediği hem de çıktı açığını (fiili çıktı ile potansiyel çıktı arasındaki farkı) kapatmaya yoğunlaştığı bir uygulamadır. Bu hedeflere yenilikler ilave edilince ve elde edilen veriler raporlanmaya başlayınca 2005 yılının Kasım ayından itibaren Norveç Merkez Bankası (Norges Bank) para politikası açısından önemli bir ilerleme yaşamıştır. Onlar her enflasyon raporunda; para politikasının operasyonel hedefinin TÜFE'yi yıllık %2,5 düzeyine düşürmek olduğunu ve dolayısıyla istikrarlı fiyat düzeyini hedeflediklerini yinelemektedir. Üstelik 2005 yılından itibaren bu hedeflerini tutturduğu ve finansal istikrara da gereken önemi verdiği görülmektedir (Svensson, 2006: 2-8).

İklim değişikliğinin fiyat istikrarı ve finansal istikrar üzerindeki olumsuz etkileri düşünüldüğünde Norveç Merkez Bankasının artık yeni bir hedefi daha ortaya çıkmıştır. Bu hedef para politikasının yeşillendirilmesi hedefidir. Bache'in (2021) "Climate Change and Central Banking – a Nordic Perspective (İklim Değişikliği ve Merkez Bankacılığı–İskandinav Perspektifi)" isimli konferansta aktardığı üzere tıpkı diğer İskandinav ülkelerinde olduğu gibi henüz bu hedefi en iyi şekilde uygulamaya döktüğünü iddia etmeseler de başarılı olarak nitelendirilebilecek ilerleme yakaladıklarını düşünmektedirler.

Bu ilerlemelerin başında Norveç Merkez Bankasının sorumluluklarını bilmesi ve yerine getirmesi gelmektedir. Norveç Merkez Bankasının sorumluluklarına bakıldığında fiyat istikrarı ve finansal istikrar ön plana çıkmaktadır. Diğer ön plana çıkan hedefleri ise para politikasını yürütürken işsizliğin azaltılması ve çıktı düzeyinin artırılmasıdır. Ayrıca Norveç Merkez Bankası bir taraftan bu dört hedefi gerçekleştirmeye çalışırken diğer taraftan Global Devlet Emeklilik Fonu'nu (Government Pension Fund Global-GPFG) yönetmektedir. Bir başka ifade ile Dimson ve diğerlerinin (2010) belirttiği üzere yönetim, şeffaflık ve sorumlu bir yatırımcı olma açısından sağlam bir itibara sahip olan bu fonun yönetiminde Norveç Merkez Bankası vardır. Bu durumda Norveç'te iklim değişikliği ve iklim değişikliği risklerinin Norveç Merkez Bankası tarafından ele alınması gereken bir sorun olduğu gerçeği ortaya çıkmaktadır. Çünkü iklim değişikliği yatırım stratejilerinde kademeli değişiklikleri gerektirmektedir.

Bunun farkına varan Norveç Merkez Bankası, amacı finansal sistemi yeşillendirmek olan Merkez Bankaları ve Denetçiler Ağına (Network of Central Banks and Supervisors for Greening the Financial System- NGFS) katılmıştır. Tek denetleyici modeli seçerek ülkedeki bankacılık, menkul kıymetler ve sigorta sektörlerini düzenleme ve denetleme işlemlerinde Norveç Mali Denetleme Kurumu'nu (Financial Supervisory Authority of Norway- Finanstilsynet) görevlendirmiştir. Bu kurum aracılığıyla ülkesini uluslararası alanda temsil etmekte ve bu süreçte para politikası yürütücüsü olarak iklim değişikliğinin ekonomi üzerindeki şok etkisine karşı bir koruma görevi üstlenmektedir. Ayrıca politika faiz oranının belirlendiği oturumlarda her fırsatta Norveç'te iklim değişikliğinin fiyat istikrarı ve çıktı oranı üzerine negatif arz şokları yaratacağını söylemektedir (Masciandaro, 2003: 57-58).

Bu koşullar altında para politikası yürütücüsü ve ülkede faaliyet gösteren firmalar çevre dostu teknolojik gelişmeye, iklim değişikliğine ve dolayısıyla sürdürülebilirliğe odaklanmaktadır. Norveç Merkez Bankası daha katı bir para politikası olarak nitelendirilebilecek ve karbon fiyatlandırılmasını ön plana çıkarılan yeni çevreci para politikası sonucunda düşük karbonlu ekonomiye geçişte aktif rol üstlenmektedir. Elektrik fiyatları örneğinde olduğu gibi bu tarz sorunlar ile çevre dostu bir elektrik sistemi aracılığıyla başa çıkılabilmektedir. Bu değişim tutumunun yıllık finansal istikrar raporuna yansımaları ise önemli bir ilerleme yakalandığının göstergesidir. 2010'lu yılların sonlarından itibaren sundukları raporlarda finansal sistemde ortaya çıkabilecek iklim risklerine karşı uyum analizlerine yer verilmektedir. Bu analizlerde firmaların uyum sürecine dahil olmaması durumunda ekonomik kayıplar vermesi nedeniyle bankalar başta olmak üzere firmaya borç verenlerin olumsuz bir şekilde etkileneceği söylenmektedir. Bir başka ifade ile iklim risklerinden geçiş riski sadece firmalar için değil bankacılık kesimi için de bir kredi risk kaynağı doğurmaktadır (Matsen, 2019).

Burada kendisi tarafından yönetilen Global Devlet Emeklilik Fonu'nu (Government Pension Fund Global-GPFG) Norveç Merkez Bankası tarafından atılan adımların diğer bir halkası olarak tanımlamak mümkündür. Çünkü bu fon ve hemen ardından devreye alınan Graver Raporu (Graver Report) “magic triangle” olarak nitelendirilen atılımlardan diğer ikisidir. Bunlara çevre dostu yenilebilir enerji politikası eklenince sihirli üçgen tamamlanmaktadır. Üstelik Global Devlet Emeklilik Fonu'nu

dünyanın en büyük egemen varlık fonudur. Bu fon sayesinde hem insan hakları hem de iklim değişikliği yatırım sürecine dahil edilmektedir (Kreander ve McPhail, 2019: 1743).

Üçgenin diğer kenarına geçildiğinde bir diğer atılım olan Graver Raporu görülmektedir. 2003 yılının temmuz ayında yayınlanan bu raporun ve bu raporda sunulan ilkelerin oluşumunda hükümet tarafından atanan on kişilik bir komitenin payı vardır. Bu komite insan hakları ve çevresel koruma hususundaki etik değerlerden oluşan ilkeleri belirlemekte ve bu ilkeler çerçevesinde bir öneri sunmaktadır. Kaldı ki üzerinden çok geçmeden parlamento bu etik ilkeleri kabul etmiştir. Buna bağlı olarak mülkiyet haklarının kullanılmasına ve bu ilkelere uymayıp etik dışı davranışta bulunan şirketlerin ihale dışı bırakılmasına karar verilmiştir. Nitekim 15 Nisan 2010 tarihinde çoğunluğu silah ve tütün üretimi yapan 48 firmanın etik olmayan davranışlar nedeniyle portföyden çıkarıldığı görülmektedir (Myklebust, 2010: 20).

Üçgenin son kenarına bakıldığında ise Norveç Merkez Bankasının bir bütün olarak ülkenin tamamında olduğu gibi çevre dostu yenilebilir enerji politikasına olan bağlılığı görülmektedir. Dünyadaki ilk çevre bakanlığının kurulduğu bu ülkede sürdürülebilir kalkınma her kesimin nihai hedeflerinden biri olmuştur. Bu nedenledir ki para politikası yürütücülerinin düşük karbonlu sektörlere yönelik tahvil vb. para politikası araçlarını kullanması sihirli üçgeni tamamlamaktadır (Wirth, 2018: 181-194).

Ayrıca bu süreci tamamlayacak öğeleri genişletmek mümkündür. Bunlara yer verilmeden önce düşük karbonlu ekonomiye geçişin temelinde yapısal ekonomik değişimlerin olduğu belirtilmelidir. Bununla birlikte bu geçiş ekonomideki tüm sektörleri ve faaliyetleri etkilemektedir. Spesifik olarak belirlenecek altı çevresel hedef sayesinde yapısal değişim hızlandırılabilir. Gonzalez ve Nunez (2021: 67) ikilisinin belirttiği üzere bunlar; iklim değişikliğinin azaltılması, iklim değişikliğine adaptasyon, su ve deniz kaynaklarının sürdürülebilirliği, döngüsel ekonomiye geçişin gerçekleştirilmesi, kirliliğin önlenmesi ve son olarak biyolojik çeşitliliğin dolayısıyla ekosistemin korunmasıdır. Bu durumda iklim değişikliği konusunda merkez bankalarına gelen öneriler finansal açıdan yapısal değişimin gerçekleştirilmesine yöneliktir. Bunlardan *ilki* iklim risklerinin finansal istikrar izleme ve mikro denetime entegre edilmesidir. Bunun sayesinde nicel analizler yapılarak risk değerlendirmesinde bulunabilmektedir.

İkincisi portföy yönetiminde sürdürülebilirlik hususunun dikkate alınması ve sürece dahil edilmesidir. *Üçüncüsü* şeffaflığı arttırmak adına verilerin kamuoyu ile

paylaşımı ve verilerdeki boşluğun giderilmesidir. *Dördüncü* buna benzer şekilde iş birliğinin ve bilgi paylaşımının ön plana çıkarıldığı entelektüel kapasitenin artırılmasıdır. *Beşincisi* ekonomik faaliyetlerin taksonomisinin geliştirilmesidir. Son olarak *altıncısı* ise sıralanan maddelerin genel özeti niteliğinde olan sağlam ve tutarlı uluslararası iklim ve çevre politikasının izlenmesidir. Tüm bunlara ilaveten bu süreçte hali hazırda var olan iklim stres testlerinin, çevreci tahvillerin ve bu tahvillerin primlerin artırılması süreci destekleyen niteliktedir (Gonzalez ve Nunez, 2021:67).

1.3.3.6. İsveç Merkez Bankası’nın Çevreci (Yeşil) Para Politikası Stratejisi

Para politikasını çevreselleştiren bir diğer merkez bankası İsveç Merkez Bankasıdır (Sveriges Riskbank). Bankanın para politikası yürütücüsü olarak iklim değişikliğine uyum sağlama sürecine değinmeden önce İsveç para politikasına kısaca değinmekte yarar vardır. Çünkü İsveç Merkez Bankası’nın uyguladığı para politikası tartışmaların ana odağı haline gelmiştir. Üstelik bu stratejisi bankanın iklim değişikliğini nasıl ele aldığı konusunda ipucu vermektedir.

Bu strateji para politikasında “withstand the wind” şeklinde ifade edilmektedir. Burada rüzgârdan kasıt varlık fiyatları ve kredi patlamalarıdır. Odaklanılan nokta ise politika faiz oranının normal seviyesinin üzerine çıkarılıp çıkarılmayacağıdır. İsveç Merkez Bankası fiyat istikrarını, finansal istikrarı ve sürdürülebilirliği düşündüğünde bu yönde taraf olduğunu her fırsatta belirtmektedir. Bir başka ifade ile para politikasının rüzgâra dayanması gerektiğini şiddetle savunmaktadır. Fakat para politikasının finansal istikrar üzerindeki etkisinin fiyat istikrarı üzerindeki etkisine nazaran daha az olduğunu da kabul etmektedir. Bu eksikliğin giderilmesin yolu finansal istikrar üzerinde son derece etkili olan makro ihtiyati politikalardan geçmektedir. Bir başka ifade ile para politikası makro ihtiyati politikalar ile desteklenmesi durumunda iklim değişikliği ve benzeri çevresel sorunlara son verilebilmektir. Bu noktada İsveç Merkez Bankasının para politikasının rüzgâra karşı tutumu ve para politikasını değiştirmesi; bu atılımı yalnızca kendisi için değil aynı zamanda diğer merkez bankaları için de önemli bir uyarı niteliği kazanmasını sağlamıştır. Kaldı ki Svensson (2018: 818-827)’un fayda-maliyet analizlerine göre, doğru olan da bu stratejinin benimsenmesidir.

İsveç Merkez Bankasını başarılı bir para politikası hususunda ön plana çıkaran diğer bir unsur ülkedeki afet gibi iklim değişikliği kaynakları olayların Avrupa’ya kıyasla oldukça az gerçekleşmesine rağmen iklim değişikliğinin dikkate alınmasıdır: İsveç Mali

Denetim Otoritesi (Finansinspektionen-FI) iklim değişikliğinin finansal sistem üzerindeki etkilerini araştırmak adına yakın zamanda sonuçlanan bir çalışma yürütmüştür. Bu alışmada İsveç'in diğer birçok Avrupa ülkesine göre iklim risklerine daha az maruz kaldığı sonucuna ulaşılmıştır. Bu nedenledir ki uzun vadede iklim değişikliğine dair gelirlerin ve giderlerin birbirini dengelemesi beklenmektedir (Aktaran Olovsson, 2018: 1-7).

Fakat buna rağmen bir taraftan ülkedeki bankacılık, sigortacılık ve yatırımcı kesiminin iklim ile ilgili risklere karşı uyum problemleri olduğu görülmektedir. Örneğin Hedman ve Knutsson (2021: 103-107) ikilisi tarafından İsveç bankacılık sektörü incelendiğinde, onların iklim ile ilgili senaryo analizlerini izlemeye henüz yeni başladığı ve bu nedenle içinde bulunduğu durumu öğrenme aşaması olarak nitelendirilebileceği görülmektedir. Bunun sonucunda iklim risklerinin başarılı bir şekilde değerlendirilmesi ve yönetilmesi adına standart yöntemlerden kurtulmak gerektiği gerçeği ortaya çıkmaktadır. Diğer taraftan İsveç ekonomisinin küçüklüğü ve dışa açık bir ekonomi olduğu dikkate alındığında sorunu şiddetle hisseden Avrupa'ya olan bağımlılığı da yadsınamaz bir gerçektir. Bunlar bir bütün olarak değerlendirildiğinde İsveç Merkez Bankası'nın para politikası iklim değişikliği ile işlenmektedir. Bir başka ifade ile iklim değişikliğinin fiyat düzeyi, finansal istikrar ve dolayısıyla reel ekonomi üzerindeki etkileri dikkate alınmaktadır. Bunun sonucunda İsveç Merkez Bankasının para politikası ve finansal istikrar açısından istikrarı hedefleyen bir politika izlemesi sürdürülebilirliğe katkı sağlayıcı niteliktedir.

İsveç'teki mevcut durumu ve İsveç Merkez Bankasının tutumunu iklim değişikliği perspektifinden ele aldıktan sonra cevabı aranılacak son soru İsveç Merkez Bankasına iklim değişikliği hususunda sunulabilecek önerilerin neler olduğudur.

Bu bağlamda tıpkı diğer merkez bankalarına olduğu gibi İsveç Merkez Bankasına da sunulan *ilk* neri iklim stres testlerinin geliştirilmesidir. Bu tür testler şiddetli derecede yaşanabilecek iklim değişikliklerine ve yüksek karbonlu şirketlerin iflasına karşın büyük bir savunma gücü olarak kullanılmaktadır. Üstelik iklim risklerinin kendine has yapısı ve potansiyel etkileri göz önünde bulundurulduğunda finansal istikrarın bir parçası olacaktır.

İkinci öneri olarak “carbon disclosure”³⁷ ortaya çıkmaktadır. Eğer tutarlı, verimli, güvenilir ve aynı zamanda karşılaştırılabilir açıklamalar geliştirilirse başarı gelecektir. Bu durumda iklim ile ilgili riskler hususunda genişletilmiş bilgilendirme sağlayacak ve karbon ifşa görevini yerine getirecek bir kurum kurulmalıdır. *Üçüncü* öneri yüksek karbonlu varlıklardan uzaklaşmaya yöneliktir. Bunu gerçekleştirmenin yolu kişi ve/veya kurumların yüksek karbonlu varlıkları elden çıkarmasına aracılık etmekten geçmektedir (Bowen ve Dietz, 2016: 35-38).

Dördüncü öneri karbon piyasası araçları ile ilgilidir. İsveç Merkez Bankası karbon emisyon standartlarını belirlemekte ve satın alımların bu standartlara uyan ihraççılar ile sınırlı olacağını belirtmektedir. Fakat bu kapsamda kullanacağı karbon piyasası araçlarını geliştirememekte ve iklim değişikliği gibi çevresel sorunları ele alan projelerin kredi olanaklarını arttıramamaktadır. Bir diğer öneri olarak karbon piyasası araçlarının iklim değişikliği sorunu gözetilerek revize edilmesi ve çevreci (yeşil) projelerin kredi olanaklarını artırılması ortaya çıkmaktadır (Mott, 2022: 1690).

Sonuç olarak sıralanan bu sorunların giderilmesinin ve tavsiye niteliğindeki önerilerin başarı ile uygulanması için her şeyden önce bu merkez bankasının iletişimi son derece önemlidir. Burada iletişimden kasıt İsveç Merkez Bankasının sadece finansal piyasalarla olan iletişimini değil halkla olan iletişimini de arttırmasıdır. Bunun sonucunda iklim değişikliğinin her kesimi ilgilendiren bir sorun olduğu hususundaki bilinç arttırılmaktadır. Buna uygulanan para politikasının şeffaflığı, merkez bankalarının demokratik meşruiyeti ve bağımsızlığı eklenince hedeflenen başarı gelmektedir. Üstelik Blinder ve diğerleri (2021: 55-58)’ne göre, başarının püf noktası bir hedefi sürekli ve kararlı bir şekilde takip etmektir.

1.3.3.7. Finlandiya Merkez Bankası’nın Çevreci (Yeşil) Para Politikası Stratejisi

Para politikasının çevreselleştirilmesi hususunda önemli atılımları olan bir diğer merkez bankası Finlandiya Merkez Bankasıdır (Finlands Bank). Bu atılımları daha anlaşılır kılmak için öncelikle ülkedeki iklim olaylarının genel görünümüne ve Finlandiya’nın iklim değişikliği risklerine ne derecede maruz kaldığına bakmak

³⁷ Karbon ifşası anlamına gelen bu kavram; sigortacılar, yatırımcılar, kredi temin edenler başta olmak üzere tüm paydaşlara maddi riskleri anlamada fayda sağlayan ve birbirleriyle tutarlı olan iklim ile ilgili açıklamalar getirilmesini ifade etmektedir (Bowen ve Dietz, 2016: 36).

gerekmektedir. Bu amaçla ilk olarak Finlandiya'daki iklim değişikliğinin etkilerine bakıldığında bu etkilerin tek tip olmadığı görülmektedir. Üstelik ülkenin özellikle güneyinde ve orta bölgesinde sonbahar-kış mevsimlerinde su taşkınlikların arttığı göze çarpan ilk bulgudur. Böylelikle konum, bölgesel özellikler ve iklim senaryoları iklim değişikliği üzerinde birinci dereceden etkili olmaktadır. Bu su taşkınlikların nedeni ise çoğunlukla kar erimesidir (Veijalainen, 2010: 333-334).

Jylha ve diğerleri (2004: 127)'ne göre iklim değişikliği projeksiyonları neticesinde Finlandiya'da 21. yüzyılda yıllık ortalama sıcaklığın 1-3°C artması beklenirken yıllık ortalama yağışın %15.0 düzeyinde artması beklenmektedir. Bu durumda 2050 yılına gelindiğinde ülkedeki sıcaklık artışı 2-5°C aralığında olacakken yağış artışı %30 düzeyine ulaşacaktır (Jylha ve diğerleri, 2004: 127).

Bütün bunlardan sonra Aufauvre ve Bourgey ikilisi (2019) Finlandiya'nın iklim değişikliği risklerine ne derecede maruz kaldığına baktığında, Finlandiya'daki iklim olaylarının genel görünümüne yansıdığı üzere, iklim değişikliğinin ülkedeki ilk etkisinin fiziksel riskler olduğunu söylemektedir. Bu durumda iklim değişikliği konusunda ekonomik aktörler ve Finlandiya Merkez Bankası devreye girmektedir. Bu iki kesim arasındaki fark ise iklim değişikliğine ekonomik aktörlerin kısa vadeli perspektif ile bakarken Finlandiya Merkez Bankasının uzun vadeli bakmasıdır. Bu durumda Finlandiya Merkez Bankası denetim otoriteleri uzun vadeli iklim riskleri ve olası etkileri konusunda aktif rol üstlenmektedir. Üstelik finansal sistemin güçlü bir şekilde ayakta tutulması için bu bir şarttır. Bu farklılığı Filozof Jean-Paul Sartre'in şu sözü ifade etmektedir: "They only make short-term plans, as if they only had five or six years ahead- Sanki önlerinde sadece beş altı yılı varmış gibi kısa vadeli plan yapıyorlar". Çünkü iklim değişikliği bir bütün olarak finansal sistemi tehdit etmekte fakat etkileri oldukça yenidir. Bu iklim değişikliğinin uzun vadeli bir hadise olduğu anlamına gelmektedir.

Durumun ciddiyetinin farkında olan Finlandiya Merkez Bankası, diğer merkez bankaları gibi, Finansal Sistemi Yeşillendirme Ağı'na (The Network of Central Banks and Supervisors for Greening the Financial System- NGF) derhal katılım göstermiştir. Bu katılım bir tutum göstergesidir. Bununla birlikte sürecin inşasında "three bricks" olarak nitelendirilebilecek düşük karbonlu ekonomiye geçişin gerçekleşmesine dair senaryolara, iklim değişikliğinin makro ekonomik etkilerine dair hipotezlere ve iklim risklerinin finansal sistem üzerindeki etkilerini saptayan stres testlerine ihtiyaç duyulduğunun

farkındadır. Ayrıca bu süreçte yetkili makamlar ve finansal kurumlar ile yapılacak iş birliğinin önemini de kabul etmektedir (Aufauvre ve Bourgey, 2019: 1-5).

Finlandiya Merkez Bankasının mücadele ettiği bir diğer husus para politikasını iklim değişikliği ile uyumlu hale getirmektir. Bu kapsamda para politikası kararları verilirken ekonominin hem mevcut hem de gelecek durumu gözden geçirilmekte ve basitleştirilmiş modeller sayesinde tahminler yapılmaktadır. Ayrıca elde edilen bu tahminler Finlandiya Merkez Bankasının yaptığı gibi düzenli bir şekilde yayınlanmaktadır. Bu basitleştirilmiş modellerdeki en büyük revize ise 2008 Küresel Finans Krizinden sonra olmuştur. Granziera ve Kilponen (2018: 3-9) ikilisinin *AINO 2.0* adını verdiği bu modeli 2004 yılı itibariyle kullanmaya başlayan Finlandiya Merkez Bankası 2009 ve 2015 yıllarında iki güncelleme ile modeli revize etmiştir. Para politikası yürütücüleri için ekonomide belirsizliği gidermekte ve gelecekteki para politikası kararlarını doğru bir şekilde verebilme yetisi sağlayan bu uygulamalar önemli bir araçtır. Fakat bu aracın iklim değişikliğini tam anlamıyla entegre edildiğini söylemek henüz mümkün değildir. Bir başka ifade ile entegre süreci henüz başlangıç aşamasındadır. Bu nedenledir ki bu entegrasyon süreci iklim değişikliği konusunda Finlandiya Merkez Bankasına sunulacak önerilerin başında gelmektedir.

Finlandiya'daki iklim değişikliğine ve ülkenin iklim değişikliği risklerine ne derecede maruz kaldığına bakıldıktan sonra bu bağlamda tarafına sunulan önerilere dair listeyi genişletmek mümkündür.

Gronow ve Ylä-Anttila (2019: 860-869) ikilisinin verdiği örnekte Finlandiya Merkez Bankası'nın ülkedeki iklim değişikliği politika ağına katılımı ve bu ağda aktif rol üstlenmesi bunlardan biridir. Nitekim Finlandiya iklim değişikliği politika ağı; Koşu Bandı Koalisyonu, ENGO Koalisyonu, Hükümet ve Araştırma Koalisyonu olmak üzere üç farklı kanaldan yürütülmektedir. Koşu Bandı Koalisyonu İstihdam ve Ekonomi Bakanlığı; ENGO Koalisyonu ulusal ve uluslararası sivil toplum kuruluşları (WWF, Greenpeace ve Finlandiya Doğa Koruma Birliği) ve iki siyasi parti (Yeşiller ve Sol İttifak) ; Hükümet ve Araştırma Koalisyonu iklim değişikliği hususunda ön plana çıkan dört bakanlık (Çevre Bakanlığı; Maliye Bakanlığı; Tarım ve Orman Bakanlığı; Ulaştırma ve Haberleşme Bakanlığı), iki enstitü (Finlandiya Çevre Enstitüsü ve Finlandiya Meteoroloji Enstitüsü) ve devlete ait iki enerji şirketi (Fortum ve Neste Oil) tarafından yönetilmektedir. Bu koalisyonların ortak hedefi ekonomik kalkınmanın çevresel koruma

ile gerçekleştirilmesi ve iklim değişikliğinin azaltılmasıdır. Bu geniş katılımdaki eksiklerden biri de Finlandiya Merkez Bankasıdır. Bu nedenle iklim değişikliği hususunda Finlandiya Merkez Bankası'na sunulan önerilerin başında bu ağa katılım gelmektedir. Hatta onun sadece iş birliği ile kalmayıp aynı zamanda aktif rol üstlenmesi bir bütün olarak ekonomik sistemin yararına olması beklenmektedir.

Bir diğer öneri, daha önceki çevre ve iklim değişikliği çalışmalarına yansıdığı üzere, iklim değişikliği ile ilgili hem faaliyetlerde hem de politikalarda araştırma-geliştirmeyi ve teknolojik gelişmeyi ihmal edilmesinden kaynaklanmaktadır. Üstelik iklim değişikliğine dair literatür incelendiğinde AR-GE, teknolojik gelişme ve inovasyona dair politikaların gözden kaçtığı görülmektedir. Bu kaçışın nedeni; teknolojik değişimin belirleyicileri hakkındaki eksiklik, dışsallıklar ve ekonomik modelleme sürecindeki zorluklardır. Nordhaus (2022: 259-261)'a göre bu zorlukların aşılması için ise hem ekonomik sisteme hem de para politikasına iklim değişikliğini dikkate alan bu tür politikaların entegre edilmesi gerekmektedir. Bu durumda tıpkı diğer merkez bankalarına olduğu gibi Finlandiya Merkez Bankasına da bu öneri getirilmektedir.

Finlandiya Merkez Bankasına Oxelheim ve Forssbäck (2007: 18-26) ikilisi tarafından sunulan bir başka öneri operasyonlarında değişiklik yapılmasına yöneliktir. 1980'lere kadar para politikası yürütücüleri geleneksel kredi ve mevduatları para politikası aracı olarak kullanmaktadır. 2023 yılına gelindiğinde ise para politikası çerçevesinin yeniden tasarladığı görülmektedir. Merkez bankalarının işlemlerinde piyasa araçlarının rolü artarken piyasa aracı olarak kısa vadeli menkul kıymetler, geri satın alma işlemleri ve takaslar yaygın ve etkin şekilde kullanılmaktadır. Eğer Finlandiya Merkez Bankası başta olmak üzere merkez bankaları para politikası çerçevelerine iklim değişikliğini katarsa ve düşük karbonlu ekonomiye geçişi kolaylaştıracak piyasa araçlarını kullanırsa bu sorun ortadan kalkacaktır. Üstelik serbest finansal piyasanın hüküm sürdüğü bir ortamda beklentilerin önemi artmakta ve bu nedenle para politikası yürütücüleri için zamanın şartlarına daha uygun araçların tercih edilmesi desteklenmektedir.

1.3.3.8. Çin Halk (Merkez) Bankası'nın Çevreci (Yeşil) Para Politikası Stratejisi

İklim değişikliğini para politikasına uyarlama konusunda atılımlar yapan bir diğer merkez bankası Çin Halk Bankasıdır (People's Bank of China-PBoC). 2018 yılı itibariyle orta vadeli borç verme aşamasında teminat olarak çevreci (yeşil) tahvillerin kabul

edilmesi ve bu tür tahvillere geleneksel tahvillere nazaran daha fazla önem verilmesi bu atılımlardan bazılarıdır (Wang ve diğerleri, 2020).

Yapılan bu atılımların detaylarına geçilmeden önce Çin Halk Bankasının para politikası çerçevesinden bahsetmek gerekmektedir. Çin Halk Bankası 1984 yılında ülkede merkez bankası görevi üstlenmekte ve parasal stratejiye geçiş yapmaktadır. Çin ulusal para biriminin değerini korumak, büyümeyi teşvik etmek, zorunlu karşılık vb. para politikası araçlarını geliştirmek, fiyat istikrarını ve finansal istikrarı sağlamak bankanın temel hedeflerinden birileri haline gelmektedir. Bir başka ifade ile 1980’li yılların ikinci çeyreğine kadar açık ara parasal hedefleri olmayan Çin Halk Bankası ulusal para birimindeki istikrar, ekonomik kalkınma ve para arzı hedefleri bu tutumunu değiştirmiştir. 1990’lı yıllara gelindiğinde bu hedefler para piyasasının geliştirilmesi ve para politikasının etkinliğinin daha fazla arttırılması gerektiği görüşü genişletilmiştir. Hemen ardından 1994 Döviz Kuru ile 1996 IMF anlaşma maddesinin kabulü ile döviz kuru istikrarına ve dolayısıyla yurtiçi faiz oranı esnekliğine ulaşılmıştır. 2000’li yıllara gelindiğinde ise bankaların gerek mevduatlarına gerekse borç verme oranlarına yönelik kontrollerin gevşetildiği görülmektedir (Laurens ve Manio, 2007: 5-27).

Özetle iklim değişikliği dikkate alınmadan önce Çin Merkez Bankası’nın tutumu para piyasasının ve döviz piyasasının gelişimi etrafında şekillenmiştir. Böylelikle parasal çerçeve genişletilmiş ve yeni para politikası araçları sürece dahil edilmiştir. Bu durumda zorunlu karşılık oranlarında, rezerv faiz oranlarında, açık piyasa işlemlerinde ve merkez bankasına ait bonoların satışında yeni yöntemler uygulanmıştır. Burada değinilmesi gereken mühim noktalardan biri de “window guidance”³⁸ adı verilen ilk olarak Japonya Merkez Bankası (Bank of Japan, BoJ) tarafından kullanılan uygulamadır. Çünkü Çin Halk Bankası bu zamana kadar perakende kredilendirme hususunda birtakım önlemlerin sunulduğu bu uygulamayı benimsemiştir. Bu durum gelişmiş ekonomilerde sık görülen bir olay değildir (Chen ve diğerleri, 2013: 32-59).

Çin Halk Bankasındaki genel görünüme bakıldıktan sonra Çin Halk Bankasının iklim değişikliği hususunda ne yaptığı ve ona bu süreçte tavsiye niteliğinde hangi

³⁸ Pencere rehberliği olarak ifade edilen bu kavram; finansal kurumları gerek kredi genişletme konusunda gerekse kredileri hükümetin hedefleri doğrultusunda tahsis etme konusunda rehberlik eden gayri resmi bir politika aracıdır. Bu politikanın resmileşmesi ise 2019 yılının başında “Yeşil Finansal Sistemin Kurulmasına İlişkin Kılavuz İlkelerinin (Guidelines for Establishing the Green Financial System)” kabulü ile olmuştur (Dikau ve Volz, 2023: 122).

önerilerin sunulduğunun cevabı aranmalıdır. Cevabı aranılan sorulardan ilkinde bakıldığında ilk olarak ülkenin tamamını ve her kesimini etkisi altına alan değişim süreci görülmektedir. Böylelikle 2008 yılı itibariyle Çin hükümeti iklim yönetişimi ve düşük karbonlu ekonomiye geçişte aktif rol üstlenmeye başlamıştır. Proaktif eylemlerin başlaması sonucunda karbondioksit miktarındaki azaltma eğilimi Çin'in düşük karbonlu kategorisinde en üst sıraya yükselmesine sebep olmuştur. Üstelik 2023 yılı itibariyle dünyanın en büyük karbon salınımı Çin'dedir. Ayrıca yenilebilir enerjiye yapılan yatırımlar ve iklim krizlerine karşı otoriter yaklaşım iklim değişikliği azaltma rejimini güçlendirmiştir (Engels, 2018: 1-5).

İkinci olarak konu açısından en mühim noktalardan biri olan ülkedeki para politikasına ve Çin Halk Bankasına bakıldığında ise tıpkı hükümet politikalarında olduğu gibi değişimin burada da devam ettiği görülmektedir. Burada Çin Halk Bankasının en önemli hamlelerinden birisi orta vadeli borç verme aşamasında teminat çerçevesine yeşil (çevreci) finansal tahvilleri eklemesidir. Ayrıca Çin Halk Bankası'nın bununla kalmayıp bu tür tahvilleri diğer tahvillere kıyasla öncelik verdiği görülmektedir. Bu adım para politikasının daha çevreci (yeşil) ekonomiye geçişi destekleyici nitelikte olduğunun bir göstergesidir. Çünkü bu alanda borç verme imkanlarının artırılması ve/veya bir menkul kıymetin teminat listesine eklenmesi hem çevreci (yeşil) finansmanı arttırmakta hem de fiyatlar genel düzeyi üzerinden reel ekonomiyi etkilemektedir. Bir başka ifade ile iklim değişikliği hususunda somut bir eylem göstergesidir. Buna bankanın iklim değişikliği konusunda uluslararası iş birliğine gitmesi, kamuoyunu iklim riskleri konusunda bilgilendirmesi, sürece sadece finansal tahvilleri değil tarım tahvilleri ve mikro işletmelerin mali tahvillerini de dahil etmesi eklenince Çin Halk Bankasının önemli derecede ilerlediği görülmektedir (Macaire ve Naef, 2021: 1-14).

Her ne kadar bu yolda önemli derecede ilerlenmiş olsa da eksiklikler halen mevcut ve tavsiyelere bağlı olarak giderilmesi gerekmektedir. Bir başka ifade ile cevabı aranılan diğer soru yanıtlanmalıdır.

Bu bağlamda önerilerden *ilki* iklim veya çevre risklerinin farkına varılması sonucunda mikro ve makro ihtiyati çerçevelerin yeniden dizayn edilmesidir. *İkincisi* tıpkı diğer merkez bankaları gibi Çin Halk Bankasının da potansiyel gelişim gücünün farkına varmasıdır. Bu süreçte kredilerde ve yatırımlarda kahverengi olanların azaltılıp yeşil olanların artırılması için çeşitli para politikası araçları kullanılmalıdır. Ayrıca süreç bir

bütün olarak ekonomik sisteme yayılmalıdır. *Üçüncüsü* şayet birincil politikaları uygulama olanağına ulaşılmadığında Çin Halk Bankası politika müdahalelerinin devreye alınmasıdır. Aksi takdirde piyasa başarısızlıklarını gidermenin direkt birincil sorumlusu kamu kurumları değildir. Bu durumda Çin Halk Bankasının doğrudan politika müdahalesi en iyi birinci politika uygulaması olarak nitelendirilememektedir (Dikau ve Volz, 2018: 12-13).

Bu süreçte birincil sorumluluk hükümetindir. Eğer ki iklim değişikliği şimdiye kadar görülmüş en büyük piyasa başarısızlığı ürünü ise Çin Halk Bankası başta olmak üzere tüm merkez bankalarının yapacağı iş birliğine gitmektir. Bir başka ifade ile düşük karbonlu ekonomiye geçiş hükümet, merkez bankası, araştırma toplulukları, finansal piyasa katılımcıları ve finansal düzenleyiciler arasındaki iş birliğinin bir ürünüdür. Bu durumda *dördüncü* öneri olarak finansal risk önlemlerinin fiziksel risk ve geçiş riskini dikkate alarak genişletmesi tavsiye edilebilmektedir. Bu tür önlemlerin kapsamının genişletilmesi finansal piyasaların etkin işlemesine yol açabilmektedir. Üstelik bu tür önlemler finansal sistemin ve finansal kurumların iklim ile ilgili risklere maruz kalmasını açıklamaktadır (Campiglio ve diğerleri, 2017: 10).

Bununla bağlantılı olarak *beşinci* öneri “risk disclosure”dır.³⁹ Risk ifşası firmaların iklim ile ilgili riskleri karşılaştırılabilir bir şekilde ulaşabilmesine olanak tanımaktadır. Bu sürecin merkez bankası tarafından desteklenmesi finansal sistemdeki ve finansal kurumlardaki risklerin değerlendirilmesini kolaylaştırmaktadır. *Altıncı* öneri iklimle ilgili riskleri ve bu risklerin makroekonomik etkilerini açıklamaya dönük modellerin geliştirilmesidir. Bu süreçte veri tabanının kuvvetlendirilmesi ve iklim stres testlerinin geliştirilmesi son derece önemlidir (Campiglio ve diğerleri, 2017: 11).

Tavsiye niteliğindeki bu listeyi genişletmek mümkündür. Buna devam edilmeden önce 2008 Finansal Krizi sonrasında faiz oranı ve rezerv oranı gibi geleneksel para politikası araçlarının etkin olmadığını bir kez daha yinelemekte yarar vardır. Çünkü bu aşamadan itibaren sunulan öneriler bu açığı kapatmak adınadır. Bu başarısızlık geleneksel olmayan para politikası araçlarının doğuşuna neden olmuştur. Geleneksel olmayan para

³⁹ Risk ifşası anlamına gelen bu kavram; iklim ile ilgili finansal risklerin ve bu finansal risklerin yer aldığı raporların gönüllü olarak ilgili taraflar ile paylaşılmasını ifade etmektedir. Bu paylaşım yapılırken belirlenen açıklama standartlarına uyulması, girişimciliği sınırlandıran etmenlerin ortadan kaldırılması ve piyasa dinamiklerine saygı gösterilmesi gerekmektedir (Campiglio ve diğerleri, 2017: 3).

politikası araçları; Doğrudan Niceliksel Genişleme (Quantitative Easing-QE), Doğrudan Kredi Kolaylığı (Direct Credit Easing- CE), Dolaylı Nicel Gevşeme (Indirect Quantitative Easing) ve Dolaylı Kredi Gevşemesidir (Indirect Credit Easing) (Serel ve Özkurt, 2014: 56).

Burada doğrudan niceliksel genişleme Çin Halk Bankası başta olmak üzere merkez bankalarının doğrudan düşük riskli özel sektöre ve/veya kamuya ait varlıkları satın alma işlemini özetlerken, doğrudan kredi kolaylığı likidite sıkışıklığını gidermek ve krediyi ulaşılabilir kılmak adına yapılan varlık alımları işlemini özetlemektedir. Diğer taraftan dolaylı nicel gevşeme ve dolaylı kredi gevşemesi merkez bankalarının uzun vadeli faiz oranlarını etkilemek adına daha uzun vadeli borç vermesini ifade etmektedir. İleriye dönük rehberlik ise merkez bankalarının doğru ve etkin iletişim sayesinde beklentileri olumlu yönde etkilemesi anlamına gelmektedir. Burada asıl olay geleneksel olmayan bu para politikası araçlarının iklim değişikliğini dikkate alınarak genişletilmesidir. Bir başka ifadeyle Çin Merkez Bankası bilanço önlemlerini ve ileriye dönük rehberlik hizmetini yeşillendirmelidir. Bu varlık alımları ve kredi işlemlerinin daha çevreci ve daha düşük karbon yoğun alanlara yönlendirilmesi anlamına gelmektedir. Özetle Çin Halk Bankasına sunulan *altıncı* öneri gerek geleneksel para politikası araçlarının gerekse geleneksel olmayan para politikası araçlarının iklim değişikliğini dikkate alarak onları çevreselleştirmesidir (yeşillendirmesidir) (McConnell ve diğerleri, 2022: 339-355).

Bununla bağlantılı olarak *yedinci* ve son öneri ise çevreci (yeşil) teminatın değerinin arttırılması anlamına gelen “green hairgrowth”dır. Yeşil saç büyümesi anlamına gelen bu kavram; yeşil (çevreci) kredilerin hacminin artarken “brown” (çevreci olmayan) kredilerin hacminin azalması durumunu ifade etmektedir. Çünkü yeşil saç büyümesinde düşük karbonlu varlıklara piyasa değerinden daha yüksek bir teminat değeri belirlenmektedir. Bunun sonucunda yeşil (çevreci) girişimlere daha düşük faiz oranı sunulurken kahverengi (çevreci olmayan) girişimlere daha yüksek faiz oranı sunulmaktadır. Ayrıca bu politika “brown hair cuts”⁴⁰ olarak da ifade edilmektedir. Sonuç olarak Çin’in iklim değişikliğini azaltmasının ve/veya bu alanda liderliğe devam etmesi için düşük karbonlu araçların geliştirilmesi gerekmektedir. Çin Halk Bankası’nın bu süreçte

⁴⁰ Kahverengi saç kesimi olarak ifade edilen bu kavram; çevreci olmayan kredileri kahverengi krediler olarak tanımlamakta ve bu tür kredilerin hacimlerinin azaltılması anlamına gelmektedir. Bir başka ifade ile yeşil ile ifade edilen çevreci kredilerin her noktada artması gerektiğini belirtmektedir. Örneğin bu süreçte kahverengi türdeki kredilerin faizlerinin arttırılması durumunda yatırımların yeşil türdeki kredilerin lehine çevrilmesi de bir kahverengi saç kesimidir (McConnell ve diğerleri, 2022).

yapacağı para politikası yürütücüsü olarak araçlarını çevreselleştirmesidir (Vestergaard, 2022).

1.3.3.9. Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası'nın Çevreci (Yeşil) Para Politikası Stratejisi

Küresel iklim değişikliğinin farkına varan merkez bankalarından bir diğeri Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası (TCMB)'dir. Nihayetinde küresel iklim değişikliğinin iktisadi faaliyetler, enflasyon, finansal istikrar ve iş gücü verimliliği üzerine olan etkileri bir bütün olarak değerlendirildiğinde ekonomik sistemin tehlike altında olduğu görmek mümkündür. Bu etkiler nedeniyle tıpkı diğer merkez bankaları gibi TCMB küresel iklim değişikliğine ilişkin gelişmeleri yakından takip etmeyi kendine bir görev edinmiştir. Nihayetinde 2000'li yılların başından itibaren iklim değişikliği başta olmak üzere çevresel riskleri sınırlandırma ve uzun vadeli sürdürülebilir finans uygulamalarını destekleme kararını almıştır (TCMB, 2021a : 2).

Bu bağlamda TCMB (2009: 8)'nin öncelikli hedeflerinden biri ekonomik canlandırma paketleri aracılığıyla gerçekleştirilecek yatırımların iklim değişikliğini bertaraf edecek nitelik kazanması olmuştur. Bir başka ifade ile yatırımların daha düşük karbon emisyonlu, temiz ve verimli olması hedeflenmektedir.

Özetle gerek dünya ekonomisinde gerekse ülke ekonomisinde 2020'li yıllarda görülen fiyat artışlarının nedenlerinin ithalat fiyatlarındaki artış, tedarik sürecindeki aksaklıklar ve en önemlisi arz şoku olarak nitelendirilen iklim değişikliğinin olduğu gerçeğinin farkına varılmıştır (TCMB, 2021b: 2).

Bu farkındalık kapsamında atılan ve atılacak adımlara değinilmeden önce iklim değişikliğinin bir bütün olarak Türkiye'yi nasıl etkilediğine kısaca değinmek gerekmektedir. Çünkü TCMB'nin bu kapsamda neler yaptığı ve yapabileceği sorularına cevap aranmadan önce ülkedeki mevcut durum özetlenmelidir.

Bu amaçla *ilk* olarak küresel ısınmanın ve dolayısıyla iklim değişikliğinin en önemli göstergelerinden biri olan ülkedeki sıcaklık artışına bakılmalıdır. Türkiye'de ortalama sıcaklığın giderek artmasına rağmen asıl ivme kazanmasının 2030 yılının sonlarına doğru olacağı ve yıllık ortalama sıcaklığının 2.5°C ile 4°C arasında bir seviyede artacağı beklenmektedir. *İkinci* olarak ülkedeki genel yağış durumuna, su kaynaklarına, ormanlık alanlara ve ekilebilir arazi alanlarına bakıldığında ise ciddi derecede bir azalma

beklenmektedir. Bunun temel nedenleri genel olarak kuraklık ve orman yangınlarıdır. Bunun sonucunda verimlilik kaybı ve ekolojik bozulmaların artması söz konusudur (World Wide Fund, 2022).

Tüm bunlara ilaveten ülkede yaşanan bölgesel farklılıklar da dikkat çekicidir. Örneğin ülkede nüfusun yoğun olduğu batı illerinde sıcaklık artışı az iken yağış azalışı fazladır. Bu nedendir ki bu illerde kişi başına düşen su miktarı kritik seviyededir. Buna karşılık olarak nüfusun nispeten daha az olduğu doğu illerinde ve karadeniz bölgesi illerinde ise kişi başına düşen su miktarı ideal seviyeye yakındır (Şen ve diğerleri, 2013: 29-30).

Türkiye’deki durum, iklim değişikliği göstergeleri çerçevesinde, genel hatlarıyla incelendikten sonra TCMB’nin attığı adımlara geri dönülebilmektedir. 2015 yılının Eylül ayında G20 Maliye Başkanları ve Merkez Bankası Başkanları Toplantısı’nın Ankara’da gerçekleştirilmesi bunlardan biridir. Bu toplantıda küresel ekonomik yapı, finansal sistem, sürdürülebilir büyüme, yatırım ve en önemlisi iklim değişikliği konularında fikir alışverişinde bulunulmuştur (TCMB, 2015a: 6).

Devamında iklim değişikliğinin finansal sektörde yol açabileceği riskler ile ilgili çalışmalar da yürütülmüştür. Bu çalışmaların ortak özelliği iklim değişikliği risklerinden olan fiziki risklerin, geçiş risklerinin ve yükümlülük risklerinin sigortacılık, bankacılık ve finansal sektör üzerindeki etkilerinin detaylı bir şekilde araştırılmasıdır (TCMB, 2015b: 8).

2021 yılına gelindiğinde ise iklim riskleri başta olmak üzere çevresel riskleri sınırlandırmak, iklim değişikli kaynaklı finansal kırılganlıkları azaltmak, para politikası hedeflerinden ödün vermeden sürdürülebilir finans uygulamalarını desteklemek ve iklim değişikliğine dair gelişmeleri yakından izlemek amacıyla “Yeşil Ekonomi ve İklim Değişikliği Müdürlüğü” kurulmuştur. Bu girişimi TCMB’nin iklim değişikliği konusundaki önemli atılımlarından biri olarak nitelendirmek mümkündür (TCMB, 2021c).

Ayrıca burada Yeşil Ekonomi ve İklim Değişikliği Müdürlüğü’nün temsilcisi olduğu yatırımcı ilişkileri ve uluslararası kuruluşlar genel müdürlüğünden de bahsetmek gerekmektedir. Bu kuruluş bankacılık dış ilişkileri yanı sıra hem yeşil ekonomi hem de iklim değişikliği alanında politika oluşturulmasında ve bu politikaların uygulanmasında aktif bir görev üstlenmektedir (TCMB, 2022).

Aynı yıl TCMB tarafından yapılan bir diğer hamle gerek yurtiçi bankaların gerekse reel sektörün fonlanmasında sürdürülebilir temalı kaynakların ve çevre dostu yatırımların arttırılmasının desteklenmesi olmuştur. Sürdürülebilirlik gayesiyle ortaya çıkan sendikasyon kredi temini ve Eurobond kıymet ihraçları bunlardan bazılarıdır (TCMB, 2021d).

Ayrıca bu süreçte Türkiye Bankalar Birliği liderliğinde Ekonomi ve İklim Değişikliği Zirvesi'nin (Eko İklim) düzenlenmesi iklim değişikliğini çağımızın küresel problemlerinden biri olarak kabul edilmesinin bir yansımasıdır. İklim değişikliği risklerinin sosyal ve ekonomik yansımalarının incelendiği bu zirveye TCMB başta olmak üzere bankacılık sektörünün katıldığı görülmektedir (Türkiye Bankalar Birliği, 2022).

TCMB'nin iklim değişikliği konusunda yaptığı girişimlerden bahsedildikten sonra bu bağlamda neler yapabileceği sorusunun cevabı aranmalıdır. Bu sorunun cevabı aranırken ilk olarak çevreci ve sürdürülebilir finansman araçlarının işlem hacminin arttırılması ile karşılaşılmaktadır. Bu durumda çevreci ve sürdürülebilir finansman araçlarından olan çevreci tahvillerin ve çevreci kredilerin arttırılması sunulan ilk öneridir. Ayrıca bu sürecin Çevreci, Sosyal ve Kurumsal Yönetim İlkeleri temelli yatırım olanakları ile zenginleştirildiği görülmektedir (TCMB, 2021e: 15-17).

İkinci olarak “Bilgi Çağı”nın⁴¹ devamı olarak nitelendirilen “Temiz Enerji Çağı”⁴² ile karşılaşılmaktadır. Burada 20. yüzyılın başlarından itibaren enerji tüketimindeki hızlı artış göze çarpmaktadır. Her ne kadar bu artış toplumun refah düzeyinde iyileşmelere yol açmış olsa da ekonomik, sosyal ve çevresel sürdürülebilirlik açısından kötüleşme söz konusudur. Çünkü enerji tüketiminden kaynaklanan zararlı gaz salınımı iklim değişikliğine yol açmaktadır. Bu durumda bir diğer öneri enerji dönüşümü olarak nitelendirilebilecek sıfır karbon salınımı hedefine geçiş ile ilgilidir. Bu dönüşüme

⁴¹ Bilgi varlığını en eski dönemlerden beridir sürdüren ve ekonomi başta olmak üzere çeşitli alanlarda kullanılan bir unsurdur. Bu unsurun öğelerinden ikisi bilginin iletilmesi ve bilgiye erişilmesidir. Bu süreç ise başlangıçta sözlü iletişim olarak daha sonraları bilgi ve iletişim teknolojileri aracılığıyla yönetilmektedir. Bir başka ifade ile bu hususta bir değişim yaşanmakta ve bilgi olgusu toplumda yer alan kesimleri etkilemektedir. Bunun neticesinde “bilgi çağı” olarak adlandırılan bir devir başlamaktadır. Bu yeni çağda; zekâ ekonomisi, bilgisayar teknolojisi, yoğun bilgi üretimi değer kazanmakta ve bilgi ekonominin hem hammaddesi hem de bir ürünü haline gelmektedir (Yenal, 2009: 124).

⁴² 21. yüzyıl başta rüzgar enerjisi ve güneş enerjisi olmak üzere yenilenebilir enerji teknolojilerinin çağı olarak görülmektedir. Enerji, ekonomi ve ekoloji temelinde şekillenen bu dönemde enerji verimliliği ve iklim değişikliği ön plana çıkmaktadır (Sevim, 2011: 3520).

uygun politikaların ve girişimlerin TCMB tarafından desteklenmesi önerilendir (Yalçın ve Yalçın, 2021: 30-33).

Üçüncü öneri olarak katılımcıları TCMB; Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu (BDDK); Sermaye Piyasası Kurulu (SPK); Türkiye Bankalar Birliği (TBB); Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı; Ticaret Bakanlığı; Hazine ve Maliye Bakanlığı ile Türkiye Katılım Bankaları Birliği'nin (TKBB) olduğu iş birliğinin ön plana çıkarıldığı sürecin kuvvetlendirilmesi ve aynı zamanda genişletilmesi sunulmaktadır. Sürecin kuvvetlendirilmesinden ve genişletilmesinden kasıt, amacı iklim değişikliği kaynaklı finansal risklerin etkin şekilde yönetilmesi, sürdürülebilir finansmanın geliştirilmesi ve sürdürülebilir finans alanında iş birliği olan kurum ve kuruluşların artırılmasıdır. Bir başka ifade ile araştırma kuruluşlarının, araştırmacıların ve üniversitelerin sürece dahil edilmesidir. Eğer bu gerçekleşirse üç temel amacı ve birçok hedefi olan bu sürecin başarılı bir şekilde yönetileceği beklenmektedir (BDDK, 2022).

Tüm bunların yanı sıra para politikalarının yanında maliye politikası olarak vergilendirme politikaları da izlenebilmektedir. Fakat CO₂ kota ve karbon vergisi politikası vergi yükünü arttırmaktadır. Örneğin Türkiye'de uygulanacak bir karbon vergisi GSMH kaybının %30 düzeyine ulaşmasına yol açmaktadır. Bunun en temel nedeni istihdamın ve sektörel çıktı düzeyinin azalmasıdır (UNDP, 2007: 59).

Sonuç olarak Türkiye'nin iklim değişikliği risklerinin yarattığı çevresel ve sosyo-ekonomik etkileri hususunda enerji, imalat sanayi, ulaştırma, tarım, ormancılık, turizm, eğitim ve ekonomik alanda atılımlara ihtiyacı vardır. Bu ihtiyaçların giderilmesinde TCMB'ye büyük rol düşmektedir. Bu süreçte maliye politikalarının etkinliği tartışılır vaziyette olduğu için para politikalarının ön plana çıkarılması gerekmektedir (Kılıç, 2009: 36-37).

1.3.3.10. Brezilya Merkez Bankası'nın (Banco Central do Brazil) Çevreci (Yeşil) Para Politikası Stratejisi

Küresel iklim değişikliğinin para politikası ve finansal sistem üzerine etkilerini yakından hisseden merkez bankalarından bir diğeri de Brezilya Merkez Bankasıdır. Nihayetinde Brezilya Merkez Bankası sosyal, çevresel ve iklim ile ilgili hususların Brezilya'nın ekonomisi, para politikası ve finansal sistemi üzerine potansiyel etkilerine önem vermiştir. Bu kapsamda; iklim değişikliği başta olmak üzere çevresel riskler konusunda finansal kuruluşlara yönelik bilgilendirme yapıldığı, Ulusal Finans Sisteminde

şeffaflığın arttırıldığı, asimetrik bilginin azaltıldığı ve piyasa disiplininin geliştirildiği görülmektedir (BCB, 2024).

Tüm bunları mali düzenleyici ve denetleyici konumda olan Brezilya Merkez Bankasının dengeli kalkınmaya ve sürdürülebilirliğe katkısı olarak nitelendirilmek mümkündür (Dikau and Volz, 2018:4).

Kaldı ki bu katkı iki gruba ayrılmış bir projenin ürünüdür. Bunlardan *ilki* sürdürülebilir uygulamalara ilişkin yeşil sektörlerdir. *İkincisi* sosyo-çevresel etkilere sebebiyet verebilme olasılığı yüksek olan yüksek etkili sektörlerdir. Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP) ve Ulusal Çevre Konseyi (CONOMA) tarafından yapılan tanımlamalara göre yapılmış bu sınıflandırma sayesinde geçiş riskinin Brezilya finansal sistemine etkisi karakterize edilmekte ve gösterilmektedir. Burada yeşil sektörler kısmında insan refahını arttırmayı, sosyal eşitliği sağlamayı ve çevresel riskleri minimize etmeyi amaç edinmiş sürdürülebilir şirketler yer alırken yüksek etkili sektörler kısmında potansiyel sosyo-çevresel riskleri yüksek metalurji endüstrisi gibi sektörler yer almaktadır (BCB, 2023: 28-29).

Her ne kadar bu sektörel ayrıştırma sonucunda finansal sistem iki grup halinde sınıflandırılmış olsa da ticari bankaların tamamının yönetim çerçevelerine çevresel ve sosyal risk faktörlerini dahil etmesi ve sermaye ihtiyaçları hesaplanırken iklim değişikliği risklerinin kurumlarca ne şekilde değerlendirildiğinin gösterilmesi Brezilya Merkez Bankası tarafından zorunlu hale getirilmiştir. Bununla birlikte düşük karbonlu faaliyetlere sunulan kredi olanaklarını arttırmaktan ve sermaye gereksinimi gibi ihtiyatlı düzenleme araçlarını kullanmaktan oluşan iklim uyumlu ihtiyatı düzenleme politikası uygulamaya konulmuştur (Campiglio vd., 2017: 4).

Ayrıca bu kapsamda değerlendirilebilecek bir diğer uygulama Brezilya Merkez Bankası'nın yeşil protokoller olarak adlandırdığı Verde Protokolleri'dir (Protokol Verde). Bu çevreci (yeşil) protokollerin çıkış noktası ise Brezilya Bankacılık Birliği'dir (Federação Brasileira de Bancos- FEBRABAN). Burada para politikası operasyonlarının, finansal sistemin ve özellikle de bankacılık sisteminin hem politikalarının hem de politika araçlarının yeşillendirilmesi hedeflenmiştir (Oyegunle and Webe, 2015).

Bu durumda akıllarda beliren soru Brezilya Merkez Bankası'nın bu hedeflerinin ne kadarına ulaşabildiğidir. Bu kapsamda iklim değişikliği riskleri ile mücadelede Merkez Bankalarının etkinliğini ölçen “araştırma-savunuculuk”, “para politikası”,

“finans politikası” ve “örnek liderlik” olmak üzere dört kategorili bir değerlendirme yapılmaktadır. Bu değerlendirmeler sonucunda yeşil merkez bankacılığı hususunda Brezilya Merkez Bankası’nın Fransa Merkez Bankası ile ilk iki sırayı paylaştığı görülmektedir. Bu karne başarısı gerek cevabı aranan sorunun yanıtını gerekse iklim değişikliği riskleri ile mücadelede Brezilya Merkez Bankası’nın etkinliğine dair işaretleri vermektedir (Akçakanat ve Aksoy, 2023: 1).

1.3.4. İklim Değişikliğinin Finansal İstikrar ve Finansal Sistem Üzerine Etkileri

Keynesyen ekolün temsilcilerinden Hyman Minsky’e göre finansal sistemin sakin dönemlerinde ortaya çıkan spekülasyon yatırımlar ve kolay alınabilen krediler geniş çapta bir finansal istikrarsızlığa yol açmaktadır. Üstelik ona göre 2008 Küresel Finans Krizinin nedeni budur. Bir başka ifade ile “Climate Minsky Moment”⁴³ olarak adlandırılan finansal döngüdeki bu kırılganlık finansal istikrarsızlığın temel nedenidir. Üstelik bu durum iklim değişikliğinden kaynaklanan geçiş, fiziksel vb. risklerin neden olduğu ve sonucunda yine finansal istikrarsızlığın ortaya çıktığı durumdur. Bu nedendir ki iklim değişikliğinin küreselleşmenin tehditlerinden biri olduğu gerçeği ortadadır. Ayrıca olası iklim krizinin ekonomik sonuçlarının 2008 Küresel Finans Krizi’nden ve Covid-19’dan daha ağır olacağı beklenmektedir (Christophers, 2017: 1108-1110).

Durum bu kadar ciddiyken Giuzio ve diğerleri (2019)’nin belirttiği üzere iklim değişikliği ve finansal sektör arasındaki düzenlemeler, iklim değişikliğinin finansal istikrar üzerindeki etkisinin ölçümüne dair kilit boşluklar ve finansal yöntemlerin-araçların çevresel açıdan sürdürülebilirlik kriterine göre sınıflandırması önem kazanmaktadır. Çünkü iklim değişikliğinden kaynaklı fiziksel riskler teminatlarda, varlık değerlerinde ve sigorta yükümlülüklerinde aşırı yıpranmaya yol açmaktadır. Buna karşılık olarak geçiş riskleri ise uyum sürecinin bir parçası olarak politik eylem gerektirmektedir. Bu ihtiyaçlar birtakım faaliyet ve finansal araçların ortaya çıkmasına neden olmuştur. Bu yöntemlerin ve araçların ortak özelliği çevresel olarak sürdürülebilir olmasıdır. Bir başka ifade ile çevresel açıdan sürdürülebilirlik esasına dayalı

⁴³ İklim Minsky Anı; varlık fiyatının değerlemesindeki artışın firmanın fiili teminatını aşması durumunu ifade etmektedir. Bunun temel nedeni daha fazla çevreci (yeşil) hisse senetlerinin alınması ve dolayısıyla fiyatlarının artmasıdır. Bu durumda firmalar daha fazla borç almakta ve daha fazla yatırım yapmaktadır. Böylelikle ya firmalar borçlarını ödeyememekte ya da hane halkının beklentileri olumsuz etkilenmektedir. Tüm bunların bir sonucu olarak finansal kırılganlık ortaya çıkmaktadır (Bendixen, 2022: 1-2).

sınıflandırmaya göre bu yöntemler ve araçlar zararlı olarak nitelendirilen “kahverengi” renkte değil sürdürülebilir olarak nitelendirilen “green” renktedir.

Bu yeşil renkte yöntemler ve araçlar olmasa finansal sistemde bir istikrardan bahsetmek mümkün değildir. Çünkü yukarıda sıralanan iklim değişikliği riskleri finansal istikrar risklerini arttırmaktadır. Böylelikle finansal sistemin temel işlevi olan tasarruf-yatırım finansmanı ve risk fiyatlandırılması da doğru bir şekilde yönetilememektedir. Bu durumda finansal sistem iklim değişikliği risklerinden ancak mali düzenleyiciler, finansal düzenleyiciler ve finansal kurumlar ortaklığında korunabilmektedir. Bir başka ifade ile yalnızca yöntemleri ve araçları yeşillendirilen bir finansal piyasaya değil aynı zamanda iyi işleyen bir finansal piyasaya ihtiyaç duyulmaktadır (Buch ve Weigert, 2021: 14-18).

İklim ile ilgili finansal riskler ve olası kayıplar ise gerek mali düzenleyiciler arasındaki gerekse finansal düzenleyiciler arasındaki endişeyi arttırmaktadır. Bu endişenin giderilmesi için son yıllarda bazı resmi girişimlerde bulunulmuştur. Rudebusch (2021: 1-4) bu girişimleri iki kategoride sınıflandırmaktadır. Bunlardan *ilki* iklim değişikliği ve para politikası başlığı altında incelenen ve mali düzenleyici olan Merkez Bankalarına ait girişimlerdir. Örneğin İngiltere Merkez Bankası (Bank of England-BoE) başta olmak üzere neredeyse tüm merkez bankaları tarafından yapılan iklim stres testleri ve risk ifşaları bunlardan bazılarıdır. *İkincisi* ise finansal düzenleyiciler ve finansal kurumlar tarafından yürütülen girişimlerdir. Örneğin Basel Bankacılık Denetim Komitesi’nin (Basel Committee on Banking Supervision- BCBS) yaptığı gibi iklim risklerini azaltmaya yönelik denetleme ve gözetleme faaliyetleri yanı sıra çevreci finansman ve çevreci bankacılık ürünlerinin geliştirilmesi bu kategoride değerlendirilmektedir.

Bu durumda iklim değişikliği tıpkı para politikasında olduğu gibi finansal sistem içerisinde de ele alınmalıdır. İklim değişikliğinin finansal istikrar üzerindeki etkilerine iklim değişikliğin makro ekonomik etkileri başlığı altında detaylı bir şekilde yer verilmiştir. Bu nedenledir ki sürdürülebilir finansal sistemin oluşturulmasında aktif rol üstlenen çevreci finans ve çevreci bankacılık sistemine geçiş yapılmalıdır. Bu geçişte; çevreci finans ile çevreci bankacılık kavramları, çevreci finans eğilimleri, geleneksel bankacılıktan çevreci bankacılığa uzanan dönüşüm süreci, çevreci finansman ve çevreci bankacılık ürünleri ele alınmaktadır. Bunlara ilaveten Dünya’dan ve Türkiye’den çevreci finans & çevreci bankacılığa dair uygulamalardan örnekler verilmektedir.

1.3.4.1. Sürdürülebilir Bir Finansal Sistemin Oluşturulmasında Çevreci (Yeşil) Finans ve Çevreci (Yeşil) Bankacılık

İklim değişikliğinin finansal istikrar ve finansal sistem üzerine etkileri ortaya koyulduktan sonra çalışmanın bu aşamasında sürdürülebilir bir finans sistemin temel unsuru olan çevreci finans alanına ve bu alanda büyük pay sahibi olan çevreci (yeşil) bankacılık alanına yer verilmektedir.

Bu kapsamda çevreci (yeşil) finans kavramı, çevreci (yeşil) finans eğilimleri, çevreci (yeşil) finans ile sürdürülebilir finans arasındaki ilişki, çevreci (yeşil) bankacılık kavramı ve geleneksel bankacılıktan çevreci (yeşil) bankacılığa geçiş süreci araştırılmaktadır.

1.3.4.1.1. Çevreci (Yeşil) Finans Kavramı

Çevreci (yeşil) finans kavramı ve bu alanda yapılan çalışmalar oldukça yenidir. Bilindiği üzere çevreci (yeşil) finans sürdürülebilir ekonomiye geçiş aşamasında iklim değişikliği başta olmak üzere çevresel değişikliklerin gerek endüstriler gerekse firmalar bazındaki finansal etkilerini dikkate alan disiplinler arası bir alandır. Burada disiplinler arası alandan kasıt finans ve doğa bilimleri arasındaki etkileşimdir. İklim değişikliği başta olmak üzere yaşanan sistemsel değişikliklere uyum sürecinde finans sektöründe faaliyet gösteren firmaların ve endüstrilerin zorlandığı görülmektedir. Bu zorluk firmaların ve endüstrilerin büyüme fırsatlarını kaçırmalarına neden olmaktadır. Bu zorluğun temel nedeni bu alanda yapılan araştırmaların ve atılımların henüz başlangıç aşamasında olmasıdır (Linnenluecke, 2016: 124).

Bu nedenle bu kavramın tanımı konusunda ortak bir fikir birliğine henüz varılamamıştır. Farklı grup ve araştırmacıların farklı tanımlamaları mevcuttur. Örneğin G20 Sürdürülebilir Finans Çalışma Grubu (G20 Sustainable Finance Working Group) çevreci (yeşil) finansı; “gerek çevresel etkilerin gerekse çevresel sürdürülebilirliğin dikkate alındığı her türlü yatırım ve/veya kredilendirme” olarak tanımlamaktadır (Berensmann ve diğerleri, 2017: 1).

Wang and Zhi (2016: 311) ikilisi ise tartışmalı birer konu olarak gördüğü çevre ve finansın birleşimi olan çevreci (yeşil) finansı “çevresel korumayı ekonomik kârlılık ile bütünleştiren çevresel bir finansal model” olarak tanımlamaktadır.

Ayrıca çevreci (yeşil) finans üç unsurdan oluşmaktadır. Bunlardan *ilki* hem özel kesimde hem de kamu kesiminde yer alan çevresel yatırımlarının finansmanıdır. Bu tür

çevresel yatırımların temel amacı; çevresel mal ve hizmetleri arttırırken çevreye ve iklime verilen zararları azaltmaktır. *İkincisi* kamu politikaları finansmanıdır. Örneğin yenilenebilir enerji kaynakları için tarife garantisinin uygulanması bu finansman türündendir. Son olarak *üçüncü* unsur ise çevreci yatırımlara yönelik özel, yasal, ekonomik ve kurumsal çerçeve koşullarının inşa edilmesidir (Berensmann ve Lindenberg, 2016: 2).

Bu kavramsal yapı ve unsurlar üzerine inşa edilen Çevreci (Yeşil) Finansı diğer alanlardan ayıran temel nokta ise birçok tanımlanmış çevresel hedeflere ve proje konsantrasyonuna sahip olmasıdır. Bunun neticesinde bu alanda; Çevreci Tahvil, Çevreci Kredi Tahsisi, Çevreci Varlık Yönetimi, Çevreci Kart Tabanlı İşlemler, Mobil Bankacılık, Çevreci Bireysel Bankacılık Ürünleri, Çevreci Kurumsal Bankacılık Ürünleri ve Çevreci Sigortacılık Ürünleri gibi her biri yankı uyandıran birçok finansal araç ortaya çıkmıştır.

Çalışmanın ilerleyen bölümünde bu finansal araçlar detaylı bir şekilde incelenmektedir. Buna geçilmeden önce çevreci finansın hem kavramsal yapısını hem de unsurlarını inceledikten sonra; dünyadaki çevreci finansal eğilimler, çevreci finansın sürdürülebilir finans sistemi içerisindeki yeri, çevreci bankacılık kavramı ve son olarak geleneksel bankacılıktan çevreci bankacılığa geçiş araştırılmaktadır (Anderson, 2016: 307-308).

1.3.4.1.2. Çevreci (Yeşil) Finans Eğilimleri

Çevreci (Yeşil) finans kavramının anlamsal yapısı ve unsurları incelendikten sonra çevreci (yeşil) finans ve onun uygulamalarının özellikle 1990'lı yılların başından itibaren gelişimi izlenmelidir. Bu izlenim küresel çapta çevresel finans eğilimleri hakkında bilgi sağlayacaktır.

İklim değişikliğinin finansal sürece dahil edildiği bu süreci dört aşamada özetlemek mümkündür. Bu aşamalardan *ilki* olan başlangıç dönemi “commercialisation of carbon”⁴⁴ olarak adlandırılabilir. Çünkü Kyoto Protokolü 1990'lı yıllardan 2000'li yılların başına kadar karbon emisyonunun azaltılmasına yönelik uygulamalar ön plana

⁴⁴ Karbonun ticarileştirilmesi anlamına gelen bu kavram; karbon emisyonunu azaltmaya başvuran ülkelerin karbon emisyon miktarlarının bir kısmının ticaretine izin verilmesi sonucu yaptıkları işlemidir (Binboğa, 2014: 5734).

çıkılmaktadır. Bu dönem karbonun çağdaş finansallaşma tasavvuru olmasına yol açmış ve Dünya Bankası (World Bank- WB) verilerine göre karbon vergisi başta olmak üzere 51 tane karbon fiyatlandırması girişiminde bulunulmuştur. Ardından *ikinci* aşamada “ecosystem services- ekosistem hizmetleri” yer almaktadır. Ekosistem hizmetleri; su, karbon ve biyo çeşitlilik olmak üzere üç ayrı kanaldan yürütülmekte ve hacmi 33 trilyon dolar seviyesine ulaşmaktadır. 2000’li yılların başlarından itibaren başlayan bu aşamada; ekolojik ekonomideki belirsizliklere karşı neo liberal bir devrim gerçekleştirilmekte ve çevre ekonomisinin bir alt dalı olarak “Economics of Ecosystems and Biodiversity”⁴⁵ ortaya çıkmaktadır (Bracking, 2019: 709-715).

Bir sonraki aşamada (3. *Aşama*) 2000’li yılların başından itibaren ivme kazanan çevreci (yeşil) tahviller, türevler, endeksler gibi çevreci finans uygulamaları yer almaktadır. Daha sonra detaylı olarak incelenecek bu aşama gerek geliştirilen türev ürünler gerekse sermaye piyasalarına müdahale etmek bakımından çevreci finansal sürecin en etkin aşamalarından biri olarak kabul edilmektedir. Son olarak 2010’lı yıllardan 2023’lü yıllara olan dönemi kapsayan *Dördüncü Aşama* üçüncü aşamanın devamı hüviyetindedir. Bu aşamada üçüncü aşamada bahsedilen çevreci (yeşil) sigortacılık, çevreci (yeşil) tahvil gibi yeni finansal ürünlerin riski azaltırken getiriyi arttırmayı amaçladığı görülmektedir (Hoti ve diğerleri, 2007: 970-983).

Dünyadaki ülkelerin tamamı yukarıda sıralanan bu aşamaları birer birer geçmek zorundadır. Bir başka ifade ile ülkeler çevresel kaliteyi optimal seviyeye çıkarmak ve kaynak tahsisini rasyonel bir şekilde gerçekleştirmek için çevreci finans eğilimlerini arttırmalıdır. Çünkü finans ile çevre arasındaki etkileşim günden güne artmakta ve ortaya yeni bir olgu olarak “environmental finance”⁴⁶ çıkmaktadır. Bu durumda ülkelerin dördüncü aşamaya geçişinin hemen tamamlanması için hangi adımların atılması gerektiği önem kazanmaktadır. Kaifeng ve Chuanzhe (2011: 1065-1072) ikilisine göre bu adımlar; çevre finansmanının uluslararası stratejilerden biri haline getirilmesi, uluslararası

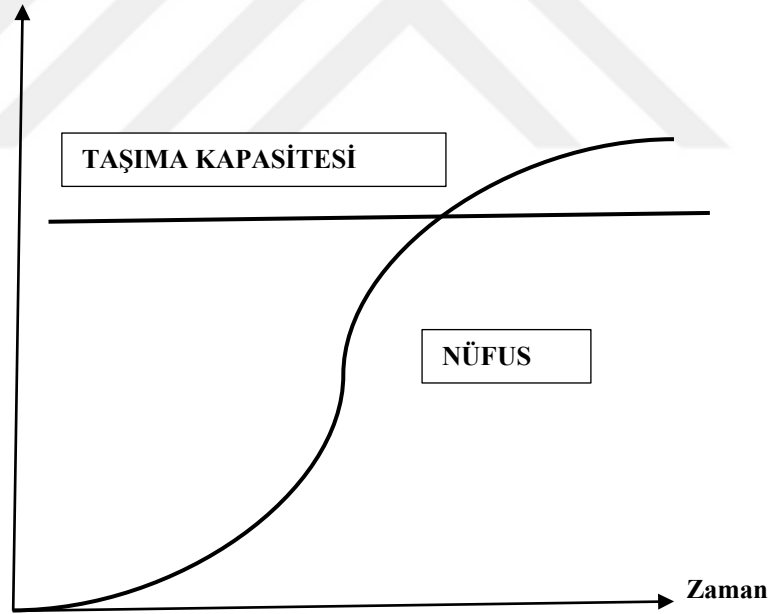
⁴⁵ Ekosistemler ve Biyo Çeşitlilik Ekonomisi olarak ifade edilen bu girişim gerek biyo-çeşitliliğin küresel çaptaki ekonomik faydalarına gerekse biyolojik çeşitlilikteki kayıpların artan maliyetlerine dikkat çekmektedir. Ekonomi ve Biyoloji alanları başta olmak üzere farklı alanlardaki bilim insanlarını bir araya getiren bu uluslararası girişim ileriye yönelik pro-aktif eylemleri ve politikaları oluşturmaktadır. Bu pro-aktif eylem ve politikaların temelinde biyo-çeşitliliğin ve doğanın korunmasında ekonominin güçlü bir araç olabileceği görüşü vardır (Ring ve diğerleri, 2010: 15).

⁴⁶ Çevresel Finans olarak ifade edilen bu alan 1970’li yılların başlarından itibaren küresel çapta büyük ilgi gören disiplinler arası bir araştırma alanıdır. Bu alanın araştırma konuları; iklim finansmanı, sürdürülebilir finans, firma değeri, iklim değişikliği riskleri ve çevreci (yeşil) tahviller üzerinedir (Tao ve diğerleri, 2022).

platformlarda çevre finansmanının geliştirilmesine yönelik organizasyonların artırılması, çevreci finans piyasası sisteminin kurulması, çevreci finansal düzenleyici sisteminin kurulması, çevreci finans (karbon) yasa sisteminin geliştirilmesi ve çevreci finansal araçların çeşitlendirilmesidir. Sıralanan bu adımlar ülkeler için hayati bir öneme sahiptir. Bu durumda çevre finansmanı alanına öncelik veren ve çevre finans sistemi kusursuz olan ülke karbon ticaretinde öncü (lider) ülke konumuna gelecektir.

1.3.4.1.3. Çevreci (Yeşil) Finans ile Sürdürülebilir Finansal Sistem Arasındaki İlişki

Bu aşamaya kadar çevreci finans kavramının ortaya çıkışının, bu bağlamda yapılan çalışmaların artmasının ve çevreci finans eğilimlerin hız kazanmasının ne denli önemli olduğu ortaya çıkmıştır. Bu sürecin bu denli önemli olmasının temel nedeni “sürdürülebilirlik” yani çevreci finans sistemi ile sürdürülebilir finansal sistemin etkileşimidir. Bu iki olgu arasındaki ilişkiye geçilmeden önce sürdürülebilirliğin önemi açıklanmalıdır.



Şekil 3. Dünya Büyüme Modeli

Kaynak: Dirk Schoenmaker ve Willem Schramede, **Principles of Sustainable Finance**, Oxford, Oxford University Press, 2019, s. 6.

Kaldı ki ekonomik modeller 19. yüzyılın hemen başlarında sanayi devriminin başlangıcında doğanın ürettiği çok sayıda mal ve hizmetin olduğu boş bir dünyada geliştirmişlerdir. Üretim faktörlerinden emek ve sermaye üretimi optimize eden kıt bir faktör iken doğa serbestçe kullanılabilen bir faktördür. Sanayi Devrimi alışkanlıkları

tersine döndürmekle kalmayıp hem ekosistemi ve toplumu hem de dünya ekonomisini derinden etkilemiştir. Toplum bir taraftan ormanları yakıt olarak tüketmekten vazgeçip fosil yakıtlar başta olmak üzere yenilenemeyen kaynaklara bağımlı hale gelirken diğer taraftan buhar makinası başta olmak üzere teknolojik gelişmelere şahitlik etmiştir (Schoenmaker ve Schramade, 2019: 1-8).

Artan nüfus beraberinde yaşanan dengesizlikler; Şekil 3.'e yansıdığı üzere, taşıma kapasitesinin aşılmasına, gezegenin yok edilmesine ve büyümenin sınırlandırılmasına neden olmuştur. Burada ilk olarak Roma Kulübünün (Club of Rome) (2018) daha sonra ise Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonunun- Brundtland Komisyonu (World Commission on Environment and Development- The Brundtland Commision) (1987) bahsettiği üzere çevre, kalkınma ve sürdürülebilirlik kavramları ortaya çıkmıştır. Çevre yaşadığımız yer, kalkınma girişimde bulunurken yapılan hamle ve sürdürülebilirlik gelecek nesillerin kendi ihtiyaçlarını karşılama yeteneğinden ödün vermeden bugünün ihtiyaçlarını karşılamak olarak tanımlanmıştır (Bkz. Şekil 3).

Sürdürülebilirlik olgusunun ortaya çıkışından ve tanımlanmasından kısa bir süre sonra temelinde çevreci finans olan sürdürülebilir finans adına yeni çerçeveler geliştirmeye başlanmıştır. Burada sürdürülebilir finansın temelinde çevreci finansın olmasının nedeni sürdürülebilir finansın ilgilendiği ve üzerinde durduğu husustandır. Çünkü sürdürülebilir finans; finansın ekonomik, sosyal ve çevresel olgular ile olan etkileşimine bakmaktadır (Schoenmaker, 2019: 4-22).

Tablo 1. Sürdürülebilir Finans Adına Geliştirilen Çerçeveler

Sürdürülebilir Finansın Sınıflandırılması	Yaratılan Değer	Faktörlerin Sıralaması	Optimizasyon	Hedef
<i>Geleneksel Finans</i>	Hissedar Değeri	Finansal Değer	Maksimum Finansal Değer	Kısa Vade
<i>Sürdürülebilir Finans 1.0</i>	Rafine Hissedar Değeri	Finansal Değerler> Sosyal Etki + Çevresel Etki	Sosyal ve Çevresel Etkilere bağlı Maksimum Finansal Değer	Kısa Vade

<i>Sürdürülebilir Finans 2.0</i>	Paydaş Değeri	Entegre Değer = Finansal Değer + Sosyal Etki + Çevresel Etki	Entegre Değeri Optimize etmek	Orta Vade
<i>Sürdürülebilir Finans 3.0</i>	Ortak Değer	Sosyal Etki + Çevresel Etki > Finansal Değer	Finansal Değere Bağlı Olarak Sosyal Etkiyi ve Çevresel Etkiyi Optimize etmek	Uzun Vade

Kaynak: Dirk Schoenmaker, A Framework for Sustainable Finance, September 2019 , s. 14.

Bu etkileşim dikkate alınarak sürdürülebilir finans adına yeni çerçeveler geliştirilmektedir. Tablo 1’de görüldüğü üzere sürdürülebilir finansın sınıflandırılmasına yönelik geliştirilen bu çerçevede Geleneksel Finansın dışında *Sürdürülebilir Finans 1.0*, *Sürdürülebilir Finans 2.0* ve *Sürdürülebilir Finans 3.0* yer almaktadır. Burada geleneksel finans aşamasında; finansal veya finansal olmayan firmalar finansal değerleri ön plana çıkarmakta, maksimum karı amaçlamakta ve kısa vadeli hissedar modelini benimsemektedir. Sürdürülebilir Finans 1.0 aşamasında; bu tutum devam etmektedir. Tek fark bu tür firmaların maksimum karı amaçlarken sosyal ve çevresel etkileri de dikkate almaya başlamasıdır. Bu aşamada finans kurumları tütün, misket bombası veya balina avcılığı gibi çevresel açıdan olumsuz etkileri olan şirketlere yatırım yapmaktan kaçınmaktadır.

Sürdürülebilir Finans 2.0 aşamasında ise bazı finans kurumların sosyal ve çevresel konuları paydaş modeline dahil etmeye başladığı görülmektedir. Ayrıca bu aşamada finansal değerlerden, sosyal ve çevresel etkilerden oluşan entegre değer optimize edilmesinin amaçlandığı bir orta vadeli modelin benimsendiği görülmektedir. Son olarak Sürdürülebilir Finans 3.0 aşamasında ise geniş topluluklara değer yaratmak amacıyla sürdürülebilir şirketlere ve projelere yatırımlar yapılmaktadır. Bu kapsamda değerlendirilen şirketlerin ve projelerin ortak özelliği çevreci nitelikte olmalarıdır. Bir başka ifade ile çevreci finans sürdürülebilir finansın ön koşulu haline gelmiştir. Ayrıca diğerlerinden farkı sürdürülebilir finansa dair çerçevenin zemininin uzun vadeli bir model üzerine inşa edilmesidir (Bkz. Tablo 1).

Tüm bunlar bir bütün olarak değerlendirildiğinde finansın rolünün değiştiği görülmektedir. Neo- Klasik iktisatçıların kar maksimizasyonuna dair görüşü yerini sürdürülebilir kalkınmaya, çevreci ekonomiye, düşük karbonlu ekonomiye, iklim değişikliği ile mücadeleyle bırakmıştır. Bu değişim sürdürülebilirlik geçişidir. Çevresel sürdürülebilirlik tabanlı bu geçiş finans alanında Ryszawska (2016: 185-189)'nın aktardığı üzere “a quiet revolution” olarak nitelendirmek daha doğru olur.

Çünkü sadece finansal risk ve finansal getiriye dikkate alan ve dar değerler kümesi tarafından yönetilen bir geleneksel finansal teoriden karma değerlerin ön plana çıkarıldığı bir yeni finansal teoriye geçiş aniden olmamıştır. Öncelikle sürdürülebilirlik faktörlerinin sistematik riskler ile olan ilişkisi kabul edilmiştir. Daha sonra sürdürülebilirliği sağlayabilmek için finansal yenilikler oluşturulmuştur. Bu finansal yeniliklerden biri sürdürülebilir finans ile çevreci finansın bir bütün haline gelmesidir (Fullwiler, 2015: 1).

1.3.4.1.4. Çevreci (Yeşil) Bankacılık Kavramı

Sürdürülebilir finans ile çevreci finans arasındaki uyumun en önemli kazanımlarından biri de finans sistemi içerisinde büyük paya sahip olan bankacılık sektöründe olmuştur. 2003 yılından itibaren özellikle batılı ülkelerde ortaya yeni bir alan/sektör olarak “Çevreci (Yeşil) Bankacılık” çıkmıştır. Bankacılık faaliyetleri fiziksel olarak çevre ile ilgili olmamasına rağmen müşteri faaliyetlerinin ve iklim değişikliği risklerinin bankacılık sektörü üzerinde etkileri söz konusudur. Bu nedenledir ki bankalar; faaliyetlerinde, binalarında, yatırımlarında ve finansman stratejilerinde çevreci (yeşil) stratejilere ihtiyaç duymaktadır. Bunların sonucunda ortaya çıkan Çevreci (Yeşil) Bankacılık; ülkelerin ve yurttaşların çevresel yarar elde ettiği bir bankacılık şeklidir. Bu bankacılık şeklinde strateji bankacılık alanında çevre dostu uygulamaları harekete geçirmektir (Nath ve diğerleri, 2014: 45).

Bu uygulamaları iki tür halinde kategorize etmek mümkündür. Bunlardan *ilki* kurum içi çevreci bankacılıktır. Bankacılık ortamını sağlıklı bir hale getirmek, bankacılık faaliyetlerini çevre dostu alanlarda yürütmek, ağaçlandırmayı arttırmak, çevrimiçi bankacılık uygulamalarını arttırmak, çevrimiçi toplantılara yönelmek ve bilgilendirmelerin mektup vb. araçlardan ziyade e posta ile gerçekleştirmek kurum içi çevreci bankacılık türüne ait uygulamalardır. *İkincisi* bankacıların kendi iş alanlarındaki uygulamalarıdır. Bu tür uygulamalara yenilebilir enerji santrallerinin, biyo-gaz

tesislerinin, biyo-gübre tesislerinin ve su arıtma tesislerinin kurulması gibi çevreci projelerin finansmanı örnek gösterilebilir (Lalon, 2015: 34-36).

Tüm bu bilgiler ışığında Çevreci (Yeşil) Bankacılık kavramını “operasyonel iyileştirmeleri, teknolojiyi ve değişen müşteri alışkanlıklarını bir araya getiren bankacılık işi” şeklinde tanımlamak mümkündür. Burada dikkat edilmesi gereken nokta Çevreci (Yeşil) Bankacılık uygulamasının sadece çevresel faydaları değil aynı zamanda verimlilik ve güvenlik artışını da beraberinde getirmesidir. Üstelik çevreci uygulamalar hem zaman hem de maliyet avantajı da sağlamaktadır. Bankacılık faaliyetinin Çevreci (Yeşil) Bankacılık uygulaması çerçevesinde çevrimiçi bir şekilde yürütülmesi; fiziksel bir işyeri kiralanması veya mülkiyetinin alınmasını, birçok personel çalıştırılmasını ve dolayısıyla ücret giderlerinin artmasını, posta, kargo vb. maliyetleri ortadan kaldırmaktadır. Tüketici perspektifinden olaya bakıldığında da kazanımlar benzerdir. Bankacılık faaliyetlerinin çevreselleştirilmesi, tıpkı doğanın lehine bir durum olduğu gibi, maliyet ve zaman avantajı nedeniyle her iki tarafın da lehinedir (Biswas, 2011: 32-33).

Bu pozitif durum Çevreci (Yeşil) Bankacılığın hem çevreyi hem de doğayı korumak için sosyal, çevresel, ekolojik ve ekonomik tüm faktörleri dikkate almasına bağlıdır. Bu nedenle Çevreci (Yeşil) Bankacılıktan Sürdürülebilir Bankacılık olarak bahsedilmektedir. Amaç geleneksel bankacılık gibi sadece bankacılık faaliyetlerini yürütmek değildir. Bunu ekolojiye, çevreye, biyolojik çeşitliliğe, doğal kaynaklara özen gösterilen ek bir planla gerçekleştirmektir. Bu durumda çevreci bankacılığa dair farklı bir tanımlama daha yapmak mümkündür: Nath ve diğerleri (2014: 45-47)’ne göre Çevreci (Yeşil) Bankacılık; sürdürülebilirlik vizyonu ile hareket edilen bir akıllı ve pro-aktif düşünme biçimidir. Bu düşünce biçiminde bankalar tıpkı eskide olduğu gibi sadece finansal performans analizi değil aynı zamanda sosyal ve çevresel performans analizi de yapmaktadır. Düşünce biçimindeki bu değişim sadece sektör tarafından kabul gören bir durum değildir. 2023 yılına gelindiğinde artık Financial Times “yılın bankası”na değil “yılın sürdürülebilir bankası”na ödül vermektedir.

Tüm bunlar bir bütün olarak değerlendirildiğinde sonuç olarak sürdürülebilirlik tehdit altına girdiğinde sosyal, ekonomik ve çevresel sürdürülebilirlik entegrasyonunun önem kazandığı görülmektedir. Bir başka ifade ile çevresel sürdürülebilirliğin; sürdürülebilir büyüme ve sürdürülebilir kalkınma alanlarında kritik rol üstlendiği ortaya çıkmaktadır. Çevreyi ve doğayı korumak tüm stratejilerin ana unsuru haline gelmiştir. Zaman zaman dünya ekonomisinde yaşanan krizler ile sıkıntıya girmek üzere olan

bankacılık sektörü de çözümü çevreci uygulamalarda bulmuştur. Bu değişime uyum sağlayabilen bankalar tüketicilere çevre dostu ürünler ve hizmetler sunmaktadır (Yadav ve Pathak, 2013: 37).

1.3.4.1.5. Geleneksel Bankacılıktan Çevreci (Yeşil) Bankacılığa Geçiş

Dünyada bankacılık sektörü uzun yıllardır geleneksel bir endüstri konumundadır. Bu durumda bu sektör geleneksel bankacılık sektörü olarak ifade edilmektedir. Bu durumda geleneksel bankacılık dört temel özelliği ile tanımlanmaktadır. Bunlar; ilişki kredileri, çekirdek mevduat finansmanları, bankacılık faaliyetleri sonrasında elde edilen gelir akışları ve fiziksel banka şubeleridir. Her ne kadar bu tür bankalarda çevrimiçi olanaklar olsa da bunlar birer yan ürün olarak tercih edilmekte ve kullanımı oldukça kısıtlıdır (Chiorazzo ve diğerleri, 2018: 238).

Bunlara ilaveten geleneksel bankacılık birtakım avantajlara ve dezavantajlara sahiptir. Geleneksel bankaların; şubelerinin varlığı, müşteriler tarafından güvenilir kabul edilmeleri, kişiselleştirilmiş servis hizmetleri sunması, nakit para çekimi/yatırımı kolaylıkla sağlaması ve finansal ürün çeşitliliğine önem vermesi avantajlarından bazılarıdır. Buna karşılık olarak 21. yüzyılın teknolojisini yakalayamaması, erişilebilirliğinin kısıtlı olması, dünyanın her yerinde faaliyette bulunamaması, modası geçmiş çevrimiçi faaliyetlere yönelmesi, fazla bürokrasi gerektirmesi, verimlilik düzeyinin düşük olması ve en önemlisi 7-24 bankacılık faaliyetlerini sürdürememesi onun dezavantajlarıdır (Doing Business International, 2023).

Özetlenen bu durum geleneksel bankacılığın hizmet şekli yönünden artıları ve eksileridir. Bir de geleneksel bankacılığın düşünce yapısı vardır ki bu hizmet şeklinden daha önemlidir. Nihayetinde geleneksel bankacılık sisteminde bankalar fon tasarruf edenlerden fon talep edenlere doğru bir fon akışına aracılık etmektedir. Bankalar kısa vadeli mevduatları kullanarak uzun vadeli krediler vermektedir. Bir başka ifade ile kâr amacı güden bu tip bankalar finansal aracılık görevi üstlenmektedir. Fakat 2000’li yılların başlarından itibaren dünya ekonomisinde yaşanan zorluklar geleneksel bankacılığı kesintiye uğratmaktadır. Çünkü finansal araçlar için bir fon kaynağı olarak görülen mevduat önem kaybetmeye başlamaktadır. Buna bir de geleneksel bankacılık faaliyetlerinin karlılığının azalması eklenince geleneksel olmayan yeni finansal faaliyetlere geçişin yolu açılmıştır (Edwards ve Mishkin, 1995: 27-30).

Bunlara ilaveten geleneksel bankacılığın sonunu getiren kendisi dışında etmenler de mevcuttur. Bunlardan biri Covid-19 krizinin ortaya çıkmasıdır. Bir başka ifade ile Koronavirüs pandemisi sonrasında tüketicilerin tutumunda yaşanan değişikliklerdir. Çünkü bu pandemi alışkanlıkları değiştirmekte ve tüketicilerin finansal kurumlarıyla olan ilişkisi dijital dünyaya dönüşmektedir. Müşteriler artık şubelere ihtiyaç duymadan, zaman ve maliyet avantajları ile ön plana çıkan dijital bankacılığa yönelmektedir. 2022 yılında Amerika Birleşik Devletleri'nde yapılan bir araştırmada dijital bankacılığı tercih edenlerin oranı %32 düzeyindedir. İki yıl öncesine bakıldığında bu oran %26 düzeyindeydi. Bu ciddi artış bankacılık sektöründeki dijitalleşmenin güç kazandığını ve coğrafi sınırlamaların kalktığını göstermektedir (Pollini, 2022).

İkincisi dünyanın karşı karşıya kaldığı en karmaşık sorun olan iklim değişikliğidir. Çünkü iklim değişikliği geleneksel bankacılığı tamamen ortadan kaldıracak bir küresel sorundur. Bu nedenle iklim değişikliğinin finansal sistemi ve bu sistemin en önemli parçası olan bankacılık sektörüne olan etkisini incelenmelidir. Bu inceleme sonucunda bankacılık sektörünün çevresel perspektiften sürdürülebilirliği dikkate alması gerekirken sosyal perspektiften sorumlu yatırımları teşvik etmesi gerektiği görülmektedir. Daha geniş bir ifade ile bankacılık sektörü çevreyi koruma ve ekonomik kalkınma arasında aracı bir rol oynamalıdır. Çevreci bankacılık olarak ifade edilen bu tür bir sistemde bankacılık faaliyetleri karbon emisyonunun azaltılmasına yönelik alanlarda ve uygulamalarda yapılmaktadır. Geleneksel bankacılığa nazaran hem çevresel açıdan hem de ekonomik açıdan birtakım avantajları beraberinde getirmektedir. Bankaların faaliyet yazışmalarını, denetimi, raporlama vb. işlemleri kağıtsız veya daha az kağıt kullanarak yerine getirmesi; toplumun her kesimini çevre konusunda bilinçlendirmesi; kredi için çevresel standartlar getirmesi ve çevresel açıdan sürdürülebilir alanlara daha düşük faizli krediler sunması onu geleneksel bankacılığa karşı avantajlı konuma getirmektedir (Meena, 2013: 1181-1182).

Sonuç olarak geleneksel bankacılık gerek içsel faktörlerin gerekse pandemi, iklim değişikliği gibi dışsal faktörlerin etkisi sonrasında gücünü kaybetmiş durumdadır. Bankacılık kesiminin çevreyi koruma sorumluluğu üstlenmesi gerekliliği anlaşılmıştır. İnternet bankacılığı, mobil bankacılık, yeşil muhasebe denetimi olarak ifade edilen müşteri hesaplarının çevrimiçi kontrolü, düşük faiz oranlı çevreci krediler, ATM'lerin artması, çevreci kredi kartları, bankacılık faaliyetlerinde güneş ve rüzgâr enerjilerinin

kullanımı geleneksel bankacılıktan çevreci bankacılığa geçişi hızlandırmaktadır (Gupta, 2015: 349-350).

Fakat bu geçiş; gelişmiş ülkelerde ve gelişmekte olan ülkelerde aynı hızla gerçekleşmediği gibi, özel sektör bankaları ile kamu bankaları arasında aynı hızla gerçekleşmemektedir. Her ne kadar bu geçişte kamu bankaları, merkez bankaları, denetçiler ve politika yapıcıları girişimlerde bulunsa da geçişin çoğunlukla özel sektör bankaları tarafından gerçekleştiriliyor olduğu görülmektedir. Bununla birlikte çevreci bankacılık politikalarının temel bankacılık uygulamalarına dahil edilmesi hem kurumsal düzeyde hem de sektörel düzeyde zorlukları beraberinde getirmektedir. Bu durumda geçişin tamamen tamamlandığını söylenememektedir (Park ve Kim, 2020: 1-22).

1.3.4.2. Çevreci (Yeşil) Finansman ve Bankacılık Ürünleri

Sürdürülebilir bir finans sistemin temel unsurları olan çevreci finans alanı ve bu alanda büyük pay sahibi olan çevreci (yeşil) bankacılık alanı detaylı bir şekilde incelendikten sonra bu iki alanda ön plana çıkan ürünlerinin araştırılması gerekmektedir.

Bu kapsamda çalışmanın bu aşamasında çevreci (yeşil) tahvil, çevreci (yeşil) kredi, çevreci (yeşil) varlık menkul kıymetleştirmesi, çevreci (yeşil) kredi kartı, mobil bankacılık, çevreci (yeşil) bireysel bankacılık ürünleri (çevreci (yeşil) araba kredisi, çevreci (yeşil) ipotek, çevreci (yeşil) konut kredisi, çevreci (yeşil) mevduat sertifikası), çevreci (yeşil) kurumsal bankacılık ürünleri ve çevreci (yeşil) sigortacılık ürünleri araştırılmaktadır.

1.3.4.2.1. Çevreci (Yeşil) Tahvil

Çevreci finansman ürünlerinin ilki olan çevreci tahvil; finansmanın sürdürülebilir kalkınma hedefine ulaşmak ve çevreci (yeşil) projeleri finanse etmek için sermaye sağlayan önemli bir finansal araçtır. Green Bond Principles (2021: 3)’a göre çevreci tahvil; “gelirlerin tamamının veya bir kısmının hem mevcutta yer alan hem de yeni çevreci (yeşil) projelerin finansmanı için kullanılacağı bir tahvil aracı”dır.

Tıpkı çevreci finans gibi yatırımların çevreci tahvil ile finansmanı da özellikle son yıllarda artmaktadır. Çevre etiketli ilk tahvi ise 2007 yılında Avrupa Yatırım Bankası (European Investment Bank-EIB) tarafından çıkarılan “Climate Awareness Bond”dır. Ardından 2014 yılında Uluslararası Sermaye Piyasası Birliği (International Capital Markets Association- ICMA) tarafından çevresel tahvil ilkelerinin belirlenmesi; Gelişmiş

Avrupa ülkeleri, Çin ve Amerika Birleşik Devleti arasında yaşanan çevreci tahvil ihracatında lider konuma gelme yarışı genellikle orta vadeli olan bu çevreci tahvillere olan talebi arttırmıştır. Yani bu tür tahvillerin ortaya çıkışı oldukça yenidir. Buna rağmen ilk etapta geleneksel tahvillere kıyasla ortalama bir prim düzeyinde fiyatlandırılan bu tür tahviller çok kısa süre içerisinde geleneksel tahvillere yakın bir performans sergilemeyi başarmıştır. Bu başarı rakamlara yansımıştır. Örneğin 2016 yılında çevreci tahvil ihracatı 100 milyar doları geçerken 2017 yılında 120 milyar doları geçmiştir. 2023 yılına gelindiğinde ise bu rakam 500 milyar dolar düzeyine yükselmiştir. Üstelik bu tahvillerin neredeyse tamamı çevre ile ilgili kredi risklerine maruz kalan sektörlerle ve firmalara verilmiştir (Ehlers ve Packer, 2017: 89-92).

Bütün bu gelişmeler doğrultusunda değerlendirmede bulunulduğunda yenilikçi bir finansal araç olan çevreci (yeşil) tahvillerin potansiyellerinin oldukça fazla olduğu hususunda çıkarımda bulunmak mümkündür. Çünkü çevreci (yeşil) tahviller; düşük karbonu, yenilenebilir enerjiyi, su verimliliğini ve biyoenerjiyi ön plana çıkaran çevreci projeleri finanse etmektedir. Bu nedenledir ki her şeyden önce özel sermaye havuzları yaratmaktadır. Bununla birlikte hükümetlere ve yatırımcılara da bazı fırsatlar sunmaktadır. Örneğin hükümetler Paris Antlaşması kapsamında ortalama küresel sıcaklık artışının 2°C'nin altında tutulmasına dair taahhütte bulunmuştur. Çevreci (yeşil) tahvillerin varlığı bu taahhüdü güçlendirmektedir. Bunun yanı sıra yatırımcıların iş modellerini oluştururken yalnızca ekonomik ve finansal değerleri değil aynı zamanda sosyal ve çevresel değerleri de dikkate almasına yol açmaktadır. Böylelikle 2008 mali krizine kadar yatırımcılar tarafından hem kar bakımından hem de risk bakımından düşük görülen çevreci tahvillere dair farkındalık artmaktadır. Ayrıca buna iklim değişikliğinin finansal varlıklar üzerinde olan olumsuz etkilerinin gittikçe artması eklenince değişim kaçınılmaz olmuştur. Artık çevreci (yeşil) tahviller; özellikleri sayesinde yüksek potansiyele sahip olan ve geleneksel tahvil ile başa baş rekabet edebilen bir üründür (Banga, 2019: 17-19).

Bu farkındalığın ve potansiyel etkinin ortaya çıkması sonucunda çevreci (yeşil) tahvil ihracının arttığı görülmektedir. Bu durumda cevabı aranılacak soru kurumsal çevreci (yeşil) tahvil ihracının yeterli düzeye ulaşmış mıdır. Bir başka ifade ile geleneksel tahviller ile rekabet edilebilir seviyeye gelen çevreci (yeşil) tahvillerin onları geride bırakıp bırakmadığıdır. Nitekim çevreci (yeşil) tahvil oldukça yeni bir ürün ve iklim değişikliği konusundaki katkısı hususunda çok defa tartışılmaktadır.

Bu soruya yanıt bulmak adına literatürde yapılan çalışmalardan biri olan Lebelle ve diğerleri (2020: 1,16-17) tarafından yapılan çalışmadan bahsetmek gerekmektedir. Bu çalışmada birbirinden farklı 190 kurumsal firmanın çevreci (yeşil) tahvil ihracatı ele alınmaktadır. Çalışmadan elde edilen sonuçlar; yukarıda sıralanan tüm olumlu gelişmelere rağmen, hem kurumsal firmalar açısından hem de yatırımcılar açısından çevreci (yeşil) tahvil ihracatını istenilen düzeye henüz erişemediği göstermektedir. Bir başka ifade ile yatırımcı çevreci (yeşil) tahvillere tıpkı geleneksel tahvillerde olduğu gibi tepki vermekten kurumsal firmalar bu tür tahvillerin çevresel, ekonomik ve sosyal boyutlarını tüketiciye tam anlamıyla iletememektedir. Kısacası öncelikle çevreci (yeşil) tahvillerin yönetimi hususunda birtakım eksikliklerin mevcudiyetini kabul etmek gerekmektedir. Daha sonra bu eksikliklerin giderilmesi için çevreci (yeşil) tahvil ihracatının itici güçlerine bakmak gerekmektedir.

Bu durumda cevabı aranılacak yeni soru çevreci (yeşil) tahvil ihracatının nasıl arttırılabileceği ile ilgilidir. Çevreci (yeşil) tahvilin geleneksel tahvilden daha fazla tercih edilmesi için çevreci (yeşil) tahvil ihracatının itici güçlerine bakmak gerekmektedir. Bu sorunun cevabı tıpkı diğer soruda olduğu gibi literatürde var olan bir çalışma ile özet bir şekilde verilebilmektedir.

Löffler ve diğerleri (2020: 1, 21-22) tarafından yapılan çalışmada 650 tane uluslararası ihracatçının 2.000 tane çevreci (yeşil) tahvili ve 180.000 tane çevreci olmayan geleneksel tahvili üzerinden bir analiz yapılmaktadır. Bu analizde çevreci (yeşil) tahvil adına hem olumlu hem de olumsuz sonuçlar tespit edilmiştir. İlk olarak olumlu sonuçlara bakılacak olursa çevreci (yeşil) tahvillerin geleneksel tahvillere kıyasla daha büyük ihracat boyutuna ulaştığı görülmektedir. Burada itici güç; çevreci (yeşil) tahvilin ekoloji ve ekonomi arasında bir köprü vazifesi üstlenmesidir. Bir diğer olumlu sonuç çevreci (yeşil) tahvillerin geleneksel tahvillere nazaran daha düşük riskli olmalarıdır. Bu seferki itici güç; çevreci (yeşil) tahvillerin çevresel etkileri, iklim değişikliğini ve “green label”i izlemesidir.⁴⁷ Tüm bunlara ilaveten çevreci (yeşil) tahvil getirilerindeki oynaklığın geleneksel tahvillere nazaran daha düşük olduğu ortadadır. Böylelikle çevreci

⁴⁷ Çevreci (yeşil) tahviller; etiketli ve etiketsiz olmak üzere iki kategori halinde sınıflandırılmaktadır. Her iki ürünün ortak özelliği çevre dostu projeleri finanse etmeyi amaçlamasıdır. İki ürün arasındaki fark ise yeşil etiketli olarak nitelendirilenlerin çevreci (yeşil) tahvil tanımı ile pazarlanırken etiketsiz olanların çevreci (yeşil) tahvil tanımı ile pazarlanmamasıdır. Bu fark yeşil etiketli tahvillerin diğer tahvillerden ayrılmasına ve bu tür tahvillerden ihraç yoluyla sağlanacak fonların çevreye duyarlı projelerde kullanılmasına yol açmaktadır (Kandır ve Yakar, 162).

(yeşil) tahvillerin bu avantajı onu diğer bir itici gücü olarak kabul edilebilir. İkinci olarak olumsuz sonuçlarına bakıldığında ise çevreci (yeşil) tahvillerin geleneksel tahvillere nazaran daha düşük getiri düzeyine sahip olduğu görülmektedir. Buna rağmen burada bile çevreci (yeşil) tahvillerin itici gücü olarak kabul edilebilecek bir durum söz konusudur. Burada yatırımcılar sosyal sorumlulukları çerçevesinde hareket ettiğinde sadece elde edilen kar düzeyine bakmamakta aynı zamanda çevresel ve iklimsel faydaları da gözetmektedir. Bu durumda yatırımcıların “green label”’e sahip çevreci (yeşil) tahvilleri daha düşük getiri düzeyine rağmen kabul etmesi olağandır.

Burada dikkat çeken bir nokta cevabı aranan iki sorunun aslında birbirinin cevabı niteliğinde olmasıdır. Lebelle ve diğerleri (2020) tarafından yapılan çalışmada elde edilen bulgular neticesinde saptanan eksiklikler; Löffler ve diğerleri (2020) tarafından yapılan çalışma aracılığıyla çıkarımda bulunulduğunda çevreci (yeşil) tahvilin itici güçleri ile giderilmektedir. Tüm bunlar bir bütün olarak değerlendirildiğinde çevreci tahvil ihracında yatırımcıların tavrının süreci belirleyeceği görülmektedir. Bu durumda çevreci (yeşil) tahvil yatırımcıları dikkatle incelenmelidir.

Bu amaçla yatırımcıların geleneksel tahviller yerine çevreci (yeşil) tahvillere prim ödemek isteyip isteyemediğine bakmak gerekmektedir. Nanayakkara ve Colombage (2019: 4425) ikilisi bu soruyu cevaplandırmak için hibrit modellenmiş panel veri regresyonunu kullanmıştır. Panel veri analizleri sonucunda çevreci (yeşil) tahvillerin geleneksel tahvillere kıyasla 63 baz puanlık prim ile alınıp satıldığı tespit edilmiştir. Bu tespit “green label” tahvillerin yatırımcıların yatırım getirilerini çeşitlendirme fırsatı sunduğu anlamına gelmektedir. Ayrıca bu fırsatlar çevreci (yeşil) tahvil pazarın büyümesi ile arttırılabilmektedir. Özetle çevreci (yeşil) tahvil hususunda yatırımcının bilgilendirilmesi ve bu pazarın ivedilikle genişletilmesi şarttır.

Cevabı aranılacak sorulara yanıt bulunduktan ve çevreci (yeşil) tahvil piyasasının mevcut durumunun özeti sunulduktan sonra çevreci (yeşil) tahvilleri gelecekte neyin beklediğini araştırmak gerekmektedir. Bu bağlamda ilk olarak, yukarıda sıralananlar dışında kalan, çevreci (yeşil) tahvillerin önündeki diğer engellerin belirlenmesi şarttır. Çünkü bu engeller çevreci (yeşil) tahvil piyasasının gelişimini kısıtlamaktadır.

Diğer engellerden *ilki* çevreci (yeşil) tahvil ihraççılarının iklim değişikliği ile ilgili hedefleri ile çevreci (yeşil) tahvil çerçeveleri arasında bir kopukluk olmasıdır. *İkincisi* çevreci (yeşil) tahvil ihraççılarının neredeyse tamamının ihraç sonrası gelir kullanımın

etkilerini raporlamamasıdır. Son olarak *üçüncüsü* çevreci (yeşil) tahvil piyasasındaki arz çeşitliliğin yetirince arttırılamamasıdır (Tuhkanen ve Vulturius 2022: 1194).

Tüm bu engeller belirtildikten sonra ikinci olarak çevreci (yeşil) tahvil piyasasının nasıl genişletilmesi gerektiğine dair önerilerde bulunmak gerekmektedir. Çünkü çevreci (yeşil) tahvil piyasasının geleceği için en az bu engellerin saptanması ve kaldırılması kadar izlenecek yol haritası da önemlidir. Bu durumda yol haritasının *ilk* adımı daha fazla sayıda katılımcıyı (ihracatçı ve yatırımcı) çevreci (yeşil) tahvil piyasasına çekmektir. *İkinci* adım çevreci (yeşil) tahvil ihracının standartlaştırılmasıdır. *Üçüncü* adım bilgi paylaşımına yönelik şeffaflığın ve ifşanın geliştirilmesidir. Bu süreçte etki ölçümünün ve raporlamanın dikkate alınması ön koşuldur. *Dördüncü* adım çevreci (yeşil) tahvil piyasasının gerek geçiş tahvillerinden gerekse sürdürülebilirlik temalı araçlardan ayrılarak “greenwashing risks”⁴⁸ azaltmaktır. *Beşinci* ve nihai adım yatırımı arttıracak ve geliştirecek mekanizmaların kurulmasıdır (Deschryver ve Mariz, 2020:17).

Sonuç olarak 2000 yılının başından itibaren 2023 yılına kadar hızla büyüyen çevreci (yeşil) tahvil piyasası, yatırımcıların gerek çevresel gerekse ekonomik açıdan faydalı finansal yatırımlara olan talebinin bir ürünüdür. Bu büyümenin sürekliliği için piyasanın risk ve getiri davranışının yakından gözlenmelidir. Böylece çevreci (yeşil) ve çevreci olmayan tahvil piyasasının volatilitite davranışından bahsetmek gerekmektedir.

Bu bağlamda Pham (2016) tarafından çok değişkenli GARCH çerçevesine dayanan bir analiz gerçekleştirilirken Park ve diğerleri (2020) tarafından çevreci (yeşil) tahvillerin ve hisse senetlerinin volatilitelerine yönelik bir analiz gerçekleştirilmiştir.

Pham (2016: 263)’ın analizine göre, tahvil piyasasının çevre (yeşil) ‘etiketli’ bölümde büyük volatilitite kümelenmesi yaşamaktadır. Buna karşılık olarak piyasanın ‘etiketlenmemiş’ bölümde volatilitite kümelenmesi oldukça zayıftır. Bununla birlikte geleneksel tahvil piyasasındaki bir şokun yayılma etkisi değişkenlik göstermektedir. Ayrıca bu yayılma çevreci (yeşil) tahvil piyasasına doğru bir yayılmadır.

Park ve diğerleri (2020:1) de tahvil piyasasının çevre (yeşil) 'etiketli' bölümdeki bu büyük volatilitiyi doğrulamaktadır. Onlara göre çevre (yeşil) 'etiketli' tahviller

⁴⁸ Yeşil aklama riski anlamına gelen bu kavram; şirketlerin ürünlerini veya hizmetlerini pazarlarken çevre dostu veya sosyal açıdan sorumlu olduğuna dair yanıltıcı bir algı geliştirmesini ifade etmektedir. Toplumu gerçeklerden uzaklaştıran bu eylem iklim değişikliği başta olmak üzere bazı alanlara yönelik yürütülen çevreci faaliyetleri de engellemektedir (Risk Compliance, 2023).

asimetrik oynaklık sergilemektedir. Fakat buna rağmen oynaklıklar sadece öz sermayeye değil aynı zamanda pozitif getiri şoklarına da duyarlıdır. Bu iki analiz sonucu bir bütün olarak değerlendirildiğinde çevreci (yeşil) tahvil piyasası için olumlu bir durumun mevcudiyetinin söz konusu olduğu görülmektedir.

1.3.4.2.2. Çevreci (Yeşil) Kredi Tahsisi

Çevreci finansman ürünlerinin ikincisi ve Çin, Hindistan, Brezilya gibi ülkelerde en tercih edileni çevreci (yeşil) kredi tahsisidir. Çevreci finansal sistemin inşasında ana güç olan çevreci (yeşil) kredi tahsisi; kredilerin çevreci alanlarda faaliyet gösteren mevcut veya yeni firmalara, projelere vb. uygulamalara finansmanı anlamına gelmektedir (He ve diğerleri, 2019: 364).

Aizawa ve Yang ikilisi tarafından (2010: 119-127) “Crossing the river by feeling the stones” deyiimiyle özdeşleştirilen bu kavram, tıpkı çevreci (yeşil) tahvil kavramında olduğu gibi, sürdürülebilir finans kavramı ile iç içe geçmektedir. Çünkü iki kavramda finans sektöründeki çevresel, ekonomik ve sosyal zorluklara finansal araçlar vasıtasıyla yanıt verme potansiyeline işaret etmektedir. Burada taşları hissederek nehri geçmek deyiimi geleneksel yöntemlerin modernize edilmesi ve bunu gerçekleştirirken emin adımlar ile ilerlenmesi anlamına gelmektedir. Bu ilerleme ancak bir çevreci (yeşil) kredi politikasıyla gerçekleşebilmektedir.

Çevreci (yeşil) kredi politikası; kredilerin aşırı kirletici endüstrilere kısıtlanması, bankaların kredi verirken sektörün çevresel performansını dikkate alması ve çevre kazası, uyumsuzluk vakası gibi çevreci (yeşil) kredi politikasının ihlaline karşı verilen kredilerin geri alınması bileşenleri üzerine inşa edilmektedir. Örneğin; 1992 yılı Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansının (United Nations Conference on Environment and Development- UNCED) çevre ve sürdürülebilir kalkınma üzerine “Bankalar Bildirisi”, 1995 yılı Brezilya’nın “Verde Protokolü (Protocol Verde)”, 2003 yılı özel sektörün “Ekvador İlkeleri (The Equator Principles)” ve 2007 yılı Çin’in “Çevreci (Yeşil) Kredi Politikası (China’s Green Credit Guidelines)” bu bileşenler üzerine geliştirilmiştir (Oyegunle ve Weber, 2015: 5-6).

Yao ve diğerleri (2021: 14-15) kısa sürede bileşenleri sayesinde etkili bir performans sergileyen çevreci (yeşil) kredilerin; firmalar, kredi riski, çevreci (yeşil) teknolojik yenilik mekanizması üzerine olumlu etkileri olduğunu tespit etmiştir. Bu olumlu etkilerden *ilki* borsada faaliyet gösteren çevresel performans bakımından zayıf

olan firmalar üzerinedir. Bir başka ifade ile çevreci (yeşil) kredi; çevresel performansları zayıf olan firmalar üzerinde ceza etkisi yaratmaktadır. Çevreci (yeşil) kredilerin çevreci firmalara ve projelere yönlendirilmesi ise çevreyi kirletici firmaların performansını olumsuz yönde etkilemektedir. Bu durumda ağır kirletici endüstrilerde faaliyet gösteren bu firmaların işletmeleri kısıtlanmakta ve çevreci endüstriyel dönüşüm teşvik edilmektedir. Bunun temel nedeni çevreci (yeşil) kredi politikasının bu tür firmaların finansman kısıtlamasını arttırmasıdır. Bir başka ifade ile çevreyi kirletici firmaların hem yatırımları hem de performansları azalmaktadır. Üstelik bu etki ekonomide belirsizliğin arttığı dönemlerde daha yıkıcıdır. Bu etkinin tespiti regresyon analizleri aracılığıyla yapılmaktadır. Bununla birlikte elde edilen sonuçlar çoklu sabit etki modeli başta olmak bazı modeller aracılığıyla teyit edilmektedir.

Çevreci (yeşil) kredilerin olumlu etkilerinden *ikincisi* çevreci (yeşil) teknolojik yenilik üzerinedir. Bu olumlu etkiyi açıklamadan önce kısaca çevreci (yeşil) teknolojik yenilik bahsetmek gerekmektedir. Çevreci (yeşil) yenilik; hem tüketiciler ve firmalar için fayda sağlamakta hem de çevre üzerindeki olumsuz etkinin dağılmasına yardımcı olmaktadır. Bu bağlamda enerji tasarrufu, kirliliğin önlemesi, atıklarda geri dönüşüm, çevreci ürün tasarımları ve çevre yönetimi teknik yenilik olarak görülmektedir. Bunlara ilaveten çevreci (yeşil) teknolojik yenilik çevreci (yeşil) yeniliğin ayrılmaz bir parçası kabul edilmektedir. Çünkü çevreci (yeşil) teknolojik yenilik bir taraftan ekonominin teknolojik modernizasyonuna katkı sağlarken diğer taraftan çevresel yükü azaltmaktadır. Bu nedenledir ki çevre kirliliği ve iklim değişikliği başta olmak üzere çeşitli emisyonların hem ekonomik hem de etkili bir şekilde kontrolünü sağlamaktadır. Sürdürülebilir bir yapının inşasında aktif bir rol üstlenen bu yenilik türüne özellikle Çin’de geniş yer verilmektedir (Wang ve diğerleri, 2019a: 2).

Çevreci kredilerin çevreci (yeşil) teknolojik yenilik üzerine etkilerine bakıldığında üç temel etki ortaya çıkmaktadır. Bu etkilerden birisi çevreci (yeşil) kredilerin çevreci (yeşil) teknolojik yeniliğin teşvik etmesidir. Bu teşvik sürdürülebilir kalkınma yolunda ekonomik ve ekolojik kazanıma yol açmaktadır. Bir diğeri işletmelerin daha yüksek miktarda ve daha düşük faiz oranlarına sahip çevreci (yeşil) kredi desteğini almak için çevresel açıdan temiz üretime yönelmesidir. Bu yönelimde işletmeler; çevresel riskleri azaltmak adına gerek çevresel yönetim alanına gerekse çevreci (yeşil) teknolojik yeniliğe yapılan yatırımları arttırmaktadır. Diğer bir olumlu etki çevreci (yeşil) kredi

politikası kapsamında AR-GE yatırımlarının artmasıdır. Dolayısıyla bu durumda çevreci (yeşil) teknolojik yeniliğe dair yapılan araştırma ve geliştirme faaliyetlerinin artması muhtemeldir (Hong ve diğerleri, 2021: 18-19).

Sonuç olarak tüm bunlar bir bütün olarak değerlendirildiğinde çevreci (yeşil) kredilerin ikinci olumlu etkisinin gerek doğrudan gerekse dolaylı olarak çevreci (yeşil) teknolojik yenilik üzerine olduğu görülmektedir.

Çevreci (yeşil) kredilerin olumlu etkilerinden *üçüncüsü*; çevreci (yeşil) kredilerin kredi riski üzerinedir. Bir başka ifade ile çevreci (yeşil) kredilerin kredi riskini azaltması onun kazanımlarından bir diğeri olarak kabul edilmektedir. Cui ve diğerleri (2018: 1-12)'nin yapmış olduğu çalışmada iki aşamalı en küçük kareler analizi ve panel regresyon teknikleri kullanıldığında çevreci (yeşil) kredilerin çevreci olmayan kredilere kıyasla bankaların takipteki kredi oranını azalttığı görülmektedir. Bir başka ifade ile daha yüksek çevreci (yeşil) kredi oranına sahip bankaların takipteki kredi oranları daha düşüktür. Bu durumda bankalar çevreci (yeşil) kredilerin kredi risklerini azaltması nedeniyle bu alana yönelmektedir. Bunun sonucunda çevreci olmayan işletmelerin; likidite sıkıntısı çekmesi, karlılık düzeylerinin düşmesi, zaten iyi durumda olmayan ödeme gücü oranlarının daha da kötüleşmesi, çevresel maliyetlerin artması ve gelir düzeylerin düşmesi olasıdır.

Bunlar bir bütün olarak değerlendirildiğinde cevabı aranılacak soru çevreci (yeşil) kredinin tam anlamıyla hayata geçirilip geçirilemediğidir.

Bu sorunun cevabı kurumsal çevresel “information disclosure”nın⁴⁹ etkin olup olmadığına gizlidir. Her şeyden önce kurumsal çevresel “information disclosure”nın tıpkı çevreci (yeşil) kredi tahsisi gibi çevresel ve ekonomik bir araç olarak görülmektedir. Bu araç sayesinde çevresel uyumun finansal açıklaması yapılmakta ve çevre dostu şirketler desteklenmektedir. Teorik olarak derecelendirme kuruluşları serbest piyasada tam bilgiye erişebilmektedir. Bir başka ifadeyle “information disclosure” teoride kusursuz olarak işlediği görülmektedir. Fakat uygulama alanında bunun tam tersi bir durum söz konusudur. Wang ve diğerleri (2019b:1)'nin çalışmasında yer alan sabit etkiler

⁴⁹ Bilgi ifşası anlamına gelen bu kavram; bir konu hakkındaki doğru bilginin ilgili taraflar ile paylaşılması anlamına gelmektedir. Bu durumda çevresel bilgi açıklama sisteminin değerli sinyalleri piyasaya göndermesi beklenmektedir. Fakat uygulama alanında gerçekleşen olay beklenen tam tersidir (Wang ve diğerleri, 2019b).

regresyon modeline göre; çevre odaklı bilgi açıklama ve ifşa sistemi piyasalara sinyal gönderememekte ve gerek bankaların risk yönetimi gerekse tüketicilerin tercih yönetimi için karar verme aracı olarak zayıf kalmaktadır.

Burada G. Akerlof'un limon teorisinden kısaca bahsetmek gerekmektedir. Çünkü asimetrik bilgi kavramı ilk kez George A. Akerlof tarafından 1970 yılında yazılan "The Market for 'Lemons': Quality Uncertainty and the Market Mechanism" adlı makalede bahsedilmiştir. Bu makalede otomobil piyasası üzerinden finans piyasasına çıkarımda bulunma şansı doğmaktadır. Ona göre araba pazarında çok sayıda alıcı var ve bu alıcılar aracın değerini belirlerken pazar istatistiklerini dikkate almaktadırlar. Buna karşılık olarak satıcı kendi ürünü hakkında tam bilgiye sahip ve ortalama fiyatı kabul etmektedir. Bu durumda satıcı; aracı piyasadaki araçlara nazaran kötü de olsa onun hakkındaki bilgi paylaşımından kaçınmakta ve onu ortalama fiyattan satmaktadır. Bilgi ifşasının uygulamada eksik kalmasının nedeni de budur. Şirketlerin çevresel acıdan durumu tam anlamıyla saptanamayıp bilgi paylaşımı yapılamazsa tüketici için risk unsuru ortaya çıkmaktadır. Bu durumda geleneksel kredilere kıyasla daha az riskli olan çevreci (yeşil) kredi güç kaybetmektedir. Bu durumda çevreci (yeşil) kredinin tam anlamıyla uygulamaya koyulduğu söylenememektedir (Auronen, 2003: 6-9).

Bilgi ifşasındaki bu eksiklik bir paradoksun doğmasına yol açmıştır. Bu paradoks çevreci (yeşil) kredi politikasının enerji tasarrufu, karbon emisyonu ve endüstriyel yapı optimizasyonu üzerindeki başarılı etkilerini azaltmaktadır. Çünkü bilgi ifşasının yetersizliğinin temelinde işletmeler ve yerel yönetimler arasındaki gizli anlaşmalarda vardır. Bu nedenledir ki teoride kusursuz işleyen politikalar uygulama sürecinde hatalıdır. Bu durumda doğal olarak gerçeklik ve beklenti arasında bir eksiklik ortaya çıkmaktadır. Jin ve Mengqi (2011: 1980-1985) ikilisinin "The Paradox of Green Credit- Yeşil Kredi Paradoksu" olarak adlandırdığı bu eksikliğin temel nedeni; finansal kuruluşların çevresel risklere karşı duyarsız kalması ve yerel yönetim ile işletmeler arasında çıkarlar gözetilerek oluşturulan gizli anlaşmalardır. Bu eksikliğin ortadan kaldırılması için; ilk olarak çevresel verilerin toplanması ve bu verilerin bilgi ifşası kapsamında eksiksiz olarak açıklanması gerekmektedir. Daha sonra şahsi çıkarlar yerine çevresel çıkarlar gözetilerek denetimler arttırılmalı ve cezalar caydırıcı seviyelere yükseltilmelidir. Son olarak bankaların çevresel risk yönetimi iyileştirilmeli ve piyasada alınan tedbirlerinin kullanımını titizlikle yerine getirilmelidir.

1.3.4.2.3. Çevreci (Yeşil) Varlık Yönetiminin bir Ürünü Çevreci (Yeşil) Varlık Menkul Kıymetleştirilmesi

Çevre finansman ürünlerinden bir diğeri özellikle 2018 yılından 2023 yılına hızlı bir dolaşım artışı gösteren çevreci (yeşil) varlık menkul kıymetleştirilmesidir. Çevreci (yeşil) varlık menkul kıymetleştirmede hem nakit akışı çevreci (yeşil) endüstriden sağlanmakta hem de çevreci (yeşil) endüstrinin gelişimine dair yatırımları gerçekleştirmek için fon toplanmaktadır. Bu yöntem üzerine inşa edilmiş çevresel finansman ürününü iki kategori altında değerlendirmek mümkündür. Bunlardan *ilki*; çevresel endüstrinin temel varlık kabul edildiği ve çevreci sektörlerin tahvil ihraçlarına yapılan yatırımlardan elde edilen gelirin doğrudan bu tarafa yönlendirildiği doğrudan çevreci (yeşil) varlık menkul kıymetleştirmesidir. *İkincisi* ise çevreci (yeşil) endüstri projelerine yönelik kurumsal kredilerin ve çevreci (yeşil) tüketici kredilerin yeniden çevreci (yeşil) endüstriye yatırıldığı dolaylı çevreci (yeşil) varlık menkul kıymetleştirmesidir. Her iki gruba ait bu ürünlerin temel özelliği ise finansman maliyetleri ve dolayısıyla finansman eşiğinin düşük olması; bilgi ifşası, sosyal denetim vb. uygulamalara daha elverişli olması nedeniyle etkinliğe ve doğruluğa bağlı olarak yatırım doğruluğunun iyileşmesi; hem yatırım ölçeğinin hem de yatırım döneminin uzun olması nedeniyle finansman kanallarının geniş olması ve “out- of- gauge and down- lever”⁵⁰ işlevinde hareket etmesidir (Sun ve Shi, 2018: 204-205).

Bu temel özellikleri çevreci (yeşil) varlık menkul kıymetleştirmesini diğer varlık menkul kıymetleştirmelerinden ayırmakta ve iki farklı olumlu etkinin ortaya çıkmasına yol açmaktadır. Bu olumlu etkilerden *ilki* çevreci (yeşil) işletmeler üzerinedir. Çevreci (yeşil) ekonomide büyük bir rol üstlenen çevreci (yeşil) varlık menkul kıymetleştirmesi; sosyal sermaye ve çevreci (yeşil) endüstriyel işletmeleri arasındaki uyumu sağlamaktadır. Çünkü gelişmekte olan bir finansman ürünü olarak çevreci (yeşil) varlık menkul kıymetleştirmesi işletmelerin finansman zorluğunu ve yüksek finansman maliyetlerini azaltmaktadır. Bu bağlamda Jiang ve Shi (2021: 1-5) ikilisi tarafından geliştirilen modelde onun geleneksel varlık menkul kıymetleştirmesine kıyasla üstün ve

⁵⁰ Burada gösterge dışı ve aşağı kol anlamına gelen bu kavram; menkul kıymetleştirmede işlemde bulunan ve aynı zamanda ihraç edilen menkul kıymetlerin işletmelerin mali tablolarına dahil edilmemesini ifade etmektedir. Bir başka ifade ile bu tür menkul kıymetler kote edilebilmektedir. Bu durumda kurumsal beyanlar işleme sayesinde optimize edilebilmekte, kaldıraç oranı azaltılabilmekte ve varlıkların getiri düzeyi artırılabilir (Sun ve Shi, 2018: 204-205).

uygulanabilir olduğu belirtilmektedir. Bununla birlikte işletmelerin dahili optimizasyonuna ulaşımını; işletmelerin ayarlanmasını; işletmelerin gelişimini; işletme ile diğerk devlet düzenleyici departmanlar, bankalar ve borsalar gibi finansal kurumlar arasındaki işbirliğini sağlamaktadır.

Çevreci (yeşil) varlık menkul kıymetleştirmesinin çevreci (yeşil) finansa katkısını gösteren *ikinci* olumlu etkisi çevreci projeler için dar finansman kanallarının genişletilmesi ve vade uyumsuzlukları sorununun çözülmesi üzerinedir. Zhao ve diğerkleri (2021: 1-10) tarafından yapılan amprik ve vaka incelemelerinde bu etkinin; karbon nötr ve çevreci kalkınmaya katkı sağlama hedeflerine sahip çevreci (yeşil) ürünlerin ihracatı aşamasında ortaya çıktığı görülmektedir. Bu incelemede elde edilen bulgular; çevreci (yeşil) varlık menkul kıymetlerinin ihraç faiz oranlarının geleneksel kurumsal varlığa dayalı menkul kıymetler ihraç faiz oranlarından ortalama olarak 36,97[°]bp daha düşük olduğunu göstermektedir. Burada çevreci (yeşil) varlık menkul kıymetlerinin avantajlı olmasının temelinde ihraç ölçeğı, ihraç faiz oranı, ihraç dönemi ve çevresel faktörler vardır.

Sıralanan bu olumlu etkilere rağmen sürecin henüz başlangıç aşamasında kalmasının temel nedeni hızlı gelişim sürecinde çevreci (yeşil) varlık menkul kıymetleştirme ürünlerinin kredi notunda ortaya çıkan eksikliklerdir. Çevreci (yeşil) varlık menkul kıymetleştirmenin önemli özelliğı çevreci (yeşil) projenin risk düzeyine dayalı derecelendirmesidir. Hali hazırdaki derecelendirme kuruluşları ise çevreci (yeşil) derecelendirme göstergeleri ile geleneksel kredi derecelendirme göstergeleri arasındaki farkı göz ardı etmektedir. Bu durumu Qian ve diğerkleri (2020: 314-315) Çin örneğı üzerinden izah etmektedirler. Çin örneğinde Credit Rating Co.,Ltd., Dagong International Credit Assessment Co., Ltd. ve Oriental Jin Cheng International Credit Rating Co., Ltd. olmak üzere üç tane derecelendirme kuruluşu vardır. Bu derecelendirme kuruluşları varlığa dayalı menkul kıymetlerin geleneksel derecelendirme göstergeleri olarak temel varlık havuzunun kredi kalitesini, işlem yapısının analizini, kredi iyileştirme önlemlerini ve katılımcı kurumların durum tespitini dikkate almaktadır. Bu durumda hem yatırım projelerinin ürettiğı enerji tasarrufu hem de çevre koruma faydalarının özel değerklendirmesi eksik kalmaktadır. Bu nedenledir ki *ilk* olarak temel varlık havuzuna çevresel faydalar ile havuz varlığındaki çevreci varlıkların oranı eklenmelidir. *İkinci*

olarak sektörlerin, yatırım fonlarının ve elde edilen toplam faydanın ne kadarının çevreci (yeşil) kaynaklı olduğu ortaya koyulmalıdır.

Bu olumlu ilerlemenin önündeki engellerin kaldırılmasına dair öneri listesini genişletmek mümkündür: Hali hazırda var olan kredi derecelendirme sisteminin standartlaştırılması; çevre korumalı eko-varlık menkul kıymetleştirme kredi derecelendirme kuruluşlarının yasa ve yönetmeliklerinin formüle edilmesi; kredi derecelendirme kuruluşlarının personelleri için profesyonel bir erişim sisteminin inşa edilmesi; finansman yönetimin temel, titiz ve etkili bir işlem yapısı tasarımı ile yeniden yapılandırılması; çevre koruma endüstrisinde yapısal engellerin ortadan kaldırılması; mevcut deneyimlerin ve uygulamaların özet bir şekilde sunulması; varlık menkul kıymetleştirme işlem yapısının iyileştirilmesi ve varlık menkul kıymetleştirme uygulamalarının geliştirilmesi listenin ilk sıralarında yer almaktadırlar (Liang, 2018: 694).

1.3.4.2.4. Kart Tabanlı İşlemlerden Çevreci (Yeşil) Kredi Kartı

Çevreci finansman ürünlerinden üçüncüsü bankaların çevresel faktörleri gözeterek banknot yerine plastik para kullanımının farklı seçeneklerini sunması sonucu ortaya çıkmıştır (Bihari ve Pandey, 2015: 3).

Bu ürüne bakılmadan önce kredi kartından kısaca bahsetmek gerekmektedir. Kredi kartı nakit için bir ikame olarak görülmekte ve rahatlık, sosyal kabul edilebilirlik, kolay erişim gibi avantajlarla günümüzde daha fazla tercih edilir duruma gelmektedir. Buna doğal kaynakların tükenmesi, çevreci ürün ve hizmetlerin geliştirilmesi ve sürdürülebilirlik uygulamalarının artması eklenince çevre dostu kredi kartı ortaya çıkmıştır. Bu çevreci (yeşil) kredi kartlarının temel özelliği çevreyi desteklemek adına kullanıcılarına çeşitli promosyonlar sunması ve çevre dostu yaşamı canlandırmayı hedeflemesidir. Dolayısıyla bu amaçlara yönelik bir kart hizmeti tüketiciyi çevre ve sağlık dostu uygulamalara teşvik etmektedir. Örneğin diğer kartlarda harcamaya yönelik verilen puanlar burada yürümeye veya bisiklet kullanmaya verilmektedir (Kim, 2021: 387-388).

Bu tür bir kredi kartının avantajlarını, dezavantajlarını, kullanımını ve sınırlarını göz önüne sunmak adına başarısı taraflarca kabul gören iki örnek programdan bahsedilebilir.

Bu programlardan ilki Kore'nin düşük karbonlu topluma geçiş isteğinin bir ürünüdür. Çevreci (Yeşil) Kart Programı olarak adlandırılan bu ürün; kredi kartı platformu üzerinden tüketicileri çevre dostu bir yaşam tarzına sevk etmeyi amaç edinmektedir. Tüketicinin ödüllendirildiği puanlar burada “Eko Para”⁵¹ adıyla ifade edilmektedir. Eko para kazanımının yolları ise genişletilmektedir. Çevre dostu tüketime ilaveten toplu taşıma kullanımı ve karbon puan programı (evde elektrik, su ve gaz tüketiminin azaltılması sonucu kazanılan puan programı) kapsamında da ödüllendirme yapılmaktadır. 2017 yılının Kasım ayında Birleşmiş Milletler İklim Çözümleri Momentum ödülünü (The United Nations Momentum for Change Climate Solutions Award) alan bu program; altı yıl gibi bir sürede çevreci (yeşil) ürünlerin satın alınmasından ve toplu taşıma kullanılmasından kaynaklı toplam 2495 ton tCO₂ emisyon azaltımı sağlamıştır. Ayrıca bu süre zarfında çevreci (yeşil) kart sahibi sayısı 733 binlerden 15 milyona yükselmiştir. Buna bağlı olarak işlem hacmi de 140 milyon Güney Kore wonundan 11 trilyon Güney Kore wonuna yükselmiştir (Korea MOE, 2018: 1-8).

Bu programlardan ikincisi Hindistan Devlet Bankasına (State Bank of India) aittir. Bu devlet bankası; sayıları 20'yi bulan ve birbirinden farklı özellikleri olan çevreci (yeşil) bankacılık uygulamalarını ortaya çıkarmaktadır. Bu uygulamaların temel amacı karbon ayak izini azaltmak ve enerji tasarrufu sağlamaktır. Bu uygulamalardan ikisi de e-bankacılığın bir ürünü olarak kabul edilen çevreci (yeşil) kredi kartı ve çevreci (yeşil) banka kartıdır. Amacı Kore örneğindeki Çevreci (Yeşil) Kart Programı ile bire bir örtüşen bu iki üründen çevreci (yeşil) banka kartı daha ön plana çıkmaktadır. Nihayetinde bu durum rakamlara da yansımıştır. Bu uygulamanın henüz üçüncü yılında çevreci (banka) kart sayısı 1 milyon 104 bin düzeyine ulaşmıştır (Deka, 2015: 13-16).

Bu iki örnek ve veriler tüketicilerin çevreci (yeşil) kart kullanımına yöneldiğini göstermektedir. Bu durumda rakamların daha fazla arttırılabilmesi için tüketicinin çevreci (yeşil) karta bakışının ne denli önemli olduğu ortaya çıkmaktadır. Bu durumda çevreci (yeşil) kart kullanımında tüketicilerin tutumunu etkileyen faktörler incelenmelidir.

⁵¹ Eko Para olarak adlandırılan bu sistemde; tüketicilerin gerek düşük karbonlu ürünler satın aldıklarında gerekse enerji tasarrufu faaliyetlere katılım sağladıklarında kazandıkları puanlar söz konusudur. Tüketicinin kazandıkları bu puanlar kredi veya banka kartları aracılığıyla onlara ulaşmakta ve bazı satın alımlarda para yerine kullanılmaktadır (Korea MOE, 2018: 1).

Bu bağlamda Kim ve Son (2021: 1) ikilisi tarafından yapılan araştırmada çevre hususundaki bilgi, yenilikçilik vb. bireysel özelliklerin çevreci (yeşil) kart kullanımı üzerindeki etkisi ve bu süreçte hesap verebilirliğin rolü incelenmektedir. Bu inceleme 1000 kişilik bir çevreci (yeşil) kart kullanan tüketici örnekleminde yapıldığında çevre hususundaki bilgidan ziyade yenilikçi bir bireysel özellik gösteren tüketicilerin çevreci (yeşil) karta daha fazla yönelim gösterdiği görülmektedir. Bununla birlikte hesap verebilirliğin çevre hususundaki bilgi ve yenilikçilik arasındaki ilişkide aktif bir rol üstlenmekle kalmayıp bu hususta tüketici üzerinde daha fazla etkili olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

Tüm bunlara ilaveten son olarak çevreci (yeşil) kredi kartına ek olarak ödül banka kartı ve ödül kredi kartından bahsetmek gerekmektedir. Tüketicinin ödüllendirildiği bu tür kartların finansmanı çevreye yardımcı olmak isteyen çevrimiçi bankaların bağışları sayesinde sağlanmaktadır. Bu oluşumun temelinde bazı bankalar ve The Sierra Club, Defenders of Wildlife gibi çevreci gruplar vardır. Bu ortak girişim de tüketicinin çevreci (yeşil) karta bakışını değiştiren bir olay olarak yorumlanmaktadır. Çünkü ancak çevreye duyarlı tüketicilerin ödüllendirildiği bir yapı güçlü kalabilmektedir (Naidu ve Paramasivan, 2015: 25).

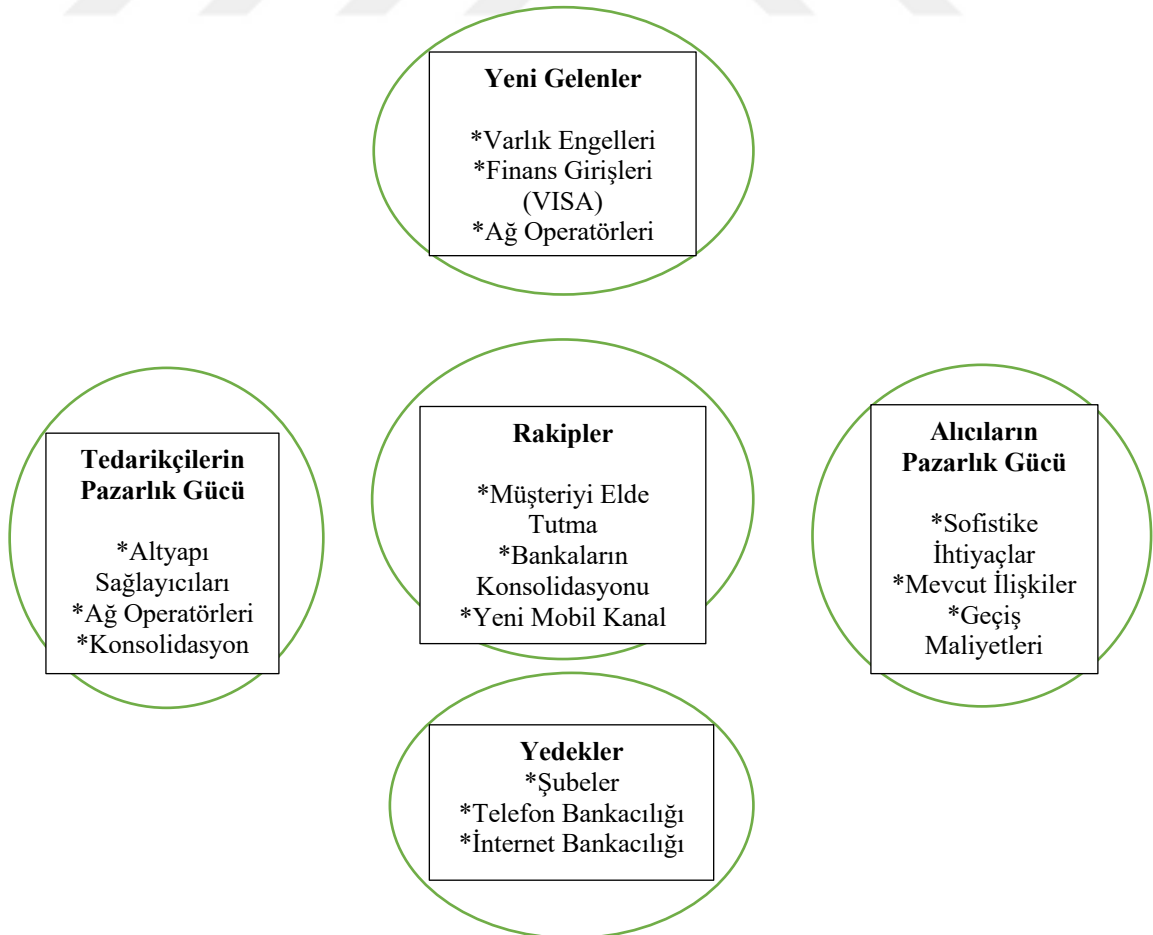
1.3.4.2.5. Mobil Bankacılık

Çevreci finansman ürünlerinden dördüncüsü günümüzde bankacılık sektöründe yaygın kullanıma sahip çevreci ürünlerinden biri olan Mobil Bankacılıktır. Mobil bankacılık ile ilgili farklı tanımlamalar mevcuttur.

Petrova (2002: 930-931) mobil bankacılığı, banka veya finansal işlemlerin mobil cihaz veya mobil terminal aracılığıyla yürütme yeteneği olarak tanımlamaktadır.

Ullah (2013: 80)'ın çalışmasında ise mobil bankacılık, finansal hizmetleri hem en verimli hem de en düşük maliyetli olarak kişilere ve/veya kurumlara sunmakta olan ve herhangi bir banka şubesi olmayan bir bankacılık faaliyeti olarak tanımlanmaktadır. Bu bankacılık/finansal işlem yönetme yeteneğinin ve/veya bankacılık faaliyetinin tüketici açısından en önemli avantajları; onlara zaman tasarrufu, enerji tasarrufu, mobil uygulamadan hesap kontrolü, para transferi ve başta fatura olmak üzere çeşitli ödemeleri gerçekleştirme olanağı sağlamasıdır. Banka açısından ise kağıt kullanımının azalması, şube gerektirmemesi, işlem maliyetinin düşürülmesi, enerji ve zaman tasarrufunun sağlanması kazanılan edinimlerden bazılarıdır.

Bu ürünün kavramsal yapısı açıklandıktan sonra mobil bankacılık kavramının birbirleri ile karşılıklı ilişki içerisinde bulunan üç kavramın birleşiminden oluştuğu belirtilmelidir. Bunlar “Mobile Accounting”, “Mobile Brokerage” ve “Mobile Financial Information” kavramlarıdır. Burada Mobil Muhasebe kavramı; bir banka hesabı çevresinde mobil cihazlar aracılığıyla işleme dayalı gerçekleştirilen bankacılık hizmetleri olarak tanımlanmaktadır. Fakat bu tanımlamada bir eksiklik söz konusudur. Çünkü mobil muhasebe hizmetlerinin tamamı işlem tabanlı değildir. Bu durumda işleme dayalı gerçekleştirilen bankacılık hizmetleri yerine hesaba özgü ve bilgi içermeyen nitelikteki bankacılık hizmetleri olarak ifade edilmesi daha doğru olur. Buna karşılık olarak Mobil Aracılık kavramı; hisse senedi alım ve satım işleri başta olmak üzere borsa ile ilgili işlemleri gerçekleştiren, menkul kıymetler hesabı çerçevesinde şekillenen, bilgi içermeyen ve işleme dayalı mobil finansal hizmetleri ifade etmektedir. Kavramın son bileşeni Mobil Finansal Bilgiler ise işlem dışı bankacılık ve finansal hizmetleri ifade etmekte kullanılan bir kavramdır. Burada asıl amaç müşterinin gerek banka veya menkul kıymet hesaplarına dair gerekse onu yakından ilgilendiren piyasa gelişmelerine dair bilgiye her zaman ve her yerde ulaşabilmesini sağlamaktır (Asfaw, 2015: 233-234).



Şekil 4. Mobil Bankacılık Sektör Analizi

Kaynak: Stuart J. Barnes ve Brian J. Corbitt, “Mobile Banking: Concept and Potential”, *International Journal of Mobile Communications*, Cilt 1, Sayı 3, 2003, s. 7.

Bu kavramlar temelinde oluşturulan mobil bankacılık sektörünün geniş bir arka planı söz konusudur. Bu durumda stratejik bir bakış açısıyla analiz edilmesi gerekmektedir. Bu amaç ile hareket edildiğinde ilk olarak uygulama alanına bakıldığında, Şekil 4.’e göre, mobil bankacılık endüstrisinde ekonomik ve rekabetçi beş temel güç ortaya çıkmaktadır. Bunlar; “rivalry” (rekabetçiler), “new entrants” (yeni gelenler), “substitutes” (yedekler), “buyer power” (alıcı gücü) ve “supplier power” (tedarikçi gücü).

Bunlardan *ilki* olan ve rekabetçiler olarak adlandırılan temel güç; mobil bankacılık hizmetlerin şu an sadece bankaların elinde ve embriyo halinde olmasına rağmen her an diğer oyuncuların belirli ürünler sunarak piyasaya girme olasılığına sahip olduğu anlamına gelmektedir. Buna benzer şekilde *ikinci* temel gücü temsil eden yeni gelenler; geleneksel bankacılık hizmetlerinin yerini çevrimiçi bankacılık hizmetlerinin alması gibi yeni bir girişimi ifade etmektedir. Bu kapsamda telefon bankacılığı gibi *üçüncü* güç ortaya çıkabilmekte ve tüketici yedekler olarak adlandırılan bu temel güce yani alternatif kaynaklara yönelebilmektedir. Tüm bunlara ilaveten bu üç temel gücün dışında mobil bankacılık sektöründe arz tarafında tedarikçilerden ve talep tarafında alıcılardan oluşan iki büyük güç daha vardır. Çünkü *dördüncü* güç olan tedarikçi gücü kablosuz bankacılık hizmetlerinin ana tedarikçileri konumunda olan bankaların elindeyken *beşinci* güç olan alıcı gücü alternatif seçeneklere sahip olan tüketicilerin elindedir (Barnes ve Corbitt, 2003: 6-10).

Tüm bunlar uygulama alanına dair çerçeveyi ve bu alandaki gelişmeleri yansıtırken Tam ve Oliveira (2017: 1044-1059) ikilisi tarafından literatür taraması yapıldığında teorik çerçevenin de günden güne geliştirildiği görülmektedir. Mobil cihaz kullanımındaki devasa artış ve E-ticaret alanındaki gelişmeler aracılığıyla araştırmacılar mobil bankacılık alanında daha fazla çalışma yapmaya başlamıştır. Nihayetinde bu artış rakamlara da yansımıştır. 2002 yılında mobil bankacılık ile ilgili akademik nitelikte makale sayısı yalnızca bir tanedir. 2016 yılında bu sayı 14'lere kadar çıkmışken 2023 yılına gelindiğinde yüzleri bulmuştur. 2002-2016 dönemleri arasında bu alandaki toplam

makale sayısının 64 olduğu göz önünde bulundurulduğunda bu artış mobil bankacılık adına büyük bir gelişmedir. Bu araştırmaların ortak özelliği ise mobil bankacılığın daha net bir şekilde anlaşılmasını sağlamayı ve yeni araştırma yolları için bu alana dair bir çerçevenin çizilmesini hedeflemesidir.

Mobil bankacılığın arka planında daha doğrusu uygulama ve teorik alanında bu gelişmeler yaşanırken onun işlevleri, özellikleri ve faydaları da belirginleşmektedir. Her şeyden önce mobil bankacılık bir bilgi ve iletişim teknolojileri (BİT) ürünüdür. Bit günümüzde dünya çapında yayılan yenilik akımının besleyicisi ve sosyal-ekonomik faaliyet alanlarının etkileyicisi konumundadır. Buna bağlı olarak şekillenen mobil bankacılığın birçok faydası söz konusudur. Fakat önemi üç yönlüdür. Banka dışı yerlerde finansal hizmet sunması, finansal hizmetlerin doğasına dair temel kavramsal iç görüler oluşturmaları ve son olarak düzenleme ve rekabet politikalarını inşa etmesidir. Bunlara ilaveten ödeme sistemlerinin takas, depolama, transfer ve yatırım vb. gibi bileşenlere ayrılmasıdır. Çünkü bu durum bir bankanın geleneksel yöntemlerden ziyade hizmete göre yapılandığını göstermektedir (Peng ve diğerleri, 2018).

Kısacası mobil bankacılığın işlevsel özelliği tam likidite ve güvenlik sunmaktadır. Bu durumda bankaların geleneksel likidite ve vade dönüşümü gerçekleştirme gibi işlevlerini önemsiz hale gelmektedir. Tüm bunların sonucunda mobil bankacılık hem gelişmekte olan ülkelerdeki finansal düzenlemelerinin altyapısını oluşturmakta hem de gelişmiş ülkelerdeki piyasa başarısızlığının nedenlerine çözüm olmaktadır (Klein ve Mayer, 2011: 4-21).

Mobil bankacılığın sıralanan bu özellikleri, işlevleri ve faydaları kadar tüketici tarafından benimsenip benimsenmediği de önemlidir. Nitekim Shaikh ve Karjaluto (2015: 129) ikilisi tarafından yapılan çalışmaya göre, tüketicilerinin çoğunluğunun mobil bankacılığı benimsediği görülmektedir. Fakat gerek gelişmiş ülkelerde gerekse gelişmekte olan ülkelerde bu benimsemenin temel nedeni olarak teknolojik gelişmeler değil yaşam tarzının, tutumun ve algılanan faydanın değişmesi görülmektedir.

Tüm bu olumlu gelişmelere rağmen mobil bankacılığın önünde gelişimini sınırlandıran bazı zorluklar da mevcuttur. Örneğin düzenleyici kurumların yeni ürün gibi finansal sistem içerisindeki değişiklikleri zamanında onaylamaması ve/veya sonuçlandıramaması bunlardan birisidir. Bir başka ifade ile düzenleyici kurumların pro-aktif olmadığı görülmektedir. Bir diğeri birlikte çalışabilme olanağı tanıyan ve finansal

kurumların bankalar arası altyapıya erişimini sağlayan finansal kurumlar sistemin henüz inşa edilememesidir. Bu durumda finansal ödemeler takasları ve düzenlemeleri sekteye uğramaktadır. Diğer bir zorluk mobil bankacılık hizmet sağlayıcıları ile perakende acenteler arasındaki toplayıcıların olmamasıdır (Asfaw, 2015: 238).

Ayrıca bunlara ilaveten mobil bankacılığın tüketicilerin tamamı tarafından değil de çoğunluğu tarafından benimsenmesi gelişimin önünde bir zorluk olarak kabul edilebilmektedir. Çünkü bazı gelişmemiş ve gelişmekte olan ülkelerdeki tüketicilerde mobil bankacılığı kullanma niyeti ile çaba beklentisi arasında zayıf ilişkinin varlığı söz konusudur. Üstelik bu ülkelerde zaman zaman bu ürünün güvenilirliğini zedeleyen güvenlik açıkların ortaya çıktığı görülmektedir (Islam ve diğerleri, 2019: 148).

Bu durumda bu zorlukların üstesinden nasıl gelinebileceğinin yolu aranmalıdır. Bu kapsamda *ilk* olarak güvenlik açıklarının kapatıldığı ve güvenilirliğin arttığı bir mobil bankacılık sisteminin inşası şarttır. *İkinci* olarak mobil bankacılık ödeme kanallarının ana akım ödeme kanalları haline gelmesi için daha hızlı, kolay ve kullanışlı bir işleve sahip olması gerekmektedir. Bunun için işlem ücretlerinin minimum seviyeye getirilmesi, kullanılabilirlik kapsamının genişletilmesi ve teknolojik standartların geliştirilmesi ön koşuldur. Bu doğrultuda bu kapsamda ödemenin niteliklerine göre farklı hizmetler de geliştirilebilmektedir. Örneğin ödemenin gerçekleştirilmesine yönelik hem mikro-makro boyutta hem de yakınlık- uzaklık yerine göre insanlı veya insansız farklı çözümler sunulabilmektedir. *Üçüncü* olarak finansal kurumlar ve operatörler iş birliğine giderek mobil ödeme sistemini daha da fazla geliştirebilir (Mallat ve diğerleri, 2004: 46).

Sonuç olarak mobil bankacılık; çevreci (yeşil) bankacılığın bir adımıdır. Çünkü bu adım en azından bankaların tükettiği kağıt miktarını ciddi bir biçimde azaltmaktadır. Bunun yanı sıra mali durumunun bizzat kendince takip edilmesinin ve gecikmeli ödeme ücretlerinden kaynaklanan olası zararların azaltılmasının da bir yoludur (Meena, 2013: 1183). Nitekim bazı ülkelerde mobil bankacılık müşteri tabanının aylık ortalama olarak %15 büyüdüğü düşünüldüğünde onun etkinliği arttırdığı ve aynı zamanda gittikçe büyüyen bir yöntem haline geldiği ortadadır (Islam ve Das, 2013: 42).

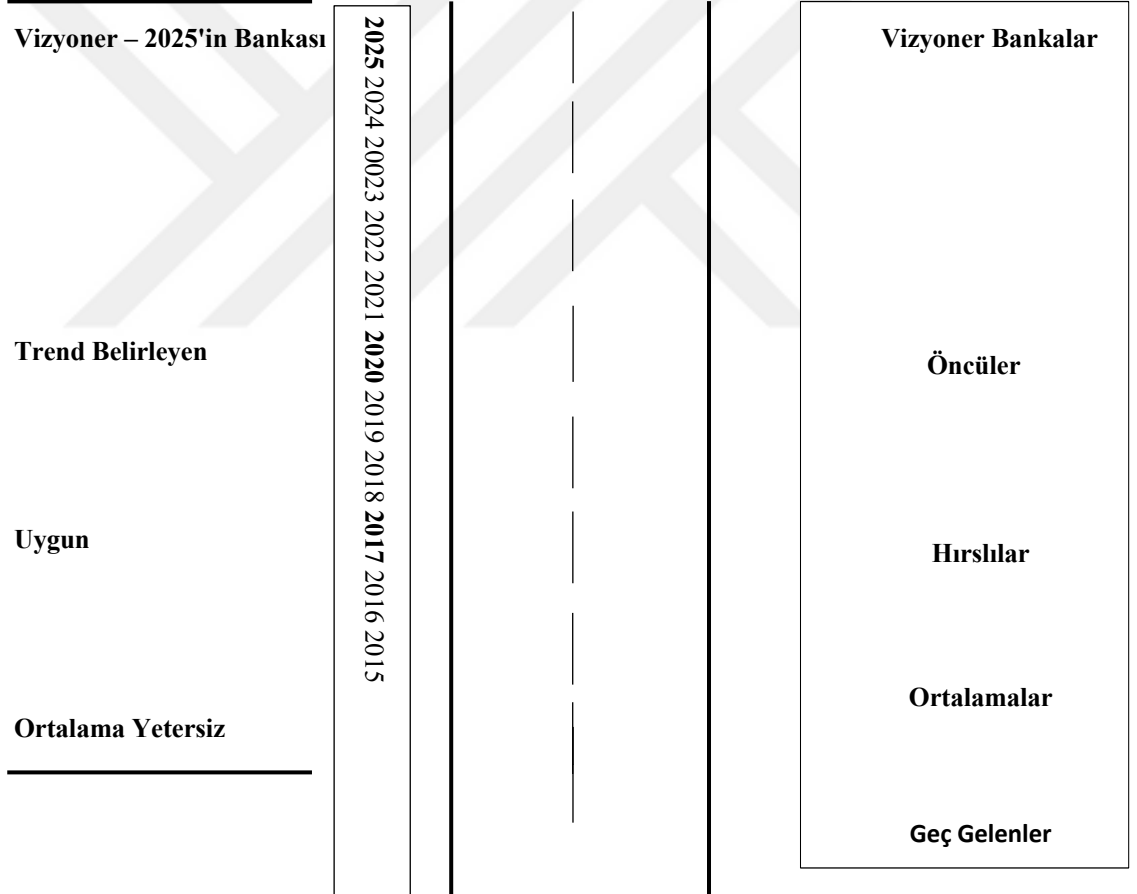
1.3.4.2.6. Diğer Çevreci (Yeşil) Bireysel Bankacılık Ürünleri (Çevreci (Yeşil) Araba Kredisi, Çevreci (Yeşil) İpotek, Çevreci (Yeşil) Konut Kredisi, Çevreci (Yeşil) Mevduat Sertifikası)

Çevreci (yeşil) kredi kartı vb. uygulamalar dışında kalan onlar kadar olmasa da gelişim gösteren çevreci (yeşil) bireysel finansman ve bankacılık ürünleri de mevcuttur. Bunlar birer çevreci (yeşil) bireysel bankacılık ürünleri olan çevreci (yeşil) araba kredisi, çevreci (yeşil) ipotek, çevreci (yeşil) konut kredisi ve çevreci (yeşil) mevduat sertifikasıdır. İklim değişikliği ile finans ikilisi açısından önem arz eden bu ürünlere geçilmeden önce bireysel bankacılığın nasıl şekillendiği ve bireysel bankacılıktan çevreci (yeşil) bankacılığa nasıl geçildiği ortaya koyulmalıdır.

Bu amaçla ilk olarak bireysel bankacılık sektörü incelediğinde ilişki pazarlamasının sektöre damga vuran bir etmen olduğu görülmektedir. Kaldı ki finansal hizmetler sektöründe son yıllarda yaşanan gelişmeler oldukça çalkantılıdır. Bu süreçte devletin karar alanlarını daraltan deregülasyon, gelişmekte olan bir pazar, talepte bir büyüme ve yenilikçi şirketler arasında yoğun bir rekabet ortamı ortaya çıkmaktadır. Bunun sonuncunda ATM örneğinde olduğu gibi gelişmiş ürünler ve hizmetler tüketicinin kullanımına sunulmakta ve onların memnuniyeti günden güne artmaktadır. Geleneksel finansal hizmet sağlayıcılar için bu durum büyük bir risktir. Çünkü bu gelişmeler onların müşteri portföyünün daralmasına yol açmaktadır. Buna geleneksel finansal hizmet sağlayıcılarının ürün veya işlem odaklı, gericiliğe, kitlesel pazar algısına ve ayrılmış faaliyetlere dayanan felsefesi eklenince kendilerini geliştirmek gerektiğinin farkına varmışlardır. Bu gereklilik ve rekabetçi piyasaların baskısı sonucunda bireysel bankacılık sistemi ilişki pazarlamasını bir teknik olarak kabul etmek zorunda kalmıştır. Nitekim pazarların heterojen bölümlere ayrılması; daha küçük müşteri gruplarıyla diyalog oluşturan, bireysel ihtiyaçları belirleyen ve daha kesin bir şekilde hedeflenmiş bir pazarlama tekniği olan ilişki pazarlamasını zorunlu hale getirmektedir (Murphy, 1996: 74).

Bireysel bankacılık sektöründeki bu yönelime olası iklim krizi ihtimali eklenince bireysel (perakende) bankacılık sisteminde yeni bir geçiş daha kaçınılmaz hale gelmektedir. Çünkü bireysel bankacılık sektörü yüksek çevresel gereklilikler ile karşı karşıyadır. Gerek Paris Antlaşmasını oluşturan gerekse İsveç Mali Denetleme Otoritesi'nin (Swedish Financial Supervisory Authority- FSA) yayınladığı raporlar;

finans şirketlerinin hem iş modellerine hem de risk yönetimlerine sürdürülebilirlik ve iklim risklerini eklemesi gerektiğini vurgulamaktadır. Bu gereklilik günümüzde bireysel bankacılık sektörünün; rekabet ortamına ayak uydurmasına, karlılığı sürdürülebilir kılmasına, mevcut müşterileri elde tutmaya çalışırken yeni müşterileri kazanmaya çalışmasına, sürdürülebilirliğin ve çevresel faktörlerin mega trend haline gelmesi sonucunda çevre dostu ürünler vasıtasıyla bu alanlara yönelmesine yol açmaktadır. Bu yönelim sonucunda finansal hizmet sağlayıcıları; sürdürülebilirliğe ve çevresel faktörlere daha fazla odaklanmakta ve bu hususların bankacılık süreçlerine stratejik olarak eklenmesine dikkat etmektedirler. Ayrıca tüketiciye bu yönde hareket edeceklerine dair taahhütlerde bulunmaktadır (Nilsson ve Schwerin, 2019: 1-6, 25).



Şekil 5. İsveç Örneğinde Bireysel Bankacılıktan Çevreci (Yeşil) Bireysel Bankacılığa Geçiş Yolu

Kaynak: Regina Schwegler ve Claude Amstutz, “Sustainability in the Swiss Retail Banking Sector: WWF Rating of the Swiss Retail Banking Sector 2016/2017”, Zurich: WWF Switzerland and Inrate, Cilt 1, Sayı 1, 2017, s. 6.

Bu değişim bireysel bankacılık sektörünü yeniden şekillendirmekte ve beş ayrı kategoride sınıflandırılmaktadır. Bu kategoriler; “Visionaries”, “Pioneers”, “Ambitious”, “Average” ve “Latecomers”den oluşmaktadır (Bkz. Şekil 5).

Bu kategorilerden *ilki* olan ve sürecin en üst aşamasında bulunan Vizyonerler kategorisinde; sistematik olarak sürdürülebilir bir kurumsal stratejiyi benimseyen, uzun vadeli nesiller arası bir zaman ufkuna sahip olan, finansal akışları sürdürülebilir faaliyetlere yönlendiren, şirketlerin ve borç alanların davranışlarını sürdürülebilir hareket etmeleri adına yönlendiren bireysel bankalar yer almaktadır. *İkinci* olan Öncüler kategorisinde; sürdürülebilirliği hem ekonomik hem de kurumsal hedef olarak gören, sürdürülebilirliğin olumlu etkilerini güçlendirmek için aktif olarak çaba sarf eden, yenilikçi çözümler getiren ve müşterilerine geniş bir sürdürülebilir finans ürünleri yelpazesi sunan bireysel bankalar mevcuttur. *Üçüncü* olan Hırslılar kategorisinde; niş çevreci bireysel ürünler sunan, çevresel faktörlerinin dikkate alınması durumunda ekonomik fırsatların doğabileceğini ve riski minimum seviyeye indirilebileceğini düşünen bireysel bankalar vardır. Sıralamada *dördüncü* olan Ortalamalar kategorisinde kendilerini bu hususta ortalamada bulan, kısa vadeli ekonomik alaka düzeyine sahip olan, hissedar değerini maksimum seviyeye çıkarmayı amaçlayan, iş alanlarına bireysel çevreci faktörleri entegre eden ve savunmacı bir yaklaşım benimseyen bireysel bankalar söz konusudur. Son olarak *beşinci* kategori olan Geç Gelenler kategorisinde ise çevresel faktörleri göz ardı eden, bilgi ifşası sıfıra yakın olan ve şeffaflıktan uzak bireysel bankalar yer almaktadır (Schwegler ve Amstutz, 2017: 9).

Yapılan sınıflandırmada görüldüğü üzere ilk dört grupta yer alan bireysel bankalar iklim değişikliğini, çevresel faktörleri ve sürdürülebilirliği dikkate almaktadır. Bu geleneksel bireysel bankacılıktan çevresel (yeşil) bireysel bankacılığa geçişin gerçekleşiyor olduğu anlamına gelmektedir. Bu geçiş sürecini yıllar itibarıyla İsveç bireysel bankacılık sektörü örneğinde göstermek mümkündür. Şekil 5. yardımıyla 2025 yılında kategorinin en üst sınırına ulaşılması ve bireysel bankacılıktan çevreci (yeşil) bireysel bankacılığa geçişin gerçekleştirilmesi olası olduğu açıklanmıştır (Bkz. Şekil 2).

Bu geçiş ülkelerin bir an önce tamamlanması için bireysel bankacılık sektörünün ürünlerinin ve hizmetlerinin çevreselleştirilmesi (yeşillendirilmesi) gerekmektedir. Bunu yapmanın en basit yolu bireysel bankacılık sektöründeki çevreci (yeşil) ürün ve hizmet çeşitliliğini arttırmaktır. Bu durumda daha önce bahsedilen çevreci (yeşil) kredi kartı vb.

çevreci (yeşil) bireysel bankacılık ürünleri dışında kalan çevreci (yeşil) bireysel bankacılık sektöründeki diğer ürünlere ve hizmetlere ışık tutmak gerekmektedir.

Bunlardan *ilki* çevreci (yeşil) mevduat sertifikasıdır. Örneğin İtalyan Hukuk Sisteminde bu tür sertifikalar; ciro edilebilir birer araç, ticari bir senet ve kredi aracı olarak kabul görmektedirler. Ayrıca bunların gerçek hukuki niteliğinin ele alınması ve mal olarak kabul edilmesi gereksinimdir. Bu sertifikaların ortak özelliği yatırılan paranın enerji açısından verimli ve çevre dostu projelerde kullanılmasıdır (Colcelli, 2012: 301).

2020’li yılların başlarından itibaren bu çevre dostu projelerden en çok tercih edileni güneş enerjisi projeleridir. Kısa vadeli (genellikle 1-2 yıllık) olan bu sertifikaların yeni yatırımcıları hedeflediği için normal mevduat sertifikalarından daha yüksek faiz oranı ile piyasaya sunulmaktadır (Rakic ve Mitic, 2012: 56-58).

Diğer çevreci (yeşil) bireysel bankacılık ürünlerinden *ikincisi* çevreci (yeşil) araba kredileridir. Bu tür krediler; piyasa faiz oranlarının oldukça altında ve enerji dostu yüksek yakıt verimliliği gösteren arabaların satın alınması safhasında sunulmaktadır. Bu tür kredilerin sayısı özellikle Avustralya ve Avrupa başta olmak üzere günden güne artmaktadır. Yenilikçi olması onun daha küçük finans kurumları için daha uygun bir kredi aracı olduğunun kabulüne yol açmıştır. Nihayetinde 2020’li yıllara gelindiğinde çoğu çevreci (yeşil) araba kredisi kredi birlikleri tarafından sunulmaktadır (UNEP FI, 2007).

Bu durumu alanında ilk örnek olan MECU goGreen® Taşıt Kredisi örneği ile izah etmek mümkündür. Bu örnek 2003 yılında Birleşmiş Milletler Çevre Programı Finans Girişimi’nin (*UNEP Finance Initiative- UNEP FI*) üyesi kredi birliği olan Avustralyalı MECU (2023) şirketine aittir. Çevreci (yeşil) otomobil kredisinde yenilikçi bir ürün paketi yaratan ve çabuk sonuç veren bir karar parolasıyla yola çıkan bu oluşumda banka kredi için başvurulmuş her araç tipine bağlı bir sera gazı derecelendirmesi yapmakta ve bu kriter neticesinde düşük bir faiz oranı sunmaktadır. Bununla birlikte müşterinin kredi vadesi süresince otomobilin CO₂ emisyonlarının %100’ünü dengelemeyi taahhüt etmektedir. Ayrıca MECU goGreen® Taşıt Kredisi vasıtasıyla taşıt kredilerinin yaklaşık %45 oranında artması ciddi bir değişimin yansımasıdır.

Diğer çevreci (yeşil) bireysel bankacılık ürünlerinden *üçüncüsü* çevreci (yeşil) konut kredileridir. Çevreci (yeşil) konut kredileri; sürdürülebilir ekonomik dönüşüm ve iklim hedeflerine ulaşılabilmesi için önemlidir. Çünkü konut sektörü enerji tüketiminin üçte birini oluşturan büyüklükte ve çevreci (yeşil) hususların dikkate alınmasında iyi bir

başlangıç noktalarından biridir. Bu kapsamda konut talep edenlere yönelik ortaya çıkan bu tür bir çevreci (yeşil) bireysel kredinin enerji tasarruflu ve akıllı (çevreci ve teknolojik uygulamalarla donatılmış) yeni evlerin yapımına teşviki söz konusudur. Faiz oranları açısından düşük vadesi açısından ise uzun vadeli olan bu ürünler yerel konut piyasalarında çevresel faktörlerin dikkate alınmasına yol açmaktadır (Komlóssy ve Winkler, 2022: 129).

Son olarak *dördüncü* diğer çevreci (yeşil) bireysel bankacılık ürünü çevreci (yeşil) ipoteklerdir. İhtiyati düzenleyiciler; hem iklim risklerinden geçiş ve fiziki risklere hem de çevresel, sosyal ve yönetim risklerine dolayısıyla çevreci (yeşil) bankacılık hususuna hali hazırda dahil olmuş durumdadırlar. Bu kapsamda bir diğer çevreci bireysel bankacılık ürünü olarak çevreci (yeşil) ipotekleri tüketicilere sunmaktadırlar. Bu sunumun amacı enerji tüketiminin ciddi oranda azaltılması ve yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanılmasıdır. 2023 yılına gelindiğinde bir bina eskisine nazaran yaklaşık %66.6 daha az enerji tüketimi ile inşa edilebilmektedir. Bu durum karbondioksit emisyonlarının azaltılması için bir fırsat olarak görülmektedir. Bu fırsatın bireysel bir perspektif ile yakalanması oldukça zordur. Bu nedenledir ki iklim hedefleri kapsamında enerji verimliliğine yapılan yatırımların finansmanı adına çevreci (yeşil) ipotek ortaya çıkmaktadır (Henger ve Voigtländer, 2013: 18-21).

Esposito ve diğerleri (2022: 1-7)’ne göre bu çevreci (yeşil) ipoteklere verilen önem günden güne artmaktadır. Nihayetinde çevreci (yeşil) ipoteklerin oranı Avrupa Birliği üyesi bankaların varlıklarının %30.0’na yaklaşmıştır. Bu oran bölgenin GSYİH düzeyinin neredeyse yarısıdır.

Sıralanan bu ürünlerin bireysel bankalar tarafından sunulması gerek iklim değişikliğini bertaraf etmek gerekse yapıyı bu değişikliğin ekonomik etkilerine uyarlamak için zamanlama, pratiklik ve maliyet açısından kazanımları beraberinde getirmektedir. Bu durumda cevabı aranılacak soru bankaların kaçının bu ürünleri sunabildiğidir.

Bu amaçla ilk olarak bir endeksten bahsedilmelidir. Cogan (2008: 1-4)’ın çalışmasında belirttiği “Climate Change Governance Index”⁵² adını verdiği bu endekste

⁵² İklim değişikliği yönetim endeksi olarak adlandırılan bu endekste; 40 farklı banka yönetim kurulu gözetimi, yönetimin yürütülmesi, kamuya açıklama, sera gazı emisyonları muhasebesi ve stratejik planlama olmak üzere beş farklı yönlendirme ve gözetme alanı açısından değerlendirilmektedir (Cogan, 2008).

uluslararası (Avrupa, Asya, Amerika ve Güney Amerika ülkelerinin bankaları) 40 banka seçilmekte ve beş yönetim alanında iklim değişikliği yaklaşımları değerlendirilmektedir. Beş yönetim alanından kasıt; yönetim kurulu gözetimi, yönetimin yürütülmesi, kamuya açıklama, sera gazı emisyonları muhasebesi ve stratejik planlamadır. Bu bankalardan Avrupa bankaları iklim değişikliği hususunda bireysel bankacılık alanında ön plana çıkmaktadır. Her ne kadar Avrupa bankaları ön plana çıkmış olsa da 40 bankanın yaklaşık %60'ı bu sıralanan ürünlere önem vermektedir. Ayrıca bu hususta yüzden fazla araştırma raporunun yayınlanması, 40 bankadan 13'ünün üst düzey politikalar/stratejiler geliştirmesi, 40 bankadan 21'inin iklim ile ilgili özel bireysel fonlar sunması ve 40 bankadan 22'sinin bu grupta sayılan çevreci (yeşil) ipotekler ile çevreci (yeşil) otomobil kredileri gibi perakende ürünler sunduğu görülmektedir. Bank of America, Barclays, BNP Paribas, Fortis, HBOS, ING, Société Générale ve Wells Fargo bu bankalardan bazılarıdır.

Sıralanan bireysel bankacılık ürünlerini sunan bankalara dair bu listeyi, çalışmadaki 40 banka dışına çıkılarak, daha fazla genişletmek mümkündür. Örneğin Hindistanlı Bank of Baroda (BOB), ICICI Bank, HDFC Bank ve Axis Bank dördülsü bunlardan bazılarıdır. Bunların ortak özelliği yatırım ve ticaret bankacılığı hizmetlerinin yanında perakende bankacılık hizmetlerini de çevreselleştirmesidir (yeşillendirmesidir) (Yadav ve Pathak, 2013: 37-42).

Bunlara ilaveten Masukujjaman ve Aktar'a (2013:22) göre; Japonya'da Sumitomo Mitsui Trust Holdings ve Bank of Tokyo-Mitsubishi UFJ, Avustralya'da National Australia Bank; Kanada'da CIBC Canada, Çin'de Standard Chartered Banks ve Kolombiya'da Bancoldex bu alanda ön plana çıkan diğer bankalardır.

1.3.4.2.7. Diğer Çevreci (Yeşil) Kurumsal Bankacılık Ürünleri

Her ne kadar çevreci (yeşil) kurumsal bankacılık bireysel çevreci (yeşil) bankacılık ile benzer ürünlere ve özelliklere sahip olmuş olsa da onun farkı hedef kitlesinin bireylerden ziyade firmaların olmasıdır. Bu nedenledir ki bu kapsamda çevreci (yeşil) kurumsal ürün ve hizmet yatırımlarını sunmaktadırlar. Çevreci (yeşil) kurumsal proje finansmanı, çevreci (yeşil) kurumsal krediler, çevreci (yeşil) kurumsal risk sermayesi, çevreci (yeşil) kurumsal endeksler ve çevreci (yeşil) kurumsal bonolar bu kapsamda sunulan ürünlerden bazılarıdır (Gündüz, 2021: 139).

Diğer çevreci (yeşil) kurumsal bankacılık ürünlerinden *ilki* çevreci (yeşil) kurumsal proje finansmanıdır. Bu ürünü anlaşılır kılmak adına öncelikle proje finansmanın nasıl bir süreç olduğu izah edilmelidir. Bu süreç; sponsorların veya bankaların inşa ettiği, alacaklının iş riskine paydaş olduğu, finansmanın sadece projeye yönelik sağlandığı ve ekonomik birimin finanse edildiği bir süreçtir. Bu süreç sonrasında ortaya bir değer yaratılmaktadır. Bu değer; gerek risk yönetimini iyileştirerek gerekse kirlenme riskini azaltarak finansman maliyetlerinin düşürülmesidir. Eğer bu tür kurumsal proje finansmanları çevreci projelere yöneltirirse yaratılan değer en az iki katına çıkmaktadır. Çevreci (yeşil) kurumsal proje finansmanların en temel özelliği ise kurumsal yapılarda çevreci faktörleri ön plana çıkarmasıdır (Pinto, 2017: 200).

Diğer çevreci (yeşil) kurumsal bankacılık ürünlerinden *ikincisi* gerek yönetime gerekse bina, teçhizat, ekipman, araç filosu vb. ürünlere yönelik tasarlanan ve yeşil kalkınma dönüşümünü gerçekleştirmeyi amaçlayan çevreci (yeşil) kurumsal kredilerdir. Aslında çevreci (yeşil) kurumsal kredilerin çevreci (yeşil) bireysel kredilerden çok büyük farklılıkları yoktur. Nitekim çevreci (yeşil) krediler bölümü her iki kesimi de kapsayan bir bölümdür. Tıpkı çevreci (yeşil) bireysel kredilerde olduğu gibi çevreci (yeşil) kurumsal kredilerde de çevreci alanlarda faaliyet gösteren mevcut veya yeni kurumsal firmalara finansman sağlanmaktadır. Bu uygulamanın sonucunda kurumların politika içeriği açısından çevresel (yeşil) dönüşüm yaşamaları söz konusudur (Zhang ve diğerleri, 2022).

Çevreci (yeşil) kurumsal firmaların başında bankacılık sektörü gelmektedir. Kurumsal kimliğiyle bankalar; bu tür bir kredi aracılığıyla sosyal ve çevresel koruma için üzerlerine düşen sorumluluğu üstlenmektedirler. Böylelikle bu uygulamalar aracılığıyla diğer bireysel çevreci (yeşil) krediler başlığı altında değerlendirilen çevreci (yeşil) araba kredilerine, çevreci (yeşil) ipoteklere ve çevreci (yeşil) konut kredilerine değişim amacıyla başvurumaktadırlar. Değişim için yapılan bu başvurular gereklidir. Bu kazanımlara karşın finansman kolaylığı olarak adlandırılabilen bu kredi çevreci politika kısıtlamalarını da beraberinde getirmektedir. Kaldı ki bankacılık sektörü için sağlanan bu finansmanın; çevreci kurumsal faaliyetlere yönelik olan ve çevresel sorunları çözmek adına yapılan bir kurumsal düzenleme olduğu unutulmamalıdır (Lv ve diğerleri, 2023).

Çevreci kurumsal faaliyetlere yönelik çevreci (yeşil) kurumsal bankacılık ürünlerinden bir diğeri de çevreci (yeşil) kurumsal risk sermayesidir. Çevreci kurumsal

risk sermayesi; yenilikçi start-up şirketleri finanse etmek, büyük şirketlerin rekabet gücünü korumak ve kurumsal yeşillendirmeyi teşvik etmek adına gereklidir. Gerek ekolojik iyileştirmeler gerekse sosyal faydalar gibi sürdürülebilirliğin çeşitli yönleri düşünüldüğünde çevreci (yeşil) kurumsal risk sermayesi ürününün ortaya çıkması sonucunda sürdürülebilirlik literatüründe önemli bir ilerleme sağlandığı görülmektedir (Hegeman ve Sorheim, 2021: 1).

Burada dikkat edilmesi gereken nokta ise kurumun çevresel açıdan uygun olup olmadığıdır. Bunun tespitinde yeni fikirler, davranışlar, ürünler, süreçler, çevresel yükün azaltılması, ekolojik olarak belirlenen sürdürülebilirlik hedeflerine yapılan katkı gibi çeşitli kriterler ve ölçümler kullanılmaktadır. Bu kıstaslar neticesinde rüzgâr enerjisi üreten şirketler gibi eko yenilik odaklı kurumlara katkı sağlanmaktadır. Bu nedenledir ki çevreci (yeşil) kurumsal risk sermayesi fonlarının; çevreci (yeşil) kurumsal risk sermayesi yöneticilerinin, “eco-entrepreneurs”⁵³ ve yatırımcıların hem ekonomik değer yaratan hem de iklimsel riskleri azaltabilecek stratejilerine/uygulamalarına yönlendirilmesi şarttır. Tüm bunlar bir bütün olarak değerlendirildiğinde çevreci (yeşil) kurumsal risk sermayesinin etkin bir çevreci (yeşil) kurumsal bankacılık ürünü olduğu görülmektedir (Randjelovic, 2003: 240-252).

Etkin çevreci (yeşil) kurumsal bankacılık ürünlerinden bir diğeri çevreci (yeşil) kurumsal endekslerdir. Bu tür endeksler mevcut kurumsal endekslerinde var olan teorik zeminin zayıflığını ve farklı değişkenlere atanan ağırlıklardan kaynaklanan eksiklikleri gidermektedir (Tipuric ve diğerleri, 2020: 238-240).

Bu kapsamda hem çevreci hem de sürdürülebilirlik performansların kurumsal açıdan değerlendirilmesi adına sürdürülebilirlik göstergelerinin yönetimini, depolanmasını ve entegrasyonunu sağlayan uygulamalara ağırlık verilmektedir (Medel-González ve diğerleri, 2013: 33).

Örneğin Endiana (2020: 731)’a göre bu kapsamda değerlendirilebilecek Kurumsal Sürdürülebilir Yönetim Sistemi (Corporate Sustainable Management System-CSMS) gibi uygulamalar sayesinde şirketin finansal performansı hem ekonomik açıdan hem de çevresel açıdan iyileşmektedir. Nitekim Endiana (2020) çalışmasında 38 farklı şirketin

⁵³ Eko-girişimciler anlamına gelen bu kavram; genellikle yeni kurulan küçük işletmelerle karakterize edilen, daha hızlı hareket eden ve sürdürülebilir kalkınmaya fayda sağlayan girişim faaliyetlerinde bulunan girişimcileri tanımlamak için kullanılmaktadır (Randjelovic, 2003: 241)

verileri ışığında Kısmi En Küçük Kareler (Partial Least Squares-PLS) yöntemi olarak bilinen Yapısal Eşitlik Modellemesi (Structural Equation Modeling-SEM) analizi yaptığında çevreci (yeşil) kurumsal endekslerin bu olumlu etkisini kanıtlamaktadır.

Etkin çevreci (yeşil) kurumsal bankacılık ürünlerinden *sonuncusu* çevreci (yeşil) kurumsal bonolardır. Bu bonoların amacı tahvillere nazaran daha kısa vadeli (1 yıldan daha az) iklim dostu projeleri finanse etmektir. Çevrenin ve doğanın firma operasyonlarında mali açıdan önem kazanması sonucunda sayıları artan bu tür bonolara yatırımcıların olumlu yanıt vermesi göze çarpan ilk noktadır. İkinci mühim nokta ise ihraççıların ihraç sonrası daha yüksek oranda çevresel derecelendirmede ve daha düşük CO₂ emisyonlarında bulunmasıdır. Böylelikle çevresel performansları iyileşmektedir (Flammer, 2021: 499).

Sonuç olarak bu kategoride yer alan tüm bu finansal araçlar bir bütün olarak değerlendirildiğinde sürdürülebilirlik düzenlemelerine yönelik bu ögelerin kurumların finansal performanslarını arttırdığı ve bu nedenle kurumların süreci katma değer yaratarak sürdürdüğü görülmektedir (Weber, 2017: 358).

Üstelik toplam banka kredilerinin yaklaşık % 33,3'ü ve toplam aktif banka tabanının %20'si kurumsal bankacılık alanına aittir. Bu durum sürecin ne denli anlamlı olduğunu ortaya çıkarmaktadır (Grebekova, 2020: 55).

1.3.4.2.8. Çevreci (Yeşil) Sigortacılık Ürünleri

Çevreci finansman ürünlerinden bir diğeri çevreci (yeşil) sigortacılık grubunun ürünleridir. Bu tür ürünlere geçilmeden önce iklim değişikliğinin en büyük etkilerinden birinin sigorta sektörü üzerine olduğu belirtilmelidir. İklim değişikliğinin sigorta sektörü üzerindeki bu etkisi risk yönetiminden oran belirlemeye ve hatta rezervasyona kadar geniş kapsamlı bir etkidir. Bu nedenledir ki iklim değişikliğine bağlı olarak gelişen yangın, su baskını, rüzgâr, kuraklık vb. hasar türlerinde bir artış olabilme olasılığı çevreci (yeşil) sigorta ürünlerinin ortaya çıkmasına yol açmaktadır (CAS, 2014: 128-129).

Bu değişim sigorta şirketlerinin iklim değişikliğine bakışını da değiştirmektedir. Her ne kadar sigortacılık sektörü modellemedeki ve müşteri beklentilerindeki belirsizlikler nedeniyle iklim değişikliğine yanıt vermede hedeflediği seviyeye erişememiş olsa da gerek ürün gerekse hizmet geliştirme süreçlerine çevreci kriterler olarak nitelendirilen ESG kriterlerini dahil etmektedirler. Ayrıca sürdürülebilir sigorta

ilkeleri olarak belirlenen; çevreyi karar alma sürecine dahil etme, müşteri ve iş partnerleri ile iş birliği yapma, kilit paydaşlara yönelik promosyon sunma ve şeffaflık ile hesap verilebilirliği artırma ilkelerini benimseye başlamaktadır. Çünkü rakamlara bakıldığında 100 büyük sigorta şirketinden yaklaşık 21'inin bu kriterleri sağladığı görülmektedir. Bu nedenledir ki sürecin henüz başlangıç aşamalarında olduğu söylenebilmektedir. Tüm bunlara ilaveten günümüzde sigorta müşterilerine yönelik sunulan hizmetler de artmaktadır (Pugnetti ve diğerleri, 2022: 1-3).

Bu ürünlere ve hizmetlere geçilmeden önce çevreci (yeşil) sigorta kavramının açıklanması gerekmektedir. Bu gereklilik neticesinde çevreci (yeşil) sigorta kavramını “iklim değişikliği vb. çevresel olaylar sonrasında ortaya çıkması halinde kurumun/bireylerin mali durumu, performansı ve itibarı üzerinde potansiyel veya fiili olumsuz etkileri olan, çevresel, sosyal ve yönetsel konularla ilgili olay veya koşullara karşı geliştirilen bir önlemler bütünü” olarak tanımlamak mümkündür (Stricker, 2022: 7).

Bu tanımlamadan yola çıkılarak önlemler bütününün bir parçası olan çevreci (yeşil) sigortacılık ürünlerine geçiş yapılabilmektedir. Sürdürülebilir sigortacılık ürünleri olarak da ifade edilen bu ürünler; çevreci (yeşil) teknolojik garanti ve servis sözleşmeleri, karbon dengeleme projelerine ilişkin sigorta, karbon ticareti projelerine ilişkin sigorta, çevreci (yeşil) ürün sigortası, işçi tazminatlarında çevreci (yeşil) sigorta indirimi ve enerji denetimi profesyonelleri için mesleki sorumluluktur. Ortak özellikleri ise yenilikçi, sürdürülebilir, teknolojik ve çevreci sigortacılık ürünleri olmalarıdır. Ayrıca başta tüketiciler ve üreticiler olmak üzere tarafların tamamını korumayı amaçlamaktadırlar (Zona ve diğerleri, 2014: 6).

Bu koruma güdüsü sigorta sektörünün önemli olduğunun bir göstergesidir. Sigorta sektörü gerek yönetim faaliyetleri gerekse yatırım faaliyetleri açısından çevrenin, ekonominin ve sürdürülebilirliğin teminatıdır. Buna bağlı olarak sermaye akışı ve yatırımların uzun vadeli ufuk yönetimi şekillenmektedir. Bunun sonucunda toplumun tamamının çevreci bir ekonomiye geçişi gerçekleşebilmektedir (Nobanee ve diğerleri, 2021: 1-2).

Çevreci sigortanın başarısında üç risk faktörü pay sahibidir. Bunlar; “innovation risk- yenilik riski”, “testing risk- test riski”⁵⁴ ve “timing risk- zaman riski”⁵⁵ tir. Örneğin bunlardan ilki olan yenilik riski, üreticinin alışılmadık yeni üretim uygulamasını hayata geçirmesi esnasında ortaya çıkan bir risk türüdür. Bu yenilik hatası maliyetli bir hata potansiyeli taşımaktadır. Çevreci sigortacılık sektörü örneğin üçüncü tarafların teknik yardımını içeren hizmetlerin kullanımını zorunlu hale getirerek bu olası kaybın önüne geçmektedir. Daha sonra girdi kullanımı sonucu ortaya çıkabilecek zararlara karşı teminat sağlaması, üreticinin kontrolü dışında gerçekleşecek iklimsel olaylardan onları koruması, teşvik bazlı girdi politikaları içermesi, risk paylaşımı avantajı sağlaması, piyasaya dayalı olması nedeniyle verimlilik avantajına sahip olması, özel şirketlerin prim sübvansiyonları olmaksızın sigorta sağlayabilmesi, noktasal olmayan kaynak kirliliğini azaltması ve türevlerine nazaran uygun maliyetli olması başarısının diğer nedenleridir (Mitchell, 1999: 13-16).

Tüm bu avantajlı özelliklere rağmen çevreci (yeşil) sigortada dikkat edilmesi gereken kritik bir nokta mevcuttur. “Moral Hazard”⁵⁶ olarak adlandırılan bu nokta çevreci (yeşil) sigortanın maliyetini arttıran niteliktedir. Böylelikle sigortacılık sektöründe yeni bir tekniğin ne zaman ve ne ölçüde başarısızlığa uğradığını saptayabilmek adına güvenilir bir veriye ihtiyaç duyulmaktadır. Nihayetinde çevreci bir sigorta riskten kaçınma aracıdır ve kötüye kullanılabilir. Burada kötüye kullanmaktan kasıt bireylerin ahlak dışı davranma eyleminde bulunmasıdır. Bu bazen bireysel bir hatanın iklimsel bir olaya yüklenilmesi bazen de değerinden fazla kayıp gösterilmesi gibi ortaya çıkmaktadır. Bunun sonucunda artan maliyetler hem sigorta teşvikini hem de doğal olayları azaltmaktadır. Bunun sonucunda üretim ve verimlilik arasındaki pozitif korelasyon sağlanamamaktadır. Böylelikle risk azaltımı gerçekleştirilememektedir (Baerenklau, 2005: 96).

⁵⁴ Test riski anlamına gelen bu risk; üreticilerin optimal seviyenin altında girdi kullanımı sonucu ortaya çıkan kayıplarını ifade etmektedir ((Mitchell ENZU, 1999: 13).

⁵⁵ Zaman riski olarak adlandırılan bu risk; hava koşulları vb. durumlarda üreticilerin kontrolü dışında gerçekleşen olayların girdi uygulamasını olumsuz etkilemesi sonucu ortaya çıkmaktadır. Bu durumda çevreci (yeşil) sigorta zamanlama riskine karşı teminat olarak tazminat ödemesi yapmaktadır (Mitchell, 1999: 14).

⁵⁶ Ahlaki tehlike; gizli eylem sonucunda ortaya çıkan ahlaktan uzak davranışları ifade etmektedir. Bu davranış biçimi genellikle çevreci finans alanında sigortacılık sektöründe görülmektedir. Sigortalı; sigorta yardımlarından yararlanırken ahlak dışı davranışta bulunup sözleşmeyi suiistimal ederek aşırı harcama yapmaktadır. Bir başka ifadeyle aldatıcı yöntemler aracılığıyla zararını gerçek değerden oldukça fazla gösterip daha yüksek tazminat almaktadır (Marshall, 1976: 880).

1.3.4.3. Dünyada Çevreci (Yeşil) Finans ve Çevreci (Yeşil) Bankacılık Uygulamaları

Çevreci (yeşil) finans ve çevreci (yeşil) bankacılık alanında ön plana çıkan; çevreci (yeşil) tahvil, çevreci (yeşil) kredi, çevreci (yeşil) varlık menkul kıymetleştirilmesi, çevreci (yeşil) kredi kartı, mobil bankacılık, çevreci (yeşil) araba kredisi, çevreci (yeşil) ipotek, çevreci (yeşil) konut kredisi, çevreci (yeşil) mevduat sertifikası, çevreci (yeşil) kurumsal bankacılık ürünleri ve çevreci (yeşil) sigortacılık ürünleri araştırıldıktan sonra dünyada bu iki alanda ön plana çıkan uygulamalara değinmekte yarar vardır.

Bu nedenledir ki çalışmanın bu aşamasında *ilk* olarak dünyadaki çevreci (yeşil) finans uygulamalarına bakılırken daha sonra *ikinci* olarak dünyadaki çevreci (yeşil) bankacılık uygulamalarına bakılmaktadır. Burada dikkat çeken uygulamaların başındakarbon emisyonunun azaltılmasına yönelik karbon fiyatlandırması, e-finansal hizmetler alanındaki gelişmeler, Temiz Teknoloji Patenti, çevre fonları, vergi farklılaştırması uygulaması, hesap verilebilirlik, şeffaflık, enerji ve çevre ile ilgili endeksler gelmektedir.

1.3.4.3.1. Dünyada Çevreci (Yeşil) Finans Uygulamaları

Dünyada çevreci finansın temelleri 1970’li yılların başlarından itibaren atılmaya başlanmıştır. Başlangıçta 1971 yılında ilk olarak “Energy Finance”⁵⁷ kavramı ortaya çıkmıştır. Hemen ardından 1972 yılında yalnızca enerji finansmanının yeterli olmayacağı gerçeği “Green Finance”⁵⁸ kavramını ortaya çıkarmıştır. Burada iklim vb. risklerin tehditlerinin artmasının payı büyüktür. 2000’li yılların başlarına gelindiğinde ise artık konuşulan çevreci (yeşil) finans ve bu finansman türünün geliştirilmesi olmuştur. Çevreci (yeşil) finansın en çok üzerinde durulan alanı ise bankacılık sektörüdür (Tao, 2022: 3).

Bu nedenledir ki bu aşamaya kadar çevreci finans ve çevreci bankacılık sektörü derinlemesine incelenmektedir. Bu detaylı incelemenin tamamlaması için gerek Dünya’da gerekse Türkiye’de çevreci (yeşil) finans ve çevreci (yeşil) bankacılık uygulamalarına bakılmalıdır.

⁵⁷ Enerji finansmanı olarak adlandırılan bu kavram enerji ihtiyacını finanse etmek anlamına gelmektedir. Bu kavramın ortaya çıkışı 1973 Petrol Krizi sonucunda artan enerji ihtiyacını karşılama isteğidir (Tao, 2022: 2).

⁵⁸Çevreci (yeşil) finans olarak adlandırılan bu kavram “gerek çevresel etkilerin gerekse çevresel sürdürülebilirliğin dikkate alındığı her türlü yatırımı ve/veya kredilendirmeyi” ifade etmektedir (Berensmann ve diğerleri, 2017: 1).

Bu gereklilik gözetilerek ilk olarak Dünya’da çevreci (yeşil) finans uygulamalarına bakılmaktadır. Bu kapsamda Linnenluecke ve diğerleri (2016: 127) tarafından yapılan incelemede dikkat çeken *ilk* olgu karbon emisyonunun azaltılması ve karbon fiyatlandırmasıdır. Bir başka ifade ile karbonlu finans sisteminin inşa edilmesi için bir uğraş söz konusudur. Bu nedenledir ki karbon emisyonunu azaltma ve karbon piyasasının oluşturulması yolunda sırasıyla Kyoto Protokolü, Paris Antlaşması, Montreal Protokolü ve AB’nin 2005 ilk Emisyon Ticaret Programı, Kuzey Amerika ve Asya’da bazı planlar yürürlüğe konulmuştur. 2023 yılına gelindiğinde 28’i AB üyesi ülkeler olmak üzere toplamda 47 ülke karbon fiyatlandırma sistemini hali hazırda kurmuş durumdadır.

Örneğin bu ülkelerden Çin çevre finansmanı sistemi yolunda yenilikçiliği arttırmayı amaçlamaktadır. Onlara göre düşük karbonlu finans sisteminin oluşturulması ve geliştirilmesi sistematik bir mühendislik gerekmektedir. Bu nedenledir ki bu düşük karbonlu finans sistemini oluştururken yedi farklı sistem olan çevre sistemi, kontrol sistemi, düzenleyici sistem, organizasyon sistemi, piyasa sistemi, iş sistemi ve araçlar sistemini bir araya getirmektedir. Ayrıca bunu yaparken kusursuz bir çevre finansman sistemini kuranın uluslararası karbon ticaretinde öncü (lider) ülke olacağını bilmektedir (Kaifeng ve Chuanzhe, 2011: 1065-1072).

Dünyada çevreci (yeşil) finans uygulamalarında dikkat çeken *ikinci* olgu e-finansal hizmetler alanındaki gelişmedir. Bunun nedeni şirketlerin fatura ödeme, varlık yönetimi vb. ihtiyaçları karşılamak adına büyük maliyet avantajı sağlayan, çevre dostu ve işlem süresi oldukça az olan internet tabanlı sistemleri kullanmayı tercih etmesidir. 1990’lı yılların sonuna gelindiğinde bu hizmet türü finansal aracılık ve bankacılık hizmetlerinin tamamını etkilemiştir. Örneğin 2000’li yılların başlarında Kuzey Amerika ülkelerindeki, İskandinav ülkelerindeki ve Japonya’daki tüm bankalar istisnasız olarak interneti hizmet dağıtım kanallarına entegre etmişlerdir. Bununla birlikte OECD üyesi ülkelerinde bu oran %100’e yaklaşmış durumdadır. Üstelik ekonomik olarak gelişemeyen Kenya, Malavi, Tanzanya, Uganda ve Zambiya gibi Afrika ülkelerinde bile Pride Africa şirketi aracılığıyla mikro işletmelerin e-finansa erişimi sağlanmıştır (Shamim, 2007: 354-355).

Dünyada çevreci (yeşil) finans uygulamalarında dikkat çeken *üçüncü* olgu; 2015 Paris İklim Anlaşması sonucunda ortaya çıkan “Clean Technology Patents”⁵⁹ ticarileştirmesidir. Atıkların ve emisyonların azaltılması için önemli olan bu patenti Avrupa ülkelerinde, ABD’de ve Çin’de 500 binden fazla firma elinde bulundurmaktadır. Bu firmaların büyük bir kısmının finans alanında faaliyet gösterdiği görülmektedir. Bu ülkelerden biri olan Çin’in dünyanın en büyük sera gazı yayıcısı olduğu bilinmektedir. Bu gerçek göz önünde bulundurulduğunda temiz teknoloji patentinin iklim risklerine karşı bir mücadele aracı olduğu sonucuna ulaşılmaktadır (Linnenluecke ve diğerleri, 2016: 125-127).

Dünyada çevreci (yeşil) finans uygulamalarında dikkat çeken *dördüncü* olgu çevre fonlarıdır. Çevre finansmanına yönelik ulusal veya uluslararası boyuttaki bu fonların finans alanında kullanımı; Küresel Çevre Fonu (GEF- Global Environmental Fund), Asya Kalkınma Bankası (ADB, Asian Development Bank), Dünya Bankası (WB- World Bank), Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD- Organisation for Economic Co-Operation and Development) gibi kurumların sayesindedir. Bu girişimler sonucu ortaya çıkan fonların Çin gibi ülkelerde sermaye piyasalarında aktif rol üstlendiği görülmektedir (Cowan, 1999: 2-8).

Dünyada çevreci (yeşil) finans uygulamalarında dikkat çeken *beşinci* olgu vergi farklılaştırmasıdır. Burada vergi farklılaştırmasından kasıt; çevreye uyumlu ürünler üzerindeki vergiler azaltılırken çevreye zararlı ürünler üzerindeki vergilerin arttırılmasıdır. Buna yönelik krediler, vergi kesintileri ve sübvansiyonlar bu kapsamda değerlendirilmektedir. Başka bir ifade ile çevresel açıdan tasnif edilmeyen davranışlara yönelik örtülü vergilendirme getirilmesi, çevreci ürünlerin kirletici ürünler yerine ikame ürün olarak kullanılması ve uluslararası rekabet gücünün korunması amaçlanmaktadır (Babiker ve diğerleri, 2003: 187).

Örneğin Avrupa ülkelerinden Yeni Zelanda kurşunlu benzinden kurşunsuz benzine geçişi arttırmak ve araçlar ile ilgili emisyonları azaltmak adına vergi farklılaştırmasını kullanmaktadır. Bununla birlikte Avrupa ülkelerinin çoğu araçlar için

⁵⁹ 2015 Paris İklim Antlaşması aracılığıyla hız kazanan Temiz Teknoloji Patentinin temelinde temiz bir teknoloji isteği vardır. Bu istek gerek yenilenebilir üretim gerekse akıllı şebeke teknolojilerinden tutun yeşil kimya ve su arıtmaya kadar çeşitli çözüm unsurlarını kapsamaktadır. Burada hedeflenen ise teknolojik atılım sayesinde büyümeyi ve zenginliği arttıran temiz bir teknoloji devrimini gerçekleştirmektir (Linnenluecke ve diğerleri, 2016: 125).

gerek vergilendirmede gerekse harç belirlemede aracın silindir kapasitesi, yaşı, yakıt verimliliği ve çevre ile ilgili diğer hususları dikkate alıp değerlendirme yapmaktadır. İzlanda, İspanya, Avusturya, Almanya, İsveç, Hollanda, Japonya, Rusya ve Portekiz; yakıt tüketimini azaltmak ve motorlu taşıt kullanımı azaltmak adına, bu uygulamayı yürürlüğe koyan ülkelerden bazılarıdır. Çevre faktörü gözetilerek yapılan yatırımlara yönelik sübvansiyonlu kredi/vergi/tarife indirimi hususunda ise Latin Amerika ülkeleri ve Karayipler ilk sırada gelmektedir. Örneğin bu uygulama Arjantin’de doğal gazlı araçlara geçişi teşvik ederken Brezilya’da endüstriyel kirliliği azaltan yatırımları teşvik etmektedir. Son olarak tüm bunlara ilaveten çevre dostu kararların G. Kore ve Japonya gibi ülkelerde kurumlar vergi sistemine dahil edilmesi de vergi farklılaştırılmasının bir adımı olarak değerlendirilebilmektedir (Stavins, 2002: 373-374).

Dünyada çevreci (yeşil) finans uygulamalarında dikkat çeken *altıncı* olgu hesap verilebilirlik ve şeffaflıktır. Çünkü bu iki ilke çevresel açıdan sürdürülebilirliği sağlamanın ön koşuludur. Bu nedenledir ki hem finansal raporların hem de finansal olmayan raporların detaylı bir şekilde kamuoyuna sunulması gerekmektedir. Böylelikle başta şirketler ve ülkeler olmak üzere çevreci (yeşil) finans alanındaki her adımın gerek nedeni gerekse sonucu belirlenmektedir. 2000’li yılların henüz başlarında Avrupa ülkelerindeki şirketler için Uluslararası Finansal Raporlama Standartları’nın (International Financial Reporting Standards- IFRS) zorunlu hale gelmesi bu alandaki en önemli gelişmelerden biridir. Bu alandaki bir diğer gelişme çevresel muhasebe bilgilerini içeren düzenlemeleri kamuoyu ile paylaşan ilk ülkenin İspanya olmasıdır. Tüm bunlara ilaveten Avrupa Komisyonu (European Commission) da gerek uzun vadeli kârlılığı gerekse çevreyi korumayı amaçlayan sürdürülebilir bir küresel ekonomi için hesap verilebilirliğin ve şeffaflığın büyük önem taşıdığı düşünmektedir (Acerete ve diğerleri, 2019: 2-6).

Dünyada çevreci (yeşil) finans uygulamalarında dikkat çeken *son* olgu ise enerji ve çevre ile ilgili önemli endekslerdir. Bu bağlamda ön plana çıkan üç endeks söz konusudur. Bunlardan *ilki* Enerji Dönüşüm Endeksi’dir (ETI- Energy Transition Index). Organizasyonu Dünya Ekonomi Forumu’na (World Economic Forum) ait bu kapsamlı endeks 115 ülkenin enerji fonlarını karşılaştırmaktadır. Bunlardan *ikincisi* Çevresel Sürdürülebilirlik Endeksidir (ESI- Environmental Sustainability Index). Bu endeksin organizasyonunda Yale Çevre Hukuku ve Politikası Merkezi

(Yale Center for Environmental Law and Policy), Uluslararası Yer Bilimleri Bilgi Ağı Merkezi (Center for International Earth Science Information Network -CIESIN), Dünya Ekonomi Forumu (World Economic Forum) ve Ortak Araştırma Merkezi Avrupa Komisyonu (Joint Research Centre European Commission) yer almaktadır. Bu endeksin amacı çevresel sürdürülebilirliğe yönelik ilerlemeyi saptamak ve ulusal çevre yönetim bileşenlerine dair bir profil oluşturmaktır. Bunlardan *üçüncüsü* olan son endeks ise Çevresel Performans Endeksidir (EPI- Environmental Performance Index). Bu endeksin organizasyonu Yale Çevre Hukuku ve Politikası Merkezi'ne (Yale Center for Environmental Law and Policy) aittir. Bu endeks; hem dünyada sürdürülebilirliğin durumuna bakmakta hem de çevresel performans bakımından puan usulüne dayanan bir genel sıralama yapmaktadır. Ayrıca tıpkı diğer iki endekste olduğu gibi sürdürülebilir bir geleceği inşa etmek isteyen ülkelere rehberlik yapmaktadır (Rafay, 2022).

1.3.4.3.2. Dünyada Çevreci (Yeşil) Bankacılık Uygulamaları

Dünyada çevreci (yeşil) finans uygulamalarına bakıldıktan sonra çevreci finansın en büyük bileşeni olan çevreci (yeşil) bankacılık uygulamalarına da bakılmalıdır. Bu perspektiften bakıldığında Dünya Bankası (World Bank-WB) önderliğinde tıpkı çevreci (yeşil) finasta olduğu gibi bu alanda da bir çabanın sarf edildiği görülmektedir. Bankaların gerek çevreye duyarlı hale getirilmesi gerekse müşterilerini çevresel bileşenler içeren projelere yönlendirmesi bu çabaların temel amacıdır. Bunlara ilaveten çevrenin ülke ekonomilerin çalışmaları gibi diğer faaliyetlere entegrasyon edilmesi amaçlanmaktadır (Warford ve Partow, 1989: 5-8).

Bu kazanımlar bir sürecin ürünüdür. Örneğin 1993 yılında çevre koruma mevzuatlarının yan ürünü olarak nitelendirilen çevre bankalarının sayısı 46 iken 2000 yılında 400'den fazladır. Tüm bunlar göz önünde bulundurulduğunda Dotzour ve Manning (2002) ikilisinin belirttiği üzere hem ülkeler için hem de bankacılık sektörü için karşılıklı kazanç (win-win) durumu söz konusu olduğu sonucu ortaya çıkmaktadır. Çünkü bir taraftan hükümetler ve halk tarafından çevreci bankacılık sektörü desteklenirken diğer taraftan bu sektör ülkelerin çevresel bütünlüğünü etkili bir şekilde korunmaktadır. Üstelik bu sektör paydaşlarına kar fırsatı da yaratmaktadır.

2023 yılına gelindiğinde dünyanın en büyük bankaları iklim değişikliği ve politikaları bakımından analiz edildiğinde ise ön plana çıkan bölge Avrupa bankaları

olmuştur. Bu bankalar çevre politikaları, risk yönetimi ve ürün geliştirme safhasına iklim değişikliğini dahil etmeyi başarmışlardır. Buna karşılık olarak önde gelen ABD ve Doğu Asya bankalarının da değişen düzenleyici ve ekonomik ortama uyum sağlamaya başladığı görülmektedir. Afrika'ya, Latin Amerika'ya ve Güney Asya'ya bakıldığında ise sürecin daha yavaş ilerlediği görülmektedir. Stephens ve Skinner (2013: 176-177) ikilisine göre bu yavaş ilerlemede bankacılık sektörünün kendini yenilemekte zayıf kalmasının ve çevreci (yeşil) bankacılık uygulamaların tüm kitlelere (özellikle haklarından mahrum bırakılmış kitlelere) yayılamamasının payı büyüktür.

Bu kapsamda ilk olarak bu hususta ön sıralarda olan Avrupa'da çevreci (yeşil) bankacılık uygulamalarına bakılabilmektedir. Buna geçilmeden önce çevreci (yeşil) bankacılık hususunda ilk önemli girişimin 1990'lı yılların başlarından itibaren Birleşmiş Milletler Çevre Programı Finans Girişimleri'nin (United Nations Environment Program Finance Initiatives- UNEPFI) kurulması olduğu belirtilmelidir. Bu girişim bankacılık sektöründe sürdürülebilirliğin iki yönünü ortaya koymaktadır. Bunlardan *ilki* bankaların günlük operasyon işlemlerinde kağıdın ve enerjinin tasarruflu kullanımı gibi çevresel ve sosyal sorumluluğa ait düşünceleri benimsenmesidir. *İkincisi* ise çevreci ürünler aracılığıyla sürdürülebilirliğin bankacılık sistemine ve bankacılık ürünlerine entegrasyonudur (Tara ve diğerleri, 2015: 1031).

Tekrar Avrupa ülkelerindeki çevreci (yeşil) bankacılık uygulamalarına geri dönecek olursa Avrupa'daki çevreci (yeşil) bankacılık uygulamasının örneklerinden birinin Hollanda'daki Triodos Bank olduğu görülmektedir. Triodos Bank örneği gibi Hollanda'daki bu tür bankaların yatırımcılara daha cazip faiz oranlı çevreci (yeşil) krediler sunduğu görülmektedir. Bununla birlikte operasyonları desteklemek için Triodos Yenilenebilir Avrupa Fonu, Ampere Sermaye Fonu, Triodos Sürdürülebilir Fon vb. fonlar sunulmaktadır. Triodos Bank ve diğerleri bunları sunarken hükümetin desteğini almaktadırlar. Bu destek rakamlara yansımaktadır. Hükümetin bu tür çevre dostu projelere ayırdığı yatırım miktarın 300 milyon ABD doları düzeyindedir. Üstelik çevre dostu projelerin hisselerini alan vatandaşlarına vergi indirimi gibi birtakım avantajlar sunmaktadır. Bu çift taraflı kazanç durumu ülkedeki bankaların finans portföyünün %50'sinden fazlasını çevreci ürünlere ayırmasına ve bankaların profilinin bu yönde değişmesine yol açmaktadır (Haryanto ve Olivia, 2014: 171-173).

Finans alanıyla ilişkili olan çevresel alanların ve faktörlerin ekonomik genişleme biçimine dahil edildiği Avrupa ülkelerinden bir diğeri de İngiltere'dir. İngiltere'nin bu eğilimi her ne kadar diğ er üretim alanlarında bir durgunlaşmaya yol açmış olsa da faiz getirili sermayenin sosyal ve ekonomik üretiminin çevreci yeni alanlara hareketi sonucunda sermaye birikimi gerçekleşmektedir. Bu kapsamda İngiltere iki önemli aşamayı tamamlamaktadır. Bunlardan *ilki* bankaların yatırım için çevre koruma parametrelerine yönelmesi ve bu yönelim sonucunda katma değ er yaratan çevreci mali araçları ortaya çıkarmasıdır. *İkincisi* doğa ilişkilerinin (koruma vb.) bankacılık kavramları açısından revizyonudur. Bir başka ifade ile doğanın parasallaşmış değ işim ve finansal araçlar sayesinde korunmasıdır. Avrupa'daki Deutsche Bank ve İsviçre merkezli küresel girişim olan Ekosistemler ve Biyo- eşitlilik Ekonomisi (The Economics of Ecosystems and Biodiversity-TEBB) bu kapsamda değ erlendirilmektedir. Sullivan (2013: 198-207)'ın aktardığı üzere ikisinin de amacı çevre ve bankacılık bileşenlerini bir araya getirerek doğanın faydalarını zenginlik yaratan bir varlıklar bütünü olarak sunmaktır.

Dünyada çevreci (yeşil) bankacılık uygulamalarının *ikinci* adresi Kuzey Amerika bölgesi olmuştur. Bu  lkelerden ABD çevreci (yeşil) bankacılık hususunda kıtada ön plana çıkan ilk ülkedir. Örneğın Moufty ve diğ erleri (2021) belirli bir dönemdeki ABD bankalarındaki yayınlanmış raporlara baktığında ülkenin bankacılık sektöründeki sürdürülebilirlik uygulamaları hakkında bir fikre sahip olmaktadırlar. Bununla birlikte sürdürülebilirliğin çok boyutluluğ nu gösteren sürdürülebilirlik endeksleri de bu bilgileri doğ rulayan niteliktedir. Her ne kadar bu iki kaynak bu hususta ABD'nin Avrupa  lkelerinin gerisinde olduğ nu göstermiş olsa da ülkede bankacılık sektöründe sürdürülebilirliğin artmaya başladığı görülmektedir. Bu kapsamda bankacılık hizmetlerinin  evreselleştiği ve tıpkı Avrupa  lkelerinde olduğı gibi çevreci (yeşil) bankacılık ürünlerinin yaygınlaştığı görülmektedir. Örneğın Beneficial State Bank, Amalgamated Bank ve City First Bank dünyadaki  evre dostu Amerikalı bankalardan bazılarıdır.

Kuzey Amerika'nın çevreci (yeşil) bankacılık bakımından ikinci sırada olan  lkesi Kanada'dır. Bu ülkede özellikle Citizens Bank of Canada bankacılık sisteminin  evreselleşmesi için çaba göstermektedir. Kaldı ki her şeyden önce sanal bankacılık hizmeti yürüten bu banka  evre dostu ürünler sunmaktadır. Bunlardan biri de karbon emisyonlu otomobillere yönelik sunmuş olduğı kredidir. Banka bu kredi hizmetini düşük

faiz oranları ile vatandaşa sunarken hem çevre dostu otomobillerin kullanımını hem de diğer bankaların çevreci (yeşil) bankacılık uygulamalarını teşvik etmektedir. Bir başka ifade ile taraflara uzun vadede çevresel sorunları çözecek motivasyon üretmektedir. Böylelikle bir taraftan Kanada’da yaşayan bireyler çeşitli çevre sorunları ve hızlı sanayileşmenin olumsuz etkileri konusunda bilinçlenmektedir. Diğer taraftan bankalar sürdürülebilir bir rekabet çevre dostu ürün çeşitliliğini git gide arttırmaktadır (Goyal ve Joshi, 2011: 54).

Dünyada çevreci (yeşil) bankacılık uygulamalarının *üçüncü* adresi Doğu Asya olmuştur. Bu hususta bu bölgedeki ülkelerden Çin ön plana çıkmaktadır. Çin’de bu kapsamda gerçekleştirilen gelişmelere değinilmeden önce Çin’in günümüzdeki küresel sera gazı emisyonlarının yaklaşık %25’ini tek başına yaydığı belirtilmelidir. Bu durumun özetini göstermektedir. Bununla birlikte 2000’li yılların başlarında çevreci bankacılık kapsamında Çin Bankacılık Düzenleme Komisyonu (China Banking Regulatory Commission- CBRC) kurulmuştur. Bu kurul başta olmak üzere artık Çin’in asıl amacı çevresel konuları özellikle bankacılık sektöründe finansal karar alma süreçlerine dahil etmek olmuştur. Bu kapsamda ilgili yönergeler ceza ve ödül sisteminin getirildiği görülmektedir. Örneğin çevreyi kirleten endüstrilere ve bu endüstrilerde faaliyet gösteren işletmelere kredi kısıtlaması getirilmektedir. Buna karşılık olarak sektörlerin çevresel performansları baz alınarak cazip veya caydırıcı faiz oranları sunulmaktadır. Daha geniş bir ifade ile Çin bankaları müşterilerin çevresel performanslarını değerlendirmek için çevre politikalarına, stratejilere ve değerlendirmelere başvurmaktadır (Weber, 2016: 1-5).

Schumacher ve diğerleri (2020: 214-226)’nin belirttiği üzere Doğu Asya’nın çevreci (yeşil) bankacılık bakımından ikinci sırada olan ülkesi Japonya’dır. Japonya için sürdürülebilir finans, çevreci finans ve çevreci bankacılık alanları uzun süre üzerinde çalışılmamış birer konu olarak genel kabul görmüştür. Fakat 2000’li yılların başlarından itibaren küresel pazarlardaki sürdürülebilir finans alanında (özellikle sürdürülebilir bankacılık) yaşanan gelişmeler ve Çin’in çevreci (yeşil) politikası Japonya’da çevreci finansın dolayısıyla çevreci (yeşil) bankacılığın gelişmesine yol açmıştır. Bu kapsamda gerek hükümet gerekse bankacılık sektörü sürdürülebilir kalkınma hedeflerini belirlemede ve gerçekleştirmede pro-aktif bir duruş sergilemiştir. 2019 yılının Kasım ayında Japonya Merkez Bankası’nın (Bank of Japan-BOJ) Merkez Bankaları ve

Denetçiler Ağına (The Network of Central Banks and Supervisors for Greening the Financial System- NGFS) katılması; Japonya'daki bankaların iklimle ilgili riskleri açıklaması; karbon azaltım hedeflerinin kurumsal kimliğe büründürülmesi; kamu destekli çevreci (yeşil) tahvil piyasasının geliştirilmesi; çevreci (yeşil) tahvil piyasasında 50 milyon Japon Yeni değerinde hibe verilmesi; dünyanın en büyük emeklilik fonu olan Devlet Emeklilik Yatırım Fonu'na (Government Pension Investment Fund-GPIF) çevresel fonların ve küresel çevre hisse senedi endekslerinin dahil edilmesi onları bu hususta ön plana çıkaran nedenler olmuştur.

Dünyada çevreci (yeşil) bankacılık uygulamalarının *dördüncüsü* Güney Asya olmuştur. Zhixia ve diğerleri (2018: 573-574)'nin aktardığı üzere Güney Asya ülkelerinden ön plana çıkanlar ise Hindistan, Bangladeş ve Endonezya'dır. Bu kapsamda Hint Bankalar Birliği'nin (Indian Banks Association-IBA) çevreci (yeşil) bankacılığa 2014 yılında bir tanım getirmesi sürecin başlangıcı olarak kabul edilebilmektedir. Bu tanımda çevreci (yeşil) bankacılık; “çevresel sürdürülebilirliği ve doğal kaynakların doğru kullanımını sağlamak amacıyla tüm sosyal ve ekolojik faktörleri de dikkate alan normal bankacılık faaliyetleri” olarak ifade edilmektedir. İlerleyen aşamalarda bu ülkelerin bankaları belirli bir standart oluşturarak sürdürülebilirlik yolunda vasatın üzerinde bir performans sergilediği görülmektedir. Bunu gerçekleştirirken bankalar hem kendi politikalarını hem de talimatlar çerçevesinde çevreci (yeşil) bankacılık faaliyetlerini uygulamaktadır.

Tüm bunlara ilaveten çevreci (yeşil) finansman olarak fon dağıtılması; çevreci (yeşil) pazarlamaya, eğitime ve geliştirmeye odaklanması; internet bankacılığının zenginleştirilmiş olması ve kağıt kullanımını azaltan bankacılığın teşvik edilmesi olumlu gelişmelerdir. Her ne kadar bu olumlu gelişmeler mevcut olsa da iş birliğine, çevreci (yeşil) finansa, çevreci (yeşil) etkinliklere ve çevreci (yeşil) projelere ayrılan önemin ve bütçenin yetersizliği de gözden kaçırılmamalıdır (Lalon, 2015: 34-42).

Dünyada çevreci (yeşil) bankacılık uygulamalarının *beşincisi* ve *altıncısı*, Oyegunle ve Webe (2015: 5-8) ikilisinin ileri sürdüğü üzere, sırasıyla Güney Amerika ve Güney Afrika'dır. Güney Amerika'da ön plana çıkan ülkeler Brezilya ve Kolombiya'dır. Örneğin bu iki ülkede halk arasında Verde Protokolleri (Protokol Verde) olarak adlandırılan çevreci (yeşil) protokoller mevcuttur. Bu protokollerin çıkış noktası Brezilya Bankacılık Birliği'dir (Federação Brasileira de Bancos- FEBRABAN). Bununla birlikte

bu bölgede başta Brezilya'da olmak üzere ülkelerin sürdürülebilir kalkınma konusunda finansal kurumlar arasındaki iş birliğini arttırmayı amaçladıkları görülmektedir. Güney Afrika bölgesine bakıldığında ise ekonomik olarak gelişmemiş olmanın etkileri görülmektedir. Buna bağlı olarak bu hususta spesifik birkaç örnek dışında bir gelişme söz konusu değildir. Örneğin Nijerya'nın Nijerya Sürdürülebilir Bankacılık İlkelerini (The Nigeria Sustainable Banking Principles- NSBP) bilgilendirmesi, duyarlı hale getirmesi ve sürekli hale getirmesi bu spesifik örneklerden bazılarıdır.

Sonuç olarak tüm bunlar bir bütün halinde değerlendirildiğinde bankacılık sektörünün kârlılığı ve rekabetçiliğinin sürdürülebilirlik ile entegrasyonunda ABD, Çin ve Avrupa'nın ön plana çıktığı görülmektedir. Küresel çapta bankacılık sistemlerine bakıldığında sistemin çevresel, kurumsal yönetim ve sosyal faktörler ile kurulduğu görülmektedir. Bu nedenle sürdürülebilir iş modelleri geliştirmeli ve çevreci (yeşil) yatırımların tamamına yakınının finanse edilmesi gerekmektedir. Bunun sonucunda sürdürülebilir, çevreci (yeşil) ve dijital bankacılık; ekonomilerin, toplulukların, yeniliğin, yeni istihdamın ve yeşilin ön planda olduğu sürdürülebilir bir ekonomiye geçişte temel bir görev üstlenmektedir (Istudor ve diğerleri, 2022: 70).

1.3.4.4. Türkiye’de Çevreci (Yeşil) Finans ve Çevreci (Yeşil) Bankacılık Uygulamaları

Dünyadaki çevreci (yeşil) finans ve çevreci (yeşil) bankacılık uygulamaları detaylı bir şekilde incelendikten sonra Türkiye’deki çevreci (yeşil) finans ve çevreci (yeşil) bankacılık uygulamalarına geçiş yapılmaktadır.

Bu geçiş sonrasında Türkiye’de çevreci (yeşil) finans ve çevreci (yeşil) bankacılık alanında yer alan paydaşlara ve bu paydaşların girişimleri sonucunda kazanılan edinimlere bakılmaktadır.

1.3.4.4.1. Türkiye’de Çevreci (Yeşil) Finans Uygulamaları

Türkiye’de çevreci finasta pay sahiplerinden *birincisi* Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası’dır. Şöyle ki: İklim değişikliğinden kaynaklı olaylar belirsizlik yaratan birer arz şoku olarak nitelendirildiğinde fiyat istikrarı ve finansal istikrar olumsuz olarak etkilenmektedir. Dolayısıyla para politikası uygulamaları başarısızlık ile sonuçlanabilmektedir. Türkiye’nin 2000’li yıllarından itibaren büyük sorunlarından biri de fiyat istikrarsızlığına bağlı olarak gelişen enflasyon oranındaki artıştır. Bu durumda

TCMB temel amaçları olan fiyat istikrarı ve finansal istikrar hususunda belirli adımlar atmaktadır. TCMB'nin 2021 yılının Mayıs ayında yayınladığı Finansal İstikrar Raporunda iklim risklerine ve çevreci (yeşil) finans başlığına yer ayırması bir dönüm noktası olarak kabul edilmektedir. Çünkü bu rapor iklim değişikliğinin finansal risk içeren yapısal bir sorun olduğunu kabul etmekte ve bu soruna yönelik somut adımlar belirlemektedir. Mobil bankacılık, E-fatura, çevreci tahviller bu önemli somut adımlardan bazılarıdır. Devamında yayınlanan 2021 yılı Kasım ayı ve 2022 yılı Mayıs ayı Finansal İstikrar Raporlarında da sürdürülebilirlik hedeflerinin ön plana çıktığı görülmektedir. Bu kapsamda TCMB Para Politikası Kurulu'nun; hem finansal kırılganlıkları tespit etmek hem de iklim risklerini azaltmak için Çevreci (Yeşil) Ekonomi ve İklim Değişikliği Müdürlüğü'nü kurduğu görülmektedir (Karagöl, 2022: 77-91).

Türkiye'de çevreci finasta *ikinci* pay sahibi Çevre (Yeşil) Portföyü Yatırımlarıdır. Burada Çevre (Yeşil) Portföy Yatırımlarından kasıt hem gerçek hem de tüzel kişilerin yatırım yapması sonucunda kazanç sağlamak amacıyla elinde bulundurdukları çevreci (yeşil) araçların toplam değeridir. Bu çevreci (yeşil) araçlar; tahvil, hisse senetleri, mevduatlar, sürdürülebilir yatırım fonları ve bonolardan oluşmaktadır. Bu tür araçların finans sisteminde kullanımı çevresel uyumsuzluğun yarattığı maliyetleri azaltmakta, kaliteyi arttırmakta, zaman tasarrufu yaratmakta ve kaynak tüketiminde etkinliği sağlamaktadır. Bu bağlamda Türkiye'deki yeşil portföy yatırım uygulamalarına bakıldığında; ilk olarak Akbank tarafından gerçekleştirilen 50 milyon ABD doları değerindeki çevreci (yeşil) bono ihracı, 2016 yılında Türkiye Sınai Kalkınma Bankası tarafından ihraç edilen çevreci (yeşil) tahvil, Borsa İstanbul (BİST) endeksinde yer alan çevreci (yeşil) hisse senetleri, Türkiye'deki bankaların müşterilerine sunduğu çevreci (yeşil) mevduatlar ve kamu kesiminin veya özel kesimin sürdürülebilir borçlanma araçları olarak sunduğu çevreci (yeşil) yatırım fonları görülmektedir (Keskin, 2023: 170-172).

Türkiye'de çevreci finansın temellerinde *üçüncü* pay sahibi çevreci (yeşil) finansmana aittir. Türkiye'de faaliyette bulunan bankaların 2012 yılından itibaren Avrupa kaynaklı fonlar aracılığıyla çevreci (yeşil) finansmana yöneldiği görülmektedir. Bu kredi fonlarının vadeleri genellikle 15 yıl ve aylık faizleri %1 civarındadır. Avrupa kaynaklı fonları sağlamada ön plana çıkan kuruluş/program ise Türkiye Sürdürülebilir Enerji Finansmanı Programı'dır (TURSEFF). Bununla birlikte; Vakıfbank'ın hem güneşten

enerji üretimi hem de rüzgar enerjisi yatırımları şeklinde bir yenilenebilir enerji kredisi, Türkiye Sınai Kalkınma Bankası'nın gerek enerji gerekse çevre kredisi; Türk Ekonomi Bankası'nın KOBİ'lere sunduğu enerji veren kredisi; Denizbank ve İş Bankası ikilisinin yenilenebilir enerji projelerine yönelik uzun vadeli kredileri söz konusudur. Tüm bunlar ülkedeki yenilebilir enerji talebinin henüz yeterli seviyede olmaması ve uygulama alanının kısıtlı olmasına rağmen birer girişimdir (Kuloğlu ve Öncel, 2015: 12-17).

Türkiye'de çevreci finansın temellerinde *dördüncü* pay sahibi ülkenin finans sisteminde yaşanan finansal gelişmelerdir. Her şeyden önce bu çıkarımda bulunmak için Özkan ve Çoban (2022: 1293, 1302) ikilisinin ülkede yaşanan finansal gelişmelerin ekolojik ayak izi üzerine etkisini araştırdığı belirtilmelidir. Bu araştırma Dinamik ARDL simülasyon modeli oluşturularak gerçekleştirilmektedir. Türkiye finans sisteminin yaklaşık 40 yılı (1980-2018 dönemi) baz alındığında iki değişken olan finansal gelişme ve ekolojik ayak izi arasında uzun dönemli pozitif bir ilişki tespit edilmektedir. Bu tespit ülkede finansal alanda yaşanan olumlu gelişmelerin ekolojik ayak izini de arttırdığı görülmektedir. Üstelik bu artış sadece uzun dönem ile kısıtlı değil aynı zamanda kısa dönemi de kapsamaktadır. Bu nedensellik ilişkisi gerek mevcut sistemde bu husus üzerinde durulduğunun gerekse gelecekte çevreci (yeşil) finans sisteminin güçlendirilmesinin ve çevreci politikaların arttırılmasının şart olduğu anlamına gelmektedir.

Türkiye'de çevreci (yeşil) finansın temellerinde *beşinci* pay sahibi değişen enerji tüketimidir. Enerji tüketiminin çevreci (yeşil) finans alanındaki etkisi finansal gelişme aracılığıyla dolaylı yoldandır. Nitekim enerji günümüzde barınma, beslenme, tüketim gibi temel ve zorunlu ihtiyaçlar başta olmak üzere ihtiyaçların karşılanmasında doğrudan kullanılmaktadır. Üstelik nüfus arttıkça kullanımı artmaktadır. Enerji'nin çevreci (yeşil) finans alanı üzerindeki etkisinin finansal gelişme üzerinden olduğu ise Tarla ve Bayat (2021: 40) tarafından birim kök testleri aracılığıyla yapılan çalışmada tespit edilmektedir. Bir başka ifade ile Türkiye'de enerji tüketimi arttıkça finansal gelişmenin yavaşladığı görülmektedir. Bu durumda enerji tüketimini azaltmaya yönelik enerji tasarrufunu ön plana çıkaran çevreci politikalar önem kazanmaktadır. Bu durumda finansal sistem başta olmak üzere ekonomik sistemde yenilenebilir enerji gibi alternatif seçeneklerin tercih edilmeye başlandığı görülmektedir. Türkiye'deki uygulama sahasındaki bu değişim

enerjinin çevreci (yeşil) finansın temellerinde güçlü bir etken olmasına yol açmaktadır. Özetle enerji politikaları finansal gelişmenin yönünü belirlemektedir.

Türkiye’de çevreci (yeşil) finansın temellerinde *altıncı* pay sahibi çevreci (ekolojik-yeşil-sürdürülebilir) yenilik politikalarıdır. Bu yenilik türünde mühim olan nokta diğer türlerin aksine yenilik faaliyetlerini gerçekleştirilirken çevreye duyarlı hareket edilmesidir. Hali hazırdaki sistemlere nazaran daha çevre dostu olan bu yenilik sisteminde faaliyetler arz, talep ve düzenleme üçlüsü açısından değerlendirilmektedir. Yiğit (2014: 256-263)’in çalışmasında Türkiye bu üç açıdan değerlendirildiğinde düzenlemeler konusunda başarılı bir ilerlemeye sahip olduğu görülmektedir. Çünkü gerek taraf olduğu çevresel anlaşmalara uymakta gerekse bu kapsamda yadsınamayacak derecede teşvikler sunmaktadır. Bunun sonucunda çevreci yönelimli yenilik faaliyetlerine ve dolayısıyla çevreci (yeşil) finansın etki etmektedir. Üstelik diğerlerine nazaran zayıf kaldığı arz ve talep kısmında da bazı adımlar attığı görülmektedir. Örneğin Türkiye’de arz kısmında şirketlerin karbon salınımlarının kontrol edilmesi ve karbon salınım miktarlarının açıklanması önemli bir adımken talep kısmında tüketicilerin çevreye duyarlılık konusunda giderek bilinçlenmesi önemli bir adımdır.

1.3.4.4.2. Türkiye’de Çevreci (Yeşil) Bankacılık Uygulamaları

Türkiye’de çevreci (yeşil) bankacılık uygulamalarına bakıldığında bir husus dikkatleri çekmektedir. Bu husus; sürdürülebilir bankacılık ve özellikle çevreci (yeşil) bankacılığın, bu tür bankacılık uygulamalarının gelişimini kısıtlayan olgulara rağmen, 2020’li yıllardan itibaren ciddi biçimde artış göstermesidir. Bu kapsamda Türkiye’de 2023 yılı itibarıyla 58 adet banka faaliyet göstermektedir. Bu bankalardan özellikle Türkiye İş Bankası, Türkiye Sınai ve Kalkınma Bankası, Şekerbank, Garanti Bankası ve Yapı Kredi Bankası sürdürülebilirliğin çevresel-sosyal boyutları ile ilgilenmekte ve çevreci (yeşil) bankacılık hususunda ön plana çıkmaktadır. Bu değişimde Türkiye Bankalar Birliği’nin (TBB) 2006 yılında çıkardığı 5411 sayılı “Bankacılık Etik İlkeleri” ve bizzat bankalar tarafından bu bağlamda yapılmış sürdürülebilirlik çalışmaları etkili olmaktadır. Örneğin Türkiye İş Bankası; ülkenin ilk sosyal sorumluluk fonu olan ve çevre dostu evlere sahip olmak isteyen müşterileri hedefleyen çevre yatırım fonunu, yenilenebilir enerji üretim santral projelerini, 2000’li yılların başlarından itibaren 100’den fazla enerji sektörüne ait projeyi ve son olarak enerji maksimizasyonu sağlamak adına “Enerji Verimliliği ve Çevre Paketi”ni üretmiştir (Ada ve Kılıç, 2014: 207-208).

Bununla birlikte Türkiye Sınai ve Kalkınma Bankası'nın (TSKB, 2023) 2008 yılından itibaren sürdürülebilirlik raporlarını düzenli olarak yayınlaması, Şekerbank'ın (2023) Eko Kredi Projesi ile 35 bine yakın kişinin enerji tasarrufu sağlamasına yol açması, Garanti Bankası'nın (2023) projeleri sürdürülebilirlik ve çevre perspektifinden değerlendirip finansal destekte bulunması ve Yapı Kredi Bankası'nın (2023) çevresel açıdan yasaklı sektörlerle ait projelere hiçbir şartta finansman sağlamaması bu tür uygulamalardan bazılarıdır.

Yukarıda sıralanan spesifik gelişmelere ilaveten Türkiye'de bankacılık sektöründe bazı ortak ilerlemelere ve çevreci (yeşil) uygulamalara şahit olunmaktadır. Bunlardan *ilki* ve bankacılık sektöründe en çok tercih edileni internet bankacılığı ve mobil bankacılıktır. Rakamlara bakıldığında Türkiye'deki bankaların aktif müşterilerin %80'ine yakınının en az bir kere internet bankacılığını veya mobil bankacılığını kullandığı görülmektedir. *İkincisi* kart tabanlı işlemlerdir. Kart tabanlı işlemlerden kasıt Türkiye'de yaygın kullanımı olan kredi kartları, banka (debit) kartları, pos cihazları ve ATM'lerdir. Ülkede bu dört üründe henüz yeterli seviyeye gelinmemiş olsa da çevre dostu uygulamalara geçildiği görülmektedir. Bankaların ortak ATM kullanması, güneş enerjili ATM sistemine geçişin başlaması, kartların ekstrelerinin gönderiminde e-posta sistemine geçilmesi, kredi kartlarının ve banka kartlarının kullanımının çevreci ürünlere yönelimini arttıran promosyonlar sunulması bunlardan bazılarıdır (Bingöl ve Türk, 2019: 88-90).

Türkiye'de bankacılık sektöründeki ortak ilerlemelerden *üçüncüsü* çevreci (yeşil) kredilerdir. Ülkedeki bankacılık sektörüne bakıldığında neredeyse paydaşlarının tamamının çevreci (yeşil) krediler sunduğu görülmektedir. Bu kapsamda Türkiye İş Bankası'nın Çevreci Kredisi ve Lisanssız Elektrik Üretim Kredisi; Vakıfbank'ın Çevre Dostu Konut Kredisi; Denizbank'ın Yenilenebilir Enerji Kredisi; Garanti Bankası'nın Zorlu Enerji başta olmak üzere ülkedeki enerji şirketlerine sunduğu sürdürülebilirlik performanslı Yeşil Kredisi; Halkbank'ın Yeşil Enerji Kredisi, FKA Yenilebilir Enerji Kredisi ve FKA Enerji Verimliliği Kredisi söz konusudur. Türkiye'de bankacılık sektöründeki ortak ilerlemelerden *dördüncüsü* Çevreci (Yeşil) Tahvil ihraçlarıdır. Bu kapsamda ilk olarak 2016 yılında Türkiye Sınai ve Kalkınma Bankası (TSKB) tarafından vadesi 5 yıl ve değeri 300 milyon dolar olan çevreci (yeşil) tahvil ihracı yapılmıştır. Ardından paydaşlar tarafından Türkiye'de 2017 yılında 300 milyon dolar, 2019 yılında

100 milyon dolar, 2020 yılında 850 milyon dolar, 2021 yılında 950 milyon dolar değerinde çevreci (yeşil) ve sürdürülebilir tahviller ihraç edilmiştir (Ada, 2022: 82-84).

Türkiye’de bankacılık sektöründeki ortak ilerlemelerden *beşincisi* ise bildirgeler ve sürdürülebilirliğe ilişkin raporlardır. Aralarında Akbank’ın, Garanti Bankası’nın, ING Bank’ın, İş Bankası’nın, Şekerbank’ın, TSKB’nin, Yapı Kredi’nin, Türkiye Kalkınma ve Yatırım Bankasının bulunduğu 8 bankanın 2017 yılında Türkiye Sürdürülebilir Finansman Bildirgesini imzalayıp 10 milyon doları aşan kredinin finansmanında çevresel etkileri dikkate alacağının sözünü vermesi önemli bir gelişmedir. Ayrıca bu 8 banka; her yıl düzenli bir şekilde finansal sürdürülebilirliğe ilişkin raporlar sunmaktadır (UNGC, 2023).

Türkiye’de bankacılık sektöründeki ortak ilerlemelerden *altıncısı* çevreci (yeşil) konut kredisidir. Bu kapsamda Türkiye’de ilk girişimi Uluslararası Finans Kuruluşu (International Finance Corporation- IFC) ve Avrupa İmar ve Kalkınma Bankası (European Bank for Reconstruction and Development- EBRD) ile ortak bir program hazırlayan Garanti Bankası gerçekleştirmiştir. Yeşil Mortgage (Green Mortgages) olarak adlandırılan bu kredi avantajlı faiz oranları yanı sıra enerji verimliliği yüksek binaların yapımına yönlendirilmiştir. Ardından sırasıyla; Türkiye İş Bankası, Vakıfbank, Şekerbank ve Halkbank bu akımı izlemiştir. Örneğin Türkiye İş Bankası’nın sağladığı çevreci (yeşil) mortgage yine IFC iş birliğinde ve 125 milyon dolar değerindedir (Kanberoğlu ve Aksoy, 2022: 7-8).

Ayrıca burada son olarak Türkiye’de bankacılık sektöründeki gelişmelerden *yedincisinin* Sermaye Piyasası Kurulu’nun (SPK), Borsa İstanbul’un (BİST), Bankacılık Düzenleme ve Denetleme Kurumu’nun (BDDK) ve TCMB’nin ülkedeki bankacılık sistemi üzerindeki dolaylı katkısı olduğu belirtilmelidir. Nitekim SPK (2023)’nın BİST’te işlem görmek isteyen şirketlerin halka arz başvurularında “Sürdürülebilirlik İlkeleri Uyum Çerçevesi”ne uymaları gereken raporları zorunlu tutması, BİST (2023)’in sürdürülebilir yatırımlara olanak tanıması, BDDK (2023)’nın konut sektöründe enerji verimliliğini dikkate alıp kredi aşamasında sadece bu kapsamdaki konutları teminat olarak kabul etmesi, TCMB (2021a)’nin bankalara çevreci (yeşil) krediler ve fonlar sunması bu dolaylı katkılardan bazılarıdır.

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

İKLİM DEĞİŞİKLİĞİNİN PARA POLİTİKASI ÜZERİNE ETKİLERİ: PANEL VERİ ANALİZİ

Bir önceki bölümde yalnızca iklim değişikliği ve para politikasına, iklim değişikliği risklerinin ortadan kaldırılmasında merkez bankalarının rolüne, iklim değişikliğinin finansal istikrar ve finansal sistem üzerine etkilerine yer verilmemekte aynı zamanda Dünya’da özellikle de Türkiye’de çevreci (yeşil) finans ve çevreci (yeşil) bankacılık uygulamalarına yer verilmektedir. Çalışmanın bu bölümünde ise; iklim değişikliğinin para politikası üzerindeki etkileri test edilmektedir. 1992-2021 dönemine ait verileri ve OECD üyesi ülkeler ile BRICS üyesi ülkelere ilişkin oluşan 38 ülkeyi kapsayan bu ekonometrik testte yöntem olarak panel veri analizi tercih edilmektedir.

1. LİTERATÜR TARAMASI

İklim değişikliğinin para politikası üzerindeki etkileri panel veri analizi ile test edilmeden önce literatürde yer alan bu bağlamda yapılmış çalışmaları incelemek gerekmektedir. Çünkü bu aşamada iklim değişikliğinin para politikası üzerindeki etkileri test edildikten sonra ulaşılabilecek bulgular gerek çalışmanın ilk iki bölümündeki gerekse literatürdeki beklentiler ile karşılaştırılmaktadır. Bu karşılaştırma sayesinde bu çalışmanın sadece güçlü yönleri değil aynı zamanda zayıf yönleri de ortaya koyulmaktadır. Bir başka ifade ile literatür taramasının yapılmasının amacı bu çalışmanın bu bağlamda yapılmış diğer çalışmalar ile olan ortak yönlerini ve farklı taraflarını belirlemektir.

Bu hedef doğrultusunda literatür taraması yapılırken kronolojik bir sıralamadan ziyade çalışmaların perspektifini dikkate alan bir sıralama izlenecektir. Bu nedenledir ki *ilk* olarak iklim değişikliği ve para politikası arasındaki ilişkiyi *direkt* olarak ele alan çalışmalar, *ikinci* olarak iklim değişikliği ve para politikası arasındaki ilişkiyi *merkez bankaları perspektifinde* ele alan çalışmalar, *üçüncü* olarak iklim değişikliği ve para politikası arasındaki ilişkiyi genel *makroekonomi perspektifinden* ele alan çalışmalar ve *son* olarak *çevreci (yeşil) para politikasına* yönelik çalışmalar ele alınacaktır.

Tablo 2. Literatür Taraması

Grup	Çalışmanın Adı (Çalışma Yılı)	Araştırma	Araştırmacılar	Bulgular
1.	Climate Change, Financial Stability and Monetary Policy (2008)	İklim Değişikliğinin Finansal İstikrar ve Para Politikası Üzerine Etkileri	Yannis Dafermos, Maria Nikolaidi, Giorgos Galanis	İklim değişikliği; finansal istikrarsızlığa, merkez bankaların politikalarının etkinliğinin azalmasına, firmaların kredilerinin temerrüt oranlarının artmasına, şirket tahvillerinin fiyatlarında kademeli bir düşüşe, enflasyonist baskının artmasına ve ekonomik faaliyetlerin sekteye uğramasına yol açmaktadır.
1.	Monetary Policy and Climate Change: Is There a Role for the Central Bank? (2008)	İklim Değişikliği Risklerinin Para Politikası Üzerine Etkileri	Hernán Lacunza	Sıcaklık, kuraklık, su baskını, fırtına, yağış gibi iklim değişikliği unsurları makro ekonomik etkilere sahiptir. Her ne kadar merkez bankaları uzun vadede göreceli fiyatlardaki değişimler başta olmak üzere iklim değişikliği risklerinin bu olumsuz etkilerini tamamen

				engelleme şansı olmasa da dengeli faiz oranları kararları ile bu yöndeki aksamaları kontrol edebilmektedir.
1.	Bank of Finland Bulletin (2010) (Financial Markets have a Major Influence on Business Cycle Fluctuations in the Real Economy, Climate Change and Monetary Policy, From Regulated Financial Markets to Economic and Monetary Union)	İklim Değişikliği ve Para Politikası Arasındaki İlişki	Finlandiya Merkez Bankası (Finland Bank) (Hanna Freystätter, Markus Haavio, Tapio Korhonen)	İklim değişikliği risklerinin para politikası üzerindeki etkileri henüz yeni ortaya çıkılmaktadır. Buna rağmen yağış miktarının azalırken sıcaklığın, karbondioksit emisyona miktarının, sera gazının, fosil yakıtlara ve enerjiye duyulan ihtiyacın artmasının enflasyona ve ekonomik durgunluğa yol açtığı kabul edilmektedir. Bunun sonucunda ise Avustralya, Kanada, Norveç, İsveç ve Yeni Zelanda başta olmak üzere özellikle gelişmiş ekonomilerde faiz oranlarının arttığı görülmektedir.
1.	Climate Change and Monetary Policy: Dealing	İklim Değişikliği ve Para Politikası Arasındaki İlişki	Centre for Applied Macroeconomic Analysis (CAMA)	İklim değişikliğine bağlı olarak ortaya çıkan negatif arz şokları fiyatlar genel düzeyini arttırmakta ve bu

	with Disruption (2017)		(Warwick McKibbin, Adele Morris, Augustus J. Panton, Peter J. Wilcoxon)	nedenledir ki enflasyon ile mücadelede merkez bankaları faiz oranlarını arttırmaktadır. Bu durumda gayrisafi yurtiçi hasıla, istihdam düzeyi ve refah seviyesi azalmaktadır.
2.	Central Banking, Climate Change and Green Finance (2017)	İklim Değişikliği ve Merkez Bankaları Arasındaki İlişki	Simon Dikau and Ulrich Volz	Merkez bankalarının iklim değişikliği başta olmak üzere çevresel riskleri sistemik düzeyde ele alması, çevreci (yeşil) para politika araçları vasıtasıyla çevresel riskler ile karbon riskinin fiyatlandırılması ve finansal yapılarının sürdürülebilir kalkınma ile uyumlu hale getirilmesi gerektiği sonucuna ulaşmaktadır.
2.	Finance and Climate Change: What Role for Central Banks and Financial Regulators?	İklim Değişikliği Risklerinin Merkez Bankalarına Etkisi	Emanuele Campiglio, Yannis Dafermos, Pierre Monnin, Josh Ryan-Collins,	Merkez bankalarının; iklim değişikliğinin ve düşük karbonlu bir ekonomiye geçişin finansal istikrar üzerindeki potansiyel etkilerini değerlendiren kapsamlı bir analitik

	(2017)		Guido Schotten ve Misa Tanaka	çerçeveye ihtiyaç duyduğu tespit edilmektedir.
2.	Climate Change: The Role for Central Banks (2019)	İklim Değişikliği Riskleri ile Mücadelede Merkez Bankalarının Rolü	Kern Alexander ve Paul Fisher	İklim değişikliği başta olmak üzere çevresel risklerin ekonomi ve özellikle ekonomi içerisindeki finans sektörünün potansiyel sonuçları üzerinde etkili olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.
2.	Aligning Monetary Policy with the EU's Climate Targets (2019)	Avrupa Merkez Bankası'nın (ECB) Çevreci (Yeşil) Para Politikası Müdahalerinin Avrupa Birliği (EU) Politika Hedeflerine Uygunluğu	Stanislas Jourdan ve Wojtek Kalinowski	Avrupa Merkez Bankası'nın (ECB) müdahalelerinin Avrupa Birliği iklim değişikliği politikalarının gerisinde kaldığı tespit edilmektedir. Çünkü Avrupa Merkez Bankası'nın (ECB) bu müdahalelerin yatırım kararları ve yeniden finansman sürecinde değil sadece tahvil alanında olduğu gözlemlenmektedir.
2.	Central Banks and Climate Change: Taking up the Challenge	İklim Değişikliği Riskleri ile Mücadelede Merkez Bankaları	Massimiliano Castelli ve Philipp Salman	Sıcaklık, kuraklık ve özellikle de karbondioksit miktarındaki artış başta olmak üzere iklim

	(2019)			değişikliği unsurlarının para politikası üzerindeki etkilerinin günden güne hız kazandığı tespit edilmektedir. Bu etkiler bazen doğrudan politika faiz oranı üzerinde iken bazen de dolaylı olarak fiyat istikrarı üzerindendir.
3.	The Impacts and Cost of Climate Change (2005)	Sera Gazı Emisyonunun Makroekonomi ve Para Politikası Üzerine Etkileri	Paul Watkiss, Tom Downing, Claire Handley ve Ruth Butterfield	Sera gazı emisyon miktarındaki artış iklim değişikliği göstergesi olarak kabul edilmekte ve sera gazı emisyonlarını azaltmanın maliyeti hesaplanmaktadır. Bu hesaplamalar sonucunda farklı politika senaryoları altında karbondioksit emisyonların marjinal hasar maliyetlerinin (birim maliyeti) 3.0- 8.0 euro seviyeleri aralığında olacağı bulunmaktadır.
3.	Monetary Policy under Climate Change (2018)	Para Politikasının İklim Değişikliğinin Beklenen	George Economides ve	İklim değişikliği risklerine yönelik araçların kullanımının para politikası tasarımını etkilediği, iklim

		Etkilerini Dikkate Alıp Almaması	Anastasios Xepapadeas	değişikliğine bağlı olarak ortaya çıkan ekonomik şokların yayılma mekanizması gibi görüldüğü ve bu nedenle olumsuz etkilerinin süresinin uzadığı ve para politikasının iklim değişikliğini hesaba katarak ayarlanması gerektiği sonuçlarına ulaşılmaktadır.
3.	Climate Change and Monetary Policy: Initial Takeaways (2020)	İklim Değişikliğinin Para Politikası ve Makroekonomi Üzerindeki Etkileri	Finansal Sistemi Yeşillendirmeye Yönelik Merkez Bankaları ve Denetçiler Ağı (Network of Central Banks and Supervisors for Greening the Financial System- NGFS) ve Fransa Merkez Bankası (Banque de France)	İklim değişikliğinin temel makroekonomik değişkenler, parasal aktarım mekanizması, para politikası rejimleri ve merkez bankalarının politika alanı üzerindeki etkileri kabul edilmektedir.
3.	Climate Change: Macroeconomic Impact and Implications for Monetary Policy	İklim Değişikliğini Bertaraf Etmeye Yönelik Politikaların Merkez	Sandra Batten, Rhiannon Sowerbutts ve Misa Tanaka	Sıcaklık, yağış, enerji tüketimi, karbondioksit miktarı ve sera gazı emisyonu gibi iklim değişikliği değişkenlerine ve

	(2020)	Bankasının Parasal İstikrar Hedeflerine Etkisi		enflasyon gibi ekonomik değişkenlere ek olarak nüfusun da bu süreçte önemli bir etken olabileceği kabul edilmektedir.
4.	Greening Monetary Policy (2021)	Çevreci (Yeşil) Para Politikası	Dirk Schoenmaker	Merkez bankalarının piyasa tarafsızlığı tutumu yüksek karbonlu şirketlere avantaj sağlamakta ve bu tür şirketlerin tahvillerinin hem likiditesi arttırmakta hem de sermaye maliyetleri azalmaktadır. Bunun sonucunda düşük karbonlu şirketler ile yüksek karbonlu şirketler arasındaki rekabet ortamı bozulmaktadır. Bu nedenledir ki çevreci (yeşil) para politikasının zorunluluktan ziyade gerekliklik olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.
4.	To be or not to be “Green”: How Can Monetary Policy React to Climate Change? (2021)	Çevreci (Yeşil) Para Politikası	Lena Boneva, Gianluigi Ferrucci, Francesco Paolo Mongelli	İklim değişikliğinin para politikası (özellikle fiyat istikrarı) üzerindeki etkileri belgeler eşliğinde kanıtlanmaktadır. Bu kanıtlı belgeler sonrasında ise koruyucu eylem planı olarak

				çevreci (yeşil) para politikasının görüldüğü ifade edilmektedir.
--	--	--	--	--

Kaynak: Yazar tarafından hazırlanmıştır.

Not 1: Tablo 2.'de *birinci* grupta iklim değişikliği ve para politikası arasındaki ilişkiyi direkt olarak ele alan çalışmalar, *ikinci* grupta iklim değişikliği ve para politikası arasındaki ilişkiyi merkez bankaları perspektifinde ele alan çalışmalar, *üçüncü* grupta iklim değişikliği ve para politikası arasındaki ilişkiyi genel makroekonomi perspektifinden ele alan çalışmalar ve *dördüncü* grupta çevreci (yeşil) para politikasına yönelik çalışmalar yer almaktadır.

Bu kapsamda yapılan gruplandırmada **birinci** grupta yer alan ve iklim değişikliği ile para politikası arasındaki ilişkiyi *direkt* olarak ele alan çalışmalardan *ilki* Dafermos ve diğerleri (2018)'ne aittir. Araştırmacılar bu çalışmalarında iklim değişikliğinin finansal istikrar ve para politikası üzerine etkilerini analiz etmişlerdir. Bu analizde küresel veriler eşliğinde 2016-2120 dönemi için simülasyonlar gerçekleştirilmiştir. İklim değişikliği göstergesi olarak kabul edilen sıcaklığın, yağışın, karbondioksit emisyonunun, sera gazı emisyonunun ve enerji miktarının ele alınan dönemde hem finansal piyasalar hem de para politikası üzerinde olumsuz etkilerinin olacağını tespit etmişlerdir. Analiz sonuçlarına göre iklim değişikliğinin finansal istikrarsızlığa, başta politika faiz oranı olmak üzere para politikası yürütücüsü konumundaki merkez bankaların politikalarının etkinliğinin azalmasına, firmaların kredilerinin temerrüt oranlarının artmasına, portföyün yeniden tahsisine, şirket tahvillerinin fiyatında kademeli bir düşüşe, kredi genişlemesine ve fiyatlar genel düzeyindeki artış sonrasında ekonomik faaliyetlerin sekteye uğramasına yol açmaktadır. Bu durumda para politikası yürütücülerinin sadece iklim değişikliğinin para politikası üzerindeki etkilerini değil aynı zamanda enflasyonist baskıları dikkate alması ve çıktı ile enflasyon düzeyine karşı uygun tepki göstermesi şarttır. Bu durumda iklim değişikliğinin fiyatlar genel düzeyi üzerindeki etkisini finansal istikrarı ve para politikasının etkinliğini azaltıcı dolaylı bir etki olarak kabul etmek mümkündür.

İklim değişikliği ve para politikası arasındaki ilişkiyi direkt olarak ele alan çalışmalardan *ikincisi* Lacunza'ya aittir. Lacunza 2008 yılında yapmış olduğu çalışmasında iklim değişikliği risklerinin para politikası üzerine etkilerini araştırmıştır. Bu araştırmayı sürdürürken iki temel soruya odaklanmıştır. Bunlardan ilki merkez bankalarının iklim değişikliğinin etkilerini kontrol altına alınmasını hedefleyerek iklim değişikliğine yanıt verip-vermemesi gerektiğidir. İkincisi ise para politikasının iklim değişikliğine nasıl ve hangi yöntemlerle cevap verebileceğidir. Bu odaklanma sonucunda sıcaklık, kuraklık, su baskını, fırtına, yağış gibi iklim değişikliği unsurlarının makro

ekonomik etkilere sahip olduğunu ve bu etkilerin daha da artabileceğini kabul etmiştir. Fakat merkez bankalarının uzun vadede göreceli fiyatlardaki değişimler başta olmak üzere iklim değişikliğinin olumsuz etkilerini tamamen engelleme şansının olmadığını ve dengeli faiz oranları kararları ile sadece bu yöndeki aksamaları kontrol edebileceğini tespit etmiştir.

İklim değişikliği ve para politikası arasındaki ilişkiyi direkt olarak ele alan çalışmalardan *üçüncüsü* Finlandiya Merkez Bankası (Finland Bank) (2010) öncülüğünde yapılmıştır. Bu çalışmada iklim değişikliği ve para politikası arasındaki ilişki incelenmiştir. Bu incelemede gelişen ve gelişmiş ekonomiler ayrımı yapılmakta, ekonomideki ve para piyasalarındaki değişimlere dair veriler eşliğinde 2000-2010 dönemine dair bir değerlendirmede bulunmaktadır. Bu değerlendirmede iklim değişikliğinin makroekonomik etkilerinin daha belirgin düzeyde iken para politikası üzerindeki etkilerinin henüz yeni ortaya çıktığı ileri sürülmüştür. Buna rağmen yağış miktarının azalırken sıcaklığın, karbondioksit emisyon miktarının, sera gazının, fosil yakıtlara ve enerjiye duyulan ihtiyacın artmasının enflasyona ve ekonomik durgunluğa yol açtığı kabul edilmiştir. Bunun sonucunda ise Avustralya, Kanada, Norveç, İsveç ve Yeni Zelanda başta olmak üzere özellikle gelişmiş ekonomilerde faiz oranlarının arttığı görülmüştür.

İklim değişikliği ve para politikası arasındaki ilişkiyi direkt olarak ele alan çalışmalardan *dördüncüsü* CAMA (Centre for Applied Macroeconomic Analysis) üyeleri Mc Kibbin ve diğerlerine aittir. Bu araştırmacılar 2017 yılında yapmış oldukları çalışmada iklim değişikliğinin para politikası ile arasında önemli bir bağlantı olduğunu ileri sürmektedir. Onlara göre bu önemli bağlantı iklim değişikliği sonucunda merkez bankalarının faiz oranlarını arttırmasıdır. Nitekim İklim değişikliğine bağlı gelişen olaylar fiyatların sürekli artmasına yol açmaktadır. Bunun sonucunda FED başta olmak üzere tam istihdam, fiyat istikrarı ve ılımlı uzun vadeli faiz oranları hedefi olan merkez bankaları enflasyonu düşürmek için politika faiz oranlarını arttırmaktadır. Üstelik iklim değişikliğine bağlı olarak hız kazanan negatif arz şoklarının sıklık kazanması para politikası çerçevesi olan enflasyonu tahmin etmeyi de zorlaştırmaktadır. Bütün bunların bir sonucu olarak iklim politikası ile para politikası arasındaki etkileşimin her iki politikanın birbirinden bağımsız düşünülmemeyeceğine yol açtığı görülmektedir.

Başlangıçta yapılan gruplandırmaya göre **ikinci** grupta yer alan ve iklim değişikliği ile para politikası arasındaki ilişkiyi *merkez bankaları perspektifinde* ele alan çalışmalardan *ilki* Dikau ve Volz (2018) ikilisine aittir. Bir başka ifade ile bu ikili tarafından yapılan çalışmada iklim değişikliği ve para politikası arasındaki ilişki merkez bankaları perspektifinden ele alınmıştır. Bu çalışmanın hareket noktası finansal ve makroekonomik istikrarın sorumluluğunun ister örtülü ister açık bir şekilde merkez bankalarına ait olduğunun kabulüdür. Bu durumda bu çalışmada merkez bankalarının iklim değişikliği başta olmak üzere çevresel riskleri sistematik düzeyde ele almasının gerekliliği sıklıkla vurgulanmaktadır. Bununla birlikte çevreci (yeşil) para politika araçları vasıtasıyla çevresel riskler ile karbon riskinin fiyatlandırılması ve merkez bankalarının finansal yapılarının sürdürülebilir kalkınma ile uyumlu hale getirilmesi gerektiği düşünülmektedir.

İklim değişikliği ile para politikası arasındaki ilişkiyi merkez bankaları perspektifinden inceleyen *ikinci* çalışma Campiglio ve diğerleri (2017) tarafından yapılmıştır. Bu çalışmada gerek merkez bankalarının gerekse finansal düzenleyicilerin iklim değişikliğinin finansal risklerini ele aldığı 2010'lı yıllardan itibaren genişleyen akademik ve politik tartışmalar detaylı bir şekilde araştırılmıştır. Bu araştırma sonrasında merkez bankalarının önündeki engeli aşması için iklim değişikliğinin ve düşük karbona geçişin finansal istikrar üzerindeki potansiyel etkisinin değerlendirildiği kapsamlı bir analitik çerçeve geliştirmek gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

Fisher ve Alexander (2019) ikilisinin çalışması iklim değişikliği ve para politikası arasındaki ilişkiyi merkez bankaları perspektifinden alan *üçüncü* çalışmadır. Bu çalışmada sadece iklim değişikliği açısından değil aynı zamanda çevresel yönden sürdürülemez ekonomik faaliyetler açısından merkez bankalarının potansiyel rolü araştırmaktadır. Analizlere ve literatür araştırmasına dayalı bu çalışma; iklim değişikliği başta olmak üzere çevresel risklerin ekonomi ve özellikle ekonomi içerisindeki finans sektörünün potansiyel sonuçları üzerinde etkili olduğunu kabul etmektedir. Bu durumda iklim değişikliğinin doğrudan merkez bankalarının mevcut yetkileri ve temel hedefleri kapsamına girdiğini ileri sürülmektedir. Üstelik 2020'li yıllar itibariyle merkez bankalarının birincil hedefleri olan fiyat istikrarından ve finansal istikrardan ödün vermeden öngörülenden daha ileri boyutta olan geniş hükümet politikalarını desteklemeye yönelik ikincil hedeflere sahip olduğunu savunmaktadırlar.

İklim değışikliğı ve para politikası arasındaki ilişkiyi merkez bankaları perspektifinden inceleyen *dördüncü* çalışma Jourdan ve Kalinowski (2019) ikilisine aittir. Bu çalışmada Avrupa Merkez Bankası'nın (ECB) politika müdahalelerinin Avrupa Birliğı (EU) politika hedefleri ile tutarlılık gösterip göstermediğı araştırılmaktadır. Bu araştırma gerçekleştirirken ilk olarak Avrupa Birliğı iklim değışikliğı politikaları ortaya koyulmaktadır. Bu tür politikaların ortak özelliğı Avrupa ekonomisini daha sürdürülebilir hale getirmektir. İkinci olarak Avrupa Merkez Bankası'nın (ECB) müdahaleleri ortaya koyulmaktadır. Bu müdahalenin sadece tahvil alanında olduğı görülmektedir. Böylelikle Avrupa Merkez Bankası (ECB) başta olmak üzere merkez bankalarına gerek yatırım kararları alırken gerekse yeniden finansman sürecinde karbon emisyonlarını ana kriter olarak sürece entegre edilmesi gerektiğı tavsiyesinde bulunmaktadır.

Castelli ve Salman (2019) ikilisi tarafından yapılan çalışma iklim değışikliğı ve para politikası arasındaki ilişkiyi merkez bankaları perspektifinden inceleyen *beşinci* araştırmadır. Bu araştırmada merkez bankalarının varlık yönetiminde iklim değışikliğini nasıl dikkate alması gerektiğine, merkez bankalarının kararlılığına, merkez bankalarının karşılaştığı sorunlara, merkez bankalarının finansal piyasaları dikkate alan standartlarına ve süreçlerine ışık tutulmaktadır. Bunu gerçekleştirirken sıcaklık, kuraklık ve özellikle de karbondioksit miktarındaki artış başta olmak üzere iklim değışikliğı unsurlarının para politikası üzerindeki etkilerinin (gerek doğrudan politika faiz oranı üzerindeki gerekse dolaylı olarak fiyat istikrarı üzerindeki etkileri) günden güne hız kazandığı görülmektedir. Bu durumda düşük karbonlu ekonomiye geçişin uygun çevreci (yeşil) para politikaları ile gerçekleşmesinin gerekliliğı vurgulanmaktadır.

Başlangıçta yapılan gruplandırmaya göre **üçüncü** grupta yer alan ve iklim değışikliğı ile para politikası arasındaki ilişkiyi genel *makroekonomi perspektifinden* inceleyen *ilk* çalışma Watkiss ve diğerleri (2005)'ne aittir. Bu çalışmada sera gazı emisyon miktarındaki artış iklim değışikliğı göstergesi olarak kabul edilmiştir. Bu kabule ilaveten küresel ortalama sıcaklığının 2100 yılına gelindiğinde 1.4- 5.8 °C artacağı, yıllık ortalama yağış miktarının azalacağı ve Batı Antarktika'da buz tabakasının çökmesi gibi iklim sisteminde büyük değışikliklerin yaşanacağı öngörülmüştür. Bütün bunların bir sonucu olarak yalnızca biyolojik çeşitlilik, ekosistem hizmetleri, insan sağlığı, toplum refahı ve uluslararası eşitlik değil aynı zamanda ekonomik faaliyetler, para politikası ve finansal piyasalar zarar görmektedir. Bu kapsamda bu çalışmada iklim değışikliğini

önlemek adına sera gazı emisyonlarının azaltılması gerektiği görüşü sonrasında sera gazı emisyonlarını azaltmanın maliyetinin ne olacağına odaklanılmıştır. Bu odaklanma sonucunda farklı politika senaryoları altında karbondioksit emisyonların marjinal hasar maliyetlerinin (birim maliyeti) 3.0- 8.0 euro seviyeleri aralığında olacağı sonucuna ulaşılmıştır.

İklim değişikliği ve para politikası arasındaki ilişkinin genel makroekonomi perspektifinden incelendiği *ikinci* çalışma Economides ve Xepapadeas (2018) ikilisine aittir. Bu çalışmada para politikasının iklim değişikliğinin beklenen etkileri dikkate alıp almaması gerektiği sorusu yanıtlanmaya çalışılmıştır. Bu amaç doğrultusunda iklim değişikliği altında para politikası incelenirken ekonomi ile etkileşime giren bir iklim modülünün dahil olduğu ve para otoritelerinin nominal faiz oranı adına Taylor kuralını kabul ettiği kapalı bir ekonomi modeli benimsenmiştir. Bu modelde hane halkı, firmalar, nihai mal üretimi, ara mal üretimi, enerji sektörü, sera gazı emisyonu, küresel sıcaklık değişimi, hasar fonksiyonu, hükümetin bütçe kısıtlamaları, toplam kaynak kısıtlamaları, para politikası ve maliye politikası kuralları yer almıştır. Bu ekseninde oluşturulan model sonrasında ulaşılan sonuçlar ise iklim değişikliği risklerine yönelik araçların kullanımının para politikası tasarımını etkilediği, iklim değişikliğine bağlı olarak ortaya çıkan ekonomik şokların yayılma mekanizması gibi görüldüğü ve bu nedenle olumsuz etkilerinin süresinin uzadığı, ister negatif şokların isterse pozitif şokların sonrasında yapılacak düzeltmelerin iklim değişikliğinin olmadığı senaryoya göre daha az olması gerektiği ve para politikasının iklim değişikliğini hesaba katarak ayarlanması gerektiği sonuçlarına ulaşılmıştır.

İklim değişikliği ve para politikası arasındaki ilişkiyi genel makroekonomi perspektifinden inceleyen *üçüncü* çalışma Finansal Sistemi Yeşillendirmeye Yönelik Merkez Bankaları ve Denetçiler Ağı (Network of Central Banks and Supervisors for Greening the Financial System- NGFS) ile Fransa Merkez Bankası (Banque de France) iş birliğinde (2020) hazırlanmıştır. Bu çalışmada para politikası ve iklim değişikliği uzmanları tarafından oluşturulmuş bir grup, iklim değişikliğinin küresel ekonomiyi şekillendiren en mühim yapısal güçlerden biri olduğunu kabul ederek, iklim değişikliğinin para politikası üzerindeki etkilerini araştırmıştır. Daha çok literatür taramasına ve ekip üyelerinin analizlerine dayalı bir şekilde yürütülen bu araştırmada; iklim değişikliğinin temel makroekonomik değişkenler, parasal aktarım mekanizması,

para politikası rejimleri ve merkez bankalarının politika alanı üzerindeki etkileri kabul edilmiştir. Bu nedenle bu bağlamdaki yapılacak araştırmaların özellikle iklim değişikliğinin merkez bankalarının bilançolarına ve faiz oranları başta olmak üzere para politikası araçlarına etkisinin daha ayrıntılı bir şekilde araştırması gerektiği sonucuna ulaşılmıştır.

İklim değişikliği ve para politikası arasındaki ilişkiyi genel makroekonomi perspektifinden inceleyen *dördüncü* çalışma Batten ve diğerleri (2020)'ne aittir. Bu araştırmacıların çalışmasında gerek iklim değişikliği gerekse iklim değişikliğini bertaraf etmeye yönelik politikaların merkez bankasının parasal istikrar hedeflerini etkileyebileceği ortaya koyulmaktadır. Diğer çalışmalara ilaveten burada iklim değişikliği değişkenleri ve ekonomik değişkenlere ek olarak bu süreçte nüfusun da önemli bir etken olabileceği kabul edilmektedir. Nitekim küresel ısınma ve beraberinde yaşanan iklim değişikliği işgücü arzında ve emek verimliliğinde azalmaya yol açmaktadır. Aşırı sıcaklık nedeniyle sıtma gibi hastalıkların artması nüfusun hastalık ve ölüm oranlarını arttırırken işgücü arzını azaltmaktadır. Örneğin ABD'de 40 yıllık süreç boyunca sıcaklık değişimi izlendiğinde 15°C dereceyi geçen her 1°C'lik sıcaklık artışının verimliliği %1.7 azalttığı tespit edilmiştir. Bu durumda bu bağlamda yapılacak bir ekonometrik analizde nüfusun açıklayıcı değişken olarak modele eklenmesi gerçeği ortaya çıkmaktadır. Nitekim bu doğrultuda iklim değişikliğinin makroekonomik etkilerini tespit etmek için panel veri analizine dayalı yapılan çalışmalarda nüfusun büyüme oranının açıklayıcı değişken olarak analize dahil edildiği görülmektedir (Bkz. Migual vd., 2004; Koubi vd., 2012; Akram, 2013 ve Başoğlu, 2014).

Başlangıçta yapılan gruplandırmaya göre **dördüncü** grupta yer alan çalışmalar iklim değişikliği ile para politikası arasındaki ilişkiden ziyade çevreci (yeşil) para politikasına yönelik yapılmış çalışmalardır. Bu tür çalışmalardan *birincisi* bu hususta yaptığı çalışmalar nedeniyle bu alanda ön plana çıkan Schoenmaker (2021b)'e aittir. Bu çalışmada şimdiye dek piyasa tarafsızlığı yaklaşımı sergileyen merkez bankalarının aslında bu tutumu ile dolaylı olarak da olsa yüksek karbonlu şirketlere avantaj sağladığını vurgulamaktadır. Çünkü gerek nominal para stoku gerekse de kısa vadeli nominal faiz oranlarındaki politika değişikliklerinin toplam çıktı başta olmak üzere reel değişkenleri etkilediği parasal aktarım sürecinde para politikası kararları; varlık fiyatlarını ve ekonomik koşulları etkilemektedir. MB'larının bu süreçte yüksek karbonlu şirket

tahvillerini tercih etmesi, bu türden tahvillerin likiditesini arttırmakta ve dolayısıyla onların sermaye maliyetini düşürmektedir. Bunun sonucunda düşük karbonlu şirketler ile yüksek karbonlu şirketler arasındaki rekabet ortamı bozulmaktadır. Bu sebepten merkez bankalarının; bu haksız rekabeti dengelemesi, fiyat istikrarını zarara uğratmadan iklim politikalarını desteklemesi ve para politikası operasyonlarını çevreselleştirmesi (yeşillendirmesi) gerektiğini ileri sürmektedir.

İklim değişikliği ve para politikası arasındaki ilişkiden ziyade çevreci (yeşil) para politikasına yönelik yapılmış çalışmalardan *ikincisi* Boneva ve diğerleri (2021) tarafından yapılmıştır. Araştırmacılar bu çalışmada iklim değişikliğinin sadece toplumlar ve ekonomiler üzerine değil para politikası üzerine de etkili olacağını kabul etmektedirler. Bu kabul sonucunda iklim değişikliğinin para politikası üzerindeki etkilerini kanıtlayan belgeler toplamaktadırlar. Bu belgelere göre; para politikası duruşunun belirlenmesinde iklim değişikliği özellikle fiyatlar genel düzeyi üzerinde etkili olmakta, para politikası mali ve yapısal tepkiler ile etkileşime girmekte ve finansal piyasalarda para politikasının göz ardı edemeyeceği düzeyde bozulmalar meydana gelmektedir. Bu kanıtlı belgeler sonrasında ise koruyucu eylemler ve bu tür eylemlerin başında gelen çevreci (yeşil) para politikası ilgili taraflara çözüm önerisi olarak sunulmaktadır.

Sonuç olarak bu aşamada literatür taraması yapıp bu bağlamda yapılan çalışmalar dört grup halinde incelendiğinde iklim değişikliğinin para politikası üzerindeki etkilerinin olduğu ve bu etkilerin kabul edildiği görülmektedir. Bu nedenledir ki iklim değişikliği göstergelerinin para politikası üzerinde anlamlı ve pozitif yönlü etkisi ortaya çıkmaktadır. Ortaya çıkan pozitif yönlü anlamlı bu etki; bu çalışmada yapılacak analiz öncesi beklentinin yönünü tayin etmektedir. Ayrıca tüm bunlara ek olarak bu bağlamda yapılmış çalışmaların tarihsel olarak oldukça yeni ve ekonometrik analizlerden yoksun olduğu ortadadır. Üstelik bu bağlamda yapılan çalışmalardan oluşan literatürün henüz emekleme aşamasında, kısıtlı ve eksik olduğunu söylemek mümkündür.

2. EKONOMETRİK YÖNTEM

Literatür taraması yapıldıktan sonra ekonometrik analize geçiş yapılmaktadır. Bu geçiş sonrasında ekonometrik analizlerde üç çeşit veri türünün kullanıldığı görülmektedir. Bunlardan *ilki*; Zaman Serisi Verisidir. Bu veri türünde değişkenlerin değerlerinin gün, ay, mevsim, yıl, gibi zaman birimlerine göre değişimini içeren veriler yer almaktadır. *İkincisi* Yatay Kesit Verisidir. Bu veri türünde zamanın belli bir noktasında birey, hane

halkı, firma, ülke gibi farklı birimlerden toplanan veriler yer almaktadır. Son olarak *üçüncüsü* ise Panel Verisidir. Burada bireyler, ülkeler, firmalar, hane halkları gibi birimlere ait gözlemler belli bir dönemde bir araya getirilmektedir (Yerdelen Tataoğlu, 2021: 1-15).

Bu çalışmada iklim değişikliğinin para politikası üzerindeki etkilerinin test edilmesi amaçlanmaktadır. Bu kapsamda araştırmada gerek birden fazla ülkenin varlığı gerekse bu ülkelere ait yıllık verilerin yer alması nedeniyle panel verisi kullanılmaktadır. Bir başka ifadeyle iklim değişikliği ile para politikası arasındaki ilişki panel veri analizi kullanılarak tahmin edilmektedir.

Ayrıca ekonometrik modellerde panel veri kullanımı zaman serisi veri kullanımına ve yatay kesit veri kullanımına kıyasla bazı avantajlara sahiptir. Bunlardan *ilki* diğer iki veri türüne nazaran burada model parametrelerinin daha doğru çıkmasıdır. Çünkü panel veri kullanımı daha fazla serbestlik derecesi ve daha az çoklu bağlantı içermektedir. Bu nedenlerdir ki ekonometrik tahminlerin etkinliği artmaktadır. *İkincisi* ise insan davranışının karmaşıklığını açıklamak için daha fazla kapasiteye sahip olmasıdır. Bu durumda daha karmaşık davranışsal hipotezler oluşturulmakta, ihmal edilen değişkenlerin etkisi kontrol edilebilmekte, dinamik ilişkiler ortaya çıkarılmakta, verileri bir havuzda toplanması sonucu daha doğru tahminler üretilebilmekte ve toplu veri analizi adına mikro temeller inşa edilebilmektedir. *Üçüncüsü* hesaplamayı ve istatistiksel çıkarımı basitleştirmesidir (Hsiao, 2007: 3-8).

1960'lı yılların ortalarından itibaren hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerde yaygın olarak kullanılabilir hale gelen ve hem zaman boyutunu hem de yatay kesiti içeren panel veri analizinde en basit model şu şekildedir (Hsiao, 2022: 8-9):

$$Y_{it} = \alpha + \beta_i X_{it} + u_{it}, \quad i = 1, \dots, N, \quad (1.1)$$
$$t = 1, \dots, T, \quad N > 1 \quad T > 1$$

Denklem 1.1.'de; *i* ülkeleri, firmaları veya bireyleri gösterirken *t* ise zamanı göstermektedir. Bunlara ilaveten; Y_{it} *i*'nci ekonomik birimin *t* dönemindeki bağımlı değişkenin değerini, X_{it} *i*'nci ekonomik birimin *t* dönemindeki bağımsız değişkenin değerini ve u_{it} *i*'nci ekonomik birimin *t* dönemindeki hata terimini ifade etmektedir (Bkz. Denklem 1.1).

En basit haliyle Denklem 1.'de gösterilen panel veri modeli; Havuzlanmış En Küçük Kareler Yöntemi (Pooled Least Squares), Sabit Etkiler Modeli (Fixed Effect Model) ve Tesadüfi Etkiler Modeli (Random Effect Model) olmak üzere üç farklı model ile tahmin edilebilmektedir. Bu yöntemler arasında karar verilirken, çalışmanın ilerleyen aşamasında belirtileceği üzere, Hausman Testi (The Hausman Test) başta olmak üzere bazı ekonometrik testler yürütülmektedir.

2.1. Havuzlanmış En Küçük Kareler Yöntemi (Pooled Least Squares- PLS)

Klasik model varsayımlarından biri bütün gözlemlerin homojen olduğunun kabulüdür. Bu gerek sabit parametrelerinin gerekse eğim parametrelerinin birimlere ve zamanlara göre sabit olduğu anlamına gelmektedir. Bu durumda panel veri modelini Denklem 1.2.'de ve Denklem 1.3.'de gösterildiği gibi yazmak mümkündür (Yerdelen Tataoğlu, 2020):

$$Y_{it} = \beta_0 + \sum_{k=1}^K \beta_k X_{kit} + u_{it} \quad i = 1, \dots, N, t = 1, \dots, T, \quad (1.2)$$

$$Y = X \beta + u \quad (1.3)$$

Denklem 1.2.'de yer alan, sabit ve eğim parametrelerini içeren β 'nin tahmini için Havuzlanmış En Küçük Kareler Yöntemi kullanılabilmektedir (Bkz. Denklem 1.3):

$$\beta = \left(\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T X'_{it} X_{it} \right)^{-1} \left(\sum_{i=1}^N \sum_{t=1}^T X'_{it} Y_{it} \right) \quad (1.4)$$

Bu yöntemde yukarıda belirtildiği üzere sabit ve eğim parametrelerin sabit olduğu varsayımları altında tahmin yapıldığı Denklem 1.4.'e yansımaktadır.

2.2. Sabit Etkiler Modeli (The Fixed Effects Model)

Panel veri modelinde bireysel farklılıkları dikkate almak için daha önceki modellerde kabul edilen varsayımların değiştirilmesi gerekmektedir. Bu durumda belirli varsayımlar altında diğerlerine nazaran daha iyi çalışan alternatif bir yöntem olan sabit etkiler dönüşümü ortaya çıkmaktadır. Bu dönüşümde her bir birimin sabit katsayıları farklıyken eğim katsayıları aynıdır (Wooldridge, 2016: 435):

$$Y_{it} = \beta_{0it} + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \dots + \beta_{kit} X_{kit} + u_{it}, \quad i = 1, \dots, N \quad t = 1, \dots, T \quad (1.5)$$

$$\beta_{0it} = \beta_{0i} = \beta + \mu_i, \quad \beta_{1it} = \beta_1, \quad \beta_{2it} = \beta_2, \dots, \beta_{kit} = \beta_k \quad (1.6)$$

Denklem 1.5.'de gösterilen genel bir panel veri modelinin sabit etkiler modelinde Denklem 1.6.'da gösterildiği gibi olduğu varsayılmaktadır. Bu denklemde yalnızca birim etkinin varlığı nedeniyle sabit parametre değişmektedir. Bununla birlikte u_{it} hata terimini gösterirken μ_i zamana göre birim etkileri göstermektedir. Ayrıca sabit etkiler modelinin tahmini için kullanılabilecek Gölge Değişkenli En Küçük Kareler Yöntemi (Least Squares Shadowing Method), Grup İçi Tahmin Yöntemi (Intra Group Estimation Method), Gruplar Arası Tahmin Yöntemi (Intergroup Prediction Method), Havuzlanmış En Küçük Kareler Yöntemi (Pooled Least Squares Method), En Çok Olabilirlik Yöntemi (Maximum Likelihood Method), Genelleştirilmiş En Küçük Kareler Yöntemi (Generalized Least Squares Method) ve Esnek Genelleştirilmiş En Küçük Kareler Yöntemi (Flexible Least Squares Method) gibi farklı yöntemler söz konusudur.

2.3. Tesadüfi Etkiler Modeli (Random Effects Model)

Panel veri model tahmin yöntemlerinden bir diğeri gerek örneklemin birimlerinin tesadüfi (rastgele) olarak seçildiği gerekse birim ana kitlenin örnek olarak alındığı Tesadüfi Etkiler Modelidir. Bir başka ifade ile tesadüfi etkiler modelinde birim etkisinin tesadüfi olarak seçildiği kabul edilmektedir. Sabit etkiler modelinin aksine burada modelin sabit parametresi değil hata terimi bileşeni denkleme eklenmektedir. Bununla birlikte model dışı etkilerde dikkate alınmakta ve denkleme eklenmektedir. Bu durumda tesadüfi etkiler modeli şu şekilde gösterilmektedir: (Bayrakçı, 2022: 26)

$$Y_{it} = \alpha_i + \sum_{k=1}^K \beta_k X_{kit} + u_{it} + v_{it} \quad i=1,2,\dots,N \quad t=1,2,\dots,T \quad (1.7)$$

Denklem 1.7'de görüldüğü üzere i ülkeleri, firmaları veya bireyleri gösterirken t ise zamanı göstermektedir. Bunlara ilaveten; Y_{it} i 'nci ekonomik birimin t dönemindeki bağımlı değişkenin değerini, X_{it} i 'nci ekonomik birimin t dönemindeki bağımsız değişkenin değerini, u_{it} i 'nci ekonomik birimin t dönemindeki hata terimini ve v_{it} tüm hata terimini ifade etmektedir (Bkz. Denklem 1.7).

2.4. Sabit Etkiler Modeli ve Tesadüfi Etkiler Modeli Arasındaki Tercih: LM Testi, Hausman Testi ve F Testi

Panel veri analizini gerçekleştirirken sabit etkiler modelinden veya tesadüfi etkiler modelinden biri kullanılmaktadır. Bu modellerden hangisinin kullanılacağına dair karar verilmesi için farklı yaklaşımlar ve farklı ekonometrik testler geliştirilmiştir. Örneğin teorik yaklaşıma göre bu çalışmada olduğu gibi OECD üyesi ülkeler, BRICS üyesi ülkeler gibi belli gruba ait ülkeler incelenirken sabit etkiler modeli tercih edilmelidir. Bu durumda bu yaklaşıma göre bu çalışmanın panel veri analizi sabit etkiler modeli aracılığıyla yapılması gerekmektedir (Hedges, 1983: 388-395).

Her ne kadar burada panel veri analizini bu yaklaşımın görüşü çerçevesinde gerçekleştirmek mümkün olsa da buna karar verirken bu kapsamda geliştirilen bazı ekonometrik testlerin yürütülmesi daha doğru olacaktır. Bir başka ifade ile LM Testi, Hausman Testi ve F Testi gibi ekonometrik testler sonucunda elde edilen veriler ışığında yapılacak tercih; panel veri analizinin doğruluğunu ve dolayısıyla çalışmanın güvenilirliğini arttırmaktadır.

İki model arasında tercih ederken sıklıkla başvurulanan yöntemlerden *ilki* Lagrange Multiplier Test (Langrange Çarpanı Testi- LM)'dir. Breusch ve Pagan (1980) ikilisi tarafından geliştirilen Lagrange Çarpanı testinde birim etkilerinin varyansının sıfır olduğu hipotezi (H_0^a ; $F^2_{\mu}=0$) sınanmaktadır. Bir başka ifade ile bu test istatistiği en küçük kareler artıkları kullanılarak hesaplanmaktadır. Fakat Baltagi (2008: 11-14)'ye göre bileşenlerin negatif olmadığı ve dolayısıyla alternatif hipotezin iki taraflı olduğu varsayımı altında LM testlerinin tek yönlü olacak biçimde revize edilmesi gerektiğini ifade etmiştir. Bu gereklilik doğrultusunda ikili hem seri korelasyonu hem de bireysel etkileri test eden üç LM testi istatistiğini türetmişlerdir. Bu testlerden *birincisi* olan LM test istatistiği hem birinci dereceden seri korelasyonu hem de rastgele bireysel etkileri test ederken diğer ikisi bunlardan yalnızca birini test etmektedir. *İkinci* LM istatistiği sabit bireysel etkileri varsayarak birinci dereceden seri korelasyonu test ederken *Üçüncü* LM istatistiği tesadüfi bireysel etkileri varsayarak birinci dereceden seri korelasyonu test etmektedir. Bu testlerin sonucunda her üç durumda da alternatifin AR(1) veya MA(1) olmasına bakılmaksızın karşılık gelen LM istatistiğinin aynı olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

İki model arasında tercih ederken sıklıkla başvurulanan yöntemlerden *ikincisi* Hausman (1978) tarafından geliştirilen Hausman Test İstatistiği (Hausman's Test Statistic)'dir. Çeşitli alanlarda kullanılan bu test istatistiği panel veri modellerinde tahminciler arasında test yapmak için tercih edilen bir dışsallık testidir. Bu testte temel hipotez açıklayıcı değişkenler ile hata terimi arasında korelasyon olmadığının kabulüdür. Bir başka ifade ile hipotez $E(X_{it}u_{it})=0$ şeklinde kurulmaktadır. Bu test sonucunda parametreler arasındaki fark sistematik değilse tesadüfi (rastgele) etkiler modeli tercih edilirken, sistematikse sabit etkiler modeli tercih edilmektedir (Yerdelen Tataoğlu, 2021: 195-196).

İki model arasında tercih ederken sıklıkla başvurulanan yöntemlerden *üçüncüsü* Moulton ve Randolph (1989) tarafından geliştirilen ANOVA F (Kısıtlı F Testi) testidir. İkiliye göre LM testi ile aynı asimptotik dağılıma sahip olan bu F Testi; yerel olarak en güçlü olmamasına rağmen alternatif olarak tercih edilen ve güç fonksiyonu bakımından LM Testi güç fonksiyonuna yakın olan bir uygulamadır. Nitekim Baltagi ve Chang (1995) başta olmak üzere bu alanda çalışma yapan araştırmacılar tesadüfi (rastgele) bireysel etkileri test etmek için özyinelemeli kalıntılara dayalı bu testin kullanılmasını tavsiye etmektedirler. Bir başka ifadeyle eksiz veya dengesiz panellerde Breusch ve Pagan (1980) tarafından geliştirilen teste tek yönlü hata bileşenlerini eklemek istediklerinde çözümü burada bulmaktadırlar.

2.5. Panel Veri Modellerinin Temel Varsayımlarının Test Edilmesi

Panel veri modellerinde bazı varsayımlar mevcuttur. Bu varsayımlardan *ilki* hata teriminin birim içerisinde yer alması ve birimlere göre eşit varyanslı (homoskedasticity) olmasıdır. *İkincisi* hata teriminin dönemsel ve bu nedenle otokorelasyonsuz olmasıdır. *Üçüncüsü* hata teriminin birimler arası korelasyonsuz olmasıdır. Bu üç varsayım panel veri analizleri ile kurulacak modelleri kısıtlamaktadır. Örneğin otokorelasyon olmadığının kabulü özellikle iktisat alanında yapılan çalışmaları fazlasıyla kısıtlamaktadır. Çünkü tüketim, enflasyon, yatırım vb. iktisadi olgularda yaşanan şoklar yalnızca bir dönemin değil birden fazla dönemin davranışsal eşitliğini etkilemektedir. Bu durumda hata terimleri arasında bir korelasyonun ortaya çıkması olasıdır. Nitekim bu varsayımda olduğu gibi diğer varsayımlardan da sapmalar yaşanmakta ve ortaya problemler çıkmaktadır. Bu problemler ihmal edildiğinde ise parametre varyansları ve standart hatalar sapmalı olmaktadır. Bunun sonucunda yalnızca modelin etkinliği

azalmamakta aynı zamanda t istatistikleri ve güven aralıkları da geçerliğini kaybetmektedir (Yerdelen Tataoğlu, 2005: 51-53).

Bütün bunların bir sonucu olarak panel veri analizlerinde temel varsayımlar test edilmelidir. Klasik modelde, sabit etkiler modelinde ve tesadüfi etkiler modelinde kullanılacak bazı testler mevcuttur. Örneğin bu çalışmada olduğu gibi sabit etkiler modelli bir panel veri analizinde; birimlere göre eşit varyans Greene'in Değiştirilmiş Wald Testi (Modified Wald Test) (2000), otokorelasyon Baltagi ve Wu (1999) ikilisinin Yerel En İyi Değişmez Testi (Locally Best Invariant Test) ve son olarak birimler arası korelasyon Pesaran (2004), Friedman (1937) ve Frees (1995)'in testleri aracılığıyla tespit edilebilmektedir.

2.6. Panel Data Regresyonlarının Dirençli Hale Getirilmesi

Sıralanan bu testler sonucunda temel varsayımlardan en az birinin sağlanamaması durumunda model dirençli hale getirilmelidir. Bir başka ifade ile modelde heteroskedasite, otokorelasyon veya birimler arası korelasyondan en az biri mevcut ise standart hatalar düzeltilmeli veya model buna uygun hale getirilerek dirençli hal kazanmalıdır (Yerdelen Tataoğlu, 2021: 327).

Bu gereklilik doğrultusunda Yerdelen Tataoğlu (2021)'nin aktardığı üzere dirençli standart hatalar için bazı tahminciler geliştirilmiştir. Bu tahmincileri üç kategori halinde sınıflandırmak mümkündür. Bu sınıflandırmada *ilk* grupta heteroskedasite'nin varlığı durumunda geliştirilen ve modelleri daha dirençli hale getiren tahminciler yer almaktadır. Huber (1967), Eicker (1967) ve White (1980) tahmincileri bu grupta yer almaktadır. *İkinci* grupta otokorelasyonun varlığı durumunda geliştirilen Arellona (1987), Froot (1989), Rogers (1993) ve Newey-West (1994) tahmincileri yer almaktadır. *Son* grupta ise birimler arası korelasyonun olması durumunda modeli dirençli hale getiren Anselin (2022), Kmenta (1986) ve Beck-Katz (1995) tahmincileri yer almaktadır.

3. DEĞİŞKENLER VE VERİ SETİ

Bu çalışmada iklim değişikliğinin ülkelerin para politikalarının üzerine etkileri analiz edilmektedir. Bu doğrultuda para politikası değişkeni, iklim değişikliği değişkenleri ve ekonomik değişkenler kullanılmaktadır. World Meteorological Organization'a (Dünya Meteoroloji Örgütü-WMO) göre iklim değişikliği 30 yıllık süreçte meydana gelen değişim ile tespit edilebilmektedir. Bununla birlikte bazı ülkelerin

2022 ve 2023 yıllarına ait iklim değışikliğı verileri henüz kamuoyu ile paylaşılmamıştır. Bu nedenledir ki bu araştırma 30 yıllık bir süreç olan 1992-2021 dönemini ve 33 ülkeyi kapsamaktadır. 33 ülkeden 29’u OECD üyesi ve 4’ü BRICS üyesidir.⁶⁰

Ayrıca çalışmanın bu aşamasında literatür taraması yapıldığında yapılan araştırmaların neredeyse tamamının ekonometrik analizlerden ziyade beklentiler ve hali hazırda var olan kısıtlı literatür üzerine inşa edildiğı ortadadır. Çalışmaların ortak özelliğı kuraklığı, sıcaklığı, yağış miktarını, enerji tüketimini, sera gazı miktarını ve karbondioksit emisyon miktarını iklim değışikliğinin bir yansıması ve bu nedenle onun göstergesi olarak kabul etmesidir. Üstelik Amerika Ulusal Havacılık ve Uzay Dairesi’ne (NASA), Uluslararası Jeosfer ve Biyosfer Programı’na (IGBP) ve Dünya Meteoroloji Örgütü’ne (WMO) göre karbondioksit emisyon yoğunluğu, sera gazı emisyon miktarı, sıcaklık, yağış, enerji tüketimi, deniz suyu seviyesi ve buzulların kalınlığı iklim değışikliğinin göstergeleridir.⁶¹ Bununla birlikte yapılan çalışmalarda para politikası göstergesi olarak merkez bankalarının en mühim para politikası araçlarından biri olan politika faiz oranı kabul edilirken iklim değışikliğıne bağılı olarak fiyatlar genel düzeyinde yaşanan sürekli artış iklim değışikliğinin para politikası üzerindeki dolaylı bir etkisi olarak kabul edilmektedir. Bununla birlikte nüfusun büyüme hızının daha önce sıralanan bazı nedenlerden dolayı modellere açıklayıcı değışken olarak eklendiğı görülmektedir.

Tüm bu gözlemler doğrultusunda bu araştırmada; bağımlı değışken olarak para politikasını temsilen merkez bankaları politika faiz oranları, bağımsız değışkenler olarak ise kişi başına düşen CO₂ emisyon miktarının, yıllık ortalama sıcaklık seviyesinin, yıllık toplam yağış miktarının, kişi başına birincil enerji tüketiminin, toplam sera gazı emisyon miktarının, enflasyon oranının ve nüfus büyüme oranının kullanılmasına karar verilmiştir. Araştırmada kullanılan bağımlı değışkenler, bağımsız değışkenler ve bu değışkenlere ait veriler Tablo 3’de gösterilmektedir.⁶²

⁶⁰ 2024 yılı itibariyle 37 üyesi bulunan OECD topluluğundan 8 ülkenin ve 5 üyesi bulunan BRICS topluluğundan 1 ülkenin verilerinde yaşanan eksiklikler ve/veya modelde yarattığı sapmalar nedeniyle analiz dışında tutulmasına karar verilmiştir. Bu ülkeler; İzlanda, Lüksemburg, Letonya, Litvanya, Estonya, Macaristan, Kanada, Avustralya ve G.Afrika’dır.

⁶¹ OECD ve BRICS üyesi ülkelerinin bir kısmının denize kıyısının olmaması nedeniyle deniz suyu seviyesinin ve buzulların kalınlığının analiz dışında bırakılmasına karar verilmiştir.

⁶² Burada ‘PRATE’ ingilizcesi ‘‘Policy Rate’’ olarak ifade edilen politika faiz oranının; ‘CO₂E’ ingilizcesi ‘‘CO₂ Emissions’’ olarak ifade edilen karbondioksit emisyonunun; ‘TEM’ ingilizcesi ‘‘Temperature’’ olarak ifade edilen sıcaklığın; ‘PRE’ ingilizcesi ‘‘Precipitation’’ olarak ifade edilen yağışın; ‘ECONS’ ingilizcesi ‘‘Energy Consumption’’ olarak ifade edilen enerji tüketiminin; ‘GREGAS’ ingilizcesi ‘‘Greenhouse Gas Emissions’’ olarak ifade edilen seri gazı emisyonunun; ‘INF’ ingilizcesi ‘‘Inflation’’

Tablo 3. Değişkenler ve Veri Seti

DEĞİŞKENLER	TANIM	KAYNAK
PRATE	Merkez Bankası Politika Faiz Oranı (Yıllık, Yüzde)	IMF Veri Tabanı (IMF DATA)
CO₂E	Kişi Başına Düşen Karbondioksit Emisyon Miktarı (Yıllık, Ton)	Dünya Bankası Veri Tabanı (World Bank Open Data)
TEM	Yıllık Ortalama Sıcaklık (Santigrat Derece)	Dünya Bankası Veri Tabanı (World Bank Open Data)
PRE	Yıllık Ortalama Yağış Miktarı (mm)	Dünya Bankası Veri Tabanı (World Bank Open Data)
ECONS	Kişi Başına Düşen Birincil Enerji Tüketimi (Yıllık, kwh/kişi)	Dünya Bankası Veri Tabanı (World Bank Open Data)
GREGAS	Sera Gazı Emisyon Miktarı (Yıllık, Toplam, Kilitonluk, CO ₂ eşdeğeri cinsinden)	Dünya Bankası Veri Tabanı (World Bank Open Data)
INF	Enflasyon Oranı (TÜFE, Yıllık, Yüzde)	Dünya Bankası Veri Tabanı (World Bank Open Data)
POP	Nüfus Büyüme Oranı (Yıllık, Yüzde)	Dünya Bankası Veri Tabanı (World Bank Open Data)

Kaynak: Yazar tarafından hazırlanmıştır.

Tablo 3’de görüldüğü üzere çalışmada bağımlı değişken olarak para politikasını temsilen merkez bankalarının politika faiz oranları⁶³ (yıllık, yüzde) kullanılmaktadır.

olarak ifade edilen enflasyonun ve ‘POP’ İngilizcesi “Population” olarak ifade edilen nüfusun kısaltmasıdır.

⁶³ Merkez bankaları faiz oranları ile para arzını ve kısa vadeli faiz oranlarını kontrol edebilmektedir. Bu hedef doğrultusunda bankalara likidite sağlarken borçlanmanın faiz oranını kendisi belirlemektedir. Merkez Bankalarının belirlediği bu faiz oranı iktisadi faaliyetleri ve fiyatlar genel seviyesini etkilemekte ve bu nedenledir ki bu faiz oranına politika faiz oranı denilmektedir. Bir başka ifade ile bir politika faiz oranı hafta vadeli repo işlemlerinde uygulanan faiz oranıdır. Bu tür faiz oranına ilişkin kararlar ise Para Politikası Kurulu (PPK) tarafından ve gelecek enflasyon görünümüne odaklanılarak alınmaktadır (TCMB, 2021).

PRATE olarak ifade edilen bu değişkene ait veriler International Monetary Fund (IMF) veri tabanından alınmıştır.

Tablo 3’deki sıralama göz önünde bulundurulduğunda bağımsız değişkenlerden *ilki* ise iklim değişikliğinin göstergelerinden biri olarak kabul edilen kişi başına düşen CO₂ emisyon miktarıdır. Doğada oluşan karbonun atmosfere salınmasını ifade eden ve CO₂E şeklinde ifade edilen bu değişkene ait veriler tıpkı diğer bağımsız değişkenlerde olduğu gibi Dünya Bankası (World Bank Open Data) veri setinden temin edilmektedir. Bağımsız değişkenlerden *ikincisi* TEM şeklinde ifade edilen ve yıl içerisindeki ayların sıcaklık verilerinin ortalaması alınarak hesaplanan yıllık ortalama sıcaklık değişkenidir. Bağımsız değişkenlerden *üçüncüsü* yine yıl içerisindeki aylara ait yağış verilerinin ortalaması ile hesaplanan, yıl içerisinde birim alana düşen yağış miktarını ifade eden ve PRE şeklinde ifade edilen yıllık ortalama yağış miktarıdır (Bkz. Tablo 3).

Bağımsız değişkenlerden *dördüncüsü* petrol, doğalgaz, kömür, odun gibi doğrudan tüketilebilen, enerji dönüşümüne girmemiş, yenilenebilir enerji kaynaklarının aksine çevreye zarar veren, enerji kaynaklarının tüketimini ifade eden ve ECONS şeklinde ifade edilen kişi başına düşen birincil enerji tüketimidir. Bağımsız değişkenlerden *beşincisi* GREGAS şeklinde ifade edilen, insanoğlunun aktiviteleri sonrasında atmosfere salınan gazları ifade eden, atmosferde tuttuğu ısı nedeniyle sıcaklığı arttıran ve bu nedenle gerek küresel ısınmaya gerekse iklim değişikliğine yol açan etmenlerden biri olan toplam sera gazı emisyon miktarıdır (Bkz. Tablo 3).

Bağımsız değişkenlerden *altıncısı* fiyatlar genel düzeyindeki sürekli artışı ifade eden ve iklim değişikliğinin dolaylı etkilerinden biri olarak kabul edilen enflasyonu ölçen enflasyon oranıdır. Bu çalışmada yıllık enflasyon değerindeki değişimi ölçmek için Tüketici Fiyat Endeksi (TÜFE) kullanılmaktadır. TÜFE tipik bir tüketicinin satın aldığı belirli bir ürün ve hizmet grubunun fiyatlarındaki ortalama değişimi gösteren bir ölçüttür. Tablo 3’deki sıralamaya göre bağımsız değişkenlerden *yedincisi* ise tıpkı Miguel ve diğerleri (2004); Koubi ve diğerleri (2012); Akram (2013) ve Başoğlu (2014) tarafından yapılan analizlerde olduğu gibi ekonometrik modele açıklayıcı değişken olarak eklenen nüfus büyüme oranıdır. POP şeklinde ifade edilen nüfus büyüme oranı nüfus büyüklüğünün ortalama yıllık artışını göstermektedir (Bkz. Tablo 3).

4. EKONOMETRİK MODEL VE ANALİZ SONUÇLARI

Bu çalışmada amaç iklim değişikliğinin ülkelerin para politikalarının üzerine etkilerini analiz etmektir. Bu hedef doğrultusunda öncelikle hangi ülkelerin ve hangi yıllara ait verilerin kullanılacağına karar verilmektedir. Buna karar verirken yapılacak analizin kapsamının arttırılması ve Dünya Meteoroloji Örgütü'nün (WMO) iklim değişikliğini 30 yıllık süreçte meydana gelen değişim ile tespit edilebileceği görüşü etkili olmaktadır. Bunun sonucunda 1992-2021 dönemini ve 33 OECD-BRICS üyesi ülkeyi kapsayan bir analiz yürütülmesine karar verilmektedir.

Bu analizde yöntem olarak ise araştırmada birden fazla ülkenin ve bu ülkelere ait birden fazla yıllık verilerin bulunması nedeniyle panel veri analizi kullanılmaktadır. Ayrıca bu seçimde Hsiao (2007)'nin belirttiği üzere panel veri analizinin kullanımının zaman serisi verisi kullanımına ve yatay kesit verisi kullanımına nazaran serbestlik derecesinin daha fazla olmasının, daha az çoklu bağlantı içermesinin, daha etkin ekonometrik tahminler üretmesinin, insan davranışının karmaşıklığını açıklama aşamasında daha fazla kapasiteye sahip olmasının, hesaplamayı ve istatistiksel çıkarımı basitleştirmesinin etkisi büyüktür (Hsiao, 2007).

Daha sonra değişkenler ve veri seti başlığı altında görüldüğü üzere panel veri analizde kullanılacak bağımlı değişkenler ve bağımsız değişkenler belirlenmektedir. Bu değişkenlerin belirlenmesinde ise sayıları henüz çok az olsa da literatürde hali hazırda var olan bu bağlamda yapılmış çalışmalar, bu çalışmanın teorik kısmındaki beklentiler ve bu bağlamda yapılan çalışmalara yol gösteren uluslararası kurumların görüşleri etkili olmaktadır. Nihayetinde bu doğrultuda ekonometrik bir model oluşturulmaktadır:

$$\begin{aligned} PRATE_{it} = & \alpha_{it} + \beta_1 CO_2E_{it} + \beta_2 TEM_{it} + \beta_3 PRE_{it} + \beta_4 ECONS_{it} + \beta_5 GREGAS_{it} \\ & + \beta_6 INF_{it} + \beta_7 POP_{it} + u_{it} \end{aligned} \quad (1.8)$$

Bu modelde ; $PRATE_{it}$ i'nci ülkeye ait t yılındaki merkez bankası politika faiz oranını, α_{it} i'nci ülkeye ait t yılındaki sabit katsayıyı, CO_2E_{it} i'nci ülkenin t yılındaki kişi başına düşen karbondioksit emisyon miktarını, TEM_{it} i'nci ülkede t yılındaki ortalama sıcaklığı, PRE_{it} i'nci ülkede t yılındaki ortalama yağış miktarını, $ECONS_{it}$ i'nci ülkede t yılındaki kişi başına düşen birincil enerji tüketimini, $GREGAS_{it}$ i'nci ülkede t yılındaki toplam sera gazı emisyon miktarını, INF_{it} i'nci ülkede t yılındaki enflasyon oranını ve POP_{it} i'nci ülkede t yılındaki nüfusun büyüme oranını göstermektedir.

Bu modelin belirlenmesinden sonra STATA 18.0 programı aracılığıyla bir panel veri analizi yapılmaktadır. Bu analizin başlangıcında panel ID değişkeni ülkeler ve zaman değişkeni yıllar olarak seçim yapılmaktadır. Bu iki seçim sonrası bir test yapıldığında dengeli bir panel seti oluşturulduğu görülmektedir. Bu her bir birimin tüm zamanlar boyunca gözlemlendiği anlamına gelmektedir. Bu tespitten sonra panel veri analizinde *ilk* olarak klasik model, sabit etkiler modeli ve tesadüfi etkiler modeli arasından hangisinin seçileceğine karar verilmektedir. Bu durumda sırasıyla F Testi, L-M Testi ve Hausman Testi uygulanmaktadır.

Tablo 4. F Testi, L-M Testi ve Hausman Testi Sonuçları

F Testi	L-M Testi	Hausman Testi
F test that all $u_i=0$: F(32, 950) = 1.92 Prob > F = 0.0017	chibar2(01) = 1.02 Prob > chibar2 = 0.1568	Chi square test value: 25.95 P- Value 0.0001

Kaynak: Yazar tarafından hazırlanmıştır.

Burada ilk olarak F testi ile tüm birim ve zaman etkilerinin sıfıra eşit olduğuna dair H_0 hipotezi ($H_0: \mu_i = \lambda_t = 0$) tüm i 'ler ve tüm t 'ler için sınanmaktadır. $N-1 = 32$, $(N(T-1)-K+1) = 950$ serbestlik derecesi ile F test istatistiği değeri 1.92 ve olasılık değeri 0.0017'dir. Bu değer 0.05'den küçük olduğu için H_0 hipotezi red edilmektedir. Bu durumda birim etkilerin var olduğu ve klasik modelin geçerli olmadığı sonucuna ulaşılmaktadır. İkinci olarak L-M testi ile tüm birim etkilerinin varyansının sıfıra eşit olduğu H_0 hipotezi ($H_0: \sigma_u^2 = 0$) sınanmaktadır. Bu sınanma sonucunda test değeri 1.02 iken olasılık değeri 0.1568'dir. Bu değer 0.05'den büyük olduğu için H_0 hipotezi red edilememektedir. Üçüncü olarak Hausman testi ile H_0 hipotezi “parametreler arasındaki fark sistematik değildir” ($H_0: H=0$) şeklinde kurulmaktadır. Bu test sonucunda ki kare test değeri 25.95 iken olasılık değeri 0.0001'dir. Bu olasılık değeri 0.05'den küçük olduğu için parametreler arasındaki fark sistematik değildir hipotezi red edilmektedir. Bunun sonucunda tesadüfi etkiler tahmincisinin tutarsızken sabit etkiler tahmincisinin tutarlı olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Bütün bunların bir sonucu olarak bu araştırmada model Sabit Etkiler Tahmincisi (Fixed Effect Model) üzerine kurulmaktadır (Bkz. Tablo 4).

Panel veri analizinde *ikinci* olarak panel veri modellerindeki temel varsayımlar test edilmektedir. Bu testler klasik modelde, sabit etkiler modelinde ve tesadüfi etkiler

modelinde farklılık göstermektedir. Bu araştırmada modelin sabit etkiler tahmincisi üzerine kurulması nedeniyle sabit etkiler modelindeki testler kullanılmaktadır. Bu kapsamda sabit etkiler modelinde heteroskedasite, otokorelasyon ve birimler arası korelasyon testleri ele alınmaktadır.

Tablo 5. Heteroskedasite, Otokorelasyon ve Birimler Arası Korelasyon Testlerinin Sonuçları

Değiştirilmiş Wald Testi (Modified Wald Test)	Durbin-Watson Testi (D-W Test) ve Yerel En İyi Değişmez Testi (LBI Test)	Friedman, Frees ve Pesaran Testleri
$\chi^2(33) = 30409.30$ $\text{Prob} > \chi^2 = 0.0000$	1. Durbin-Watson Testi $= 1.5765898$ 2. Yerel En İyi Değişmez Testi (LBI Test) $= 1.6373907$	1. Friedman Testi = 281.790 Pr = 0.0000 2. Frees Testi = 5.173 Alpha = 0.10: 0.0861 0.05: 0.1119 0.01: 0.1598 3. Pesaran Testi = 30.281 Pr = 0.0000

Kaynak: Yazar tarafından hazırlanmıştır.

Bu kapsamda başlangıç olarak hata terimlerinin varyansının sabit olduğu varsayımı (homoskedasite) test edilmektedir. Bir başka ifade ile heteroskedasite testi ile hata terimlerinin varyanslarının birbirinden farklı olduğunda ortaya çıkan değişen varyansın (heteroskedasite) mevcudiyeti test edilmektedir. Bu kapsamda Greene'in 2000 yılında heteroskedasite'nin sınanması için geliştirdiği Değiştirilmiş Wald Testi (Modified Wald Test) kullanılmaktadır. Bu testte “varyanslar birimlere göre homoskedastiktir” şeklindeki H_0 hipotezi ($H_0: \sigma_i^2 = \sigma^2$) test edilmektedir. Tablo 5.'de gösterilen test sonuçlarına göre 0.0000 değeri 0.05'den küçük olduğu için H_0 hipotezi red edilmekte ve birimlere göre heteroskedasite sorununun olduğu görülmektedir (Greene, 2000).

Bu kapsamda ikinci olarak hata teriminin dönemselsel ve bu nedenle otokorelasyonsuz olduğu varsayımı test edilmektedir. Bir başka ifade ile otokorelasyon

testleri ile otokorelasyonun mevcudiyeti ve bu varsayımın geçerliliği test edilmektedir. Bu kapsamda Bhargava, Franzini ve Narendranathan üçlünün 1982 yılında ortaya çıkardıkları Durbin Watson Testi (D-W Test) ile Baltagi ve Wu ikilisinin 1999 yılında ortaya çıkardığı Yerel En İyi Değişmez Testi (Locally Best Invariant Test) kullanılmaktadır. Bu testlerde otokorelasyon katsayısı sıfıra eşittir şeklindeki H_0 hipotezi ($H_0: \rho=0$) test edilmektedir. Ulaşılan test sonuçları ise 2 ile karşılaştırılmaktadır. Bu test değerleri 2'den büyükse modelde otokorelasyon yok iken 2'den küçükse modelde otokorelasyonun var olduğu değerlendirilmesi yapılmaktadır. Tablo 5'e yansıdığı üzere gerek 1.5765898 değeri ile Durbin Watson test (D-W Test) sonuçları gerekse 1.6373907 değeri ile Yerel En İyi Değişmez Testi (Locally Best Invariant Test) sonuçları 2'in altındadır. Bunun sonucunda bu modelde H_0 hipotezi red edilmekte ve otokorelasyonun var olduğu sonucuna ulaşılmaktadır. Bir başka ifade ile otokorelasyon sorunu mevcuttur.

Bu kapsamda son olarak hata teriminin birimler arası korelasyonsuz olduğu varsayımı test edilmektedir. Bir başka ifade ile birimler arası korelasyon testleri ile birimler arası korelasyonun mevcudiyeti ve bu varsayımın geçerliliği test edilmektedir. Bu kapsamda Friedman Testi (1937), Frees Testi (1995) ve Pesaran Testi (2004) kullanılmaktadır. Bu testlerde “birimler arası korelasyon yoktur” şeklindeki H_0 hipotezi ($H_0: \rho_{ij} = \rho_{ji} = 0$) test edilmektedir. Her üç test sonucunda da H_0 hipotezi red edilmekte ve birimler arası korelasyon olduğu anlaşılmaktadır. Hem Friedman Test sonuçlarına göre Pr değeri 0.0000 hem de Pesaran Test sonuçlarına göre Pr değeri 0.0000'dır. Bu değerlerin 0.05'den küçük olması H_0 hipotezinin red edilmesi anlamına gelmektedir. Üstelik Frees Test sonuçlarına göre sırasıyla %90, %95 ve %99 güven düzeyindeki kritik değerler 0.0861, 0.1119 ve 0.1598 şeklinde iken Frees test istatistiği sonucu 5.173 değerindedir. Frees test istatistiğinin istisnasız her güven aralığında kritik değerden büyük olması ise H_0 hipotezinin red edilmesi anlamına gelmektedir. Bir başka ifade ile hata teriminin birimler arası korelasyonu mevcuttur ve bu bir sorundur.

Tüm bunlar bir bütün olarak değerlendirildiğinde panel veri analizinde üç temel varsayımın sağlanamadığı ve ortaya üç farklı sorunun çıktığı görülmektedir. Bu sorunlardan ilki hata teriminin birimlere göre eşit varyanslı (homoskedasite) olduğu varsayımının aksine hata teriminin varyanslarının birbirinden farklı (heteroskedasite) olmasıdır. İkincisi hata terimleri arasındaki bir ilişkinin (otokorelasyonun) olmadığı varsayımının aksine hata terimleri arasındaki bir ilişkinin (otokorelasyonun) varlığıdır.

Üçüncüsü hata teriminin birimler arası korelasyonsuz olduğu varsayımının aksine hata teriminin birimler arası korelasyonlu olmasıdır. Bu durumda Yerdelen Tataoğlu (2021)'nin aktardığı üzere panel veri analizinde; klasik model, sabit etkiler modeli ve tesadüfi etkiler modeli arasından hangisinin seçileceğine karar verildikten ve panel veri modellerindeki temel varsayımlar test edildikten sonra *üçüncü* olarak modelin dirençli hale getirilmesi gerekmektedir. Bir başka ifade ile modelde heteroskedasite, otokorelasyon veya birimler arası korelasyondan en az biri mevcut ise standart hatalar düzeltilmeli veya model buna uygun hale getirilerek dirençli hal kazanmalıdır. Bu gereklilik doğrultusundan dirençli standart hatalar için bazı tahminciler geliştirilmiştir. Nihayetinde çalışmanın bu aşamasından itibaren geliştirilen bu tahminciler doğrultusunda tahmin yapılmasına karar verilmiştir.

Bu doğrultuda farklı tahminciler kullanılarak Denklem 1.8.'de oluşturulan model panel veri analizi aracılığıyla test edilmektedir. Bu tahmincilerden elde edilen sonuçlara geçilmeden önce gerek bu çalışmanın teori kısmındaki gerekse bu çalışmanın literatür taraması yapıldığı kısımdaki beklentileri yinelemekte yarar vardır. Çünkü bu beklentiler ile tahmincilerden elde edilen sonuçların karşılaştırılması gerekmektedir.

Bu gereklilik doğrultusunda her iki kısımda gözlemlenen beklentilere tekrar bakılacak olursa çalışmanın birinci bölümüne yansıdığı üzere iklim değişikliğine bağlı risklerin fiyat istikrarı, finansal istikrar, parasal istikrar, ekonomik büyüme ve sürdürülebilir kalkınma üzerinde olumsuz etkilerinin olacağı gerçeği apaçık ortadadır. Burada Villerroy (2019)'un aktardığı üzere iklim değişikliğine bağlı olarak ortaya çıkan olumsuz şartların bir yandan ürünlerinin üretimini zorlaştırırken diğer yandan enerji tedarik sürecini zorlaştırdığı ve bu nedenle fiyatlar genel düzeyindeki oynaklığın arttığının altı çizilmelidir. Çünkü fiyatlar genel düzeyindeki sürekli artışa neden olan bu süreç enflasyon ile iklim değişikliği arasındaki dolaylı etkiyi ortaya koymaktadır. Üstelik para politikası yürütücüsü konumundaki merkez bankalarının temel amaçlarından biri ve en mühimi fiyat istikrarını sağlamaktır.

Bununla birlikte çalışmanın ikinci bölümünde iklim değişikliğinin para politikası ve finansal sistem üzerindeki olumsuz etkilerinin merkez bankaları başta olmak üzere toplumun her kesimi tarafından kabul edilmeye başlandığı ve bu olumsuz etkileri bertaraf etmeye yönelik adımlar atıldığı görülmektedir. Son olarak literatür taramasının yapıldığı bölümde yer alan bu bağlamdaki çalışmalara bakıldığında ise iklim değişikliğinin

nedenleri ve göstergeleri olarak kabul edilen sıcaklık, kuraklık (yağış miktarının azalması), karbondioksit, enerji tüketimi, sera gazı emisyonu ve nüfus artışının para politikası başta olmak üzere bir bütün olarak ekonomik sistem üzerinde etkili olduğu görülmektedir. Ayrıca bu süreçte iklim değişikliğine bağlı olarak ortaya çıkan fiyatlar genel düzeyindeki sürekli artışın para politikasının etkinliğini sınırlandıracağı düşüncesi de hâkimdir. Üstelik TCMB (2021)'nin aktardığı üzere politika faiz oranlarına ilişkin kararlar Para Politikası Kurulu (PPK) tarafından ve gelecek enflasyon görünümüne odaklanılarak alınmaktadır.

Sonuç olarak hem bu çalışmanın teori kısmında hem de literatürde hâkim olan beklenti iklim değişikliği ve para politikası arasında anlamlı bir ilişkinin saptanmasıdır. Bu durumda farklı tahmincilerden elde edilen analiz sonuçlarının bu beklentiler ile örtüşmesi beklenmektedir.

Tablo 6. Ekonometrik Analiz Sonuçları

Tahminciler /Değişkenler	1	2	3	4	5	6
CO₂E	0.6556*** (0.0000) (0.1534)	0.6556*** (0.0000) (0.1478)	0.1148 (0.126) (0.0751)	0.6074** (0.001) (0.1882)	0.6556*** (0.003) (0.2043)	0.6556*** (0.0000) (0.1478)
TEM	0.00007 (0.952) (0.0001)	0.00007 (0.538) (0.0000)	0.00001 (0.197) (0.000)	0.00003 (0.782) (0.0001)	0.00007 (0.824) (0.0000)	0.00007 (0.538) (0.0000)
PRE	0.0014 (0.832) (0.0069)	0.0014* (0.019) (0.0005)	0.0044* (0.000) (0.0004)	0.0014 (0.83) 0.0065	0.0014 (0.278) 0.0013	0.0014* (0.019) (0.0005)
ECONS	-0.0001 (0.054) (0.0000)	-0.0001 (0.29) (0.0001)	-0.00001 (0.326) (0.0000)	-0.0001 (0.264) (0.0000)	-0.0001 (0.143) (0.0000)	-0.0001 (0.29) (0.0001)
GREGAS	-0.0004 (0.125)	-0.0004* (0.031)	-0.0001 (0.238)	-0.0005 (0.179)	-0.0004 (-0.352)	-0.0004* (0.031)

	(0.0002)	(0.0001)	(0.0000)	(0.0003)	(0.0004)	(0.0001)
INF	0.9929*** (0.0000) (0.0256)	0.9929*** (0.0000) (0.0612)	1.0311*** (0.0000) (0.0422)	0.9698*** (0.0000) (0.0325)	0.9929*** (0.0000) (0.8479)	0.9929*** (0.0000) (0.0612)
POPULATION	-0.2221 (0.659) (0.5038)	-0.2221 (0.668) (0.5129)	0.7134* (0.013) (0.2877)	0.1614 (0.787) (0.5979)	-0.2221 (0.665) (0.5077)	-0.2221 (0.668) (0.5129)
SABİT	0.9521	0.9521	0.2208	-0.1726	0.9521	0.9521
R²	0.6436	0.6436	0.6379	0.5173	0.6436	0.6436
F-istatistiği	245.11	5725.29	1104.9	140.38	221.54	5725.29
F-Anlamlılık						
Gözlem Sayısı	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Birim Sayısı	990	990	990	990	990	990
	33	33	33	33	33	33

Kaynak: Yazar tarafından hazırlanmıştır.

Not 1: * p<0.05 (İstatiksel olarak anlamlı); ** p<0.01 (Yüksek düzeyde istatistiksel anlamlı); *** p<0.001 (Çok yüksek istatistiksel anlamlılık)

Not 2: Paratez içerisinde sırasıyla P değeri ve standart hatalar gösterilmektedir.

Not 3: Tablo 6'da gösterilen 1. Tahminci Sabit Etkiler Regresyon tahmincisi; 2. Tahminci Huber, Eicker ve White tahmincisi; 3. Tahminci Arellano, Froot ve Rogers tahmincisi; 4. Tahminci AR (1) Kalıntılı Regresyon Modeli tahmincisi; 5. Tahminci Driscoll ve Kraay tahmincisi ve 6. Tahminci Kovaryans Matris tahmincisi.

Bu kapsamda oluşturulan 1.8'nolu denklemde yer alan ekonometrik modeli tahmin etmek için kullanılan ve Tablo 6'daki sıralamaya göre *birinci* olan tahminci Sabit Etkiler Regresyon Analizi yer almaktadır. Sabit etkiler tahmincisi çıktısına göre; karbondioksit emisyon miktarı (CO₂E) ile enflasyon oranının (INF) merkez bankaları politika faiz oranı (PRATE) üzerindeki etkisi anlamlı iken sıcaklığın (TEM), yağış miktarının (PRE), kişi başına düşen birincil enerji tüketiminin (ECONS), seragazi emisyonunun (GREGAS) ve nüfusun büyüme oranının (POP) merkez bankaları politika faiz oranı (PRATE) üzerindeki etkisi anlamsızdır. Ayrıca *birinci* tahminciye göre modelde karbondioksit emisyon miktarındaki (CO₂E) %1'lik artış politika faiz oranını (PRATE) %0.6556 düzeyinde arttırırken, enflasyon oranındaki (INF) %1'lik artış politika faiz oranını (PRATE) %0.9929 düzeyinde arttırmaktadır. Her ne kadar sabit etkiler regresyon analizi'ne dayalı *birinci* tahminciden elde edilen bu sonuçlar 1.8'nolu

denklemden gösterilen modelde yer alan iki bağımsız değişken ile bağımlı değişken arasındaki pozitif yönlü anlamlı ilişkiyi ortaya koymuş olsa da gerek bu çalışmanın teori kısmındaki gerekse literatürde yer alan bu bağlamda yapılmış çalışmalarındaki beklentilerden uzak kalmıştır. Çünkü bu iki bağımsız değişkene ek olarak sıcaklığın, yağış miktarının, kişi başına düşen birincil enerji tüketiminin, seragazı emisyonunun ve nüfusun büyüme oranının merkez bankalarının politika faiz oranı üzerinde etkili olması beklenmektedir.

1.8'nolu denklemde yer alan ekonometrik modeli tahmin etmek için kullanılan ve Tablo 6'daki sıralamaya göre *ikinci* olan tahminci Huber (1967), Eicker (1967) ve White (1980) tarafından geliştirilen Dirençli Standart Hatalar Tahmincisi yer almaktadır. Bu tahminciye elde edilen verilere göre; karbondioksit emisyon miktarı (CO_2E), toplam yağış miktarı (PRE), toplam seragazı miktarı (GREGAS) ve enflasyon oranının (INF) merkez bankaları politika faiz oranı (PRATE) üzerindeki etkisi anlamlı iken sıcaklığın (TEM), kişi başına düşen birincil enerji tüketiminin (ECONS) ve nüfusun büyüme oranının (POP) merkez bankaları politika faiz oranı (PRATE) üzerindeki etkisi anlamsızdır. Ayrıca karbondioksit emisyon miktarındaki (CO_2E) %1'lik artış politika faiz oranını (PRATE) %0.6556, enflasyon oranındaki (INF) %1'lik artış politika faiz oranını (PRATE) %0.9929 ve toplam yağış miktarındaki (PRE) %1'lik artış politika faiz oranını (PRATE) %0.0014 düzeyinde arttırmaktadır. Buna karşılık olarak toplam seragazı miktarındaki (GREGAS) %1'lik artış politika faiz oranını (PRATE) % 0.0004 azaltmaktadır. Tüm bu sonuçlar bir bütün olarak değerlendirildiğinde *ikinci* tahmincinin 1.8'nolu denklemde gösterilen modelde yer alan dört bağımsız değişken ile bağımlı değişken arasındaki anlamlı ilişkiyi ortaya koyduğu ve beklentilere en yakın sonuçlara bu tahminci aracılığıyla ulaşıldığı görülmektedir. Bu durumda 1.8'nolu denklemde gösterilen modele ait panel veri analizinin ikinci tahminci aracılığıyla gerçekleştirilmesi daha doğru olur.

Burada ilk iki tahmincinin analizleri sonrasında dikkat edilmesi gereken bir nokta söz konusudur. Çünkü Tablo 6'a yansıdığı üzere dirençli standart hatalar eklenince katsayı tahminleri değişmemekle birlikte standart hatalar arasında bir fark meydana gelmiştir. Bununla birlikte hem F istatistik değeri artmakta hem de iki bağımsız değişkene ilaveten diğer iki değişken olan toplam yağış miktarının ve toplam seragazı miktarının da merkez bankaları politika faiz oranı üzerinde etkisi olduğu anlaşılmaktadır. Bir başka

ifadeyle beklentilere daha yakın sonuçlar ve değişkenler arasında daha fazla sayıda anlamlı ilişki tespit edilmektedir.

1.8'nolu denklemde yer alan ekonometrik modeli tahmin etmek için kullanılan ve Tablo 6'deki sıralamaya göre *üçüncü* olan tahminci bir önceki tahmincinin geliştirilmiş hali olan Arellano (1987), Froot (1989) ve Rogers (1993) üçlüsüne aittir. Burada geliştirmeden kasıt kalıntıların bağımsız dağılımlı varsayımının esnek hale getirilmesi sonrasında dirençli tahminler yapılmasıdır. Bu tahminci aracılığıyla 1.8'nolu denklemde gösterilen bu model analiz edildiğinde; toplam yağış miktarının (PRE), enflasyon oranının (INF) ve nüfusun (POP) merkez bankaları politika faiz oranı (PRATE) üzerindeki etkisinin anlamlı iken karbondioksit emisyon miktarının (CO₂E), toplam seragazı miktarının (GREGAS), sıcaklığın (TEM) ve kişi başına düşen birincil enerji tüketiminin (ECONS) merkez bankaları politika faiz oranı (PRATE) üzerindeki etkisinin anlamsız olduğu görülmektedir. Toplam yağış miktarındaki (PRE) %1'lik artış politika faiz oranını (PRATE) %0.0044 düzeyinde arttırırken enflasyon oranındaki (INF) %1'lik artış politika faiz oranını (PRATE) %1.0311 arttırmaktadır. Ayrıca ilk iki tahminciden farklı olarak nüfus'taki (POP) %1'lik artış politika faiz oranını (PRATE) %0.7134 arttırmaktadır. Her ne kadar bu tahminciden elde edilen sonuçlar beklentilerden uzak kalmış olsa da bu tespit önemli ve değerlidir. Çünkü hatırlanacağı üzere bu bağlamda Migual ve diğerleri (2004); Koubi ve diğerleri (2012); Akram (2013) ve Başoğlu (2014) tarafından yapılmış çalışmalar iklim değişikliğinin makroekonomik etkilerinin ortaya koyulması sürecinde iklim değişikliği değişkenlerine ve ekonomik değişkenlere ek olarak nüfusun da önemli bir etken olabileceğini kabul etmiş ve çalışmalarındaki ekonometrik modellere nüfusun büyüme oranını dahil etmişlerdir.

1.8'nolu denklemde gösterilen ekonometrik modeli tahmin etmek için kullanılan ve Tablo 6'daki sıralamaya göre *dördüncü* olan tahmincide AR (1) Kalıntılı Regresyon Modeli aracılığıyla tahmin yapılmaktadır. Bu tahminciden elde edilen verilere göre; karbondioksit emisyon miktarı (CO₂E) ile enflasyon oranının (INF) merkez bankaları politika faiz oranı (PRATE) üzerindeki etkisi anlamlı iken sıcaklığın (TEM), yağış miktarının (PRE), kişi başına düşen birincil enerji tüketiminin (ECONS), seragazı emisyonunun (GREGAS) ve nüfusun büyüme oranının (POP) merkez bankaları politika faiz oranı (PRATE) üzerindeki etkisi anlamsızdır. Bununla birlikte bu tahminciden elde edilen sonuçlar karbondioksit emisyon miktarının (CO₂E) %1 arttığında politika faiz

oranının (PRATE) %0.6074 arttığını enflasyon oranının (INF) % 1 arttığında ise politika faiz oranının (PRATE) %0.9698 arttığını göstermektedir. Her ne kadar AR (1) Kalıntılı Regresyon Modeli'ne dayalı dördüncü tahminciden elde edilen bu sonuçlar 1.8'nolu denklemde gösterilen modelde yer alan iki bağımsız değişken ile bağımlı değişken arasındaki pozitif yönlü anlamlı ilişkiyi ortaya koymuş olsa da, tıpkı birinci tahmincide olduğu gibi, gerek bu çalışmanın ilk kısmındaki gerekse literatürde yer alan bu bağlamda yapılmış çalışmalardaki beklentilerden uzak kalmıştır.

1.8'nolu denklemde yer alan ekonometrik modeli tahmin etmek için kullanılan ve Tablo 6'daki sıralamaya göre *beşinci* olan tahmincide Driscoll ve Kraay (1998) ikilisinin zaman boyutunun büyük olduğu durumları göz önünde bulundurarak geliştirdiği dirençli bir tahminci kullanılmaktadır. Bu tahminciye göre karbondioksit emisyon miktarı (CO₂E) ile enflasyon oranının (INF) merkez bankaları politika faiz oranı (PRATE) üzerindeki etkisi anlamlı iken sıcaklığın (TEM), yağış miktarının (PRE), kişi başına düşen birincil enerji tüketiminin (ECONS), seragazi emisyonunun (GREGAS) ve nüfusun büyüme oranının (POP) merkez bankaları politika faiz oranı (PRATE) üzerindeki etkisi anlamsızdır. Ayrıca bu tahminciye göre Denklem 7'de karbondioksit emisyon miktarının (CO₂E) %1 artması durumunda politika faiz oranının (PRATE) %0.6556 arttığı enflasyon oranının (INF) % 1 artması durumunda ise politika faiz oranının (PRATE) %0.9929 arttığı görülmektedir. Bir başka ifade ile tıpkı birinci ve dördüncü tahmincide olduğu gibi bu tahmincide de 1.8'nolu denklemde gösterilen modelde yalnızca iki bağımsız değişkenin bağımlı değişken üzerinde anlamlı etkiye sahip olduğu ortaya koyulmuştur. Bu nedenledir ki beklentileri karşılayamamaktadır.

1.8'nolu denklemde gösterilen ekonometrik modeli tahmin etmek için kullanılan ve Tablo 6'daki sıralamaya göre *altıncı* olan tahmincide programda “vce robust” komutu ile Kovaryans Matrisi olarak adlandırılan rassal vektörlerin elemanları arasındaki kovaryansları içeren matris kullanılmaktadır. Bu tahminden elde edilen sonuçlar Huber (1967), Eicker (1967) ve White (1980) tarafından geliştirilen ikinci tahminci sonuçlarını doğrulayan niteliktedir. İstisnasız tüm sonuçlar bire bir aynıdır. Karbondioksit emisyon miktarındaki (CO₂E) %1'lik artış politika faiz oranını (PRATE) %0.6556, enflasyon oranındaki (INF) %1'lik artış politika faiz oranını (PRATE) %0.9929 ve toplam yağış miktarındaki (PRE) %1'lik artış politika faiz oranını (PRATE) %0.0014 düzeyinde arttırmaktadır. Buna karşılık olarak toplam seragazi miktarındaki (GREGAS) %1'lik artış

politika faiz oranını (PRATE) % 0.0004 azaltmaktadır. Bir başka ifade ile karbondioksit emisyon miktarı (CO₂E), toplam yağış miktarı (PRE), toplam seragazı miktarı (GREGAS) ve enflasyon oranının (INF) merkez bankaları politika faiz oranı (PRATE) üzerindeki etkisi anlamlı iken sıcaklığın (TEM), kişi başına düşen birincil enerji tüketiminin (ECONS) ve nüfusun büyüme oranının (POP) merkez bankaları politika faiz oranı (PRATE) üzerindeki etkisi anlamsızdır.

Sonuç olarak 1.8'nolu denklemde gösterilen modelde yer alan dört bağımsız değişken ile bağımlı değişken arasındaki anlamlı ilişkiyi ortaya koyan ve beklentilere en yakın sonuçları sunan tahminciler Tablo 6'daki sıralamaya göre *ikinci* olan tahminci ile *altıncı* olan tahmincidir. Çünkü gerek çalışmanın ilk iki bölümünde gerekse literatürde var olan bu beklentilerin temelinde iklim değişikliğine bağlı risklerin fiyat istikrarı, finansal istikrar başta olmak üzere bir bütün olarak para politikasını ve para politikası kararlarını etkileyeceği düşüncesi hakimdir. Üstelik beklenti iklim değişikliği göstergesi olarak kabul edilen unsurların tamamının para politikasını ve dolayısıyla para politikası göstergesi olarak kabul edilen politika faiz oranlarını etkileyeceği yönündedir. Bu durumda 1.8'nolu denklemde gösterilen modele ait panel veri analizinin sonuçlarının ikinci tahminci veya altıncı tahminci aracılığıyla verilmesi daha doğru olur. Üstelik 1.8'nolu denklemde yer alan bu model beş farklı tahminci ile daha analiz edilmektedir. Bu tahminciler Geleneksel Varyans tahmincisi, Durbin-Watson temelli Otokorelasyona dayalı tahminci, Düzeltilmiş Durbin-Watson temelli Otokorelasyona dayalı tahminci, Düzeltilmiş Otokorelasyona dayalı tahminci ve Tahminci Artıkların Otokorelasyonuna ilişkin p tabanlı tahmincidir. Bu tahmincilerden elde edilen sonuçlar; beklentilerin gerisinde kaldığı için, bu çalışmanın ek bölümünde yer almaktadır.

$$PRATE_{it} = 0.9521 + 0.6556 * CO_{2E_{it}} + 0.00007 TEM_{it} + 0.0014 * PRE_{it} \quad (1.9)$$

$$- 0.0001 ECONS_{it} - 0.0004 * GREGAS_{it} + 0.9929 * INF_{it} - 0.2221 POP_{it}$$

1.8'nolu denklemde gösterilen modele ait panel veri analizinin Tablo 6'daki sıralamaya göre ikinci ve altıncı sırada olan tahminciler ile tahmin edilmesi sonucunda ulaşılan model ise 1.9'nolu denklemde gösterilmektedir. 1.9'nolu denklemde gösterilen modele yansıdığı üzere karbondioksit emisyon miktarı, yağış miktarı ve enflasyon oranı ile merkez bankaları politika faiz oranı arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki söz konusudur. Buna karşılık olarak sera gazı emisyon miktarı ile merkez bankaları politika

faiz oranı arasında ise negatif yönlü bir anlamlı ilişki mevcuttur. Tüm bunlara ilaveten beklentilerin aksine sıcaklık, enerji tüketimi ve nüfus ile merkez bankaları politika faiz oranı arasında anlamlı bir ilişki bulunmamaktadır. Ayrıca ikinci ve altıncı tahminçiler aracılığıyla analiz edilen bu ekonometrik modelin; birim sayısı 33, gözlem sayısı 990, R^2 değeri 0.6436 ve F istatistik değeri 5725.29'dur.

Özetle bütün bu süreç yapılacak analizin, değişkenlerin, veri setinin ve ekonometrik modelin belirlenmesi ile başlamıştır. Bu başlangıç aşamasında F Testi, L-M Testi ve Hausman Testi sonuçlarına göre analizin sabit etkiler modeli üzerine inşa edilmesine karar verilmiştir. Daha sonra hata teriminin varyanslarının birbirinden farklı (heteroskedasite) olduğu, hata terimleri arasındaki bir ilişkinin (otokorelasyonun) olmadığı ve hata teriminin birimler arası korelasyonsuz olduğu yönündeki varsayımlardan sapmalar meydana geldiği ve bu nedenle dirençli tahminçilere ihtiyaç duyulduğu bir süreç yaşanmıştır. Bir başka ifade ile modele standart hataların dahil edilmesine ihtiyaç duyulmuştur. Bu ihtiyaç doğrultusunda modele standart hatalar dahil edilmiş ve birbirinden farklı on bir tahminci ile model analiz edilmiştir. Bu aşamada sadece beklentilere yakın sonuçlar vermesi değil F istatistik değerlerindeki diğerlerine nazaran daha yüksek olması ikinci ve altıncı tahminçileri ön plana çıkarmıştır.

Tablo 7. Bağımsız Değişkenlerin Bağımlı Değişken Üzerindeki Etkileri

BAĞIMSIZ DEĞİŞKENLER	BAĞIMLI DEĞİŞKEN ÜZERİNDEKİ ETKİLERİ (MB POLİTİKA FAİZ ORANI)
CO ₂ E- Kişi Başına Düşen Karbondioksit Emisyon Miktarı	ANLAMLILI- POZİTİF
TEM- Yıllık Ortalama Sıcaklık	ANLAMSIZ
PRE- Yıllık Ortalama Yağış Miktarı	ANLAMLILI- POZİTİF
ECONS- Kişi Başına Düşen Birincil Enerji Tüketimi	ANLAMSIZ
GREGAS- Sera Gazı Emisyon Miktarı	ANLAMLILI- NEGATİF
INF- Enflasyon Oranı (TÜFE)	ANLAMLILI- POZİTİF

Kaynak: Yazar tarafından hazırlanmıştır.

Sonuç aşamasında ise beklenildiği üzere karbondioksit emisyonu, yağış, enflasyon ve sera gazı emisyon emisyonu ile merkez bankaları politika faiz oranı arasında bir anlamlı ilişki saptanmıştır. Bu tespit hem çalışmanın ilk iki bölümünü hem de literatürde var olan bu bağlamda yapılmış çalışmaları doğrulayan niteliktedir. Bir başka ifade ile gerek çalışmanın başlangıcında gerekse çalışmanın ilerleyen aşamasında oluşan beklentiler ile örtüşmektedir. Beklenilenin aksine gerçekleşen olay ise sıcaklık, enerji tüketimi ve nüfus ile merkez bankaları politika faiz oranı arasında anlamlı bir ilişkinin bulunmamasıdır (Bkz. Tablo 7).

Bütün bunlar bir arada değerlendirildiğinde ise iklim değişikliğinin para politikasını etkilediği sonucuna ulaşılmaktadır. Bu etki bazen doğrudan politika faiz oranları üzerinde iken bazen ise dolaylı olarak enflasyon oranı üzerindendir. Bu durumda para politikalarının ve para politikası araçlarının çevreselleştirilmesi (yeşillendirilmesi) gereği ortaya çıkmaktadır.

SONUÇ

İklim değişikliğine bağlı olarak ortaya çıkan fiziki riskler ve geçiş riskleri coğrafya ve ekonomi başta olmak üzere birçok alanı etkisi altına almıştır. Bu durumda akademik disiplinler iklim değişikliğini bir “hastalık” olarak kabul ettikten sonra ona uyum sağlamayı amaçlamıştır. Bunun sonucunda iklim değişikliğine yönelik farklı uyum seçenekleri değerlendirilmiştir. Bu kapsamda ekonomi alanında da farklı uyum seçenekleri gündeme getirilmiştir. Kaldı ki hem Birleşmiş Milletler (United Nations, UN) tarafından 2020 yılında yayınlanan raporda 2040 yılına kadar ortalama sıcaklığın yarım derece daha artmasının ekonomik maliyetinin yaklaşık 54 milyon dolar değerinde olacağı hem de iklim değişikliğinin sadece makroekonomi üzerine değil aynı zamanda fiyat istikrarı, finansal istikrar, parasal istikrar, ekonomik büyüme ve sürdürülebilir kalkınma üzerine de etkilerinin olduğu apaçık ortadadır.

1972 yılında Stockholm’de, 1992 yılında Rio Janeiro’da, 1997 yılında Kyoto’da, 2009 yılında Kopenhag’da ve 2015 yılında Paris’te düzenlenen Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği ve Çevre Konferanslarını bu uyum sürecinin bir parçası olarak değerlendirmek mümkündür. Fakat uyumun değişen biyolojik koşullardan tutun teknik, ekonomik, kurumsal ve düzenleyici vb. birçok koşula adaptasyon anlamına geldiği düşünüldüğünde gerek bu uluslararası konferansların gerekse bu bağlamda yapılmış akademik çalışmaların yeterli olmadığı sonucuna ulaşılmıştır. Çünkü iklim değişikliği; sosyo-ekonomik, ekolojik ve teknolojik sorunları ortaya çıkarmaktadır.

İklim değişikliğinin ortaya çıkardığı sorunların etkilediği alanlardan biri de para politikası alanı olmuştur. İklim değişikliğinden kaynaklı risklerin para politikası üzerine *birinci* ciddi etkisi ise aşırı hava olayları ve kademeli ısınma neticesinde bir tarafta üretimde düşüş yaşanırken diğer tarafta fiyatlar genel düzeyinde artışın yaşanmasıdır. Durgunluk içerisinde yaşanan enflasyon olarak tanımlanan bu durum 1970’lerdeki kriz ortamını tanımlamak için kullanılan stagflasyondur.

İklim değişikliği risklerinin para politikası üzerinde yarattığı *ikinci* ciddi etkisi olumsuz arz şokları nedeniyle klasik enflasyon-çıkıtı istikrarındaki değiş tokuş sorunudur. Bu sorun iklim değişikliğine bağlı olarak yaşanan ters bir arz şokunu ifade etmiş ve başlangıçta dengede olan bir ekonomide negatif çıktı açığı ile hedeflenenin üzerinde bir enflasyon oranının ortaya çıktığına vurgu yapılmıştır. Bu durumda merkez bankaları enflasyonist baskıya tepki olarak örtük enflasyon hedeflemesine başvurduğunda ise çıktı

düzeyinin daha da azaldığı görülmüştür. Bir başka ifade ile gevşek bir para politikası duruşu sergilendiği için çıktıyı canlandırma girişimi enflasyon üzerinde daha yukarı yönlü bir baskı yaratmıştır.

İklim değişikliğinden kaynaklı risklerin para politikası üzerine *üçüncü* ciddi etkisi daha düşük karbonlu ekonomiye geçiş sürecinde biyoenerjinin artması ve bu nedenle hem enerji hem de gıda sektörlerindeki fiyatların artmasıdır. Bununla birlikte hava koşullarındaki değişime bağlı şoklar bu duruma eşlik ettiğinde enflasyon oranlarındaki oynaklık daha da artmıştır. Ayrıca geçiş sürecindeki bu etki fiyatlar genel düzeyinin ve dolayısıyla TÜFE'nin artmasına yol açmıştır.

İklim değişikliğinden kaynaklı risklerin para politikası üzerine *dördüncü* ciddi etkisi ise finansal istikrar üzerinedir. Çünkü düşük karbonlu ekonomiye geçiş sürecinde ekonominin bozulması ve atıl varlıkların ortaya çıkma riski belirginleşmiştir. Nihayetinde 2°C sıcaklık sınırının korunması için petrol, gaz ve kömür rezervlerinin neredeyse tamamına yakınının toprakta kalması gerekmiştir. Bunun sonucunda bu enerji kaynaklarına sahip şirketlerinin bilançolarında kayıpların artması beklenmiştir. Bununla birlikte ortaya çıkan bu olumsuz durumdan elektrik üretim kapasitesinin bir bölümü, gayrimenkul sektörü, ulaşım altyapısı ve karbon yoğun endüstriyel teknolojiler de etkilenmiştir. Bu durumda bu alanlarda hem ekonomik kayıplar ve işsizlik artmış hem de yatırımcıların bu alanlardan beklentileri olumsuz yönde etkilenmiştir. Bunun sonucunda finansal sistem içerisindeki kademeli tepkilerin hız kazanması muhtemel bir durum haline gelmiştir.

Bu risklerin para politikası üzerindeki tüm etkileri bir bütün halinde değerlendirildiğinde makro ihtiyati otorite olan merkez bankalarının makro ekonomik istikrar, fiyat istikrarı ve finansal istikrar açısından risk unsuru oluşturan bu unsurları ortadan kaldırmak amacıyla daha keskin düzenlemelere ihtiyaç duyduğu görülmüştür. Bir başka ifade ile merkez bankalarının değişime şiddetle ihtiyaç duyduğu gerçeği gün yüzüne çıkmıştır.

Bu gereklilik doğrultusunda başta sürece kayıtsız kalan merkez bankalarının iklim değişikliği ve para politikası konusunda sırasıyla sorunu saptamaya-tanımlamaya, düzeltmeye-düzenlemeye, entegrasyon sürecine girmeye ve iş birliğine gitmeye yönelik adımlar atması gecikmemiştir. Bu kapsamda Avrupa Merkez Bankası, İngiltere Merkez Bankası, Fransa Merkez Bankası, FED, Norveç Merkez Bankası, İsveç Merkez Bankası,

Finlandiya Merkez Bankası, Çin Merkez Bankası ve Türkiye Cumhuriyeti Merkez Bankası başta olmak üzere merkez bankaları finansal sistemi yeşillendirmeye yönelik Merkez Bankaları ve Denetçiler Ağı (Network of Central Banks and Supervisors for Greening the Financial System- NGFS) gibi işbirliğinin ön plana çıktığı toplulukların kurulmasına; zorunlu risk ifşası, zorunlu karşılık oranı gibi çevreci mikro ihtiyati programlara; iklim stres testi, çevreci kredi gibi çevreci makro ihtiyati programlara ve çevreci kantitatif (niceliksel) genişleme uygulamalarına başvurmuştur.

Ayrıca çevresel risklere yönelik para politikası araçlarına, yöntemlerine ve uygulamalarına ek olarak finansal sisteme ve bu sistem içerisinde en büyük pay sahibi olan bankacılık alanına yönelik geliştirilen çevreci uygulamalar desteklenmiştir. Bu destek sonrasında bu iki alanda çevreci tahviller, çevreci kredi tahsisleri, çevreci varlık menkul kıymetleştirmesi, çevreci kredi kartları, mobil bankacılık, çevreci araba kredileri, çevreci (yeşil) ipotek kredileri, çevreci konut kredileri, çevreci mevduat sertifikaları, çevreci kurumsal bankacılık ürünleri ve çevreci sigortacılık ürünleri ön plana çıkmıştır.

Fakat tüm bu olumlu gelişmelere rağmen literatür araştırması yapıldığında görüldüğü üzere ne bu bağlamda yapılmış çalışmalar iklim değişikliğinin para politikası üzerindeki etkilerini kanıtlamış düzeye erişebilmiş ne de para politikası otoritesi konumunda olan merkez bankaları iklim değişikliği ile mücadele konusunda yeterli seviyeye ulaşabilmiştir. Nihayetinde bu çalışmanın amacı küresel iklim değişikliğinin para politikası üzerinde etkilerini detaylı bir şekilde analiz etmek olarak belirlenmiştir.

Bu hedef doğrultusunda iklim değişikliğinin para politikası üzerindeki etkileri panel veri analizi ile araştırılmıştır. Bu çalışmada panel veri analizinin tercih edilmesinin nedeni çalışmada hem 33 ülkenin hem de bu ülkelerin 1992-2021 dönemine ait yıllık verilerinin yer almasıdır. Ayrıca bu analizde 9 ülkenin analiz dışı tutularak 29'u OECD üyesi ve 4'ü BRICS üyesi 33 ülkenin yer almasının nedeni ise bazı ülkenin verilerinde yaşanan eksiklikler ve/veya modelde yarattığı sapmalar iken 1992-2021 dönemine ait 30 yıllık verilerin yer almasının nedeni World Meteorological Organization'a (Dünya Meteoroloji Örgütü-WMO) göre iklim değişikliğinin 30 yıllık süreçte meydana gelen değişim ile tespit edilebileceği yönündeki görüşüdür. Analiz dışı tutulan ülkeler ise İzlanda, Lüksemburg, Letonya, Litvanya, Estonya, Macaristan, Kanada, Avustralya ve G.Afrika'dır.

Analiz yöntemi, analize dahil edilecek ülkeler ve bu ülkelerin 1992-2021 dönemine ait yıllık verileri belirlendikten sonra panel veri analizde kullanılacak bağımlı değişkenler ve bağımsız değişkenler belirlenmiştir. Bu değişkenlerin belirlenmesinde ise sayıları henüz çok az olsa da literatürde hali hazırda var olan bu bağlamda yapılmış çalışmalar, bu çalışmanın teorik kısmındaki beklentiler ve bu bağlamda yapılan çalışmalara yol gösteren uluslararası kurumların görüşleri etkili olmuştur.

Nihayetinde bu doğrultuda bağımlı değişken olarak para politikasını temsilen merkez bankalarının *Politika Faiz Oranları* (yıllık, yüzde) kullanılmıştır. Bağımsız değişken olarak ise sırasıyla doğada oluşan karbonun atmosfere salınmasını ifade eden *Kişi Başına Düşen CO₂ Emisyon Miktarı*; yıl içerisindeki ayların sıcaklık verilerinin ortalaması alınarak hesaplanan *Yıllık Ortalama Sıcaklık Düzeyi*; yıl içerisinde birim alana düşen yağış miktarını ifade eden *Yıllık Ortalama Yağış Miktarı*; petrol, doğalgaz, kömür, odun gibi doğrudan tüketilebilen, enerji dönüşümüne girmemiş, yenilenebilir enerji kaynaklarının aksine çevreye zarar veren enerji kaynaklarının tüketimini ifade *Kişi Başına Düşen Birincil Enerji Tüketimi*; insanoğlunun aktiviteleri sonrasında atmosfere salınan gazları ifade eden *Toplam Sera Gazı Emisyon Miktarı*; fiyatlar genel düzeyindeki sürekli artışı ifade eden, iklim değişikliğinin dolaylı etkilerinden biri olarak kabul edilen, enflasyonu ölçen *Enflasyon Oranı (TÜFE)* ve ekonometrik modele açıklayıcı değişken olarak eklenen, nüfus büyüklüğünün ortalama yıllık artışını gösteren *Nüfus Büyüme Oranı* kullanılmıştır. Ayrıca bağımlı değişkene ait veriler International Monetary Fund (IMF) veri tabanından temin edilmişken bağımsız değişkenlere ait veriler Dünya Bankası (World Bank Open Data) veri setinden temin edilmiştir.

Tüm bu veriler ışığında ekonometrik modelin belirlenmesinden sonra STATA 18.0 programı aracılığıyla bir panel veri analizi yapılmıştır. Bu analizin başlangıcında panel ID değişkeni ülkeler ve zaman değişkeni yıllar olarak seçilmiştir. Bunun sonucunda her bir birimin tüm zamanlar boyunca gözlemlendiği anlamına gelen dengeli bir panel setinin oluşturulduğu görülmüştür.

Bunun ardından panel veri analizinde klasik model, sabit etkiler modeli ve tesadüfi etkiler modeli arasından hangisinin seçileceğine karar verilmiştir. Bu durumda sırasıyla F Testi, L-M Testi ve Hausman Testi uygulanmıştır. Bu testlerden elde edilen sonuçlara göre analizin sabit etkiler modeli üzerine inşa edilmesine karar verilmiştir.

Daha sonra hata teriminin varyanslarının birbirinden farklı (homoskedastisite) olmadığı, hata terimleri arasındaki bir ilişkinin (otokorelasyonun) olmadığı ve hata teriminin birimler arası korelasyonsuz olduğu yönündeki varsayımlardan sapmalar tespit edilmiştir. Bu tespitler aynı zamanda bir sorunun belirtisi olarak nitelendirilmiştir. Ayrıca bu aşamada dirençli tahmincilerle ihtiyaç duyulduğu görüldüğü için modele standart hataların dahil edilmesine karar verilmiştir. Bu karar doğrultusunda modele standart hatalar dahil edilmiş ve birbirinden farklı on bir tahminci ile model analiz edilmiştir. Bu tahminciler sırasıyla Sabit Etkiler Regresyon tahmincisi; Huber, Eicker ve White tahmincisi; Arellano, Froot ve Rogers tahmincisi; AR (1) Kalıntılı Regresyon Modeli tahmincisi; Driscoll ve Kraay tahmincisi; Kovaryans Matris tahmincisi; Geleneksel Varyans Tahmincisi; Durbin-Watson temelli otokorelasyona dayalı bir tahminci; düzeltilmiş Durbin-Watson temelli Otokorelasyona dayalı bir tahminci; Otokorelasyona dayalı bir tahminci ve Tahminci artıkların otokorelasyonuna ilişkin p tabanlı bir tahmincidir.

Bu tahmincilerden elde edilen sonuçlara göre modelde yer alan dört bağımsız değişken ile bağımlı değişken arasındaki anlamlı ilişkiyi ortaya koyan ve beklentilere en yakın sonuçları sunan tahminciler *ikinci* tahminci olan Huber, Eicker ve White tahmincisi ile *altıncı* tahminci olan Kovaryans Matris tahmincisidir. Çünkü gerek çalışmanın ilk iki bölümünde gerekse literatürde var olan bu beklentilerin temelinde iklim değişikliğine bağlı risklerin fiyat istikrarı, finansal istikrar başta olmak üzere bir bütün olarak para politikasını ve para politikası kararlarını etkileyeceği düşüncesi hakimdir. Ayrıca bu iki tahminci sadece beklentilere yakın sonuçlar vermemekte aynı zamanda diğerlerine kıyasla daha yüksek F istatistik değerlerine sahiptirler.

Bu iki tahminci aracılığıyla model analiz edildiğinde ortaya çıkan bulgular *ilk* olarak doğada oluşan karbonun atmosfere salınmasını ifade eden karbondioksit emisyon miktarı'nın merkez bankaları politika faiz oranı üzerinde anlamlı bir etkiye sahip olduğunu göstermektedir. Çünkü çoğunlukla insan faaliyetleri sonucu atmosfere salınan bu gazlar dünyada ortalama sıcaklığın artmasının ve dolayısıyla iklim değişikliğinin temel nedenlerinden biridir. Bu nedenle karbondioksit emisyon miktarı arttıkça iklim değişikliği artmakta ve merkez bankaları politika faiz oranını arttırmaktadır. Bunun sonucunda hem fiyat istikrarı ve finansal istikrar hedefleri olan merkez bankalarının para politikası ve para politikası kararları hem de bir bütün olarak ekonomik yapı etkilenmektedir. Nihayetinde merkez bankalarının politika faiz oranını arttırması gerek

ticari bankaların faiz oranlarının ve borçlanma maliyetlerinin artmasına gerekse tüketim düzeyini azaltarak yatırımcıların daha düşük riskli varlıklara yönelmesine yol açmaktadır. Bütün bunların sonucunda istihdam oranının azaladığı ekonomide ekonomik açıdan bir daralma yaşanmaktadır.

Bu bulgular *ikinci* olarak ekonometrik modele kontrol değişkeni olarak eklenen ve iklim değişikliğinin ekonomik etkilerinden biri olarak kabul edilen enflasyon oranının artması durumunda merkez bankaları politika faiz oranının artacağını göstermektedir. Nihayetinde iklim değişikliğinin ciddi etkisi sonucunda aşırı hava olayları ve kademeli ısınma ortaya çıkmaktadır. Bu durumda hem üretimde düşüş hem de fiyatlar genel düzeyinde bir artış yaşanmaktadır. Bununla birlikte iklim değişikliğine bağlı olarak ortaya çıkacak bir ters arz şoku başlangıçta dengede olan bir ekonomide negatif çıktı açığı ve hedeflenin üzerinde bir enflasyon oranına neden olmaktadır. Her iki durumda merkez bankaları enflasyon ile mücadelede politika faiz oranını arttırmaktadır.

Ekonometrik analiz sonucunda ulaşılan bu iki bulgu hem çalışmanın ilk iki bölümündeki araştırmalar hem de literatürde var olan bu bağlamda yapılmış çalışmalar ile benzer niteliktedir. Bu tespit çalışmanın güçlü yönünü oluşturmaktadır. Beklenilenin aksine gerçekleşen bulgu ise yağış miktarı ve sera gazı emisyonu ile merkez bankaları politika faiz oranı arasındaki anlamlı ilişkinin oldukça zayıf olmasıdır. Bununla birlikte sıcaklık, enerji tüketimi ve nüfus ile merkez bankaları politika faiz oranı arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır. Beklentilerden uzak bu sonuçları çalışmanın zayıf yönü olarak değerlendirmek mümkündür.

Sonuç olarak tüm bunlar bir bütün halinde değerlendirildiğinde literatürde var olan bu bağlamda yapılmış çalışmalara ek olarak bu tez çalışmasında; temel hedefleri fiyat istikrarı ve finansal istikrar olan merkez bankalarının para politikalarının ve para politikası kararlarının iklim değişikliğinden etkilendiği hem teorik olarak hem de uygulamalı olarak tespit edilmektedir. Bu etki bazen doğrudan politika faiz oranları üzerindenken bazen de dolaylı olarak enflasyon oranı üzerindedir. Bu durumda özellikle bu bağlamda yapılacak çalışmalarda iklim değişikliğinin para politikasını etkilediğinin kabulü sonucunda para politikalarının ve para politikası araçlarının çevreselleştirilmesi yolunda hangi adımların atılacağına yoğunlaşılması gerekmektedir.

Bu kapsamda TCMB başta olmak üzere merkez bankalarına politik önerilerde bulunmak mümkündür. Bu politik önerilerden *ilki* zorunlu karşılık oranının yeşil (çevre

dostu) varlıkların yatırımını arttıracak kahverengi (çevreye zarar veren) varlıklarının yatırımını azaltılacak şekilde belirlenmesidir. Örneğin Türkiye’de zorunlu karşılık oranı 2024 yılı itibariyle kısa vadeli mevduat için yüzde 8.0’dan yüzde 12.0’ye yükseltilmişken uzun vadeli mevduat için ise sıfırdan yüzde 8.0’e yükseltilmiştir. Bu oranın yeşil ve kahverengi varlıklar için ayrı ayrı belirlenmesi, yeşil varlıklara yönelik kısa vadeli mevduattaki zorunlu karşılık oranının yüzde 8.0 seviyesinde tutulurken yeşil varlıklara yönelik uzun vadeli mevduattaki zorunlu karşılık oranının yüzde 4.0 seviyesinde tutulması beraberinde getirdiği kazanımlar ile birlikte faydalı bir para politikası aracı olma potansiyeline sahiptir.

Ayrıca TCMB’nin yeşil para politikası araçlarından biri olan, 2024 yılına gelindiğinde çoğu merkez bankası tarafından kullanılan ve son olarak 2022 yılında Endonezya’nın Bali adasında gerçekleştirilen G20 Zirvesi’nde de adından sıklıkla bahsedilen İklim Stres Testleri’nin henüz uygulamaya konulmadığı görülmektedir. Bu durumda politik önerilerden *ikincisi* İklim Stres Testlerinin uygulamaya konulmasıdır. Çünkü TCMB başta olmak üzere merkez bankaları bu testler sayesinde; finansal kurumların karbon yoğun varlıklara ne kadar maruz kaldığını ve iklim değişikliği risklerine karşılık olarak finansal sistemin direncini ortaya koymaktadır.

Üçüncüsü 2050 yılına kadar iklimin nötr olması, sürdürülebilir ekonomik kalkınmanın sağlanması ve sürdürülebilir büyümenin gerçekleştirilmesi temelinde oluşturulan Avrupa Yeşil Mutabakatında belirlenen 2050 hedefleri ile bire bir örtüşen yönde hareket etmesidir. Üstelik Avrupa Merkez Bankası’nın para politikasının yeşillenmesinin nedeni de bu hedefe olan bağlılıştır. Kaldı ki Türkiye Paris İklim Anlaşmasını ve böylelikle Avrupa Yeşil Mutabakatını mecliste kanunlaştırmıştır. Bir başka ifade ile 2021 yılında çıkan buna dair kanun ile birlikte resmen anlaşmaya dahil olmuştur. Bu durumda başta Türkiye’nin para politikası yürütücüsü TCMB olmak üzere ülkenin tüm kurum ve kuruluşları Avrupa Yeşil Mutabakatına uyum sağlamalıdır.

KAYNAKÇA

- ACERETE, B.; M. GASCA; F. LLENA (2019) “Analysis of Environmental Financial Reporting in the Spanish Toll Roads Sector”, **Spanish Journal of Finance and Accounting/Revista Española de Financiación y Contabilidad**, Vol. 48, No. 4, ss: 430-463.
- ACHARYA, V. V.; R. BERNER; R. ENGLE; H. JUNG; J. STROEBEL; X. ZENG; Y. ZHAO (2023) “Climate Stress Testing”, **Annual Review of Financial Economics**, Vol. 15, ss: 291-326.
- ADA, A. A.; Z. KILIÇ (2015) “Sürdürülebilir Kalkınma ve Sürdürülebilir Bankacılık: AB ve Türkiye'deki Uygulamalar”, **Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, Sayı 42, ss: 203-212.
- ADA, S. (2022) “Sürdürülebilir Finans Yaklaşımı Çerçevesinde Yeşil Bankacılık ve Yeşil Finansman Araçları”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, **Trakya Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü**, Trakya.
- ADGER, W. N.; S. HUQ; K. BROWN; D. CONWAY; M. HULME (2003) “Adaptation to Climate Change in the Developing World”, **Progress in Development Studies**, Vol. 3, No. 3, ss: 179-195.
- AGRAWAL, A. (2008) “The Role of Local Institutions in Adaptation to Climate Change”, Paper Prepared for the Social Dimensions of Climate Change, Social Development Department, **Working Paper**, The World Bank, Washington DC.
- AIZAWA, M.; C. YANG (2010) “Green Credit, Green Stimulus, Green Revolution? China's Mobilization Of Banks For Environmental Cleanup”, **The Journal of Environment and Development**, Vol. 19, No. 2, ss: 119-144.
- AKÇAKANAT, Ö.; E. AKSOY (2023) “G-20 Ülkelerinin Yeşil Merkez Bankacılığı Karnelerine göre Değerlendirilmesi”, **Uluslararası Ekonomi, İşletme ve Politika Dergisi**, Vol. 7, No. 1, ss: 1-15.
- AKÇAY, M. A. (1997) “Para Politikası Araçları: Türkiye ve Çeşitli Ülkelerdeki Uygulamalar”, Uzmanlık Tezi, **Devlet Planlama Teşkilatı**, Yayın No: DPT 2483.
- AKERLOF, G. A. (1970) “The Market for ‘Lemons’: Quality Uncertainty and The Market Mechanism”, **Market Failure or Success**, Vol. 66.
- AKIN, G. (2017) “Küresel Isınma, Nedenleri ve Sonuçları”, **Ankara Üniversitesi Dil ve Tarih-Coğrafya Fakültesi Dergisi**, Cilt 46, Sayı 2, ss: 29-43.
- AKRAM, N. (2013) “Is Climate Change Hindering Economic Growth of Asian Economies?”, **Asia-Pacific Development Journal**, Vol. 19, No. 2, ss: 1-18.
- AKSAY, C. S.; O. KETENOĞLU; L. KURT (2005) “Küresel Isınma ve İklim Değişikliği”, **Selçuk Üniversitesi Fen Fakültesi Fen Dergisi**, Cilt 1, Sayı 25, ss: 29-42.

- AKTAN, C. C.; İ. Y. VURAL; T. AKTAN (2000) **Haklar ve Özgürlükler Antolojisi**, Ankara, Hak-İşçi Sendikaları Konfederasyonları Yayını.
- ALLEN, T.; S. DEES; C. M., CAICEDO GRACIANO; V. CHOUARD; L. CLERC; A. DE GAYE; A. DEVULDER; S. DIOT; N. LISACK; F. PEGORARO; M. RABATE; R. SVARTZMAN; L. VERNET (2020) “Climate-Related Scenarios for Financial Stability Assessment: An Application to France”, **Working Paper**, Banque de France.
- ALVAREZ, N; A. COCCO; K.B. PATEL (2020) “A New Framework for Assessing Climate Change Risk in Financial Markets”, **Chicago Fed Letter**, Vol. 448, No. 1, ss: 1-8.
- ANDERSON, J. (2016) **Environmental Finance**, in Elseiver, Handbook for Environment and Sustainable Finance (2016) at Chapter 15, ss: 307-335.
- ANDERSON, V. (2015) “Green Money: Reclaiming Quantitative Easing”, **The Green EFA Group**, Commissioned by Molly Scott Cato MEP Funded and published by the Green/EFA group in the European Parliament.
- ANSELIN, L. (2022) **Spatial Econometrics**, Handbook of Spatial Analysis in The Social Sciences, ss: 101-122.
- ARELLONA, M. (1987) “Computing Robust Standard Errors for Within-Groups Estimators”, **Oxford bulletin of Economics and Statistics**, Vol 49, No 4, ss: 431-434.
- ASFAW, H. A. (2015) “Financial Inclusion through Mobile Banking: Challenges and Prospects”, **International Journal of Scientific Research in Science and Technology IJSRST**, Vol 1, No 4, ss: 232-238.
- AUFAUVRE, N.; C. BOURGEY (2019) “The Role of Central Banks and Supervisory Authorities in Stimulating Consideration for Long-Term Issues: The Case of Climate Change”, **In Annales Des Mines-Réalités Industrielles**, Vol. 4, ss: 60-63.
- AURONEN, L. (2003) “Asymmetric Information: Theory and Applications”, **In Seminar of Strategy and International Business as Helsinki University of Technology**, Vol. 167, ss: 14-18.
- AYDIN, M. K.; Ö. AKSOY (2015) “Türkiye Ekonomisi: Kendi Krizlerinden Küresel Finans Krizine”, **Artvin Çoruh Üniversitesi Uluslararası Sosyal Bilimler Dergisi**, Cilt 1, Sayı 1, ss: 1-22.
- BABIKER, M. H.; P. CRIQUI; A.D., ELLERMAN; J. M., REILLY; L. L., VIGUIER (2003) “Assessing the Impact of Carbon Tax Differentiation in the European Union”, **Environmental Modeling and Assessment**, Vol 8, ss: 187-197.
- BACHE, I. W. (2021) “Climate Change and Central Banking—a Nordic Perspective”, **Welcome Remarks**, by Ida Wolden Bache at the Conference Climate Change and Central Banking – a Nordic Perspective.

- BAERENKLAU, K. A. (2005) “Some Simulation Results for a Green Insurance Mechanism”, **Journal of Agricultural and Resource Economics**, Vol. 30, No. 1, ss: 94-108.
- BALTAGI, B. H. (1998) **Panel Data Methods**, In Hand book of Applied Economics Statistics, edited by Aman Ullah and David E.A. Giles, Marcel Dekker, New York.
- BALTAGI, B. H.; P. X. WU (1999) “Unequally Spaced Panel Data Regressions With AR (1) Disturbances”, **Econometric Theory**, Vol. 15, No. 6, ss: 814-823.
- BALTAGI, B.H.; Y. J. CHANG (1995) “Testing for Random Individual Effects Using Recursive Residuals”, **Econometric Reviews**, Forthcoming, Vol. 15, No. 3, ss: 331-338.
- BANGA, J. (2019) “The Green Bond Market: A Potential Source of Climate Finance for Developing Countries”, **Journal of Sustainable Finance & Investment**, Vol. 9, No. 1, ss: 17-32.
- BANK OF ENGLAND (2015) “The Impact of Climate Change on the UK Insurance Sector”, **A Climate Change Adaptation Report**.
- BANK OF ENGLAND (2019) “Discussion Paper: The 2021 Biennial Exploratory Scenario on the Financial Risks from Climate Change”, **London: Bank of England Discussion Paper**, <https://www.bankofengland.co.uk/paper/2019/biennial-exploratory-scenario-climate-change-discussion-paper>.
- BANK OF FINLAND (2010) “Monetary Policy and Economic Outlook”, **Bank of Finland Bulletin 2**, in “Climate Change and Monetary Policy” by Markuss Haavio, ss: 27-36.
- BANQUE DE FRANCE (2021) **Green Finance: the Banque de France Launches its Climate Change Centre (CCC) and Publishes Its 3rd Responsible Investment Report (SRI)**, <https://www.banque-france.fr/en/communique-de-presse/green-finance-banque-de-france-launches-its-climate-change-centre-ccc-and-publishes-its-3rd>, Erişim: 25/03/2022.
- BARNES, P. W., WILLIAMSON, C. E., LUCAS, R. M., ROBINSON, S. A., MADRONICH, S., PAUL, N. D., VE ANDRADY, A. L. (2019) “Ozone Depletion, Ultraviolet Radiation, Climate Change and Prospects for a Sustainable Future”, **Nature Sustainability**, Vol. 2, No. 7, ss: 569-579.
- BARNES, S. J.; B. CORBITT (2003) “Mobile Banking: Concept and Potential”, **International Journal of Mobile Communications**, Vol. 1, No. 3, ss: 1-16.
- BAŞOĞLU, A. (2014) “Küresel İklim Değişikliğinin Ekonomik Etkileri Üzerine Model Denemesi ve Ekonometrik bir Analiz”, Yayınlanmamış Doktora Tezi, **Karadeniz Teknik Üniversitesi S.B.E., Trabzon**.

- BATTEN, S.; R. SOWERBUTTS; M. TANAKA (2016) “Let’s Talk About the Weather: the Impact of Climate Change on Central Banks”, **Bank of England Staff Working Paper**, No. 603.
- BATTEN, S.; R. SOWERBUTTS; M. TANAKA (2020) **Climate Change: Macroeconomic Impact and Implications for Monetary Policy**, Ecological, Societal, and Technological Risks and the Financial Sector.
- BAYRAKCI, G. N. (2022) “Türkiye’deki Bankaların Karlılığını Etkileyen Faktörlerin Panel Veri ve Lasso Regrasyon Yöntemi ile Analizi”, Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi, **Ankara Üniversitesi S.B.E**, Ankara.
- BCB (2023) “Another Boiling Frog: The Impact of Climate-Related Events on Financial Outcomes in Brazil”, **Banco Central do Brasil Working Paper Series**, No. 572, ss: 1-57.
- BCB (2024) **Regulation on the Disclosure of Social, Environmental and Climate Related Risk by Financial Institutions**, <https://www.bcb.gov.br/en/pressdetail/2390/nota>, Erişim 3/6/2024.
- BDDK (2022) **Sürdürülebilir Bankacılık Stratejik Planı 2022-2025**, <https://www.bddk.org.tr/KurumHakkinda/EkGetir/5?ekId=36>, Erişim 3/6/2022.
- BDDK (2023) **Yeşil Varlık Oranı Hakkında Tebliğ Taslağı**, <https://www.bddk.gov.tr/Mevzuat/DokumanGetir/1195#:~:text=Enerji%20verimliliğinde%20en%20az%20%30,uyumlu%20varlık%20olarak%20dikkate%20alınır>, Erişim 31/12/2023.
- BECK, N.; J. N. KATZ (1995) “What to Do (and Not To Do) With Time-Series Cross-Section Data”, **American Political Science Review**, Vol. 89, No. 3, ss: 634-647.
- BEG, N.; J. C. MORLOT; O. DAVIDSON; Y. AFRANE-OKESSE; L. TYANI; F. DENTON; Y. SOKONA; J. P. THOMAS; E. L. ROVERE; J. K. PARIKH; K. PARIKH; A. A. RAHMAN (2002) “Linkages between Climate Change and Sustainable Development”, **Climate Policy**, Vol. 2, No. 2-3, ss: 129-144.
- BENDIXEN, W. (2022) “A Climate Minsky Moment in a Stock-Flow Consistent Model”, **Student Working Paper**, SOAS Department of Economics.
- BENFORD, J.; BERRY, S.; NIKOLOV, K.; YOUNG, C.; ROBSON, M. (2009) “Quantitative Easing”, **Bank of England Quarterly Bulletin**, Vol. 49, No. 2, ss: 90.
- BERENSMANN, K.; N. LINDENBERG (2016) “Green Finance: Actors, Challenges and Policy Recommendations”, **German Development Institute/Deutsches Institut für Entwicklungspolitik (DIE) Briefing Paper**, 23.
- BERENSMANN, K.; U. VOLZ; I. ALLOISIO; C. BAK; A. BHATTACHARYA; G. LEIPOLD; H. SCHINDLER; L. MACDONALD; T. HUIFANG; Q. YANG (2017) “Fostering Sustainable Global Growth Through Green Finance—What Role for the G20”, **T20 Task Force on Climate Policy and Finance**.

- BHARGAVA, A.; L. FRANZNI; W. NARENDRANATHAN (1982) “Serial Correlation and Fixed Effect Models”, **The Review of Economic Studies**, Vol. 49, Issue. 4, ss: 533-549.
- BIHARI, S. C.; B. PANDEY (2015) “Green Banking in India”, **Journal of Economics and International Finance**, Vol. 7, No: 1, ss: 1-17.
- BİNBOĞA, G. (2014) “Uluslararası Karbon Ticareti ve Türkiye”, **Yaşar Üniversitesi E-Dergisi**, Vol. 9, No. 34, ss: 5732-5759.
- BINDSEIL, U.; M. CORSI; B. SAHEL; A. VISSER (2017) “The Eurosystem Collateral Framework Explained”, **ECB Occasional Paper**, No. 189, ISBN 978-92-899-2851-9, European Central Bank (ECB), Frankfurt a. M., <http://dx.doi.org/10.2866/176048>.
- BİNGÜL, B. A.; A. TÜRK (2019) “Türkiye’de Yeşil Bankacılık”, **Finansal Araştırmalar ve Çalışmalar Dergisi**, Cilt 11, Sayı 20, ss: 81-92.
- BİST (2023) **Sürdürülebilirlik Endeksleri**, <https://www.borsaistanbul.com/tr/sayfa/165/bist-surdurulebilirlik-endeksleri>, Erişim 31/12/2023.
- BISWAS, N. (2011) “Sustainable Green Banking Approach: The Need of The Hour”, **Business Spectrum**, Vol. 1, No. 1, ss: 32-38.
- BLINDER, A.; M. EHRMANN; M. FRATZSCHER; J. DE HAAN; D. J. JANSEN (2008) “Central Bank Communication and Monetary Policy: A Survey of Theory and Evidence”. **Journal of Economic Literature**, Vol. 46, No. 4, ss: 910-45.
- BODANSKY, D. (2010) “The Copenhagen Climate Change Conference: A Postmortem”. **American Journal of International Law**, Vol. 104, No. 2, ss: 230-240.
- BOLTON, P.; M. DESPRÉS; L. PEREIRA DA SILVA; F. SAMAMA; R. SVARTZMAN (2020) “Green Swans: Central Banks in the Age of Climate-Related Risks”, **Banque de France Bulletin**, Vol. 229, No. 8, ss: 1-15.
- BONEVA, L.; G. FERRUCCI; F. P. MONGELLI (2021) “To Be or Not to Be “Green” : How Can Monetary Policy React to Climate Change?”, **ECB Working Paper**, No. 285.
- BORDO, M. D.; D. C. WHEELOCK (1998) “Price Stability and Financial Stability: The Historical Record”, **Review-Federal Reserve Bank of Saint Louis**, Vol. 80, ss: 41-60.
- BORIO, C. (2014) “Monetary Policy and Financial Stability: What Role in Prevention and Recovery?”, **BIS Working Papers**, No:440.
- BORIO, C. (2020) “The Covid-19 Economic Crisis: Dangerously Unique”, **Business Economics**, Vol. 55, ss: 181-190.

- BOWEN, A.; S. DIETZ (2016) “The Effects of Climate Change on Financial Stability, with Particular Reference to Sweden”, **A Report for Finansinspektionen**, Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment, London School of Economics and Political Science.
- BRACKING, S. (2019) “Financialisation, Climate Finance and The Calculative Challenges of Managing Environmental Change”, **Antipode: A Radical Journal of Geography**, Vol. 51, No. 3, ss: 709-729, <https://doi.org/10.1111/anti.1251>.
- BRAINARD, L. (2020) **Strengthening the Financial System to Meet the Challenge of Climate Change**, <https://www.federalreserve.gov/newsevents/speech/files/brainard20201218a.pdf>, Erişim 29/03/2022.
- BRAINARD, L. (2021a) “Building Climate Scenario Analysis on the Foundations of Economic Research”, **A Speech at the 2021 Federal Reserve Stress Testing Research Conference**, Federal Reserve Bank of Boston, Boston, Massachusetts (via webcast), October 7, 2021, No. 93153.
- BRAINARD, L. (2021b) “Financial Stability Implications of Climate Change”, **In Speech at the “Transform Tomorrow Today” Ceres 2021 Conference**, Boston, MA (via webcast), March, Vol. 23.
- BRETON, M.; G. ZACCOUR; M. ZAHAF (2006) “A Game-Theoretic Formulation of Joint Implementation of Environmental Projects”, **European Journal of Operational Research**, Vol. 168, No. 1, ss: 221-239.
- BREUSCH, T. S.; A. R. PAGAN (1980) “The Lagrange Multiplier Test and Its Applications to Model Specification in Econometrics”, **Review of Economic Studies**, Vol. 47, No.1, ss: 239-253.
- BRUIN, K. (2011) “An Economic Analysis of Adaptation to Climate Change under Uncertainty”, Unpublished Doctoral Dissertation, **University of Wageningen**, Wageningen.
- BRUNDTLAND COMMISSION (1987) **Our Common Future**, <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf>, Erişim 27.12.2023.
- BRUNETTI, C.; B. DENNIS; D. GATES; D. HANCOCK; D. IGNELL; E. K. KISER; G. KOTTA; A. KOVNER; R. J., ROSEN; N. K. TABOR (2021) “Climate Change and Financial Stability”, **FEDS Notes**.
- BRUNNENGRABER, A. (2007) **The Political Economy of the Kyoto Protocol**, in L. Panitch and C. Leys (eds) *Coming to Terms with Nature*, London: The Merlin Press.
- BRUNNERMEIER, M. K.; J. P. LANDAU (2021) “Central Banks and Climate Change”, **Centre for Economic Policy Research**, in *Combating Climate Change: a CEPR Collection*, ss: 221-225.

- BUCH, C. M.; B. WEIGERT (2021) “Climate Change and Financial Stability: Contributions to the Debate”, **Deutsche Bundesbank**.
- CAMPIGLIO, E. (2015) “Beyond Carbon Pricing: The Role of Banking and Monetary Policy in Financing the Transition to a Low-Carbon Economy”, **Ecological Economics**, Vol. 121, ss: 220-230, ISSN 0921-8009, doi: 10.1016/j.ecolecon.2015.03.020.
- CAMPIGLIO, E.; Y. DAFERMOS; P. MONIN; J. RYAN-COLLINS; G. SCHOTTEN; M. TANAKA (2017) “Finance and Climate Change: What Role for Central Banks and Financial Regulators?”, **In CEP-DNB Workshop on Central Banking and Green Finance**, November, ss: 28-29.
- CARBON FOOTPRINT (2008) **What is a Carbon Footprint?**, <http://www.carbonfootprint.com/carbonfootprint.html>, Erişim: 2/11/2021.
- CARLOS, T.; OLIVEIRA, T. (2017) “Literature Review of Mobile Banking and Individual Performance”, **International Journal of Bank Marketing**, Vol. 35, Issue: 7, ss:1042-1065, <https://doi.org/10.1108/IJBM-09-2015-0143>.
- CARNEY, M. (2015) “Breaking the Tragedy of the Horizon–Climate Change and Financial Stability”, **Speech given at Lloyd’s of London**, Vol. 29, ss: 220-230.
- CAS (2014) “Climate Change: Impact on the Insurance Industry”, **Casualty Actuarial Society E-Forum**, Winter 2014.
- CASTELLI, M.; P. SALMAN (2019) **Central Banks and Climate Change: Taking up the Challenge**, <https://www.ubs.com/global/en/asset-management/global-sovereign-markets/reserve-management-seminar/event-highlights/central-banks-and-climate-change.html>, Erişim 7/6/2023.
- CELISO, B.; B. DENNIS; D. GATES; D. HANCOCK; D. IGNEEL; E. K. KISER; G. KOTTA; A. KOVNER; R. J. ROSEN; N. K. TABOR (2021) **Climate Change and Financial Stability**, <https://www.federalreserve.gov/econres/notes/feds-notes/notes/climate-change-and-financial-stability-20210319.htm>, Erişim 29/03/2022.
- CHASEK, P. (2020) “Stockholm and the Birth of Environmental Diplomacy”, **IISD Earth Negotiations Bulletin**, International Institute for Sustainable Development.
- CHAVES, M.; M. GRILL; L. PARISI; A. POPESCU; E. RANCOITA (2021) **A Theoretical Case for Incorporating Climate Risk into the Prudential Framework**, https://www.ecb.europa.eu/pub/financialstability/macprudentialbulletin/focus/2021/html/ecb.mpbu_focus202110_2.en.html, Erişim 7/3/2022.
- CHEN, H.; Q. CHEN; S. GERLACH (2013) “The Implementation of Monetary Policy in China: the Interbank Market and Bank Lending”, **International Finance Review**, Vol. 14, ss: 31-69.

- CHIAVUZZO, F. (2018) “Climate Change Impacts on Finance: Managing One of The Biggest Threats To The Global Economy”, Bachelor's Thesis, **Università Ca'Foscari Venezia**, Venezia.
- CHIORAZZO, V.; V. D'APICE; R. DEYOUNG; P. MORELLI (2018) “Is the Traditional Banking Model a Survivor?”, **Journal of Banking and Finance**, Vol. 97, ss: 238-256.
- CHRISTOPHERS, B. (2017) “Climate Change and Financial Instability: Risk Disclosure and the Problematics of Neoliberal Governance”, **Annals of the American Association of Geographers**, Vol. 107, No 5, ss: 1108-1127.
- CISCAR, J. C.; A. IGLESIAS; L. FEYEN; L. SZABÓ; D. VAN REGEMORTER; B. AMELUNG; R. NICHOLLS; P. WATKISS; O. B. CHRISTENSEN; R. DANKERS; L. GARROTE; C. M. GOODESS; A. HUNT; A. MORENO; J. RICHARDS AND A. SORIA (2011) “Physical and Economic Consequences of Climate Change in Europe”, **Proceedings of the National Academy of Sciences**, Vol. 108, No. 7, ss: 2678-2683.
- CLUB OF ROME (2018) **Activity Report**, <https://www.clubofrome.org/wp-content/uploads/2021/10/2018-Annual-Report.pdf>, Erişim 27.12.2023.
- COGAN, D. G. (2008) “Corporate Governance and Climate Change: The Banking Sector”, **A Ceres Report**, Boston: Ceres, Inc.
- COHEN, S.; D. DEMERITT; J. ROBINSON; D. ROTHMAN (1998) “Climate Change and Sustainable Development: towards Dialogue”, **Global Environmental Change**, Vol. 8, No. 4, ss: 341-371.
- COLCELLI, V. (2012) “The Problem of the Legal Nature of Green Certificates in the Italian Legal System”, **Energy Policy**, Vol. 40, ss: 301-306.
- CONCA, K. (1995) "Greening the United Nations: Environmental Organisations and the UN System.", **Third World Quarterly**, Vol 16, No. 3, ss: 441-458.
- CORBETT, M. (2013) **Oil Shock of 1973-74**, <https://www.federalreservehistory.org/essays/oil-shock-of-1973-74>, Erişim 11.12.2023.
- COWAN, E. (1999) “Topical Issues In Environmental Finance”, **Research Paper was Commissioned by the Asia Branch of the Canadian International Development Agency (CIDA)**, Vol. 1, ss: 1-20.
- CUI, Y.; S. GEOBEY; O. WEBER; H. LIN (2018) “The Impact of Green Lending on Credit Risk in China”, **Sustainability**, Vol. 10, No. 6, ss: 2008.
- D'ORAZIO, P.; L. POPOYAN (2019) “Fostering Green Investments and Tackling Climate-Related Financial Risks: Which Role for Macroprudential Policies?”, **Ecological Economics**, Vol. 160, No. 778, ss: 25-37.

- D'SOUZA, R.; T. RANA (2020) "The Role of Monetary Policy in Climate Change Mitigation", **Observer Research Foundation: ORF Issue Brief**, 350.
- DAFE, F.; U. VOLZ (2015) "Financing Global Development: The Role of Central Banks", **German Development Institute/Deutsches Institut für Entwicklungspolitik (DIE) Briefing Paper**, 8.
- DAFERMOS, Y.; M. NIKOLAIDI; G. GALANIS (2018b) "Can Green Quantitative Easing (QE) Reduce Global Warming?", **Policy Brief- Greenwich Political Economy Research Centre Workin Paper**, ss: 1–6.
- DAFERMOS, Y.; M. NIKOLAIDI; G. GALANIS (2018a) "Climate Change, Financial Stability and Monetary Policy", **Ecological Economics**, Vol. 152, ss: 219-234.
- DEBELLE, G. (2019) "Climate Change and the Economy", **In Speech at Public Forum Hosted by Centre for Policy Development**, Sydney, Australia, Vol. 12.
- DEKA, G. (2015) "Green Banking Practices: A Study on Environmental Strategies of Banks with Special Reference to State Bank of India", **Indian Journal of Commerce and Management Studies**, Vol. 6, No. 3, ss: 11-19.
- DELL, M.; B. F. JONES; B. A. OLKEN (2008) "Climate Change and Economic Growth: Evidence from the Last Half Century", **National Bureau of Economic Research**, No. w14132.
- DESCHRYVER, P.; F. DE MARÍZ (2020) "What Future for the Green Bond Market? How Can Policymakers, Companies, and Investors Unlock the Potential of the Green Bond Market?", **Journal of Risk and Financial Management**, Vol. 13, No. 3, ss: 61.
- DIETRICH, A. M.; G. J. MÜLLER; R. S. SCHOENLE (2021) "The Expectations Channel of Climate Change: Implications for Monetary Policy", **Technical Report**, Centre for Economic Policy Research, London.
- DIKAU, S.; J. RYAN COLLINS (2017) "Green Central Banking in Emerging Market an Developing Country Economies", **New Economics Foundation**.
- DIKAU, S.; U. VOLZ (2018) "Central Banking, Climate Change and Green Finance", **ADB Working Paper 867**, Tokyo: Asian Development Bank Institute.
- DIKAU, S.; U. VOLZ (2023) "Out of The Window? Green Monetary Policy in China: Window Guidance and The Promotion of Sustainable Lending and Investment", **Climate Policy**, Vol. 23, No. 1, ss: 122-137.
- DILEO, M. (2023) "Climate Policy at the Bank of England: the Possibilities and Limits of Green Central Banking". **Climate Policy**, Vol. 23, No.6, ss: 671-688.
- DIMITROV, R. S. (2010) "Inside UN Climate Change Negotiations: The Copenhagen Conference", **Review of Policy Research**, Vol. 27, No:6, ss: 795-821.

- DIMSON, E.; A. ILMANEN; E. LILJEBLOM; O. STEPHANSEN (2011) “Investment Strategy and the Government Pension Fund Global”, **Strategy Council 2010**.
- DIOT, S.; A. L. BONTEMPS-CHANEL (2019) “Climate Change: What Are The Risks for the French Financial Sector?”, **Bulletin de la Banque de France**, (225).
- DLUGOLECKI, A.; S. LEFELD (2005) **Climate Change & The Financial Sector: An Agenda for Actio**, London, UK: Association of British Insurers.
- DOING BUSINESS INTERNATIONAL (DBI) (2023) “**Traditional Banking**”, <https://www.doing-business-international.com/traditional-banking/>, Erişim: 17.03.2023.
- DOLANAY, S. (2009) “Schumpeter Sisteminde Yenilikler, Ekonomik Gelişme ve Devresel Hareketler”, **Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi**, Cilt. 1, Sayı 2, ss: 171-188.
- DOMINGUEZ, K. M. (2006) “The European Central Bank, the Euro, and Global Financial Markets”, **Journal of Economic Perspectives**, Vol. 20, No 4, ss: 67-88.
- DOTZOUR, M. G.; S. MANNING (2002) “Environmental Banking”, **A Reprint from Tierra Grande the Real Estate Center Journal**, Publication 1551.
- DRISCOLL, J. C.; A. C. KRAAY (1998) “Consistent Covariance Matrix Estimation with Spatially Dependent Panel Data”, **Review of Economics and Statistics**, Vol. 80, No 4, ss: 549-560.
- DURRANI, A.; M. ROSMIN; U. VOLZ (2020) “The Role of Central Banks in Scaling Up Sustainable Finance—What Do Monetary Authorities in the Asia-Pacific Region Think?”, **Journal of Sustainable Finance & Investment**, Vol. 10, No. 2, ss: 92-112.
- ECONOMIDES, G.; A. XEPAPADEAS (2018) “Monetary Policy Under Climate Change”, **Technical Report**, Working Papers 247, Bank of Greece.
- EDWARDS, F. R.; S. M. FREDERIC (1995) “The Decline of Traditional Banking: Implications for Financial Stability and Regulatory Policy”, **Federal Reserve Bank of New York Economic Policy Review**, 1 July 1995, ss: 27-45.
- EĞİLMEZ, M. (2014) **Makro ve Mikro İhtiyati Politikalar**, <https://www.mahfiegilmez.com/2014/04/makro-ve-mikro-ihtiyati-politikalar.html>, Erişim: 14/12/2021.
- EĞİLMEZ, M. (2015) **Parasal Genişleme Uygulamaları**, <https://www.mahfiegilmez.com/2015/09/parasal-genisleme-uygulamalar.html>, Erişim 31/08/2021.
- EHLERS, T.; F. PACKER (2017) **Green Bond Finance and Certification**. Retrieved from BIS: https://www.bis.org/publ/qtrpdf/r_qt1709h.htm, Erişim 31/08/2023.

- EICKER, F. (1967) “Limit Theorems for Regressions with Unequal and Dependent Errors”, **In Proceedings of the fifth Berkeley Symposium on Mathematical Statistics and Probability**, Vol. 1, No. 1, ss: 59-82.
- ELLINGSEN, L. A. W.; B. SINGH; A. H. STRØMMAN (2016) “The Size and Range Effect: Lifecycle Greenhouse Gas Emissions of Electric Vehicles”, **Environmental Research Letters**, Vol. 11, No. 5, 054010.
- ENDIANA, I. D. M.; N. L. G. M. DICRIYANI; M. S. P. ADIYADNYA; I. P. M. J. S. PUTRA (2020) “The Effect of Green Accounting on Corporate Sustainability and Financial Performance”, **The Journal of Asian Finance, Economics and Business (JAFEB)**, Vol. 7, No. 12, ss: 731-738.
- ENGELS, A. (2018) “Understanding How China is Championing Climate Change Mitigation”, **Palgrave Communications**, Vol. 4, No. 1, ss: 1-6.
- ESPOSITO, L.; G. MASTROMATTEO; A. MOLOCCHI; P. C. BRAMBILLA; M. L. CARVALHO; P. GIRARDI; B. MARMIROLI; G. MELA (2022) “Green Mortgages, EU Taxonomy and Environment Risk Weighted Assets: A Key Link for The Transition”, **Sustainability**, Vol. 14, 1633, <https://doi.org/10.3390/su14031633>.
- EUROPEAN CENTRAL BANK (2021a) **ECB Presents Action Plan to Include Climate Change Considerations in Its Monetary Policy Strategy**, https://www.ecb.europa.eu/press/pr/date/2021/html/ecb.pr210708_1~f104919225.en.html, Erişim 7/3/2022.
- EUROPEAN CENTRAL BANK (2021b) **Detailed Roadmap of Climate Change – Related Actions**, https://www.ecb.europa.eu/press/pr/date/2021/html/ecb.pr210708_1_annex~f84ab35968.en.pdf, Erişim: 7/3/2022.
- EUROSTAT (2019) **Glossary: Kyoto Protocol**, https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Glossary:Kyoto_Protocol, Erişim: 7/4/2022.
- FALCH, N. S.; R. NYMOEN (2011) “The Accuracy of a Forecast Targeting Central Bank”, **Economics**, Vol. 5, No.1, 20110015.
- FALKNER, R.; H. STEPHAN; J. VOGLER (2010) “International Climate Policy after Copenhagen: Towards a ‘Building Blocks’ Approach”, **Global Policy**, Vol. 1, No. 3, ss: 252-262.
- FANKHAUSER, S.; R. S. TOL (2005) “On Climate Change and Economic Growth”, **Resource and Energy Economics**, Vol. 27, No. 1, ss: 1-17.
- FARID, M.; M. KEEN; M. PAPAIOANNOU; I. PARRY; C. PATTILLO; A. TERMARTIROSYAN (2016) “After Paris: Fiscal, Macroeconomic, and Financial Implications of Climate Change”, **IMF Staff Discussion Note**, Vol. 16, No. 1.

- FAWLEY, B. W.; C. J. NEELY (2013) “Four Stories of Quantitative Easing”, **Federal Reserve Bank of St. Louis Review**, Vol. 95, No. 1, ss: 51-88.
- FISHER, P.; K. ALEXANDER (2019) “Climate Change: The Role for Central Banks”, **King’s Business School**, Working Paper No: 2019/6.
- FLAMMER, C. (2021) “Corporate Green Bonds”, **Journal of Financial Economics**, Vol. 142, No. 2, ss: 499-516.
- FREES, E. W. (1995) “Assessing Cross-Sectional Correlation in Panel Data”, **Journal of Econometrics**, Vol 69, No. 2, ss: 393-414.
- FRIEDMAN, B. M. (2000) “Monetary Policy”, **National Bureau of Economic Research**, Working Paper No 8057, https://www.nber.org/system/files/working_papers/w8057/w8057.pdf, Erişim: 23/03/2022.
- FRIEDMAN, M. (1937) “The Use of Ranks to Avoid the Assumption of Normality Implicit in the Analysis of Variance”, **Journal of The American Statistical Association**, Vol. 32, No. 200, ss: 675-701.
- FROOT, K. A. (1989) “Consistent Covariance Matrix Estimation with Cross-Sectional Dependence and Heteroskedasticity in Financial Data”, **Journal of Financial and Quantitative Analysis**, Vol. 24, No: 3, ss: 333-355.
- FRY, M. J. (1995) **Flexibility in Finance**, in Tony Killick (ed.), *The Flexible Economy. Causes and Consequences of the Adaptability of National Economies*, London: Routledge, ss: 209–326.
- FUKUSHIMA, A. (1999) “What is Multilateralism?”, **In: Japanese Foreign Policy**, ss: 8-20, Palgrave Macmillan, London, https://doi.org/10.1057/9781403915924_2.
- FULLWILER, S. T. (2015) “Sustainable Finance: Building a More General Theory of Finance”, **Binzagr Institute for Sustainable Prosperity**, Working Paper (106).
- G20 GREEN FINANCE STUDY GROUP (2016) **G20 Green Finance Synthesis Report**, <http://www.g20.utoronto.ca/2016/green-finance-synthesis.pdf>, Erişim: 11/03/2022.
- GABOR, D.; Y. DAFERMOS; M. NIKOLAIDI; P. RICE; F. VAN LERVEN; R. KERSLAKE; M. JAKOBS (2019) “Finance and Climate Change: A Progressive Green Finance Strategy for the UK”, **Report of the Independent Panel Commissioned by Shadow Chancellor of the Exchequer John McDonnell MP**.
- GAGNON-LEBRUN, F.; S. AGRAWALA (2006) “Progress on Adaptation to Climate Change in Developed Countries”, **Organisation for Economic Co-operation and Development**, <http://www.oecd.org/env/cc/37178873>.

- GARANTİ BANKASI (2023) **Entegre Faaliyet Raporu: Sürdürülebilirlik**, <https://www.garantibbvainvestorrelations.com/tr/entegrefaaliyetraporu2021/surdurulebilirlik.aspx>, Erişim: 30.12.2023.
- GILLENWATER, M.; S. SERES (2011) “The Clean Development Mechanism: a Review of the First International Offset Programme”, **Greenhouse Gas Measurement and Management**, Vol. 1, No. 3-4, ss: 179-203.
- GIUZIO, M.; D. KRUSEC; A. LEVELS; A. S. MELO; K. MIKKONEN; P. RADULOVA (2019) “Climate Change and Financial Stability”, **Financial Stability Review**, European Central Bank.
- GONZÁLEZ, C. I.; S. NÚÑEZ (2021) “Markets, Financial Institutions and Central Banks in the Face of Climate Change: Challenges and Opportunities”, **Banco de Espana Occasional Paper**, No: 2126.
- GOYAL, K. A.; V. JOSHI (2011) “A Study of Social and Ethical Issues in Banking Industry”, **International Journal of Economics and Research**, Vol. 2, No. 5, ss: 49-57.
- GORGEN, M.; A. JACOB; M. NERLINGER; R. RIORDAN; M. ROHLEDE; M. WILKENS (2020) “Carbon Risk”, **Working Paper**, University of Augsburg.
- GRANZIERA, E. AND KILPONEN, J. (2018) “Bank of Finland Staff Forecasts: an Evaluation”, **Bank of Finland Bulletin**, Bank of Finland Articles on the Economy, 3/2018, ss: 1-18.
- GRAUWE, P. D. (2011) **The European Central Bank as a Lender of Last Resort**, <https://voxeu.org/article/european-central-bank-lender-last-resort>, Erişim: 7/3/2022.
- GREBENKOVA, D. (2020) “Corporate Banking: Analysis, Valuation and Financing Structure of the Company”, **Review of Business and Economics Studies**, Vol. 8, No.1, ss: 41-66.
- GREEN BOND PRINCIPLES (2021) **Voluntary Process Guidelines for Issuing Green Bonds**, <https://www.icmagroup.org/assets/documents/Sustainable-finance/2022-updates/Green-Bond-Principles-June-2022-060623.pdf>, Erişim: 27.12.2023.
- GREENE W. (2000) **Econometric Analysis**, 4nd Edition, Macmillan Publishing, Usa: New York.
- GRONOW, A.; T. YLÄ-ANTTILA (2019) “Cooptation of ENGOs or Treadmill of Production? Advocacy Coalitions and Climate Change Policy in Finland”, **Policy Studies Journal**, Vol. 47, No. 4, ss: 860-881.
- GRUBB, M. (2004) “The Economics of the Kyoto Protocol”, **The Economics of Climate Change**, Vol. 4, No. 3, ss: 143-189.

- GUNNINGHAM, N. (2020) “A Quiet Revolution: Central Banks, Financial Regulators, and Climate Finance”, **Sustainability**, Vol. 12, No. 22, ss: 9596.
- GUPTA, J. (2015) “Role of Green Banking in Environment Sustainability-A Study of Selected Commercial Banks in Himachal Pradesh”, **International Journal of Multidisciplinary Research and Development**, Vol. 2, No. 8, ss: 349-353.
- GÜLTEKİN TARLA, E.; T. BAYAT (2021) “Türkiye Ekonomisinde Finansal Gelişme Ve Enerji Tüketimi İlişkisinin Asimetrik ve Kayan Pencere Nedensellik Testleri ile Analizi”, **Erciyes Akademi**, Cilt. 35, No. 1, ss: 34-43.
- GÜNDÜZ, V. (2021) **Yeşil Bankacılık**, Yeşil Yönetim kitabı içerisinde, Editörler Mahmut Tekin and Gözde Mert,Nobel Akademik Yayıncılık: Ankara.
- HALLEGATTE, S.; F. LECOCQ; C. DE PERTHUIS (2011) “Designing Climate Change Adaptation Policies: an Economic Framework”, **The World Bank Policy Research Working Paper**, 5568.
- HANDL, G. (2012) “Declaration of the United Nations Conference on the Human Environment (Stockholm Declaration) 1972 and the Rio Declaration on Environment and Development 1992”, **United Nations Audiovisual Library of International Law**, 11.
- HANSEN, J.; P. KHARECHA; M. SATO; V. MASSON-DELMOTTE; F. ACKERMAN; D. J. BEERLING; J. ROCKSTROM (2013) “Assessing Dangerous Climate Change: Required Reduction of Carbon Emissions to Protect Young People, Future Generations and Nature”, **PloS One**, Vol. 8, No. 12, e81648.
- HARYANTO, T. J. D. O. (2014) “Theoretical Review of The Application of Green Banking in Indonesia”, **Jurnal Ekonomi**, Vol. 16, No. 2, ss. 166–175.
- HASSLER, J.; P. KRUSELL (2018) **Environmental Macroeconomics: The Case of Climate Change**, In Handbook of Environmental Economics, Elsevier, Vol. 4, ss: 333-394.
- HAUSMAN, J. A. (1978) “Specification Tests in Econometrics”, **Econometrica**, Vol. 46, No. 185, ss: 1251-1271.
- HE, L.; L. ZHANG; Z. ZHONG; D. WANG; F. WANG (2019) “Green Credit, Renewable Energy Investment and Green Economy Development: Empirical Analysis Based on 150 Listed Companies of China”, **Journal of Cleaner Production**, Vol. 208, ss: 363-372.
- HECKMAN, J. J. (1979) “Sample Selection Bias as a Specification Error”, **Econometrica**, Econometric Society, Vol. 47, No. 1, ss: 153-161.
- HEDGES, L. V. (1983) “A Random Effects Model for Effect Sizes”, **Psychological Bulletin**, Vol. 93, No. 2, ss: 388–395.

- HEDMAN, M.; G. KNUTSSON (2021) “Adaptation to Climate Change: Climate Scenario Analysis in the Swedish Banking Sector”, **KTH Royal Institute of Technology- School of Industrial Engineering and Management**, ss: 1-118.
- HEGEMAN, P. D.; R. SØRHEIM (2021) “Why do They do It? Corporate Venture Capital Investments in Cleantech Startups”, **Journal of Cleaner Production**, Vol. 294, 126315.
- HENGER, R.; M. VOIGTLÄNDER (2013) “Green Investments and Green Mortgages in Germany”, EMF (Hrsg.), **Hypostat 2013: A Review of Europe’s Mortgage and Housing Markets**, ss: 18-21.
- HOEKSTRA, A. Y.; M. M. MEKONNEN (2012) “The Water Footprint of Humanity”, **Proceedings of the National Academy of Sciences**, Vol. 109, No. 9, ss: 3232-3237.
- HONG, M.; Z. LI; B. DRAKEFORD (2021) “Do The Green Credit Guidelines Affect Corporate Green Technology Innovation?”, Empirical Research from China, **International Journal of Environmental Research and Public Health**, Vol: 18, No: 4, ss: 1682.
- HONOHAN, P. (2020) “Should Monetary Policy Take Inequality and Climate Change into Account?”, **Peterson Institute for International Economics**, Discussion Note 2020/3.
- HOTI, S.; M. MCALEER; L. L. PAUWELS (2007) “Measuring Risk in Environmental Finance”, **Journal of Economic Surveys**, Vol: 21, No: 5, ss: 970-998.
- HSIAO, C. (2007) “Panel Data Analysis—Advantages and Challenges”, **Test**, Vol. 16, No. 1, ss: 1-22.
- HSIAO, C. (2022) **Analysis of Panel Data**, Econometric Society Monographs, 4. Edition, New York: Cambridge University Press.
- HUBER, P. J. (1967) “The Behavior of Maximum Likelihood Estimates under Nonstandard Conditions”, **In Proceedings of the fifth Berkeley Symposium on Mathematical Statistics and Probability**, Vol. 1, No. 1, ss: 221-233.
- HULME, M. (2016) “1.5 C and Climate Research after the Paris Agreement”, **Nature Climate Change**, Vol. 6, No. 3, ss: 222-224.
- IPCC (2018) “Summary for Policymakers. In: Global Warming of 1.5°C”, **An IPCC Special Report**, Impacts of Global Warming of 1.5°C above Pre-Industrial Levels and Related Global Greenhouse Gas Emission Pathways, in the Context of Strengthening the Global Response to the Threat of Climate Change, Sustainable Development, and Efforts to Eradicate Poverty, In Press.
- IPCC (2008) “Climate Change 2007 Synthesis Report”, **International Report**, Contribution of Working Groups I, II and III to The Fourth Assessment Report.

- IRELAND, P. N. (2010) “The Monetary Transmission Mechanism”, **Working Paper No. 06-1**, Federal Reserve Bank of Boston, Boston, MA, ss: 1-11.
- ISLAM, M. S.; P. C. DAS (2013) “Green Banking Practices in Bangladesh”, **IOSR Journal of Business and Management**, Vol. 8, No. 3, ss: 39-44.
- ISLAM, M. S.; N. KARIA; M. KHALEEL; F. B. A. FAUZI; M. M. SOLIMAN; J. KHALID; M. D. Y. A. BHUIYAN; MD. A. A. MAMUN (2019) “Intention to Adopt Mobile Banking in Bangladesh: An Empirical Study of Emerging Economy”, **International Journal of Business Information Systems**, Vol. 31, No. 1, ss: 136–151.
- ISTUDOR, N.; D. C. NITESCU; V. F. DUMITRU; C. ANGHEL (2022) “Banking, Competitiveness and Sustainability: The Perspective of the Three Global Actors: US, China, Europe”, **Journal of Competitiveness**, Vol. 14, No. 3, ss: 59–75.
- IVANOVA, M. (2007) “Designing the United Nations Environment Programme: a Story of Compromise and Confrontation”, **International Environmental Agreements: Politics, Law and Economics**, Vol. 7, No. 4, ss: 337-361.
- İKLİMBU (2019) **İklim Değişikliği ve Karbon**, <http://climatechange.boun.edu.tr/iklim-degisikligi-ve-karbon/>, Erişim: 01/02/2023.
- JIANG, H.; Y. SHI (2021) “Study on Risk Management of Green Asset Securitization in Longyuan Power”, **In E3S Web of Conferences**, Vol. 251, ss: 01002, EDP Sciences.
- JIN, D.; N. MENGQI (2011) “The Paradox of Green Credit in China”, **Energy Procedia**, Vol. 5, ss: 1979-1986.
- JOBST, A. A.; C. PAZARBASIOGLU (2019) “Greater Transparency and Better Policy for Climate Finance”, **Financial Stability Review**, No: 23, ss: 85-99.
- JOURDAN, S.; W. KALINOWSKI (2019) “Aligning Monetary Policy with the EU’s Climate Targets”, **Veblen Institute for Economic Reforms & Positive Money Europe**.
- JYLHÄ, K.; H. TUOMENVIRTA; K. RUOSTEENOJA (2004) “Climate Change Projections for Finland during the 21st Century”, **Boreal Environment Research**, Vol. 9, No. 2, ss: 127-152.
- KAIFENG, L.; L. CHUANZHE (2011) “Construction of Carbon Finance System and Promotion of Environmental Finance Innovation in China”, **Energy Procedia**, Vol. 5, ss: 1065-1072.
- KANBEROĞLU, Z. (2014) “Finansal Sektör Gelişimi ve İşsizlik: Türkiye Örneği”, **Ekonomik ve Sosyal Araştırmalar Dergisi**, Vol. 10, No. 1, ss: 83-93.
- KANBEROĞLU, Z.; K. AKSOY (2022) “Yeşil Finansal Araçlar ve Türkiye”, **VI. Anadolu International Conference on Economics**, Türkiye: Eskişehir.

- KANDIR, S. Y.; S. YAKAR (2017) “Yeşil Tahvil Piyasaları: Türkiye’de Yeşil Tahvil Piyasasının Geliştirilebilmesi İçin Öneriler”, **Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi**, Vol. 26, No: 2, ss: 159-175.
- KARAGÖL, V. (2022) “İklim Değişikliği ve Para Politikası: Türkiye için bir Değerlendirme”, **İnsan ve İnsan**, Cilt 9, Sayı 33, ss: 77-95.
- KEEBLE, B. R. (1988) “The Brundtland Report: Our Common Future”, **Medicine and War**, Vol. 4, No. 1, ss: 17-25.
- KESKİN, M. (2023) **Yeşil Portföy ve Türkiye Örnekleri**, In Finansal Piyasaların Evrimi-II, ss: 161-179, Özgür Yayın Dağıtım LTD ŞTİ: Gaziantep.
- KILIÇ, C. (2009) “Küresel İklim Değişikliği Çerçevesinde Sürdürülebilir Kalkınma Çabaları ve Türkiye”, **C. Ü. İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi**, Cilt 10, Sayı 2, ss: 19-41.
- KIM, M. Y. (2021) “Evaluation, Satisfaction, and Loyalty in the Context of Green Credit Card Services: Green Ethics as a Moderator”, **Turkish Journal of Computer and Mathematics Education (TURCOMAT)**, Vol. 12, No. 5, ss: 387-391.
- KIM, M. Y.; M. SON (2021) “What Determines Consumer Attitude toward Green Credit Card Services? A Moderated Mediation Approach”, **Sustainability**, Vol. 13, No. 19, ss: 10865.
- KLEIN, M. U.; C. MAYER (2011) “Mobile Banking and Financial Inclusion: The Regulatory Lessons”. **World Bank Policy Research Working Paper**, 5664.
- KMENTA, J. (1986) **Elements of Econometrics**, New York: Macmillan.
- KNIELING, J.; W. LEAL FILHO (2012) “Climate Change Governance”, **Policy Research Working Paper**, No. 4941, ss: 1-40.
- KOMLÓSSY, L.; S. WINKLER (2022) **Promoting the Green Home Loan Market: the FGS Green Home Programme**, in Book of Studies of the Magyar Nemzeti Bank on The First Year of the Green Monetary Policy Toolkit Strategy, Edt. Norbert Kiss-Mihály and Pál Péter Kolozsi, ss: 129-140.
- KOREA MOE (KOREA MINISTRY OF ENVIRONMENT) (2018) “Green Card Program”, **Korea Environmental Policy Bulletin**, Vol. 15, Issue 1, 2018.
- KOUBI, V.; T. BERNAUER; A. KALBHENN; G. SPILKER (2012) “Climate Variability, Economic Growth and Civil Conflict”, **Journal of Peace Research**, Vol. 49, No. 1, ss: 113-127.
- KREANDER, N.; K. MCPHAIL (2019) “State Investments and Human Rights? The Case of the Norwegian Government Pension Fund Global”, **Accounting, Auditing and Accountability Journal**, Vol. 32, No. 6, ss: 1742-1770.

- KULOĞLU, E.; M. ÖNCEL (2015) “Yeşil Finans Uygulaması ve Türkiye’de Uygulanabilirliği”, **Gazi Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, Vol. 2, No. 2, ss: 2-19.
- KURNAZ, L. (2019) **Atmosferdeki Karbondioksit Miktarı Rekor Düzeyde**, <https://www.brikasurdurulebilirlik.com/atmosferdeki-karbondioksit-miktari-rekor-duzeyde/>, Erişim: 7/6/2023.
- LACUNZA, H. (2008) “Monetary Policy and Climate Change: is There a Role for the Central Bank?”, **Presented at the Bank Indonesia International Seminar on “Macroeconomic Impact of Climate Change: Opportunities and Challenges**, held in Bali, 1–2 July 2008.
- LALON, R. M. (2015) “Green Banking: Going Green”, **International Journal of Economics, Finance and Management Sciences**, Vol. 3, No. 1, ss: 34-42.
- LANE, P. R. (2019) “Climate Change and the Irish Financial System”, **Economic Letters**, 1/EL/19, Central Bank of Ireland.
- LANGLEY, P.; J. H. MORRIS (2020) “Central Banks: Climate Governors of Last Resort?”, **Environment and Planning A: Economy and Space**, Vol. 52, No. 8, ss: 1471-1479.
- LAURENS, B. J.; R. MAINO (2007) “China: Strengthening Monetary Policy Implementation”, **IMF Working Paper**, 07/14.
- LEBELLE, M.; S. LAJILI JARJIR; S. SASSI (2020) “Corporate Green Bond Issuances: An International Evidence”, **Journal of Risk and Financial Management**, Vol. 13, No. 2, ss: 1-25.
- LEE, W. J.; I. JUSKENAITE; R. MWEBAZA (2021) “Public–Private Partnerships for Climate Technology Transfer and Innovation: Lessons from the Climate Technology Centre and Network”, **Sustainability**, Vol. 13, No. 6, ss: 3185.
- LIANG, X. (2018) “Research on Risk and Prevention Mechanism of Commercial Banks by Assets Securitization of Eco-Environmental Industry”, **Ekoloji**, Vol. 27, No. 106, ss: 687-695.
- LINH, P. (2016) “Is It Risky to Go Green? A Volatility Analysis of the Green Bond Market”, **Journal of Sustainable Finance & Investment**, Vol. 6, No. 4, ss: 263-291.
- LINNENLUECKE, M. K.; T. SMITH; B. MCKNIGHT (2016) “Environmental Finance: A Research Agenda for Interdisciplinary Finance Research”, **Economic Modelling**, Vol. 59, ss: 124-130.
- LINNÉR, B. O.; H. SELIN (2013) “The United Nations Conference on Sustainable Development: Forty Years in the Making”, **Environment and Planning C: Government and Policy**, Vol. 31, No. 6, ss: 971-987.

- LOFFLER, K. U.; A. PETRESKI; A. STEPHAN (2021) “Drivers of Green Bond Issuance and New Evidence on the “Greenium””, **Eurasian Economic Review**, Vol. 11, No.1, ss: 1-24.
- LV, C.; J. FAN; C. C. LEE (2023) “Can Green Credit Policies Improve Corporate Green Production Efficiency?”, **Journal of Cleaner Production**, Vol. 397, 136573 <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.136573>.
- MACAIRE, C.; A. NAEF (2021) “Greening Monetary Policy: Evidence from the People’s Bank of China”, **Banque de France Eurosystem Working Paper**, Climate Policy, Vol. 23, No. 1, ss: 1-12.
- MACHARIS, C.; L. TURCK SIN; K. LEBEAU (2012) “Multi Actor Multi Criteria Analysis (MAMCA) as a Tool to Support Sustainable Decisions: State of Use”, **Decision Support Systems**, Vol. 54, No. 1, ss: 610-620.
- MACQUARIE, R. (2018) “A Green Bank of England: Central Banking for a Low-Carbon Economy”, **Positive Money**, Vol. 1, No.1, ss: 1-53.
- MADURIKA, N.; C. SISIRA (2019) “Do Investors in Green Bond Market Pay a Premium? Global Evidence”, **Applied Economics**, Vol. 51, No: 40, ss: 4425-4437.
- MALLAT, N; M. ROSSI; V. K. TUUNAINEN (2004) “Mobile Banking Services”, **Communications of the ACM**, Vol. 47, No. 5, ss: 42-46.
- MANCINI, M. S.; A. GALLI; V. NICCOLUCCI; D. LIN; S. BASTIANONI; M. WACKERNAGEL; N MARCHETTINI (2016) “Ecological Footprint: Refining the Carbon Footprint Calculation”, **Ecological Indicators**, Vol. 61, ss: 390-403.
- MARSHALL, J. M. (1976) “Moral Hazard”, **The American Economic Review**, Vol. 66, No. 5, ss: 880-890.
- MASCIANDARO, D. (2005) **Central Banks and Single Financial Authorities: Economics, Politics and Law**, Handbook of Central Banking and Financial Authorities in Europe: New Architectures in the Supervision of Financial Markets, ss: 67-105.
- MASUKUJJAMAN, M. D.; S. AKTAR (2013) “Green Banking in Bangladesh: A Commitment towards the Global Initiatives”, **Journal of Business and Technology (Dhaka)**, Vol. 8, No. 1-2, ss: 17-40.
- MATIKAINEN, S.; E. CAMPIGLIO; D. ZENGHELIS (2017) “The Climate Impact of Quantitative Easing”, **Policy Paper**, Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment, London School of Economics and Political Science, 36.
- MATSEN, E. (2019) **Climate Change, Climate Risks and Norges Bank**, Speech by Deputy Governor Egil Matsen, delivered at Norges Bank on 8 November 2019.

- MATTHEW, R. A.; A. HAMMILL (2009) “Sustainable Development and Climate Change”, **International Affairs**, Vol. 85, No. 6, ss: 1117-1128.
- MC KIBBIN, W. J.; A. C. MORRIS; P. J. WILCOXEN; A. J. PANTON (2020) “Climate Change and Monetary Policy: Issues for Policy Design and Modelling”, **Oxford Review of Economic Policy**, Vol. 36, No. 3, ss: 579-603.
- MC KIBBIN, W. J.; A. MORRIS; P. J. WILCOXEN; S. J. PANTON (2017) “Climate Change and Monetary Policy: Dealing with Disruption”, **Brookings Climate and Energy Discussion Paper**, No: 77, ss: 1-28.
- MCCONNELL, A.; B. YANOVSKI; K. LESSMANN (2022) “Central Bank Collateral as a Green Monetary Policy Instrument”, **Climate Policy**, Vol. 22, No. 3, ss: 339-355.
- MCKENZIE, R. L.; P. J. AUCAMP; A. F. BAIS; L. O. BJÖRN; M. ILYAS; S. MADRONICH (2011) “Ozone Depletion and Climate Change: Impacts on UV Radiation”, **Photochemical & Photobiological Sciences**, Vol. 10, No. 2, ss: 182-198.
- MEADOWS, D. H.; D. L. MEADOWS; J. RANDERS; W. W. BEHRENS (1972) “The Limits to Economic Growth: A Report for the Club of Rome's Project on the Predicament of Mankind”, **Duke University Press**, Vol. 10, No. 2, ss: 289-295.
- MECU (2023) **Bank Australia Car Loan**, <https://www.finder.com.au/bank-australia-car-loan>, Erişim: 28/12/2023.
- MEDEL-GONZÁLEZ, F.; L. GARCIA-ÁVILA; A. ACOSTA-BELTRÁN; C. HERNÁNDEZ (2013) “Measuring and Evaluating Business Sustainability: Development and Application of Corporate Index of Sustainability Performance”, **Sustainability Appraisal: Quantitative Methods and Mathematical Techniques for Environmental Performance Evaluation**, ss: 33-61.
- MEENA, R. (2013) “Green Banking: As Initiative for Sustainable Development”, **Global Journal of Management and Business Studies**, Vol. 3, No. 10, ss: 1181-1186.
- MEHLING, M.; E. HAITES (2009) “Mechanisms for Linking Emissions Trading Schemes”, **Climate Policy**, Vol. 9, No. 2, ss: 169-184.
- MERTZ, O.; K. HALSNÆS; J. E. OLESEN; K. RASMUSSEN (2009) “Adaptation to Climate Change in Developing Countries”, **Environmental Management**, Vol. 43, No. 5, ss: 743-752.
- MICHAELOWA, A.; M. STRONZIK; F. ECKERMANN; A. HUNT (2003) “Transaction Costs of the Kyoto Mechanisms”, **Climate Policy**, Vol. 3, No. 3, ss: 261-278.
- MICHALOPOULOS, S.; L. LAEVEN; R. LEVINE (2009) “Financial Innovation and Endogenous Growth”, **National Bureau of Economic Research**, No. 15356.

- MIGUEL, E.; S. SATYANATH; E. AN SERGENTI (2004) “Economic Shocks and Civil Conflict: An Instrumental Variables Approach”, **Journal of Political Economy**, Vol. 112, No. 4, ss: 725-753.
- MISHAN, E. J.; E. QUAH (2007) **Cost-Benefit Analysis**, 5th edition, New York: Routledge.
- MITCHELL, P. D. (1999) “The Theory and Practice of Green Insurance: Insurance to Encourage the Adoption of Corn Rootworm IPM”, Ph.D. Dissertation, **Iowa State University**, Iowa.
- MONNIN, P. (2018a) “Central Banks should Reflect Climate Risks in Monetary Policy Operations”, **SUERF Policy Note**, No. 41, ss: 1-9.
- MONNIN, P. (2018b) “Central Banks and the Transition to a Low-Carbon Economy”, **Council on Economic Policies**, Discussion Note, 2018-1.
- MONNIN, P.; A. BARKAWI (2015) **Monetary Policy and Green Finance: Exploring the Links**, Greening China’s Financial System, Winnipeg: International Institute for Sustainable Development.
- MOSER, S. C. (2010) “Communicating Climate Change: History, Challenges, Process and Future Directions”, **Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change**, Vol. 1, No. 1, ss: 31-53.
- MOTT, C. K. (2022) “Sweden: Corporate Bond Purchases”, **Journal of Financial Crises**, Vol. 4, No. 2, ss: 1690-1719.
- MOUFTY, S.; E. CLARK; B. AL-NAJJAR (2021) “The Different Dimensions of Sustainability and Bank Performance: Evidence from the EU and the USA”, **Journal of International Accounting, Auditing and Taxation**, No.43, 100381.
- MOULTON, B. R.; W.C. RANDOLPH (1989) “Alternative Tests of the Error Components Model”, **Econometrica**, Vol. 57, No. 3, ss: 685-693.
- MUKHERJEE, K.; B. OUATTARA (2021) “Climate and Monetary Policy: Do Temperature Shocks Lead to Inflationary Pressures?”, **Climatic Change**, Vol. 167, No. 3, ss: 1-21.
- MURPHY, J. A. (1996) “Retail Banking”, in **Relationship Marketing, Theory and Practice**, Paul Chapman, London, ss: 74-90.
- MURPHY, R.; C. HINES (2010) “Green Quantitative Easing: Paying for the Economy We Need”, **Norfolk: Finance for the Future**, ss: 1-19.
- MYKLEBUST, T. (2010) “The Norwegian Government Pension Fund: Moving forward on Responsible Investing and Governance”, **Rotman International Journal of Pension Management**, Vol. 3, No. 1, ss: 20-24.

- NAIDU, V. K.; C. PARAMASIVAN (2015) “A Study on Green Banking Trends in India”, **Research Explorer**, Vol. 6, No. 10, ss: 24-26.
- NANAYAKKARA, M; S. COLOMBAGE (2019) “Do Investors in Green Bond Market Pay a Premium? Global Evidence”, **Applied Economics**, Vol. 51, No. 40, ss: 4425-4437.
- NATH, V.; N. NAYAK; A. GOEL (2014) “Green Banking Practices—A Review”, **IMPACT: International Journal of Research in Business Management (IMPACT: IJRBM)**, Vol. 2, No. 4, ss: 45-62.
- NEWBY, W. K.; K. D. WEST (1994) “Automatic Lag Selection in Covariance Matrix Estimation”, **The Review of Economic Studies**, Vol. 61, No. 4, ss: 631-653.
- NGFS (2019a) “A Call for Action: Climate Change as a Source of Financial Risk”, Network for Greening the Financial System, **First Comprehensive Report**, London: UK.
- NGFS (2019b) “Macroeconomic and Financial Stability- Implications of Climate Change”, **Network for Greening the Financial System Technical Supplement to the First Comprehensive Report**, With Contributions of the Banque De France, Vol. 1, ss: 1-48.
- NGFS (2020) “Climate Change and Monetary Policy: Initial Takeaways”, **Network for Greening the Financial System Technical Supplement to the First Comprehensive Report**, With Contributions of the Banque De France.
- NILSSON, T.; R. SCHWERIN (2019) “Greening the Banks- Are The Customers Onboard”, **KTH Royal Institute of Technology School of Industrial Engineering and Management**, No. 341, ss: 1-84.
- NOBANEE, H.; G. B. ALQUBAISI; A. ALHAMELI; H. ALQUBAISI; N. ALHAMMADI; S. A. ALMASAHLI; N. WAZIR (2021) “Green and Sustainable Life Insurance: A Bibliometric Review”, **Journal of Risk and Financial Management**, Vol. 14, No. 11, ss: 563.
- NORDHAUS, W. D. (1991) “To Slow or not to Slow: The Economics of The Greenhouse Effect”, **The Economic Journal**, Vol. 101, No. 407, ss: 920-937.
- NORDHAUS, W. D. (2002) “Modeling Induced Innovation in Climate-Change Policy”, **Technological Change and the Environment**, Vol. 9, ss: 259-290.
- NORDHAUS, W. D.; J. G. BOYER (1999) “Requiem for Kyoto: an economic analysis of the Kyoto Protocol”, **The Energy Journal**, 20 Special Issue-The Cost of the Kyoto Protocol: A Multi-Model Evaluation, No. 1449.
- NOYES, P. D.; S. C. LEMA (2015) “Forecasting The Impacts of Chemical Pollution and Climate Change Interactions on The Health of Wildlife”, **Current Zoology**, Vol. 61, No. 4, ss: 669-689.

- OBERTHUR, S.; H. E. OTT (1999) **The Kyoto Protocol: International Climate Policy for the 21st Century**, Springer Science & Business Media, New York: Springer.
- OLIVIER D. B.; L. JACOLIN; T. LEMAIRE (2021) “Climate Change in Developing Countries: Global Warming Effects, Transmission Channels and Adaptation Policies”, **Working Papers of the Banque de France**, Working Paper 822, ss: 1-65.
- OLOVSSON, C. (2018) “Is Climate Change Relevant for Central Banks?”, **Sveriges Riksbank Economic Commentaries**, Vol. 13, No. 13, ss: 1-8.
- OUSTRY, A.; B. ERKAN; R. SVARTZMAN; P. F. WEBER (2020) “Climate-Related Risks and Central Banks’ Collateral Policy: a Methodological Experiment”, **Banque de France Working Paper, No. 790**, Vol. 54, No. 44, ss: 1-48.
- OXELHEIM, L.; J. FORSSBÆCK (2007) “The Transition to Market-Based Monetary Policy: What Can China Learn from the European Experience?”, **IFN Working Paper**, No. 696, Research Institute of Industrial Economics (IFN), Stockholm.
- OYEGUNLE, A.; O. WEBER (2015) “Development of Sustainability and Green Banking Regulations: Existing Codes and Practices”, **Centre for International Governance Innovation**, Waterloo, ON, Canada, No. 65, ss: 1-12.
- OZILI, P. K. (2021) “Managing Climate Change Risk: A Responsibility for Politicians not Central Banks”, **In New Challenges for Future Sustainability and Wellbeing**, Emerald Publishing Limited, Paper No. 113468.
- ÖZDEMİR, M. A. (2004) “İklim Değişimleri ve Uygarlık Üzerindeki Yansımalarına İlişkin Bazı Örnekler”, **Afyon Kocatepe Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, Cilt 6, Sayı 2, s. 179.
- ÖZKAN, O.; M. N. ÇOBAN (2022) “Türkiye’de Finansal Gelişmenin Ekolojik Ayak İzi Üzerindeki Etkisi: Yeni Dinamik ARDL Simülasyon Yaklaşımından Ampirik Kanıtlar”, **Anemon Muş Alparslan Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi**, Vol. 10, No: 3, ss: 1293-1309.
- ÖZKÜTÜK, A. (2007) “Manuel Dekontaminasyon”, **V. Ulusal Sterilizasyon Dezenfeksiyon Kongresi**, ss. 209-213.
- ÖZMEN, M. T. (2009) “Sera Gazı-Küresel Isınma ve Kyoto Protokolü”, **İMO Dergisi**, Cilt 453, No. 1, ss. 42-46.
- ÖZTÜRK, S. ve SAYGIN, S. (2017) “1973 Petrol Krizinin Ekonomiye Etkileri ve Stagflasyon Olgusu”, **Balkan Sosyal Bilimler Dergisi**, Vol. 6, No. 12, ss: 1-12.
- PANTON, A. J. (2020) “Climate Hysteresis and Monetary Policy”, **CAMA Working Paper 76/2020**, Australian National University.
- PARK, D.; J. PARK; D. RYU (2020) “Volatility Spillovers between Equity and Green Bond Markets”, **Sustainability**, Vol. 12, No. 9, ss: 3722.

- PARK, H.; J. D. KIM (2020) “Transition towards Green Banking: Role of Financial Regulators and Financial Institutions”, **Asian Journal of Sustainability and Social Responsibility**, Vol. 5, No. 1, ss: 1-25.
- PENG, H.; T. FENG; C. ZHOU (2018) “International Experiences in the Development of Green Finance”, **American Journal of Industrial and Business Management**, Vol. 8, No. 02, ss: 385-392.
- PESARAN, M. H. (2004) “General Diagnostic Tests for Cross Section Dependence in Panels”, University of Cambridge, Faculty of Economics, **Cambridge Working Papers in Economics No. 0435**, Vol. 60, No. 1, ss: 13-50.
- PETROVA, K. (2002) “Mobile Banking: Background, Services and Adoption”, **In Proceedings of the 2002 International Conference of the Global Business and Technology Association**, ss: 928-939.
- PFISTER, C.; N. VALLA (2021) “Financial Stability Is Easier to Green Than Monetary Policy”, **Intereconomics**, Vol: 56, No: 3, ss: 154-159.
- PHAM, L. (2016) “Is It Risky to Go Green? A Volatility Analysis of the Green Bond Market”, **Journal of Sustainable Finance and Investment**, Vol: 6, No: 4, ss: 263-291.
- PINTO, J. M. (2017) “What is Project Finance?”, **Investment Management and Financial Innovations**, Vol. 14, No. 1, ss: 200-210.
- POINTNER, W.; D. RITZBERGER-GRÜNWAL (2019) “Climate Change as a Risk to Financial Stability”, **Financial Stability Report**, No. 38, ss: 30-45.
- POLLINI, P. (2022) **The End of the Traditional Banking Relationship and What's Replacing It**, <https://thefinancialbrand.com/news/bank-marketing/end-of-the-traditional-customer-banking-relationship-and-whats-replacing-it-126686/>, Erişim: 18.03.2023.
- PRA (2015) “The Impact of Climate Change on the UK Insurance Sector”, **A Climate Change Adaptation Report by the Prudential Regulation Authority**, Bank of England.
- PUGNETTI, C.; T. GEBERT; M. HURSTER; E. HUIZENGA; M. MOOR; L. STRICKER; H. WINISTORFER; A. ZEIER ROSCHMANN (2022) “**Leading the Green Insurance Revolution**”, Working Paper, No: 1, ss: 1-35.
- QIAN, K.; N. TIAN; Q. MENG; L. KONG (2020) “Analysis on the Credit Rating of Green Asset-backed Securities in China”, **International Conference on Social Sciences and Social Phenomena (ICSSSP2020)**, ss: 312-316.
- RAFAY, A. (2022) **Handbook of Research on Energy and Environmental Finance 4.0**, Hershey, PA: IGI Global, 2022.

RAKIĆ, S.; P. MITIĆ (2012) “**Green Banking: Green Financial Products with Special Emphasis on Retail Banking Products**”, Sremska Kamenica: Educons University, ss: 54-60.

RAMOS MUÑOZ, D.; A. CABRALES; A. SANCHEZ (2022) “**Central Banks and Climate Change: Fit, Opportunity and Suitability in the Law and Beyond**”, No. 119, EBI Working Paper Series, <https://ssrn.com/abstract=4054908>.

RANDJELOVIC, J.; A. R. O'ROURKE; R. J. ORSATO (2003) “The Emergence of Green Venture Capital”, **Business Strategy and the Environment**, Vol 12, No. 4, ss: 240-253.

RING, I.; B. HANSJÜRGENS; T. ELMQVIST; H. WITTMER; P. SUKHDEV (2010) “Challenges in Framing the Economics of Ecosystems and Biodiversity: the TEEB Initiative”, **Current Opinion in Environmental Sustainability**, Vol 2, No. 1-2, ss: 15-26.

RISK COMPLIANCE (2023) **Greenwashing Risks**, <https://riskandcompliancemagazine.com/greenwashingrisks#:~:text=Greenwashing%20often%20undermines%20positive%20efforts,deforestation%2C%20by%20distorting%20the%20facts>, Erişim: 8.11.2023.

ROBERT, K. W.; T. M. PARRIS; A. A. LEISEROWITZ (2005) “What is Sustainable Development? Goals, Indicators, Values and Practice”, **Environment: Science and Policy for Sustainable Development**, Vol. 47, No. 3, ss: 8-21.

ROBINSON, J. B.; D. HERBERT (2001) “Integrating Climate Change and Sustainable Development”, **International Journal of Global Environmental Issues**, Vol. 1, No.2, ss: 130-149.

ROGERS, W. (1993) “Regression Standard Errors in Clustered Samples”, **Stata Technical Bulletin**, Vol. 3, No. 13, ss: 19-23.

ROSON, R.; D. VAN DER MENSBRUGGHE (2012) “Climate Change and Economic Growth: Impacts and Interactions”, **International Journal of Sustainable Economy**, Vol. 4, No. 3, ss: 270-285.

RUDEBUSCH, G. D. (2019) “Climate Change and Federal Reserve”, **FRBSF Economic Letter**, 2019, Vol. 9, ss: 01-06.

RUDINGER, A. (2015) “The French Energy Transition Law for Green Growth: At the Limits of Governance by Objectives”, **Institut du Développement Durable Et Des Relations Internationales**, SciencesPo, No. 7, ss: 1-4.

RYSZAWSKA, B. (2016) “Sustainability Transition Needs Sustainable Finance”, **Copernican Journal of Finance & Accounting**, Vol. 5, No. 1, ss: 185–194, <http://dx.doi.org/10.12775/CJFA.2016.011>.

SAATÇIOĞLU, C. (2005) “Yeni Ekonomi ve Finansal Piyasalar Üzerindeki Etkisi”, **Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi**, Vol. 19, No. 1, ss: 151-165.

- SALAMPASIS, D.; A. L. MENTION; M. TORKKELI (2014) “Open Innovation and Collaboration in the Financial Services Sector: Exploring the Role of Trust”, **Int. Journal Business Innovation and Research**, Vol. 8, No. 5, ss: 466–484.
- SAVARESI, A. (2016) “The Paris Agreement: a New Beginning?”, **Journal of Energy and Natural Resources Law**, Vol. 34, No. 1, ss: 16-26.
- SHELLHORN, C. (2020) “Financial System Stability, the Timing of Climate Change Action and the Federal Reserve”, **Journal of Central Banking Theory and Practice**, Vol. 9, No. 3, ss: 45-59.
- SCHIFFERDECKER, S. (2017) **Define Chemical Pollution**, <https://sciencing.com/define-chemical-pollution-6027793.html>, Erişim: 7/06/2022.
- SCHNABEL, I. (2021) “From Market Neutrality to Market Efficiency”, **In International Monetary Review**, Vol. 8, No: 3, ss: 69-74.
- SCHNEIDER, S. H. (1989) “The Greenhouse Effect: Science and Policy”, **Science**, Vol. 243, ss: 771-781.
- SCHOENMAKER, D. (2018) “A Framework for Sustainable Finance”, **CEPR Discussion Paper**, DP12603, ss: 1-32.
- SCHOENMAKER, D. (2021a) **A Brown or a Green European Central Bank?**, <https://www.bruegel.org/2021/02/a-brown-or-a-green-european-central-bank/>, Erişim 7/3/2022.
- SCHOENMAKER, D. (2021b) “Greening Monetary Policy”, **Climate Policy**, Vol. 21, No.4, ss: 581-592, doi: 10.1080/14693062.2020.1868392 .
- SCHOENMAKER, D.; W. SCHRAMADE (2019) **Principles of Sustainable Finance**, Oxford University Press.
- SCHUMACHER, K.; H. CHENET; U. VOLZ (2020) “Sustainable Finance in Japan”, **Journal of Sustainable Finance and Investment**, Vol. 10, No. 2, ss: 213-246.
- SCHWEGLER, R.; C. AMSTUTZ (2017) “Sustainability in the Swiss Retail Banking Sector: WWF Rating of the Swiss Retail Banking Sector 2016/2017”, **Zurich: WWF Switzerland and Inrate**.
- SCIPIONI, A.; A. MANZARDO; A MAZZI; M. MASTROBUONO (2012) “Monitoring The Carbon Footprint of Products: A Methodological Proposal”, **Journal of Cleaner Production**, Vol. 36, ss: 94-101.
- SCOTT, J. (2015) **Multilateralism**, <https://www.britannica.com/topic/multilateralism>, Erişim: 12/5/2023.

- SCOTT, M.; J. VAN HUIZEN; C. JUNG (2017) “The Bank of England’s Response to Climate Change”, **Bank of England Quarterly Bulletin Q2**, ISSN 2399-4568
- SEREL, A.; I. C. ÖZKURT (2014) “Geleneksel Olmayan Para Politikası Araçları ve Türkiye Cumhuriyet Merkez Bankası”, **Journal of Management and Economics Research**, Vol. 12, No: 22, ss: 56-71.
- SERVICE PUBLIC (2023) **Autorite de Controle Prudentiel et de Resolution (ACPR)**, <https://lannuaire.service-public.fr/autorites-independantes/c8ebd382-457b-416d-bda2-d5d4b1e7e709>, Erişim: 21.12.2023.
- SEVİM, C. (2011) “Enerji Teknolojilerindeki Anlayış Model Değişimi ve Hızlı İklim Değişikliği”, **Yaşar Üniversitesi E-Dergisi**, Vol. 6, No. 21, ss: 3515-3522.
- SHAIKH, A. A.; H. KARJALUOTO (2015) “Mobile Banking Adoption: A Literature Review”, **Telematics and Informatics**, Vol. 32, No: 1, ss: 129-142.
- SHAMIM, F. (2007) “The ICT Environment, Financial Sector and Economic Growth: a Cross-Country Analysis”, **Journal of Economic Studies**, Vol. 34, No: 4, ss: 352-370.
- SINCLAIR, P. (2008) “Green GDP, Global Warming and Monetary Policy: Incorporating Climate Change and Green GDP in Monetary Policy”, **In Bank Indonesia Annual International Seminar on Macroeconomic Impact of Climate Change: Opportunities and Challenges**, Nusa Dua, Bali.
- SMIT, B.; I. BURTON; R. J. KLEIN; R. STREET (1999) “The Science of Adaptation: A Framework For Assessment”, **Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change**, Vol. 4, No. 3, ss: 199-213.
- SMITH, J. B.; N. BHATTI; G. V. MENZHULIN; R. BENIOFF; M. CAMPOS; B. JALLOW; R. K. DIXON (2012) **Adapting To Climate Change: An International Perspective**, New York: Springer.
- SPK (2023) **Sürdürülebilirlik İlkeleri Uyum Çerçevesi**, <https://spk.gov.tr/data/63a17b1a8f95db0fa40e3309/sürdürülebilirlik%20ilkeleri%20uyum%20cercevesi.pdf>, Erişim 31.12.2023.
- STAVINS, R. N. (2003) “Experience with Market-Based Environmental Policy Instruments”, **In Handbook of Environmental Economics**, Vol. 1, No: 52, ss: 355-435, Elsevier.
- STEPHENS, C.; C. SKINNER (2013) “Banks for a Better Planet? The Challenge of Sustainable Social and Environmental Development and The Emerging Response of the Banking Sector”, **Environmental Development**, Vol. 5, No. 1, ss: 175-179.
- STRECK, C.; P. KEENLYSIDE; M. VON UNGER (2016) “The Paris Agreement: a New Beginning”, **Journal for European Environmental & Planning Law**, Vol 13, No: 1, ss: 3-29.

- STRICKER, L.; C. PUGNETTI; J. WAGNER; A. ZEIER ROSCHMANN (2022) “Green Insurance: A Roadmap for Executive Management”, **Journal of Risk and Financial Management**, Vol. 15, No. 5, ss: 221.
- SULLIVAN, S. (2013) “Banking Nature? The Spectacular Financialisation of Environmental Conservation”, **Antipode**, Vol. 45, No. 1, ss: 198-217.
- SUN, J.; L. SHI (2018) “The Development Strategy of Green Assets Securitization under the Rural Revitalization Strategy”, **In 2018 3rd International Conference on Politics, Economics and Law (ICPEL 2018)**, 217-220, Atlantis Press.
- SVENSSON, L. E. (2006) “The Role of Science in Best-Practice Monetary Policy: In Honor of Otmar Issing”, **Paper Presentd at the ECB Colloquium held in Honor of Otmar Issing in Frankfurt**, ss: 1-10.
- SVENSSON, L. E. (2018) “Monetary Policy and Macprudential Policy: Different and Separate?”, **Canadian Journal of Economics/Revue Canadienne D'économique**, Vol. 51, No. 3, ss: 802-827.
- SWART, R.; J. ROBINSON; S. COHEN (2003) “Climate Change and Sustainable Development: Expanding the Options”, **Climate Policy**, Vol. 3, ss:19-40.
- ŞEKERBANK (2023) **Eko Kredi**, <https://www.sekerbank.com.tr/bireysel/bireysel-krediler/eko-kredi>, Erişim: 30/12/2023.
- ŞEN, Ö. L.; D. BOZKURT; O. M. GÖKTÜRK; B. DÜNDAR; B. ALTÜRK (2013) “Türkiye’de İklim Değişikliği ve Olası Etkileri”, **Taşkın Sempozyumu**, ss: 29-30.
- TAO, H.; S. ZHUANG; R. XUE; W. CAO; J. TIAN; Y. SHAN (2022) “Environmental Finance: an Interdisciplinary Review”, **Technological Forecasting and Social Change**, Vol. 179: 121639, ss: 1-17.
- TARA, K.; S. SINGH; R. KUMAR (2015) “Green Banking for Environmental Management: A Paradigm Shift”, **Current World Environment**, Vol. 10, No. 3, ss: 1029-1038.
- TCMB (2009) **Finansal İstikrar Raporu**, https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/e4069509-755b-4d5b-bbf49113291813df/Fir_TamMetin8.pdf?MOD=AJPERES&CACHE=NONE&CONTENTCACHE=NONE, Erişim: 3/6/2022.
- TCMB (2015a) **Gıda Fiyatları ve Manşet Enflasyon**, TCMB Haber Bülteni, Sayı:39, Eylül 2015, <https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/b8e1020a-0994-4a93-86ed-22650821b050/TCMB+FOY+EYLUL+TR+15+FINAL.pdf?MOD=AJPERES&CACHE=NONE&CONTENTCACHE=NONE>, Erişim: 3/6/2022.
- TCMB (2015b) **Finansal İstikrar Raporu**, <https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/ccd991ea-3d2e-408e-906e>

787b6b0be184/Fir_TamMetin21.pdf?MOD=AJPERES&CACHE=NONE&CONTENTCACHE=NONE, Erişim: 3/6/2022.

TCMB (2021) **Fiyat İstikrarı**, https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/105db298-2325-4d02889f89510af2d2f1/fiyat_istikrar.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=ROOTWORKSPACE-105db298-2325-4d02-889f-89510af2d2f1-m3fBePw, Erişim: 10.08.2021.

TCMB (2021) **Para Politikası**, <https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/TR/TCMB+TR/Main+Menu/TemeI+Faaliyetler/Para+Politikasi>, Erişim : 3/11/2021.

TCMB (2021a) **Küresel İklim Değişikliği Sürecinde Para Politikası ve Merkez Bankacılığı**, Enflasyon Raporu 2021-IV, https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/a20a13c1-e0974868a81265227efa71df/Kutu_1.2_2021_iv.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=ROOTWORKSPACE-a20a13c1-e097-4868-a812-65227efa71df-nP5.qAQ, Erişim: 3/6/2022.

TCMB (2021b) **Enflasyon Üzerinde Etkili Olan Arz ve Talep Şoklarının Belirlenmesi**, Enflasyon Raporu 2021-IV, https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/6eb6ec71-ae474835a05b815d921adce1/Kutu_1.1_2021_iv.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=ROOTWORKSPACE-6eb6ec71-ae47-4835-a05b-815d921adce1-nP5.i.y, Erişim: 3/6/2022.

TCMB (2021c) **Enflasyon Gelişmeleri**, Para Politikası Kurulu Toplantı Özeti, <https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/TR/TCMB%20TR/Main%20Menu/Duyurular/Basin/2021/DUY2021-52>, Erişim: 3/6/2022.

TCMB (2021d) **Konuşma**, TCMB Başkanı Prof. Dr. Şahap KAVCIOĞLU, Enflasyon Raporu Bilgilendirme Toplantısı 2021-IV, https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/0a3ad586c31345598ed958eba534b7a8/KonusmaB28_10_2021.pdf?MOD=AJPERES&attachment=true&CACHE=NONE&CONTENTCACHE=NONE, Erişim: 3/6/2022.

TCMB (2021e) **Finansal İstikrar Raporu**, Sayı: 32, Mayıs 2021, https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/82b86baf01ad4eb1a01d2210c21fa37d/FİR32_TAM+METİN.pdf?MOD=AJPERES&CACHE=NONE&CONTENTCACHE=NONE, Erişim: 3/6/2022.

TCMB (2022) **Yatırımcı İlişikleri ve Uluslararası Kuruluşlar Genel Müdürlüğü**, <https://www.tcmb.gov.tr/wps/wcm/connect/TR/TCMB%20TR/Main%20Menu/Banka%20Hakkında/Kurumsal%20Yapi/Idare%20Merkezi/YIUKGM>, Erişim: 3/6/2022.

TIPURIĆ, D.; K. DVORSKI; M. DELIĆ (2014) ‘‘Measuring the Quality of Corporate Governance – A Review of Corporate Governance Indices’’, **European Journal of Economics and Management**, Vol. 1, No: 1, ss: 234–252.

- TUFANO, P. (2003) “Financial Innovation”, **Handbook of the Economics of Finance**, Vol. 1, ss: 307-335.
- TUHKANEN, H.; G. VULTURIUS (2022) “Are Green Bonds Funding the Transition? Investigating the Link between Companies’ Climate Targets and Green Debt Financing”, **Journal of Sustainable Finance and Investment**, Vol. 12, No. 4, ss: 1194-1216.
- TÜRKİYE BANKALAR BİRLİĞİ (TBB) (2022) “EKO İklim: Ekonomi ve İklim Değişikliği Zirvesi”, **TBB Yönetim Kurulu Başkanı Alpaslan Çakar konuşması**, 31 Mart 2022.
- TÜRKİYE SİNAİ KALKINMA BAKANLIĞI (2023) **Entegre ve Sürdürülebilirlik Raporları**, <https://www.tskb.com.tr/hizmetler/surdurulebilirbankacilik/raporlari-miz/entegre-ve-surdurulebilirlik-raporlari>, Erişim: 30/12/2023.
- ULLAH, M. M. (2013) “Green Banking in Bangladesh-A Comparative Analysis”, **World Review of Business Research**, Vol. 3, No. 4, ss: 74-83.
- UNDP (2007) **Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı: İklim Değişikliği & Türkiye (Etkiler-Sektörel Analizler-Sosyo-Ekonomik Boyutlar**, Editör: Prof. Dr. Çağlar Güven, UNDP Türkiye Ofisi.
- UNEP FI (2007) “Green Financial Products and Services: Current State of Play and Future Opportunities”, **United Nations Environment Programme Finance Initiative**, CEO Briefing, Vol. 5, No.1, ss: 1-25
- UNFCCC (1992) **The United Nations Framework Convention on Climate Change**, <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/conveng.pdf>, Erişim: 01/02/2022.
- UNFCCC (2020) **Copenhagen Climate Change Conference - December 2009**, <https://unfccc.int/process-and-meetings/conferences/past-conferences/copenhagen-climate-change-conference-december-2009/copenhagen-climate-change-conference-december-2009>, Erişim : 01/02/2022.
- UNGC (2023) **Türkiye Sürdürülebilir Finansman Bildirgesi**, <https://www.globalcompactturkiye.org/surdurulebilir-finans/>, Erişim: 31/12/2023.
- UNITED NATIONS (1973) “Report of The United Nations Conference On The Human Environment”, **United Nations Publication**, USA: New York.
- UNITED NATIONS (2020) **United Nations Conference on Environment and Development (Earth Summit)**, 3-14 June 1992, Rio de Janeiro, Brazil, https://www.un.org/en/events/pastevents/UNCED_1992.shtml, Erişim: 31/12/2023.
- VEIJALAINEN, N.; E. LOTSARI; P. ALHO; B. VEHVILÄINEN; J. KÄYHKÖ (2010) “National Scale Assessment of Climate Change Impacts on Flooding in Finland”, **Journal of Hydrology**, Vol. 391, No: 3-4, ss: 333-350.

- VELAVAN, T. P.; C. G. MEYER (2020) “The COVID-19 Epidemic”, **Tropical Medicine and International Health**, Vol. 25, No. 3, ss: 278.
- VESTERGAARD, J. (2022) “Monetary Policy for the Climate? A Money View Perspective on Green Central Banking”, **Institute for New Economic Thinking Working Paper Series**, No. 188.
- VILLEROY DE GALHAU, F. (2019) “Climate Change: Central Banks are Taking Action”, **Banque de France Financial Stability Review**, No: 23, ss: 7–16.
- VILLEROY DE GALHAU, F. (2021) “The Role of Central Banks in the Greening of the Economy”. **Speech at the 5th edition of the Rencontres on Climate Change and Sustainable Finance**, No. 23, ss: 7-129.
- VOLZ, U. (2017) “On the Role of Central Banks in Enhancing Green Finance”, **Inquiry Working Paper**, United Nations Environment Programme, Vol. 17, No. 1, ss: 1-26.
- VURAL, U. (2013) “Geleneksel Olmayan Para Politikalarının Yükselişi”, Uzmanlık Yeterlilik Tezi, **TCMB İletişim ve Dış İlişkileri Genel Müdürlüğü: Ankara**.
- WANG, F.; S. YANG; A. REISNER; N. LIU (2019b) “Does Green Credit Policy Work in China? The Correlation between Green Credit and Corporate Environmental Information Disclosure Quality”, **Sustainability**, Vol. 11, No. 3, ss: 733.
- WANG, J.; X. CHEN; X. LI ; J. YU; R. ZHONG (2020) “The Market Reaction to Green Bond Issuance: Evidence from China”, **Pacific-Basin Finance Journal**, Vol. 60.
- WANG, Q.; J. QU; B. WANG; P. WANG; T. YANG (2019a) “Green Technology Innovation Development in China in 1990–2015”, **Science of the Total Environment**, Vol. 696: 134008.
- WANG, Y.; Q. ZHI (2016) “The Role of Green Finance in Environmental Protection: Two Aspects of Market Mechanism and Policies”, **Energy Procedia**, Vol. 104, ss: 311-316.
- WANG, Y.; X. LEI; D. ZHAO; R. LONG; M. WU (2021) “The Dual Impacts of Green Credit on Economy and Environment: Evidence from China”, **Sustainability**, Vol. 13, No. 8, ss: 4574.
- WARFORD, J.; Z. PARTOW (1989) “Evolution of the World Bank's Environmental Policy”, **Finance and Development**, Vol. 26, No. 4, ss: 5-8.
- WATKISS, P.; T. DOWNING; C. HANDLEY; R. BUTTERFIELD (2005) “The Impacts and Costs of Climate Change”, **Brussels, European Commission DG Environment**, Final Report, ss: 1-77.
- WEBER, O. (2016) “The Impact of Green Banking Guidelines on The Sustainability Performance of Banks: The Chinese Case”, **CiGI Policy Brief**, 79(June),

Retrieved from https://www.cigion-line.org/sites/default/files/pb_no.79.pdf,
Erişim: 1/4/2022.

- WEBER, O. (2017) “Corporate Sustainability and Financial Performance of Chinese Banks”, **Sustainability Accounting, Management and Policy Journal**, Vol. 8, No. 3, ss: 358-385.
- WEISSTEIN (2007) **Law of Atmospheres**, Erişim Adresi: <https://scienceworld.wolfram.com/physics/LawofAtmospheres.html> , Erişim : 20.11.2023.
- WHITE, H. (1980) “A Heteroskedasticity-Consistent Covariance Matrix Estimator and A Direct Test for Heteroskedasticity”, **Econometrica**, Vol. 48, No. 4, ss: 817-838.
- WIEDMANN, T.; J. MINX (2008) “A Definition of Carbon Footprint”, **Ecological Economics Research Trends**, Vol. 1, ss: 1-11.
- WILBY, R. L.; S. DESSAI (2010) “Robust Adaptation to Climate Change”, **Weather**, Vol. 65, No: 7, ss: 180-185.
- WIRTH, E. (2018) “The Norwegian Government Pension Fund Global, Corporate Social Responsibility And Climate Change”, **Revista De Economía Mundial**, No: 48, ss: 179-189.
- WISE, R. M.; I. FAZEY; M. S. SMITH; S. E. PARK; H. C. EAKIN; E. A. VAN GARDEREN; B. CAMPBELL (2014) “Reconceptualising Adaptation to Climate Change as Part of Pathways of Change and Response”, **Global Environmental Change**, Vol. 28, ss: 325-336.
- WOOLDRIDGE, J. M. (2016) **Introductory Econometrics: A Modern Approach**, 6. Edition, Boston: Cengage Learning.
- WORLD WIDE FUND (WWF) (2022) **Küresel İklim Değişikliği ve Türkiye**, https://www.wwf.org.tr/ne_yapiyoruz/iklim_degisikligi_ve_enerji/iklim_degisikligi/kuresel_iklim_degisikligi_ve_turkiye/, Erişim: 3.6.2022.
- YADAV, R.; G. PATHAK, (2013) “Environmental Sustainability through Green Banking: A Study on Private and Public Sector Banks in India”, **OIDA International Journal of Sustainable Development**, Vol. 6, No: 08, ss: 37-48.
- YALÇIN, H. E.; C. YALÇIN “Enerji Verimliliği, Yenilenebilir Enerji ve Cari İşlemler Dengesi: Ekonometrik Bulgular ve Türkiye İçin Senaryo Analizleri”, **TCMB Working Paper**, No: 21/29, November, 2021, ss: 1-36.
- YAO, S.; Y. PAN; A. SENSOY; G. S. UDDIN; F. CHENG (2021) “Green Credit Policy and Firm Performance: What We Learn from China”, **Energy Economics**, Vol. 101, ss:1-16.

- YAPI KREDİ BANKASI (2023) **Çevresel ve Sosyal Politikası**, https://www.yapikrediinvestorrelations.com/tr/images/pdf/etikilkeler/2020/yk_cevresel_ve_sosyal_politika.pdf, Erişim: 30.12.2023.
- YAVUZARSLAN, N. (2011) “Finansal İstikrar ve Zorunlu Karşılıklar”, Uzmanlık Yeterlilik Tezi, **Ankara: T.C. Merkez Bankası Piyasalar Genel Müdürlüğü**.
- YENAL, Ü. (2009) “Bilgi Toplumunun Tarihçesi”, **Tarih Okulu Dergisi**, 2009, No: 5, ss: 123-144.
- YERDELEN TATOĞLU, F. (2005) “Sermaye Piyasası’nda Riskin Sınırlı Bağımlı Değişkenli Panel Veri Modelleri ile Analizi”, Yayınlanmamış Doktora Tezi, **İstanbul Üniversitesi S.B.E.**, İstanbul.
- YERDELEN TATOĞLU, F. (2020) **İleri Panel Veri Analizi**, 4.Baskı, İstanbul: BETA.
- YERDELEN TATOĞLU, F. (2021) **Panel Veri Ekonometrisi: Stata Uygulamalı**, 6.Baskı, İstanbul: BETA.
- YİĞİT, S. (2014) “İnovasyonun Çevreci Yüzü ve Türkiye”, **Yönetim ve Ekonomi Dergisi**, Vol. 21, No. 1, ss: 251-265.
- ZHANG, M.; X. ZHANG; Y. SONG; J. ZHU (2022) “Exploring the Impact of Green Credit Policies on Corporate Financing Costs Based on The Data of Chinese A-Share Listed Companies from 2008 to 2019”, **Journal of Cleaner Production**, Vol. 375, 134012.
- ZHAO, L.; Y. ZHANG; M. SADIQ; V. M. HIEU; T. Q. NGO (2023) “Testing Green Fiscal Policies for Green Investment, Innovation and Green Productivity Amid the COVID-19 Era”, **Economic Change and Restructuring**, Vol. 56, No. 5, ss: 2943-2964.
- ZHAO, X.; B. CHEN; Z. F. YANG (2009) “National Water Footprint in an Input–Output Framework—A Case Study of China 2002”, **Ecological Modelling**, Vol. 220, No. 2, ss: 245-253.
- ZHAO, Y.; Y. YUE; P. WEI (2021) “Financing Advantage of Green Corporate Asset-Backed Securities and Its Impact Factors: Evidence in China”, **Frontiers in Energy Research**, Vol. 9, 696110.
- ZHIXIA, C.; M. M. HOSSEN; S. S. MUZAFARY; M. BEGUM (2018) “Green Banking for Environmental Sustainability-Present Status and Future Agenda: Experience from Bangladesh”, **Asian Economic and Financial Review**, Vol. 8, No: 5, ss: 571-585.
- ZONA, R.; K. ROLL; Z. LAW (2014) “Sustainable/Green Insurance Products”, **In Casualty Actuarial Society E-Forum**, Casualty Actuarial Society: Arlington, VA, USA, 2014.

EKLER

EK 1: EKONOMETRİK ANALİZ SONUÇLARI II

Tahminciler /Değişkenler	7	8	9	10	11
CO₂E	0.6556*** (0.0000) (0.1534)	0.6074** (0.001) (0.1882)	0.6074** (0.001) (0.1882)	0.6070*** (0.001) (0.1834)	0.6069*** (0.001) (0.1824)
TEM	0.00007 (0.952) (0.0001)	0.00003 (0.782) (0.0001)	0.00003 (0.782) (0.0001)	0.00002 (0.789) (0.0001)	0.00002 (0.791) (0.0001)
PRE	0.0014 (0.832) (0.0069)	0.0014 (0.83) 0.0065	0.0014 (0.83) 0.0065	0.0014 (0.825) 0.0066	0.0014 (0.824) 0.0066
ECONS	-0.0001 (0.054) (0.0000)	-0.0001 (0.264) (0.0000)	-0.0001 (0.264) (0.0000)	-0.0001 (0.246) (0.0000)	-0.00007 (0.242) (0.0000)
GREGAS	-0.0004 (0.125) (0.0002)	-0.0005 (0.179) (0.0003)	-0.0005 (0.179) (0.0003)	-0.0004 (0.171) (0.0003)	-0.0004 (0.169) (0.0003)
INF	0.9929*** (0.0000) (0.0256)	0.9698*** (0.0000) (0.0325)	0.9698*** (0.0000) (0.0325)	0.9775*** (0.0000) (0.0316)	0.9790*** (0.0000) (0.314)
POPULATION	-0.2221 (0.659) (0.5038)	0.1614 (0.787) (0.5979)	0.1614 (0.787) (0.5979)	0.1307 (0.823) (0.5858)	0.1243 (0.831) (0.5833)
SABİT	0.9521	-0.1726	-0.1727	-0.1327	-0.1245

R²	0.6436	0.5173	0.5172	0.5360	0.5398
F-istatistiği	245.11	140.38	140.34	151.35	153.66
F-Anlamlılık	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Gözlem Sayısı	990	990	990	990	990
Birim Sayısı	33	33	33	33	33

Not 1: * $p < 0.05$ (İstatiksel olarak anlamlı); ** $p < 0.01$ (Yüksek düzeyde istatistiksel anlamlı); *** $p < 0.001$ (Çok yüksek istatistiksel anlamlılık). Not 2: Paratez içerisinde sırasıyla P değeri ve standart hatalar gösterilmektedir. Not 3: EK 1.'de gösterilen 7. Tahminci Geleneksel Varyans Tahmincisi; 8. Tahminci Durbin-Watson temelli otokorelasyona dayalı bir tahminci; 9. Tahminci düzeltilmiş Durbin-Watson temelli Otokorelasyona dayalı bir tahminci; 10. Düzeltilmiş Otokorelasyona dayalı bir tahminci ve 11. Tahminci artıkların otokorelasyonuna ilişkin p tabanlı bir tahmincidir.



