



**OECD ÜLKELERİNDE ÇEVRE POLİTİKALARININ SÜRDÜRÜLEBİLİR
BÜYÜMEYE ETKİLERİNİN PANEL VERİ ANALİZİ**

Nasır ALAKBARLI

Yüksek Lisans Tezi

Eskişehir 2024

**OECD ÜLKELERİNDE ÇEVRE POLİTİKALARININ SÜRDÜRÜLEBİLİR
BÜYÜMEYE ETKİLERİNİN PANEL VERİ ANALİZİ**

NASIR ALAKBARLI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İktisat Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Nilgün ÇAĞLARIRMAK USLU

Eskişehir

Anadolu Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü

Haziran 2024

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Nasır ALAKBARLI'ın "**OECD Ülkelerinde Çevre Politikalarının Sürdürülebilir Büyümeye Etkilerinin Panel Veri Analizi**" başlıklı tezi **28 Haziran 2024** tarihinde, aşağıdaki jüri tarafından Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca **İktisat Anabilim Dalı İktisat programında, yüksek lisans tezi** olarak değerlendirilerek kabul edilmiştir.

İmza

Üye (Tez Danışmanı) : Prof. Dr. Nilgün ÇAĞLARIRMAK USLU

Üye : Prof. Dr. Mustafa ÖZER

Üye : Prof. Dr. Emine Eftade GAGA

Prof. Dr. Saime ÖNCE

Anadolu Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim Enstitüsü Müdürü

ÖZET

OECD ÜLKELERİNDE ÇEVRE POLİTİKALARININ SÜRDÜRÜLEBİLİR BÜYÜMEYE ETKİLERİNİN PANEL VERİ ANALİZİ

Nasır Alakbarlı

İktisat Anabilim Dalı

Anadolu Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim Enstitüsü, Haziran 2024

Danışman: Prof. Dr. Nilgün ÇAĞLARIRMAK USLU

Sanayileşme ve teknolojik ilerlemelerle birlikte artan üretim hacmi, ekonomik büyümeyi desteklerken çevresel zararları da beraberinde getirmiştir. Bu durum, iklim değişikliği ve çevre kirliliği gibi küresel ölçekte önemli sorunların ortaya çıkmasına yol açmıştır. Ortaya çıkan bu negatif dışsallıkların azaltılması ve çevrenin korunması amacıyla kullanılan araçlardan biri çevre vergileridir. Ancak yürütülen çevresel stratejilerden biri olan çevre vergilerinin bazen farklı sonuçlar doğurduğu görülmektedir. Uygulamaya konulan vergi politikaları ekonomik büyüme ile güçlü bir ilişki içerisindedir. Bu nedenle çevre vergilerinin ekonomik büyüme üzerinde olumlu ve olumsuz etkileri vardır. Bazı ülkelerde uygulanan çevre vergileri ekonomik büyüme üzerinde olumsuz etkiler yaratırken; bazı ülkelerde ise çevre dostu teknoloji kullanımıyla birlikte ekonomik büyüme üzerinde olumlu etkiler yaratabilmektedir. Bu sebeple çalışmanın temel amacı, çevre vergilerinin ekonomik büyüme üzerindeki etkisini araştırmaktır. 30 OECD ülkesinin 2000-2020 dönemi verileri kullanılarak, çevre vergilerinin ekonomik büyüme üzerindeki etkileri panel veri yöntemlerinden Genişletilmiş Ortalama Grup (Augmented Mean Group-AMG) eşbütünleşme tahmincileri yardımıyla ampirik olarak incelenmiştir. Elde edilen sonuçlara göre, çevre vergileri ve ekonomik büyüme arasında negatif bir ilişki olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca, modelde yer alan iş gücü ve sermaye oluşumu gibi diğer açıklayıcı değişkenler ekonomik büyümeyi pozitif olarak etkilemektedir.

Anahtar Kelimeler: Çevre vergileri, Sürdürülebilir Ekonomik Büyüme, İklim değişikliği, OECD

JEL Kodları: Q54, Q56, Q58

ABSTRACT

PANEL DATA ANALYSIS OF THE EFFECTS OF ENVIRONMENTAL POLICIES ON SUSTAINABLE GROWTH IN OECD COUNTRIES

NASIR ALAKBARLI

Department of Economics

Graduate School of Anadolu University, June 2024

Supervisor: Prof. Dr. Nilgün ÇAĞLARIRMAK USLU

In response to the increasing production driven by industrialization and technological advancements, economic growth has been fostered, but this has also led to significant environmental damage. This dual impact has resulted in pressing global issues such as climate change and environmental pollution. To mitigate these adverse effects and safeguard the environment, environmental taxes have been implemented. However, the outcomes of these tax strategies can vary. The relationship between tax policies and economic growth is complex, leading to both positive and negative impacts. In some countries, environmental taxes have detrimental effects, while in others, they promote economic growth, especially when combined with eco-friendly technologies. This study aims to explore the impact of environmental taxes on economic growth. Using data from 30 OECD countries spanning 2000-2020, the effects were analyzed through panel data analysis employing the Augmented Mean Group (AMG) cointegration estimators. The findings reveal a negative relationship between environmental taxes and economic growth. Additionally, the explanatory variables of labor and capital formation were found to positively influence economic growth.

Keywords: Environmental Taxes, Sustainable Economic Growth, Climate Change, OECD

JEL Codes: Q54, Q56, Q58

ÖNSÖZ

Yüksek lisans tezimde bana yol gösteren, değerli bilgi ve deneyimlerini paylaşan ve desteğini hiç esirgemeyen danışmanım Prof. Dr. Nilgün Çağlarırnak Uslu'ya teşekkürü borç bilirim. Onun rehberliği ve teşviki olmadan bu çalışmayı tamamlamak mümkün olmazdı.

Ayrıca, jüri üyelerim Prof. Dr. Eftade Gaga ve Prof. Dr. Mustafa Özer'e değerli yorumları ve katkıları için teşekkür ederim. Kendilerinin yapıcı eleştirileri ve önerileri, daha kapsamlı bir tezin ortaya çıkmasını sağladı.

Son olarak, aileme ve arkadaşlarıma gösterdikleri sabır, anlayış ve destekleri için sonsuz teşekkürler. Onların varlığı ve teşviki, bu süreci daha katlanabilir ve anlamlı kıldı. Her zaman yanımda oldukları ve bana inandıkları için onlara minnettarım. Bu tezi, bana destek veren hocalarımla, dostlarımla ve biricik ailemin sevgisine ve desteğine ithaf ediyorum.

28 Haziran 2024

ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ

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

Nasır ALAKBARLI

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI	ii
ÖZET	iii
ABSTRACT	iv
ÖNSÖZ	v
ETİK İLKE VE KURALLARA UYGUNLUK BEYANNAMESİ	vi
İÇİNDEKİLER.....	vii
TABLolar/ÇİZELGELER DİZİNİ	xi
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	xii
GİRİŞ.....	1
BİRİNCİ BÖLÜM.....	4
1. SÜRDÜRÜLEBİLİR EKONOMİK BÜYÜME HEDEFLERİ, ULUSLARARASI PROTOKOLLER VE ANLAŞMALAR.....	4
1.1. Sürdürülebilir Ekonomik Büyüme.....	5
1.1.1. Sürdürebilirlik Kavramı.....	6
1.1.2. Ülkelerin Ekonomik Büyüme Hedefleri	8
1.2. İklim Değişikliği ve Çevre Sorunları.....	9
1.2.1. İklim Değişikliğinin Etkileri.....	10
1.2.1.1. İklim Değişikliğinin İnsan Sağlığı Üzerinde Etkileri	10
1.2.1.2. İklim Değişikliğinin Ekonomik Etkileri	11
1.2.1.3. İklim değişikliğinin Tarım Sektörüne Etkileri	12
1.2.1.4. İklim Değişikliğinin Dünya ve Türkiye Üzerindeki Etkileri	13
1.3. İklim Değişikliği ve Çevre Sorunlarının Önlenmesine Yönelik Uluslararası Protokoller ve Anlaşmalar	15
1.3.1. Stockholm Konferansı	16

1.3.2. Montreal Protokolü.....	19
1.3.3. Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çevre Sözleşmesi (BMİDÇS)	20
1.3.3.1. Taraflar Konferansı (COP)	22
1.3.3.2. Türkiye ve Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çevre Sözleşmesi (BMİDÇS)	25
1.3.4. Kyoto Protokolü	25
1.3.4.1. Kyoto Protokolü Esneklik Mekanizmaları.....	27
1.3.4.1.1. Temiz Kalkınma Mekanizması (CDM).....	28
1.3.4.1.2. Ortak Yürütme Mekanizması (JI)	29
1.3.4.1.3. Emisyon Ticareti Mekanizması (ET)	29
1.3.4.2. Kyoto Protokolü ve Türkiye	30
1.3.5. Çevre Sorunlarının Azaltılması Yönüyle Paris Anlaşması	31
1.3.5.1. Paris Anlaşması'nın Taraf Ülkelere Getirdiği Sorumluluklar ve Uzun Vadeli Hedefi.....	32
1.3.5.2. Paris Anlaşması Yükümlülüklerinin Dünya ve Türkiye Üzerindeki Olası Etkileri	33
1.3.6. Avrupa Yeşil Mutabakatı	34
1.3.6.1. Avrupa Yeşil Mutabakatı ve Türkiye.....	35
İKİNCİ BÖLÜM	36
2.İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE ÇEVRE SORUNLARININ ÖNLENMESİNE İLİŞKİN ÇÖZÜM ÖNERİSİ: VERGİLER	36
2.1. Çevre Vergilerinin Tanımı ve Amacı	36
2.1.1. Çevre Vergilerinin Türleri	37
2.1.1.1. Enerji Vergileri ve Uygulayan Ülkeler	37
2.1.2. Karbon Vergisi ve Uygulayan Ülkeler	39
2.1.2.1. Karbon Vergisini Doğuran Olay	42

2.1.2.2. Karbon Fiyatlandırma Politikası	43
2.1.2.3. Karbon Vergileme Oranlarındaki Değişikliğin Sera Gazlarının Azaltılmasında Rolü	45
2.1.3. Kirlilik Vergileri ve Uygulayan Ülkeler	46
2.1.4. Kaynak Vergisi ve Uygulayan Ülkeler	47
2.1.5. Taşımacılık Vergileri ve Uygulayan Ülkeler.....	47
2.2. Emisyon Ticaret Sistemi (ETS)	48
2.2.1. Devredilebilir Emisyon Sertifikaları	48
2.2.2. ETS Uygulayan Ülkeler Ve Örnekleri.....	49
2.2.3. Gönüllü Karbon Piyasaları	50
2.2.4. Avrupa Birliği Emisyon Ticareti Sistemi (AB ETS)	50
2.3. Türkiye’ de Uygulanan Çevre Politikaları	52
2.3.1. Çevre Temizlik Vergisi	52
2.3.2. Motorlu Taşıtlar Vergisi.....	53
2.3.3.Özel Tüketim Vergisi	55
ÜÇÜNCÜ BÖLÜM.....	56
3. ÇEVRE POLİTİKALARININ MİKRO VE MAKRO EKONOMİK ETKİLERİ. 56	
3.1. Mikro Ekonomik Etkileri.....	56
3.1.1. Firmalar Üzerindeki Etkileri	57
3.1.1.1. Fiyat Stratejisine Etkileri.....	58
3.1.1.2. Rekabet Gücü Üzerindeki Etkileri.....	59
3.1.1.3.Firmalar İçin Uygulanan Çevre Vergilerinin Olumsuz Etkilerine İlişkin Çözüm Önerileri	59
3.2. Makro Ekonomik Etkileri.....	60
3.2.1. Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkileri.....	61
3.2.2. Yatırım Üzerindeki Etkisi	62

3.2.3. İstihdam Üzerindeki Etkisi.....	63
3.2.4. Gelir Dağılımına Etkisi	63
3.2.5. Cari Açık Üzerindeki Etkileri	64
3.2.6. Teknolojik Gelişme Üzerindeki Etkileri	64
3.3. Çevre Politikalarının OECD ülkeleri üzerinde Ekonomik Etkileri	65
DÖRDÜNCÜ BÖLÜM.....	67
4.1 Literatür taraması	67
4.2 Metodoloji.....	75
4.2.1. Yatay Kesit Bağımlılığı Testi.....	75
4.2.2. Eğim Katsayılarının Homojenlik Testi	76
4.2.3. Birim Kök Testi	77
4.2.4 Eşbütünleşme testi.....	79
4.2.5. Genişletilmiş Ortalama Grup Tahmincisi (Augmented Mean Group Estimator – AMG).....	80
4.3. Model ve Veri Seti.....	80
4.4. Bulgular	83
4.4.1. Yatay Kesit Bağımlılık ve Homojenite Testlerinin Sonuçları	83
4.4.2. Birim kök testi sonuçları	85
4.4.3. Eşbütünleşme ve Eş bütünleşme Denklemi İçin Yatay Kesit Bağımlılık Testleri Sonuçları	86
4.4.4. AMG tahmin sonuçları	87
SONUÇ	90
KAYNAKÇA.....	93

TABLÖLAR/ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa
Tablo 1.1. İklim Değişikliğine Bağlı Olası Etkiler.....	10
Çizelge 1.1. İklim Değişikliğinin Ekonomik Etkileri.....	12
Çizelge 1.2. Türkiye Geneli Yıllık Alansal Yağışlar.....	14
Tablo 1.2. Türkiye’ de 1991-2022 arasındaki Ortalama Sıcaklıklar.....	15
Tablo 1.3. Taraflar Konferansı Listesi.....	22
Tablo 1.4. Kyoto Protokolü Ek-B Listesinde Yer Alan Ülkeler.....	26
Çizelge 1.3. Kyoto Mekanizmaları.....	27
Tablo 1.5. Temiz Kalkınma Mekanizması (CDM) Uygunluk Şartları.....	28
Tablo 2.1. Enerji Vergilerinin, GSYİH’nin Yüzdesi.....	37
Çizelge 2.1. Dünyadaki En Yüksek Karbon Emisyonuna Sahip Ülkeler.....	38
Çizelge 2.2. Karbon Fiyatlandırması Uygulayan Sektörlerin Katılım Payı.....	44
Tablo 2.3. ETS Kullanan Ülkeler.....	49
Tablo 4.1. Literatür Taraması Özet Tablosu.....	70
Tablo 4.2. Kısaltma, Birim ve Veri Tabanı Bilgileri.....	82
Tablo 4.3. Ekonometrik Modelde Kullanılan İstatistiklere Uygun Özet İstatistikler.....	82
Tablo 4.4.(Pesaran,2004 ve 2015) Yatay Kesit Bağımlılık Testlerinin Sonuçları.....	84
Tablo 4.5. Eğitim Homojenliği Testlerinin Sonuçları.....	84
Tablo 4.6. (Pesaran, 2007) Panel Birim Kök Testi Sonuçları.....	85
Tablo 4.7. Eş bütünleşme Denklemi İçin Yatay Kesit Bağımlılık Testlerinin Sonuçları.....	86
Tablo 4.8. (Westerlund, 2008) Eşbütünleşme Testi Sonuçları.....	86
Tablo 4.9. AMG Modelinin Tahmin Sonuçları.....	87

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

AB: Avrupa Birliği

AB ETS: Avrupa Birliği Emisyon Ticaret Sistemi

ABD: Amerika Birleşik Devletleri

AMG: Ortalama Grup Tahmincisi

Ar-Ge: Araştırma ve Geliştirme

AİB: Avustralya İklim Borsası

BM: Birleşmiş Milletler

BMİDÇS: Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi

CADF: Yatay Kesit Genelleştirilmiş Dickey Fuller

CDM: Temiz Kalkınma Mekanizması

CO2: Karbondioksit

COP: Taraflar Konferansı

Covid-19: Koronavirüs Hastalığı 2019 (Coronavirus Disease 2019)

CİB: Chicago İklim Borsası

CSD: Yatay kesit bağımlılığı

ÇTV: Çevre Temizlik Vergisi

ET: Emisyon Ticareti

GSYH: Gayri Safi Yurtiçi Hasıla

OECD: Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü

ÖTV: Özel Tüketim Vergisi

POLS: Havuzlanmış En Küçük Kareler Yöntemi

IPCC: Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (Intergovernmental Panel on Climate Change)

Jİ: Ortak Uygulama Mekanizması

TL: Türk Lirası

SGK: Sosyal Güvenlik Kurumu

UNFCCC: Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (United Nations Framework Convention on Climate Change)

WHO: Dünya Sağlık Örgütü (World Health Organization)

GİRİŞ

Çevre ve ekonomik aktörler arasındaki ilişki, bugüne kadar birçok araştırmacı tarafından incelenmiştir. Endüstriyel ivmelenme, Avrupa’da buhar makinasının icadı ile başlamış ve çevre üzerinde birtakım olumsuz etkiler ortaya çıkmıştır. Bu nedenle, çevre sorunları ve iklim değişikliği, insanların hayatında uzun bir süredir var olan önemli sorunlar olarak karşımıza çıkmaktadır. İnsanoğlunun çevreyi kirletmesiyle ortaya çıkan bu çevresel sorunlar, canlıların yaşamı için tehlike oluşturan, ekolojik dengeyi bozan ve çeşitli olumsuz etkileri beraberinde getiren durumlar olarak tanımlanmaktadır. Çevrenin insan hayatındaki önemi büyüktür; zira insanlar hayatta kalabilmek için çevrenin sunduğu doğal kaynakları kullanarak ihtiyaçlarını karşılamakta ve yaşamlarını sürdürmektedir.

Günümüzdeki çevresel sorunlar ve iklim değişikliği, tarih boyunca görülmemiş seviyelere ulaşmış olup, bu durumun dünyayı insan kaynaklı antroposen çağa soktuğu kanıtlanmış bir olgudur (Ecer ve arkadaşları, 2021, s. 126). Endüstrileşme, fosil yakıtların kullanımı (petrol, kömür, gaz), ormansızlaşma ve diğer nedenlerden kaynaklanan çevre sorunları ve iklim değişikliği, insan etkileşimiyle ortaya çıkan önemli sorunlar arasındadır. Bu sebeple, çevre sorunları ve iklim değişikliği küresel ısınma, içme suyunun azalması ve deniz seviyesinin yükselmesi gibi birçok olumsuz etkiyi beraberinde getirmektedir.

Günümüzde küresel bir mesele haline gelen çevre sorunları, uluslararası işbirliği ve çabalar gerektirmektedir. Bu bağlamda, çeşitli ülkeler arasında düzenlenen konferanslar ve imzalanan uluslararası protokoller önemli bir rol oynamaktadır. Birleşmiş Milletler Çevre Programı (UNEP) tarafından düzenlenen çeşitli konferanslar, ülkeleri ortak bir çevresel vizyon etrafında bir araya getirerek çözüm yollarını tartışmaya teşvik etmektedir. Kyoto Protokolü ve Paris Anlaşması gibi uluslararası protokoller, sera gazı emisyonlarını azaltmaya yönelik küresel taahhütleri içermekte ve bu alandaki uluslararası çabaları koordine etmektedir. Bu çerçevede, uluslararası platformlarda yapılan görüşmeler ve alınan ortak kararlar, çevre sorunları ve iklim değişikliği ile mücadelede küresel bir yaklaşımın önemini vurgulamaktadır.

Çevre sorunları ve iklim değişikliği karşısında çözüm arayışında olan dünya ülkeleri, bu sorunları ortadan kaldırmak amacıyla çeşitli çevre politikaları uygulamaya başlamıştır. Çevresel sorunların önlenmesi için uygulanacak politika araçları arasında en tutarlı ve yaygın uygulamanın çevre vergileri olduğu görülmektedir (Ekins,1999, s. 41). Ekonomik ve

mali bir araç olan çevre vergileri, sadece gelir kaynağı olmanın ötesinde, çevresel sorunları azaltma, doğal kaynakları koruma ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşma amacı taşımaktadır. Çevre vergilerinin yanı sıra, çevreyi koruma amacıyla ülkeler, çevresel harçlar da dahil olmak üzere çeşitli politikalar uygulamaktadır. Ayrıca, devletler çevre vergilerinden etkilenen hane halkına, bu vergilerden elde edilen geliri çeşitli yollarla geri vererek, çevre vergilerinin olumsuz etkilerini azaltmaya çalışmaktadır.

Ekonomik büyüme çevreyi etkilediği gibi, çevre politikaları da ekonomik büyümeyi etkilemektedir. Çalışmanın literatür başlığı altında detaylı olarak açıklandığı gibi bazı araştırmacılar, çevre politikalarının ekonomik büyüme üzerinde olumsuz etkileri olduğunu savunurken, diğerleri çevre politikalarının ekonomik büyüme üzerinde olumlu etkilere sahip olduğuna yönelik kanıtlar ortaya koymaktadır. Bu bağlamda, çevre vergilerinin de ekonomik büyüme üzerinde etkileri olduğu görülmektedir. Çevre vergileri konusunda iki farklı görüş bulunmaktadır. Bazı iktisatçılar, çevre vergilerinin ilave maliyetler getirerek sermaye getirisini azalttığını ve bu nedenle ekonomik büyümeyi olumsuz etkilediğini savunmaktadır. Diğer taraftan, bazı iktisatçılar ise çevre vergilerinin çevreyi iyileştirerek verimliliği artırdığını ve ekonomik büyüme üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğunu iddia etmektedir. Ayrıca, çevre vergilerinin kirlilik karşıtı faaliyetleri, teknolojik ilerlemeleri ve çevre dostu üretim yöntemlerini teşvik ettiği ve uzun vadede ekonomik büyüme üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğu belirtilmektedir. Ek olarak, çevre vergilerinden sağlanan gelirlerin mevcut vergi sistemi içinde kullanılmasıyla hem çevresel kalitenin artacağı hem de vergilerin bozucu etkilerinin azalacağı savunulmaktadır. Sonuç olarak, çevre vergilerinin ekonomik büyüme üzerindeki etkileri konusunda farklı görüşler bulunmakta ve bu konuda bir görüş birliğine varılamadığı anlaşılmaktadır. Buradan hareketle bu çalışmanın amacı, çevre vergilerinin ekonomik büyüme üzerine etkilerini araştırmaktır.

30 OECD ülkesi verileri kullanılarak çevre vergilerinin ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini inceleyen bu çalışma beş ana bölümden oluşmaktadır. Çalışmanın ilk bölümünde, sürdürülebilirlik ve ekonomik büyüme kavramları, ülkelerin ekonomik büyüme hedefleri, çevresel sorunlar ve iklim değişikliği, iklim değişikliğinin etkileri ve ülkelerin çevresel sorunlar ve iklim değişikliğine yönelik uygulanan uluslararası protokoller ve anlaşmalar incelenmiştir. İkinci bölümde, çevre vergilerine ait teorik çerçeve ele alındıktan sonra çevre vergisi türleri ve uygulayan ülkeler ele alınmıştır. Ayrıca, bu bölümde

Türkiye’de uygulanan çevre vergileri de ayrı bir alt başlık olarak incelenmiştir. Üçüncü bölümünde çevre ve iklim değişikliği yönüyle kullanılan politika araçlarının firmaların fiyat stratejilerine ve rekabet gücüne (Mikro etkiler) etkileriyle beraber ekonomik büyüme, yatırımlar, cari açık gibi makro etkileri incelenmiştir. Ayrıca, bu bölümde çevre vergilerinin OECD ülkeleri üzerindeki ekonomik etkileri ele alınmıştır.

Çalışmanın ekonometrik analiz kısmını içeren dördüncü bölümünde, öncelikle panel veri analizine ilişkin genel bilgilere yer verilmiş, ardından çalışmada kullanılan yöntem ve testler hakkında bilgi verilerek test edilecek ekonometrik model tanıtılmıştır. Çalışmada 2000-2020 yılları arası yıllık veriler kullanılarak 30 OECD ülkesinde çevre vergilerinin, iş gücünün ve sermaye stokunun ekonomik büyüme üzerindeki etkileri panel veri analizi yöntemiyle incelenmiştir. Oluşturulan ekonometrik model AMG tahmincisi kullanılarak test edilmiş ve elde edilen sonuçlar bu bölümde sunulmuştur.

Çalışmanın sonuç bölümünde ise bulgular üzerine genel değerlendirme yapılarak çevre vergilerinin ekonomik büyüme üzerindeki etkilerine yönelik politika önerilerine yer verilmiştir.

BİRİNCİ BÖLÜM

1. SÜRDÜRÜLEBİLİR EKONOMİK BÜYÜME HEDEFLERİ, ULUSLARARASI PROTOKOLLER VE ANLAŞMALAR

Canlılar; su, toprak ve hava gibi unsurlara ihtiyaç duyar. Bu sebeple, çevreyi temiz tutarak gelecek nesillere aktarmak büyük önem taşımaktadır. Ancak, doğal kaynakların yetersizliği nedeniyle insanoğlu artan çevresel sorunlarla karşı karşıya kalmaktadır. Çevresel sorunların artmasının temel nedenlerinden biri, insanların çevre üzerindeki olumsuz etkileridir. Ne yazık ki insanlar, çevreyi korumak yerine, kirliliğe ve doğal kaynakların aşırı tüketimine sebep olmaktadır. İklim değişikliği, küresel ısınma ve sera gazı etkisi başlıca çevresel sorunlardandır. Bu bağlamda, çevre ve insanlık arasında bir denge sağlamak amacıyla bireysel, örgütsel ve hükümet düzeyinde çeşitli çevre koruma programları uygulanmaktadır (Tekin & Ezel, 2012, s. 25).

İklim değişikliği ve çevresel sorunlar son yirmi yılda daha belirgin hale gelmiş olup, günümüzde büyük bir endişe kaynağı olmuştur. Bu çevresel değişiklikler; buzulların erimesi, mevsimlerin değişmesi ve salgın hastalıklar gibi çeşitli yıkıcı etkileri kapsamaktadır. Fosil yakıtların yanması, atmosferdeki sera gazlarının birikmesine neden olmaktadır. Sonuç olarak, atmosfere salınan gazlar dünya genelinde hava sıcaklığını artırarak küresel ısınmaya yol açmaktadır (Boufounou ve Evgenia, 2020, s. 5-11).

Var olduğu ilk günden bugüne kadar üretim ve tüketim arayışı içinde olan insanoğlu, bu davranışlarını tarih boyunca sürdürmüş; böylece çevrede var olan bütün kaynakları umarsızca kullanma eğiliminde olmuştur. Yüzyıllar boyunca doğanın kendini yenileme hızı ve kabiliyeti sayesinde doğa üzerinde çarpıcı bir olumsuz etki görülmemiştir. Fakat bilhassa sanayi devrimiyle yaşanan değişimler doğa üzerinde yıkıcı bir etki göstermiştir. Yirminci yüzyılın sonlarına gelindiğinde, ülkeler ekonomik büyüme hedeflerine ulaşırken doğadaki tahribatın da engellenmesi gerektiği sonucuna varmışlardı. Sağlıklı sürdürülebilir ekonomik büyüme, sağlıklı büyüme dinamiklerine dayanarak gerçekleştirilmesi gereken bir olgudur. Sürdürülebilir büyüme, uzun vadede devam eden büyümeyi ifade etmektedir. Uzun vadeli büyüme, üretim kaynaklarının miktarındaki artışın yanı sıra; bu kaynakların verimliliğindeki ve kalitesindeki artışa dayanmaktadır. Milli gelir dağılımında ekonomik büyümenin önemli bir etkisi vardır ve bu etki göz ardı edilmemelidir. Ekonomik büyüme devam ettikçe, milli

gelir de artmaktadır. Ekonomik büyüme rakamlarının diğer makroekonomik değişkenlere olan etkisi sebebiyle, büyüme süreci kritik önem taşımaktadır (Yetkiner, 2016, s. 180-181).

İlgili literatür incelendiğinde, sürdürülebilir ekonomik büyüme ve sürdürülebilir kalkınma kavramlarının sıklıkla aynı anlamda kullanıldığı görülmektedir. Ancak sürdürülebilir ekonomik büyüme ve sürdürülebilir kalkınma, aslında farklı iki kavramdır. İlk olarak, sürdürülebilirlik kavramının ne anlama geldiği önemlidir. Sürdürülebilirlik, bugünün ihtiyaçlarını karşılayabilme yeteneğini sürdürerek; gelecek nesillerin ihtiyaçlarını da karşılayabilme prensibini ifade etmektedir (Goodland, 1995). Sürdürülebilirlik, çevresel, ekonomik ve sosyal boyutları olan bütüncül bir yaklaşımdır. Sürdürülebilir ekonomik büyüme ise ekonomik büyümeyi, kaynakların sürdürülebilir kullanımı ve çevresel etkilerin minimize edilmesiyle ele alan bir yaklaşımdır. Bu yaklaşımda ekonomik büyümenin, kaynaklara ve çevreye zarar vermeden gerçekleştirilmesi hedeflenmektedir. Sürdürülebilir ekonomik büyüme, ekonomik kalkınmanın sürekli ve dengeli şekilde devam etmesini amaçlamaktadır. Öte yandan, sürdürülebilir ekonomik büyümeye kıyasla sürdürülebilir kalkınma daha geniş bir perspektife sahiptir. Sürdürülebilir kalkınma; çevresel, ekonomik ve sosyal sürdürülebilirliği birlikte ele almaktadır. Sürdürülebilir kalkınma; insan refahını artırmayı, yoksulluğu azaltmayı, sosyal adaleti sağlamayı, çevreyi korumayı ve gelecek nesillere yaşanabilir bir dünya bırakmayı hedeflemektedir. Sürdürülebilir kalkınma, ekonomik büyümeyi sadece kaynak kullanımı ve çevresel etkilerle sınırlamayıp, insan ihtiyaçlarını da göz önünde bulundurmaktadır (LuísCosta, Rybski, WolfgangLucht ve Kropp, 2017, s. 1169-1172). Sonuç olarak, literatürde sürdürülebilir ekonomik büyüme ve sürdürülebilir kalkınma kavramları aynı temel prensipleri paylaşıp da farklı vurgular ve kapsamlar içermektedir. Sürdürülebilirlik kavramının anlaşılması, bu farklı kullanım biçimlerini de göz önünde bulundurarak daha iyi bir perspektif sağlamaktadır.

Çalışmanın bu bölümünde ilk olarak sürdürülebilir ekonomik büyüme, iklim değişikliği ve iklim değişikliğinin etkileri genel hatlarıyla ele alınmaktadır. Daha sonra çevrenin korunmasına yönelik uygulanan uluslararası protokoller ve anlaşmalardan bahsedilmektedir.

1.1. Sürdürülebilir Ekonomik Büyüme

Ekonomik büyüme, bir ülke veya bölgede üretilen mal ve hizmet miktarının dönem içindeki artışını ifade etmektedir. Bu artış genellikle bir dönemden diğerine gayri safi yurtiçi hasıla (GSYİH) veya milli gelirdeki değişim olarak ölçülür. Yani ekonomik büyüme, reel

GSYİH'nin zaman içinde artması anlamına gelmektedir. Ekonomik büyüme; bir ülkenin üretim, istihdam, tüketim, gelir düzeyi ve yaşam standartları gibi ekonomik göstergelerindeki artışı temsil etmektedir (Ünsal, 2013, s. 14).

Ekonomik büyüme; üretkenlik artışı, teknolojik ilerleme, sermaye birikimi, nüfus artışı, ticaret genişlemesi ve yenilikçilik gibi faktörlerin sonucu olarak gerçekleşebilmektedir. Bu faktörlerin birleşimi; bir ekonominin daha fazla mal ve hizmet üretmesine, daha fazla istihdam imkânı sağlamasına ve genel refah düzeyinin yükselmesine olanak tanıyabilmektedir. Ekonomik büyüme, bir ülkenin veya bölgenin ekonomik kalkınmasının ve sürdürülebilirliğinin temel bir göstergesidir. Buna karşın, ekonomik büyüme aynı zamanda bazı sorunları da beraberinde getirebilmektedir. Örneğin, ekonomik büyümenin tabana yayılmaması veya dengesiz bir şekilde gerçekleşmesi ile; gelir eşitsizliği ve sosyal dengesizlik gibi sorunlar ortaya çıkabilmektedir. Buna ilaveten, ekonomik büyüme artan üretim nedeniyle çevresel problemlere de zemin hazırlamaktadır. Bu nedenle sürdürülebilir bir büyüme hedeflenmeli ve ekonomik büyüme ile çevresel, sosyal, ekonomik faktörler arasında dengeli bir ilişki kurulmalıdır (Vasyileva ve arkadaşları, 2019, s. 3289).

1.1.1. Sürdürülebilirlik Kavramı

Sürdürülebilirlik kavramı, 1987 yılında Birleşmiş Milletler tarafından ortaya çıkmıştır. Bu dönemde, ekonomik gelişme ve küreselleşmenin çevresel sonuçları konusunda endişeler artmış ve Brundtland Raporu'nda bu konuda uyarılarda bulunulmuştur (Brundtland, 1987 s. 13). Ortak Geleceğimiz olarak da bilinen rapor, sanayileşme ve nüfus artışı gibi faktörlerden kaynaklanan sorunlara çözüm önerileri sunarak, doğal çevrenin önemini vurgulamıştır. Ayrıca, ekonomik büyümenin çevreyi tahrip eden yöntemlerle gerçekleştirilmemesi gerektiğini de belirtmiştir. Bu şekilde sürdürülebilirlik kavramı, ekonomik büyüme ve çevresel korumanın birlikte ele alınması gerektiğini vurgulayan bir yaklaşım olarak ortaya çıkmıştır. (Brundtland, 1987 s. 13). Ardından 1992'de Rio'da gerçekleşen Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı'nda; sürdürülebilirlik kavramı, dünyadaki çevre sorunları ve iklim değişikliği konuları tartışılmıştır. Konferansta gelişmiş ülkeler sürdürülebilirlik kavramına odaklanma eğilimindeyken, gelişmekte olan ülkeler ise kendi aralarındaki ekonomik farkları azaltma taleplerinde bulunmuşlardır (Rio, 1992). 1997'de Kyoto Protokolü ile Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı'nda, alınan kararların

uygulanıp uygulanmadığı değerlendirilmiştir. 2002’de Güney Afrika’nın Johannesburg şehrinde Sürdürülebilir Dünya Zirvesi gerçekleştirilmiştir. Bu toplantıda Rio zirvesinden sonraki son on yılın bir değerlendirmesi yapılmıştır.

Rio’da, sürekli artan dünya nüfusu, kaynakların korunması ve yaşam standartlarının iyileştirilmesi; aynı zamanda sürdürülebilirlik kavramının karşılaştığı sorunların ele alınması hedeflenmiştir. Sürdürülebilirliğin öncelikli konularından olan yoksulluk, yoksulluğun azaltılması, eğitim, sağlık ve çevrenin korunması başlıklarının belirli bir takvime göre ileriye dönük şekilde belirlenmesine karar verilmiştir (Rio, 1992).

Devletler, 14-16 Eylül 2005 tarihlerinde New York’taki Birleşmiş Milletler Genel Merkezi’nde gerçekleşen Dünya Zirvesi’nde, önemli küresel sorunları ele almak için çeşitli alanlara müdahale etme konusunda anlaşmışlardır. Ayrıca, 2015 yılına kadar Milenyum Deklarasyonu’nda belirtilen sürdürülebilir büyüme hedeflerine ulaşmak için güçlü taahhütlerde bulunmuşlar ve yenilikçi kalkınma finansmanı kaynakları ile uzun vadeli borç sürdürülebilirliğini sağlamak amacıyla ek önlemler almaya karar vermişlerdir. Ek olarak, ticaretin serbestleştirilmesine sıkı sıkıya bağlı olduklarını beyan etmişler ve Doha Çalışma Programı’nın sürdürülebilirlik yönlerini uygulamak için özenle çalışacaklarına söz vermişlerdir.

Rio de Janeiro’daki 1992 Dünya Zirvesi’nden yirmi yıl sonra, 2012’de gerçekleştirilen Rio Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Konferansı, sürdürülebilir büyümenin uygulanması için açık ve pratik adımlar içeren bir belgeyle sonuçlanmıştır. 2015 yılında düzenlenen üç günlük sürdürülebilir kalkınma zirvesinde, 2030’a kadar dünyamızı dönüştürmek amaçlanmıştır. Bu zirvede, sürdürülebilir kalkınma için 2030 Gündemi adlı yeni bir plan, bir bildiri, 17 sürdürülebilir kalkınma hedefi ve 169 hedef içermekteydi. Ardından, Stockholm Konferansı’ndan 50 yıl sonra, 2022’de düzenlenen Stockholm50 Sürdürülebilirlik Zirvesi’nde, sürdürülebilirlik geçişlerini teşvik etmede gelişmiş ülkelerin liderliğinin önemi kabul edilmiş ve gelişmekte olan ülkelere bu konuda yardım edilmesi kararlaştırılmıştır (Stockholm50, 2022).

Son yılların tartışma konusu olan sürdürülebilirlik; dünyadaki yaşamı tehlikeye atmadan gezegeni korumak, iklim değişikliğinin olumsuz etkilerini azaltmak ve sosyal kalkınmayı teşvik etmekle ilgilidir. Sürdürülebilirlik, çevreyle ilgili bir kavram olmasına rağmen; iktisadi büyüme, iktisadi kalkınma, davranış ekonomisi ve iktisadın diğer alanlarında geniş şekilde yer almış ve sıkça kullanılmaya başlanmıştır (Kuhlman ve Farrington, 2010, s.3437).

Sürdürülebilirliğin üç boyutu vardır (Hatemoğlu, 2006, s.108).

1. Çevre boyutu,
2. Sosyal boyutu,
3. Ekonomik boyut

Sürdürülebilirliğin çevresel boyutu; doğanın ve çevrenin tükenmez bir kaynak olmadığı, korunmaya ve akılcı kullanıma tabi olduğu anlamına gelmektedir. Çevrenin korunması, yenilenebilir enerjiye geçiş, su tasarrufu, sürdürülebilir moda ve sürdürülebilir mimari gibi faktörlerin tümü; çeşitli açılardan çevresel sürdürülebilirliğin sağlanmasına katkıda bulunmaktadır. Bir bütün olarak hayatımız için aldığımız kararlarla ilgili günlük rutinlerimizde üstlenebileceğimiz eylemler, sürdürülebilirliğin kapsamına girmektedir (Hatemoğlu, 2006, s.108). Sürdürülebilirliğin sosyal boyutu; tatmin edici düzeyde yaşam kalitesi, güvenlik, sağlık, eğitim ve ilişkili tüm konuları; toplumsal sınıfları ve cinsiyetleri birbirinden ayırmadan eşit olarak temin etmeyi içermektedir. Sürdürülebilirliğin ekonomik boyutu ise; çevreye zarar vermeden herkes için eşit zenginlik yaratarak ekonomik büyümeyi sağlamayı hedeflemektedir. Bu boyut; finanstan tarıma, turizmden sanayiye kadar her türlü faaliyeti içermektedir. Bu açılardan bakıldığında sürdürülebilirliğin çevresel, sosyal ve ekonomik boyutlarının yakından ilişkili olduğu ifade edilebilir. İnsanların karşı karşıya kaldığı iklim değişikliği ve kirlilik gibi pek çok sorunu göz ardı etmeyen ekonomik büyüme ancak küresel düzeyde sürdürülebilirliğin ekonomik, sosyal ve çevresel boyutları beraber ele alınarak gerçekleştirilebilir (Müftüoğlu, 2017, s.94).

1.1.2. Ülkelerin Ekonomik Büyüme Hedefleri

Ekonomik büyümenin sağlanması için gerekli olan en önemli şey, üretimde sürekli artışların sağlanabilmesidir. Fakat, üretimde sürekli artışın sağlanmasıyla; karbon emisyonu artmakta, atıklar çoğalmakta ve su kaynakları kirlenmektedir. Bunun yanında üretimde kullanılan kömür, gaz ve petrol gibi yenilenemez fosil yakıtların kullanılması, bu yakıtların kaynaklarının azalmasına sebebiyet vermektedir. 2000'lerin başında yapılan araştırmalara göre, son 200 yılda dünyadaki ormanların yaklaşık %40'ı yok olmuştur (Mısır, 2016, s.2). Yok olan ormanlar üzerinde artan nüfus ve artan nüfusun ihtiyaçlarını karşılamak için kaynakların umarsızca kullanılması, sanayileşmenin başlamasıyla birlikte artan karbon kullanımı ve küresel ısınmanın tetiklenmesi, kentleşmenin artması ve kent çevrelerinde

bulunan ormanlık alanların sanayi endüstrileri ve kentleşme amacıyla kurulan binalarla yok edilmesi etkili olmuştur. Bu saymış olduğumuz sorunlar; çevrenin korunması, kaynakların verimliliği ve etkin kullanımı, iklim değişimlerinin önlenmesi kavramlarıyla çelişen sorunlardır. Bu sorunların giderilmesi; ekonomilerin karşılaştığı temel problem haline gelirken, sorunların giderilebilmesi için katlanılması gereken maliyetin yüksek olması süreci olumsuz etkilemektedir.

Modern dünyada ekonomik büyüme, devletlerin en önemli ekonomik hedeflerindendir (Yalçın, 2017, s23). Ekonomik büyüme, bir ekonominin belirli bir süre içinde daha sonra ölçülen reel GSYİH içindeki pozitif yüzde değişimini ifade etmektedir. Nüfusun ihtiyaçlarını karşılayabilecek mal ve hizmet üretimi, ekonomik büyümenin iyi bir yansımaları temsil etmektedir. Ekonomik büyümenin iki ana kaynağı vardır. Bu kaynaklardan ilki, üretimde kullanılan üretim faktörlerinin miktarındaki artış; ikincisi ise teknolojik ilerleme ve işgücü verimliliğinin sağladığı artıştır. Sanayi devrimi sonrasında ülkeler sürdürülebilirlik ve üretimin çevresel zararlarını göz önüne almadan büyümeye odaklandıklarından karbon emisyonu seneler içerisinde giderek artmış ve bunun çevresel etkileri geline nokta da bariz bir şekilde ortaya çıkmış durumdadır. Bunun için ülkeler, son zamanlarda sürdürülebilir ekonomik büyüme hedeflerini belirleyerek doğaya zarar vermeden ekonomik büyümeyi gerçekleştirmeyi hedeflemektedir (Kalkınma Bakanlığı, 2012, s.38).

1.2. İklim Değişikliği ve Çevre Sorunları

Uluslararası alanda onaylanmış bir iklim değişikliği tanımı bulunmamakla beraber; bu durum konuyla ilgili farklı görüşlerin ortaya çıkmasına neden olmuştur. Fakat iklim değişikliği, iklim sistemindeki tüm değişimleri içeren ortalama hava koşullarındaki uzun vadeli değişiklikler olarak tanımlanmaktadır (Solomon ve arkadaşları, 2009). Bu değişiklikler çeşitli itici faktör ve etkilerle birlikte ortaya çıkmaktadır. İklim değişikliği, büyük oranda sera gazı etkisi olarak bilinen karmaşık bir sürecin sonucudur. (Jungdo, 2022, s. 247). Dünya genelinde tüm ülkeler iklim değişikliğinden etkilenirken; soruna en az katkıda bulunan fakir ülkelerde yaşayan insanlar, iklim değişikliğine karşı en savunmasız olanlardır. Küresel iklim değişikliği ve çevre sorunları birbirine bağlı sorunlar olduğundan; politika yapıcılar her ikisiyle de mücadele etmek zorunda kalmaktadırlar (World Bank,

2021). Bu bölümde iklim değişikliğinin Dünya ülkeleri genelinde ve özellikle Türkiye üzerindeki etkilerine değinilecektir.

1.2.1. İklim Değişikliğinin Etkileri

İklim değişikliğinin etkileri nedeniyle insanlık, yeni riskler ve yoğun tehlikelerle karşı karşıya kalmaktadır. Günümüzde gıda sorunu küresel ölçekte bir sorun halini gelmiş ve hatta dünyanın bazı bölgelerinde açlık problemi daha yoğun hissedilir olmuştur. Bunun yanında su kaynakları iklim değişikliğinden önemli derecede etkilenmekte ve buharlaşmanın artan etkisiyle dünya genelinde su sıkıntısı yaşanmaktadır. Buzullar eriyerek deniz seviyesini yükseltmekte, aşırı hava olayları artırmakta ve bunun sonucunda fiziksel altyapı zarar görmektedir. İklim değişikliğinin sayılan bu olumsuz etkileri, ekonomik faaliyetlere de olumsuz yansımaktadır. İnsanoğlu bu etkilere veya buna benzer birçok etkiye doğrudan veya dolaylı olarak daha yoğun maruz kalmaktadır. Özellikle fakirler ve yoksullar, iklim değişikliğinin olumsuz etkilerinden çok daha fazla etkilenmektedir (UNFCCC, 2022).

1.2.1.1. İklim Değişikliğinin İnsan Sağlığı Üzerinde Etkileri

İklim değişikliğinin sel ve kuraklıkla sonuçlanan sıcak hava dalgaları, daha yoğun kasırgalar, fırtınalar ve bozulmuş hava kalitesi gibi çevresel sonuçları insan sağlığını hem doğrudan hem de dolaylı olarak etkilemektedir (Kiraz, 2020, s. 14).

Günümüz itibarıyla yaz sıcaklıklarının artması sivrisineklerin yayılma alanlarını genişleterek, Sıtma ve Zika virüsü gibi iklimle ilişkili bulaşıcı hastalıkların yayılmasını artırır. Sıtma, her yıl yaklaşık 200 milyon insana bulaşmakta ve yaklaşık 400.000 ölüme neden olmaktadır. Her yıl binlerce insan hava olaylarından dolayı yaralanma, hastalık ve ölümle karşı karşıya kalmaktadır (Kantarlı, 2020, s. 16). Bu kapsamda iklim değişikliğinin olası sağlık etkileri Tablo 1.1’de gösterilmiştir.

Tablo 1.1. *İklim Değişikliğine Bağlı Olası Etkiler* (T.C. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü , 2010)

Hava Durumu Etkisi	Sağlık Üzerindeki Etkisi	En Çok Etkilenenler
Sıcak Hava Dalgaları	İnsanlarda stres	Solunum yolu hastalığı olan kişiler, yaşlılar, bebekler, çocuklar ve sporcular

Tablo 1.1. (Devam) İklim Değişikliğine Bağlı Olası Etkiler (T.C. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü , 2010)

Alışık olunmayan hava olayları: yağmur, fırtına, kasırga, sel	İnsanlar yaralanması ve boğulması	Ovalarda, kıyılarda yaşayan insanlar ve düşük gelirli insanlar
Kuraklık, sel, sıcaklık artışı	Gıda Kaynaklı hastalıklar	Toplumun büyük bir kısmı
Deniz Seviyesinin Yükselmesi	Yaralanmalar, su ve toprağın tuzlanması, ekolojik ve ekonomik bozulmalar	Kıyılarda yaşayan insanlar
Kuraklık, ekosistem göçü	Gıda ve su kıtlığı, yetersiz beslenme	Düşük gelir düzeyindeki insanlar, yaşlılar ve çocuklar
Aşırı Hava Olayları	Kitlesel nüfus hareketleri, uluslararası çatışmalar	Tüm Topluluk
Havadaki alerjen ve diğer kirlenici madde miktarında artış	Solunum yolu hastalıklarında artış (astım, alerji, bronşit)	Yaşlılar, çocuklar, solunum yolu hastalığı olanlar
Genel olarak iklim değişikliği; Olağanüstü olaylar	Ruh sağlığı	Gençler, evsizler, tarımsal faaliyetlerde çalışanlar ve düşük gelir düzeyindeki insanlar

Tablo1.1’den görüldüğü gibi iklim değişikliği sıcaklık etkisi ile beraber, insan sağlığı üzerinde su ve gıdadan kaynaklı enfeksiyonlar, alerji, astım, bronşit, kanser gibi hastalıklarla etkileyebileceği belirtilmektedir.

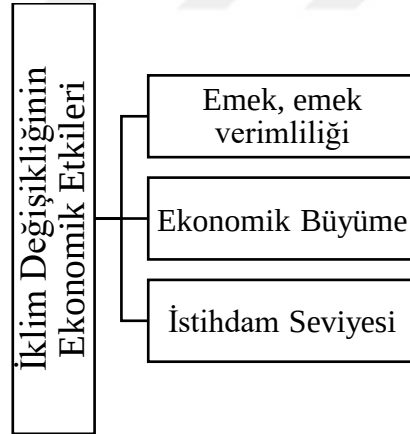
1.2.1.2. İklim Değişikliğinin Ekonomik Etkileri

20. yüzyılın son çeyreği dışarıda tutulacak olursa, sanayi devriminden itibaren ekonomik büyüme sürdürülebilirliği göz ardı edegelmiştir. Bu husus, pek çok bilim insanı

ve politika yapıcı tarafından doğal yaşamın bozulmasının kaynağı olarak vurgulanmaktadır. Bu nedenle, sürdürülebilir ekonomik büyümeye yönelik baskılar artmakta ve hatta çevre kalitesini iyileştirmek ve iklim değişikliği ile mücadele etmek için ekonomik büyümenin kısıtlanması hususu dahi gündeme gelmektedir. Lakin ekonomik refah ile çevresel kalite arasındaki nedensellik ilişkisi belirsiz ve doğrusal olmayabilir. Ekonomik faaliyetleri azaltmaya yönelik politikaların çevresel bozulmaya neden olabilmesinin sebebi de budur (Pikhart, 2021, s. 12).

İklim değişikliğinin etkileri çok çeşitlidir. Bu etkilerin boyutunun belirlenmesi, ele alınan sektöre, yere ve zamana bağlı olmaktadır. Kuraklık nedeniyle etkilenen mahsuller, deniz seviyelerinin yükselmesi, bulaşıcı hastalıkların yayılması ve diğer çevresel sorunlar, ciddi ekonomik kayıplara neden olmaktadır. Örnek olarak, seller ve nehir taşkınları sebebiyle tarım alanları, balıkçılık, turizm gibi deniz ve kıyı faaliyetleri derinden etkilenmektedir. İklim değişikliği sebebiyle ortaya çıkan bu problemler can kaybına neden olmakla beraber, ekonomik problemlere de yol açmaktadır (Tol ve Richard, 2018).

Çizelge 1.1. İklim Değişikliğinin Ekonomik Etkileri (Dünya Bankası, 2022)



1.2.1.3. İklim değişikliğinin Tarım Sektörüne Etkileri

İklim değişikliği tarımsal sistemler üzerinde önemli bir etkiye sahiptir; çünkü iklim değişikliği hem bitki hem de hayvan sağlığını etkilemektedir. Özellikle aşırı sıcak günlerin sayısındaki artış ve yağışlardaki değişiklikler, dünya tarımını etkileyen başlıca iklim

değişkenleridir. Ortalama mevsimsel sıcaklık artışı, birçok ürünün büyüme süresini kısaltabilir; bu da nihai verimi düşürebilir (Pereira, 2017, s. 7-8).

Chen ve Gong (2021) tarafından yapılan çalışmada, 1981-2015 dönemi boyunca Çin’de 2495 yerleşime ait veriler kullanılarak iklim değişikliğinin tarım sektörüne etkileri analiz edilmiştir. Bu çalışmanın sonucunda, iklim değişikliğinin tarım sektörüne olumsuz etkileri olduğu sonucuna varılmıştır.

Türkiye’de tarım sektörünün ekonomideki payı her geçen gün azalmaktadır ve aynı durum gelişmekte olan diğer birçok ülkede de gözlenmektedir. Tarım, ormancılık ve balıkçılık sektörleri Türkiye’de GSYH’nin 2020 yılına kadar %6’sını, 2021’de %5’ini oluştururken (Dünya Bankası, 2023); bu oranın 1970 yılında %39, 1990 yılında %17 ve 2000 yılında ise %10 olduğu görülmektedir. Bu hızlı dönüşüme rağmen, tarım sektörü hala Türkiye ekonomisinde önemli bir yer tutmaktadır. Son yıllarda iklim kaynaklı baskılar, girdi fiyatları ve arz-talep odaklı makro koşulların etkisiyle çiftçiler üzerindeki baskı artmıştır. Ayrıca, orman yangınları ve sel gibi felaketler de iklim değişikliğinin olumsuz etkisini daha da kötüleştiren faktörler arasında yer almaktadır (Tutal, 2022, s. 7).

1.2.1.4. İklim Değişikliğinin Dünya ve Türkiye Üzerindeki Etkileri

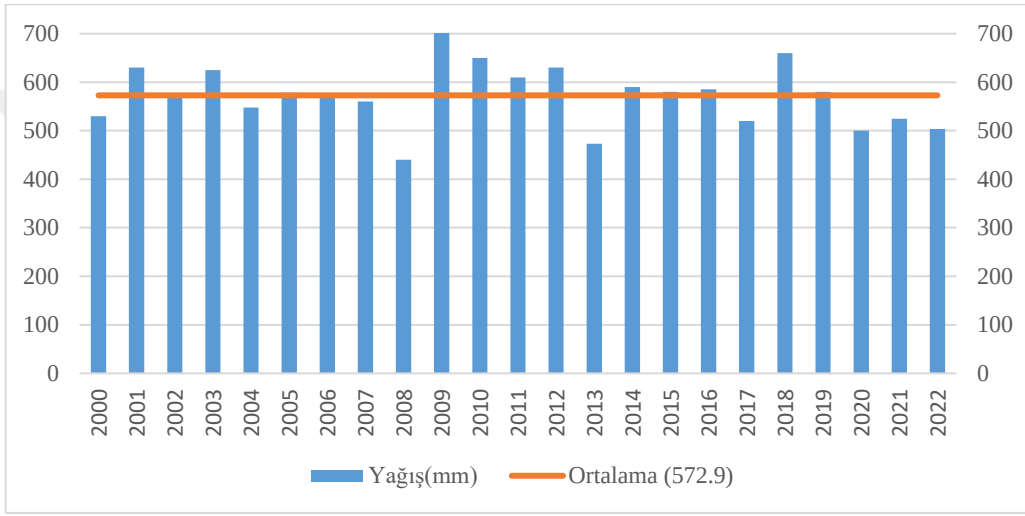
İklim değişikliğinin sayısız ve olumsuz sonuçları ile birlikte ister global ister bölgesel ölçekte olsun; iklim değişikliği ve aşırı hava olaylarının sıklığında, sertliğinde ve zamanlamasında ciddi değişikliklerin olduğu görülmektedir. Örnek olarak, yağışlar bölge ve zaman açısından büyük farklılıklar göstermiş ve 1930-2020 döneminde çok geniş alanlarda ve kıtalarda yağışların azalması kuraklıkların artmasında etkili olmuştur. Bu nedenle Güney ve Kuzey Amerika’nın doğu kesimlerinde, Kuzey Avrupa ve Asya’nın kuzeyinde önemli derecede kuraklık görülmektedir. Dünyanın birçok ülkesi gibi Türkiye de kuraklıktan etkilenmektedir. IPCC6. Değerlendirme Raporunda Türkiye’nin ısınma değeri ile dünya yıllık ısınma değeri karşılaştırıldığında yüzde 40-50 daha yüksek değerlere varacağı öngörülmektedir. IPCC’nin Türkiye’ye yönelik yaptığı değerlendirmede Türkiye’yi daha zorlu koşulların beklediği görülmektedir (Doblas-Reyes, 2021, s. 110) .

İklim değişikliğinin Türkiye üzerindeki etkileri genel olarak aşağıdaki başlıklarda tartışılmaktadır:

- Yağışlar

- Hava Sıcaklığının artması
- Kuraklık
- Ormanlar ve bitki örtüsü
- Toprak yapısındaki bozulmalar

Çizelge 1.2 Türkiye Geneli Yıllık Alansal Yağışlar (T.C. ÇEVRE, ŞEHİRCİLİK VE İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ BAKANLIĞI Meteoroloji Genel Müdürlüğü)



Türkiye’de Aralık ayı yağışları, normal değer ve geçen yılın Aralık ayı yağışlarının altında gerçekleşmiştir. 1991-2020 arası dönemde aralık ayı normal yağış miktarı 75.7 mm iken, 2021 yılında 84.2 mm ve 2022 yılında 36.3 mm olarak kaydedilmiştir. Bu durumda, yağışlar normal değere göre %52, geçen yılın aralık ayı yağışlarına göre ise %57 azalmıştır. Bölgedeki tüm bölgelerde 2020 yılında yağış miktarı normalin altında seyretmiş ve Güneydoğu Anadolu’da en yüksek düşüş %75 olarak kaydedilmiştir. Doğu Anadolu Bölgesi’nde ise Aralık ayı yağışları son 27 yılın en düşük seviyesine ulaşmıştır. İl geneli yağışlarda en fazla yağış 112.5 mm ile Antalya, en az yağış 7.9 mm ile Iğdır’da kaydedilmiştir (Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı, 2022, s.6-10).

Tablo 1.2. *Türkiye’de 1991-2022 arasındaki Ortalama Sıcaklıklar*

Aylar	1991-2020 Ortalama Sıcaklık (°C)	2021 Yılı Ortalama Sıcaklık (°C)	2022 Yılı Ortalama Sıcaklık (°C)	2022 Yılı Ortalama Sıcaklığının Uzun Yıllardan Farkı (1991- 2020 Farkı 2021 Yılı Ortalama Sıcaklık (°C)
Ocak	2.9	5.3	2.2	-0.7
Şubat	4.1	6.2	5.4	1.3
Mart	7.8	7.0	4.1	-3.7
Nisan	12.3	13.4	14.3	2.0
Mayıs	17.1	19.3	16.9	-0.2
Haziran	21.8	21.8	22.4	0.6
Temmuz	25.0	26.3	25.0	0.0
Ağustos	25.1	26.0	26.4	1.3
Eylül	20.9	20.5	21.9	1.0
Ekim	15.6	15.1	16.3	0.7
Kasım	9.3	11.4	11.4	2.1
Aralık	4.8	6.0	8.0	3.2

(Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı Meteoroloji Genel Müdürlüğü, 2022).

1.3. İklim Değişikliği ve Çevre Sorunlarının Önlenmesine Yönelik Uluslararası Protokoller ve Anlaşmalar

İklim değişikliği ve çevre problemlerinin küresel bir mesele olması, yalnızca kirliliğe sebep olan ülkeyi değil; diğer ülkeleri de etkileyebilmektedir. Bu problemin ekonomik sektörler üzerinde baskı yaratması, çevre sorunları konusunda ortak sorumluluk

üstlenilmesini zorunlu kılmaktadır. Küresel bir sorun haline gelen çevre sorunları, ekonomik ve siyasi birlik arayışında olan dünya ülkeleri için önemli bir konu olarak kabul edilmiş ve bu sorunların çözümüne yönelik çevre politikaları oluşturulmaya çalışılmıştır. Çevre politikaları, çevresel koşullara göre coğrafi olarak değişiklik gösteren uygulamalardır. Yani ekvatora yakın bir ülke ile kutuplara yakın bir ülke arasında çevre politikaları açısından ciddi farklılıklar bulunmaktadır. Türkiye'nin ekonomik, coğrafi ve gelişmişlik düzeyi, uygulayacağı çevre politikaları açısından gelişmiş ülkelere yakın politikalar geliştirmesine neden olmaktadır (Demirbaş ve Aydın, 2020, s. 164-178).

Çalışmanın bu kısmında bugüne kadar uygulanan uluslararası çevre protokolleri ve anlaşmaları ele alınacak ve Türkiye'nin bu konudaki politikaları açısından değerlendirmeler yapılacaktır.

1.3.1. Stockholm Konferansı

Stockholm Konferansı, 5 Haziran 1972'de çevrenin korunması ve çevreyi küresel bir sorun olarak ele alan ilk büyük Birleşmiş Milletler konferansıdır. Bu konferans, uluslararası çevre politikasının geliştirilmesinde bir dönüm noktası olmuş ve 5 Haziran, Dünya Çevre Günü olarak kutlanmaya başlanmıştır. 26 ilke içeren Stockholm Bildirgesi, çevre konularını uluslararası kaygıların ön sıralarına yerleştirerek ekonomik büyüme, hava, su ve okyanusların kirlenmesi arasındaki bağlantı konusunda sanayileşmiş ve gelişmekte olan ülkeler arasında diyalogların başlamasına sebep olmuştur (Yıldırım ve Nuri, 2018, s. 6). Stockholm Konferansı'nda ortaya konulan eylem planı üç ana konuyu içermektedir:

1. Küresel Çevresel Değerlendirme Programı,
2. Çevre yönetim faaliyetleri,
3. Ulusal ve uluslararası düzeylerde yürütülen değerlendirme ve yönetim faaliyetlerini desteklemek için uluslararası önlemler.

Stockholm Konferansı'nın en önemli sonuçlarından biri, Birleşmiş Milletler Çevre Programı'nın (UNEP) oluşturulmasıydı (Birleşmiş Milletler, 1992). Bu konferansta tartışılan ana konular şunlar olmuştur:

- Çevreyi planlama ve yönetme,
- Doğal kaynakların korunması için çevreye duyarlı bir bakış açısı,
- Çevreye zararlı maddelerin uluslararası tanımlanması ve kontrolü,

- Çevresel sorunlara ilişkin eğitim, bilgi ve kültürel politikalar,
- Büyüme ve çevre,
- Uluslararası kuruluşların çevre eylemlerine katılımı.

Stockholm Konferansı'nın küresel çevre politikası açısından en önemli sonucu, çevre sorunlarının küreselliğine dikkat çekilmesi ve bu sorunların gelişmiş ya da gelişmekte olan ülkeler ayrımı gözetmeksizin birlikte çözümler arayarak üstesinden gelinebileceğinin vurgulanmasıdır. Konferansın son açıklamasında, her insanın sağlıklı bir çevrede yaşama ve çevre koruma kararlarına katılma hakkına sahip olduğu belirtilmiştir (Uzel, 2006). Dünyadaki çevre sorunlarının ve iklim değişikliğinin yanı sıra, biyo-çeşitlilik ve orman yönetimi konularının çözülmesi hedeflenmektedir (Uzel, 2006, s. 5).

Temel amacı çevre sorunları olmasına rağmen, başta mali, tüketim ve nüfus artışı konuları da ele alınmıştır. Gelişmiş ülkeler konferansın sürdürülebilir kalkınma kavramına odaklanmasını isterken, gelişmekte olan ülkeler gelişmiş ülkelerle aralarındaki ekonomik farkın üstesinden gelmek için gereklilikleri ortaya koymuşlardır. Konferansta, çevreyle ilgili sivil kuruluşlar için çıkış belgesi olarak kabul edilen 'Gündem 21' başlıklı bir belge yayınlanmıştır. Bu belge, yaşam kalitesi, doğal kaynakların verimli kullanımı, küresel ölçekte tüketicinin korunması, yerleşimlerin yönetimi ve sürdürülebilir ekonomik büyüme gibi konuları içermektedir (Yalçın ve Nergiz, 2022, s. 114).

Dünya Zirvesi'nde, sürdürülebilir kalkınmanın yerel, ulusal, bölgesel veya uluslararası düzeyde tüm dünya insanları için ulaşılabilir bir amaç olduğu sonucuna varılmıştır. İhtiyaçlarımızı karşılamak için ekonomik, sosyal ve çevresel endişeleri birleştirmenin ve dengede tutmanın, gezegendeki insan yaşamının devamı için kritik öneme sahip olduğu kabul edilmiştir. Bu tür bütünlük bir yaklaşımın uygulanabilir olduğu belirtilmiştir. Konferans; ekonomik, sosyal ve çevresel boyutları bütünleştirmenin ve dengelemenin, üretim, tüketim, yaşam, çalışma ve karar verme şeklimize ilişkin yeni algılar gerektirdiğini de vurgulamıştır. Bu kavram, zamanla devrim niteliğindedi ve hükümetler ile vatandaşlar arasında kalkınma için sürdürülebilir büyümenin nasıl sağlanacağı konusunda canlı bir tartışma başlattı. Dünya Zirvesi'nde ayrıca Sürdürülebilir Kalkınma Komisyonu'nun kurulmasına karar verildi. 1994'te gelişmekte olan küçük ada devletlerinin sürdürülebilir kalkınması üzerine ilk dünya konferansının düzenlenmesi ve yüksek oranda göçmen

balıklara ilişkin anlaşmanın oluşturulması için müzakerelere yol açıldı (Arthur, 2021,s. 5-10).

Stockholm+50 Konferansı, 1972’de gerçekleştirilen ve çevre konularında uluslararası işbirliğini başlatan Birleşmiş Milletler (BM) Stockholm Konferansı'nın 50. yılını anmak amacıyla düzenlenen önemli bir etkinliktir. Bu konferans, çevresel sürdürülebilirlik ve iklim değişikliği ile mücadele konularında küresel çabaları değerlendirmek ve ileriye dönük stratejiler geliştirmek için bir platform sunmaktadır.

Stockholm+50 Konferansı, 2-3 Haziran 2022 tarihlerinde İsveç’in başkenti Stockholm'de gerçekleştirilmiştir. Konferansın temel amacı, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmak için yenilikçi çözümler ve işbirlikleri geliştirmektir. Bu kapsamda; hükümetler, sivil toplum örgütleri, özel sektör temsilcileri ve bilim dünyasından temsilciler bir araya gelerek mevcut çevresel sorunları tartışmış ve geleceğe yönelik aksiyon planları oluşturmuşlardır. Konferansta ele alınan başlıca konular şunlardır:

- İklim Değişikliği: Küresel ısınma ve iklim değişikliği ile mücadele için ulusal ve uluslararası düzeyde atılması gereken adımlar tartışılmıştır. Bu bağlamda, Paris Anlaşması'nın hedeflerine ulaşma yolları ve karbon nötrlüğü stratejileri ele alınmıştır.
- Biyoçeşitlilik: Doğal yaşam alanlarının korunması ve biyoçeşitliliğin sürdürülebilir yönetimi konularında işbirliği imkânları değerlendirilmiştir.
- Döngüsel Ekonomi: Kaynakların daha verimli kullanılması ve atık yönetimi konularında yenilikçi çözümler sunulmuştur.
- Adil Dönüşüm: Sürdürülebilir kalkınma süreçlerinin sosyal adalet ve eşitlik prensipleri çerçevesinde gerçekleştirilmesi gerektiği vurgulanmıştır.
- Gençlik Katılımı: Gençlerin çevresel sürdürülebilirlik konularında aktif rol alması ve karar alma süreçlerine dâhil edilmesi gerekliliği tartışılmıştır.

Konferansın sonuç bildirgesinde, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmak için güçlü uluslararası işbirliklerinin ve somut eylem planlarının önemi vurgulanmıştır. Ayrıca, Stockholm+50, 2030 yılına kadar belirlenen sürdürülebilir kalkınma hedeflerine (Sustainable Development Goals, SDG) ulaşma yolunda önemli bir adım olarak görülmektedir (Murat Türkeş, 2022, s. 8).

1972'deki BM Çevre Konferansı'ndan bu yana, dünya topluluğu Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri ve 2030 Gündemi dâhil olmak üzere, birçok çok taraflı çevre anlaşmasının yanı sıra diğer ilgili vaatleri ve taahhütleri kabul etmiştir. Tüm bu anlaşmaların amaç ve yükümlülüklerini yerine getirmek, insanlık için sağlıklı bir dünya sağlamak adına uzun bir çaba gerektirmektedir (Murat Türkeş, 2022, s. 7). Bu bağlamda öne çıkan temel hedefler şunlardır:

- Sağlıklı bir dünya için barış, uyum ve refah içindeki toplumların ön koşul olduğunu kabul ederek, insanların huzurlu, sağlıklı ve rahat yaşamını temin etmek.
- Gıda, enerji, su, yapı ve inşaat, üretim ve ulaşım/seyahat gibi yüksek etkili sektörlerin sistem çapında dönüşümlerini hızlandırmak.
- Kamu ve özel sektör finansal akışlarını, çevre, iklim ve sürdürülebilir kalkınma yükümlülükleriyle uyumlu hale getirmek.
- Dünya ülkeleri olarak fosil yakıtların kullanımını aşamalı olarak azaltmak.
- Sağlıklı bir dünya için var olan sorumlulukların sadece sözde kalmamasını sağlamak ve uygulamaya geçirmek.

Sonuç olarak, COVID-19 salgınından sonra küresel biyoçeşitliliği koruma sistemini güçlendirmek ve diğer hedeflere ulaşmak için küresel sürdürülebilir kalkınmanın benimsenmesi ve daha güçlü kararlılığa ihtiyaç duyulduğu kabul edilmiştir.

1.3.2. Montreal Protokolü

1987' de Montreal Protokolü, ozon tabakasını incelten maddelerin (ODS) küresel üretimini, tüketimini ve emisyonlarını başarıyla azaltan önemli bir anlaşmadır. Montreal Protokolü 1989'da yürürlüğe girdi. Bu aşamalı çıkış planı, ozon tabakasına zarar veren maddelerin hem üretimini hem de tüketimini içerir. (UNEP, 2012)

Protokolün tarafları, anlaşmanın başarılı bir şekilde uygulanmasını sağlamaya yönelik kararlar almak için yılda bir kez toplanır. En son değişiklik olan Kigali Değişikliği, 2016 yılında Hidroflorokarbonların (HFC) aşamalı olarak azaltılması çağrısında bulundu. Bu HFC'lar, Montreal Protokolü tarafından ortadan kaldırılan bir grup ozon tabakasını incelten maddelerin yerini almak için kullanıldı. Ozon tabakasını inceltmemelerine rağmen, güçlü sera gazları oldukları ve dolayısıyla iklim değişikliğine katkıda bulundukları bilinmektedir. Montreal Protokolü, evrensel olarak üzerinde anlaşmaya varılan bir dizi

pratik, eyleme geçirilebilir görev sağladı. Protokol şu ana kadar hedeflerine başarıyla ulaştı ve bugün ozon tabakasını korumaya devam etmektedir. Dünyanın dört bir yanındaki ulusların ortak çabası sayesinde ozon tabakası iyileşme yoluna girmiştir ((Birleşmiş Milletler Genel Kurulu, 2002, s. 1-2).

Türkiye, Montreal Protokolü'ne 19 Aralık 1991'de katılmış ve Protokol'e yapılan tüm değişiklikleri kabul etmiştir. Türkiye, ozon tabakasını incelten maddelerin kademeli olarak azaltılması için ulusal eylem planları hazırlayarak uygulamış ve bu süreçte eğitim ve bilinçlendirme kampanyaları ile kamuoyu farkındalığını artırmaya yönelik çalışmalar yapmıştır. Ayrıca, çevre dostu alternatif teknolojilerin ve maddelerin kullanımını teşvik etmek için sanayi kuruluşları ve diğer ilgili taraflarla iş birliği içinde çalışmaktadır. Uluslararası iş birliği kapsamında, diğer ülkelerle bilgi ve deneyim paylaşımında bulunan Türkiye, uluslararası fonlardan yararlanarak ozon tabakasını koruma çalışmalarını desteklemektedir. Montreal Protokolü, küresel ölçekte önemli başarılar elde etmiş ve ozon tabakasının iyileşmesine önemli katkılar sağlamıştır. Türkiye de bu süreçte aktif bir rol üstlenerek protokolün gereklerini yerine getirme konusunda önemli adımlar atılmıştır (T.C. Dışişleri Bakanlığı, 2021).

1.3.3. Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çevre Sözleşmesi (BMİDÇS)

1992 Rio'daki konferansın gündemi olan, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi 1994'de yürürlüğe girmiştir. Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi ile iklim sisteminde tehlikeli seviyelere ulaşan insan kaynaklı sera gazı emisyonlarının, belirli bir düzeyde durdurulması ve olumsuz etkilerin önlenmesini amaçlanmıştır. Aşağıda tartışıldığı gibi, bu anlaşma aslında küresel ısınmayı biraz yavaşlatmayı amaçlayan bir metindir ve önleme iddiasından çok uzaktadır.

BMİDÇS (Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi) ve Taraflar Konferansı tarafından kabul edilebilecek ilgili yasal belgelerin temel amacı, iklim değişikliğinin olumsuz etkilerini azaltmak ve küresel ısınmayı sınırlamak için uluslararası iş birliğini ve eylemleri teşvik etmektir. Ekosistemlerin iklim değişikliğine doğal olarak uyum sağlamasına, gıda üretiminin tehdit altında olmamasına ve ekonomik kalkınmanın sürdürülebilir bir şekilde ilerlemesini sağlamaya yetecek bir zaman çerçevesinde ulaşılmaları gerekir.

Sözleşmenin 2. Maddesi amacı, 3. Maddesi ilkeleri ve 4. Maddesi yükümlülükleri belirler. Katılımcı ülkeler için yükümlülükleri içeren bu maddede üç yükümlülük sınıflandırmasından bahsedilebilir:

1. Tüm taraflar için zorunlu yükümlülükler
2. EK-I taraflarının yükümlülükleri
3. EK-II taraflarının yükümlülükleri (UNFECC-1994)

1992’de Ek I’de yer alan taraflar, Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü’ne üye olan sanayileşmiş ülkeler, Rusya Federasyonu, Baltık Devletleri ve geçiş ekonomilerinde olan Orta ve Doğu Avrupa ülkeleri oluştururken; EK-II Ekonomik İşbirliği Teşkilatı (EİT) ülkeleri dışındaki, OECD’ye üye olan Ek-I ülkelerinden oluşmaktadır. (Özdemir ve arkadaşları, 2013 s.4-5)

Sözleşmenin amacına ulaşma ve hükümlerini uygulama yönündeki faaliyetlerinde, aşağıdaki hususlara dikkat etmelidirler.

1. Sözleşmenin tarafları, iklim sistemini şimdiki ve gelecek nesillerin yararına korumalıdır. Buna göre, gelişmiş ülkeler iklim değişikliği ve bunun olumsuz etkileri ile mücadelede öncülük etmelidirler.
2. Gelişmekte olan ülke taraflarının özellikle iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine karşı savunmasız olanların özel ihtiyaçları ve özel koşulları dikkate alınmalıdır.
3. Taraflar, iklim değişikliğinin nedenlerini öngörmek, önlemek veya en aza indirmek ve olumsuz etkilerini azaltmak için ihtiyati tedbirler almalıdır. Ciddi veya geri döndürülemez zarar tehditlerinin olduğu durumlarda, iklim değişikliğiyle mücadeleye yönelik politika ve tedbirlerin küresel faydalar sağlamak için maliyet etkin olması gerektiği göz önünde bulundurularak, bu tür tedbirlerin ertelenmesi için tam bilimsel kesinliğin olmaması bir neden olarak kullanılmamalıdır. Bunu başarmak için; bu tür politikalar ve önlemler farklı sosyo-ekonomik bağlamları dikkate almalı, kapsamlı olmalı, ilgili tüm kaynakları, sera gazı yutaklarını ve rezervuarlarını ve uyumu kapsamalı ve tüm ekonomik sektörleri kapsamalıdır.
4. Taraflar, sürdürülebilir kalkınmayı teşvik etme hakkına sahiptir ve olmalıdır. İklim sistemini insan kaynaklı değişikliklere karşı korumaya yönelik politikalar ve önlemler, her bir tarafın özel koşullarına uygun olmalı ve iklim değişikliğine yönelik

tedbirlerin alınması için ekonomik kalkınmanın gerekli olduğu dikkate alınarak ulusal kalkınma programlarıyla bütünleştirilmelidir.

5. Özellikle gelişmekte olan ülke tarafları olmak üzere tüm taraflar sürdürülebilir ekonomik büyüme ve kalkınmayı teşvik edecektir. Böylece taraflar, iklim değişikliği sorunlarına daha iyi eğilmelerini sağlayacak destekleyici ve açık bir uluslararası ekonomik sistemi teşvik etmek için işbirliği yapmalıdır. Tek taraflı olanlar da dahil olmak üzere iklim değişikliğiyle mücadele için alınan önlemler, keyfi veya haksız bir ayrımcılık ya da uluslararası ticaret üzerinde örtülü bir kısıtlama oluşturmamalıdır.

1.3.3.1. Taraflar Konferansı (COP)

Bilimsel araştırmalar, iklim değişikliği konusundaki karar verme sürecini tanımlarken, bu tür kararların hangi risklerin alınabileceğini belirleyen politik kararların etkisini vurgulamaktadır. Bireyler ve kültürler tarafından “tehlikenin” tanımlanması ve anlaşılmasında farklılıklar olduğu gibi, ülkeler arasında da farklılıklar bulunmaktadır. Örneğin, iklim değişikliğinin olumsuz etkilerinden daha fazla etkilenen ülkeler ile daha az etkilenen ülkelerin bu soruna yaklaşımı aynı olmayabilir. Ancak, iklim değişikliği az ya da çok tüm ülkeleri etkilemekte ve bu durum küresel bir güvenlik sorununa dönüşmektedir. Bu sorunun üstesinden gelme ihtiyacı, uluslararası toplumu ortak bir çözüme yönlendirmiştir. Bu çerçevede, tüm tarafların oy kullanma hakkına sahip olduğu ve yılda bir kez düzenlenen Taraflar Konferansı (COP) önemli bir platform haline gelmiştir (UNFCCC-2022).

Tablo 1.3. *Taraflar Konferansı Listesi (UNFCCC-2022)*

Tarihi	Yeri	Taraflar konferansı (COP)
28 Mart-7 Nisan 1995	Berlin Zirvesi (Almanya)	COP - 1
Temmuz 1996	Cenevre (İsviçre)	COP - 2
1 - 10 Aralık 1997	Kyoto (Japonya)	COP - 3
2-13 Kasım 1998	Buenos Aires (Arjantin)	COP - 4
25 Ekim-5 Aralık 1999	Bonn (Almanya)	COP - 5
13-25 Kasım 2000	Lahey (Hollanda)	COP - 6
16-27 Temmuz 2001	Bonn (Almanya)	COP - 6
29 Ekim- 10 Kasım 2001	Marakeş (Fas)	COP - 7

Tablo 1.3.(Devam) Taraflar Konferansı Listesi (UNFCCC-2022)

23 Ekim-1 Kasım 2002	Yeni Dehli (Hindistan)	COP - 8
1 - 12 Aralık 2003	Milan (İtalya)	COP - 9
6 - 17 Aralık 2004	Buenos Aires (Arjantin)	COP - 10
28 Kasım-9 Aralık 2005	Montreal (Kanada)	COP - 11
6-17 Kasım 2006	Nairobi (Kenya)	COP - 12
3-14 Aralık 2007	Bali (Endonezya)	COP - 13
1-12 Aralık 2008	Poznan (Polonya)	COP - 14
7-18 Aralık 2009	Kopenhag (Danimarka)	COP - 15
29 Kasım-10 Aralık 2010	Cancun (Meksika)	COP - 16
28 Kasım-9 Aralık 2011	Durban (G. Afrika)	COP - 17
26 Kasım-7 Aralık 2012	Doha (Katar)	COP - 18
11-22 Kasım 2013	Varşova (Polonya)	COP - 19
1-12 Aralık 2014	Lima (Peru)	COP - 20
30 Kasım-11 Aralık 2015	Paris (Fransa)	COP - 21
7-18 Kasım 2016	Marakeş (Fas)	COP - 22
6-17 Kasım 2017	Bonn (Almanya)	COP - 23
2-15 Kasım 2018	Katowice (Polonya)	COP - 24
2-13 Aralık 2019	Madrid (İspanya)	COP - 25
31 Ekim – 13 Kasım	Glasgow (İskoçya)	COP - 26
6-18 Kasım 2022	Şarm El Şeyh (Mısır)	COP - 27
30 Kasım -12 Aralık 2023	Birleşik Arap Emirlikleri (Dubai)	COP - 28
11 Kasım -22 Kasım 2024	Azerbaycan (Bakü)	COP - 29

COP-1 Konferansında, ülkelerin karbon emisyonlarını 2005 yılına kadar 1990'a kıyasla %20 azaltmalarına olanak tanıyan bir protokol geliştirildi. Bununla birlikte, protokol kabul edilmemiştir ve bunun yerine uygun iki yıllık bir sürecin başlatılmasına karar verilmiştir. Bu süreçte yapılan araştırmalar, Kyoto Protokolü'nün iki yıl sonra kabul edilmesine yol açmıştır.

COP-2 Konferansında aşağıdaki kararlar alınmıştır:

- a) Hükümetler arası iklim değişikliği Panelinin İklim Değişikliğine ilişkin ikinci değerlendirme raporu kabul edildi.
- b) Genel politikaların ülkeler lehine esnetilmesi talebi reddedildi.
- c) Yasal olarak bağlayıcı olan orta vadeli hedeflerin belirlenmesi gerektiğine karar verildi.

COP-3 Konferansında, yoğun müzakerelerin ardından Kyoto Protokolü kabul edildi. Bazı sanayileşmiş Orta Avrupa ülkeleri, 2008-2010 bütçesinde ilk kez 1990'dan bu yana sera gazı emisyonlarını %6-8 aralığında azaltmayı taahhüt etmişlerdir. Dünyadaki en fazla sera gazı emisyonuna sahip olan Amerika Birleşik Devletleri (ABD) bunu %7 oranında azaltmayı kabul ederken; ABD yönetimi 2001 yılında protokolü halka açık bir şekilde reddettiğini açıklamıştır (Ulueren, 2016).

COP-4 Konferansında ise Kyoto'da çözülemeyen bazı sorunların çözülmesi amaçlanmıştır. Kyoto Protokolü'nün uygulanmasındaki zorluk nedeniyle, uygulanabilirliğini sağlamak için iki yıllık bir "Eylem Planı" kabul edilmiştir. COP-5 ise daha çok bir teknik toplantı düzeyinde geçmiş olup önemli kararların çıktığı bir toplantı olmamıştır.

COP-7 Taraflar Konferansı'nda Türkiye gelişmiş ülkeleri kapsayan Ek II listesinden çıkarılmış ve bu sayede sera gazı azaltım yükümlülükleri de kaldırılmıştır.

COP-18 toplantısında iklim değişikliğine karşı mücadele için Türkiye'nin finansman ihtiyacı, kapasite artırımı, teknoloji transferi gibi konularda çalışma yapılma olanağı doğmuştur.

COP-19 22 Kasım'da bitirilmesi planlanan konferans iklimsel bozulmanın maliyetinin fonlanmasının nasıl paylaşılacağı konusunda uzlaşmaya varılmaması nedeniyle bir gün uzamıştır. Görüşmelerin sonucunda Adaptasyon Fonu bağlamında iklim değişikliğinin etkilerinden kaynaklı kayıp ve zarar için, Uluslararası Varşova Mekanizması kurulmuş bir metin üzerinde uzlaşmaya varılmıştır.

COP-20 toplantısı ise devletler arasında yapılması düşünülen yeni anlaşma için Paris toplantısına hazırlık niteliğinde gerçekleşti.

2015 yılında Paris'te düzenlenen COP 21'de, 2020'den bu yana ilk kez küresel olarak, tüm ülkeler sera gazı emisyonlarını azaltma taahhüdünde bulunmuştur. Bu kapsamda 2020 sonrası iklim rejimini tanımlayan Paris Anlaşması, COP 21'de kabul edilmiştir. Paris Anlaşması'nın ayırt edilemeyecek şekilde oluşturulmuş olması ve ekimde yapılan

sözleşmenin ek listelerine atıfta bulunmaması nedeniyle; COP 21'in Paris Anlaşması'ndaki kararlarında veya Paris Anlaşması müzakerelerinde ülkemizin "özel koşulları" dikkate alınmamıştır (UNFCCC 2010).

1.3.3.2. Türkiye ve Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çevre Sözleşmesi (BİMDÇS)

Yedinci Taraflar Konferansı'nda Türkiye, gelişmiş ülkeleri kapsayan Ek II listesinden çıkarılmış ve sera gazı emisyonlarını azaltma konusundaki taahhütleri iptal edilmiştir. Bu gelişmenin ardından Türkiye, 24 Mayıs 2004 tarihinde Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'ne üye olmuştur.

1.3.4. Kyoto Protokolü

Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çevre Sözleşmesi, iklim değişikliğine karşı mücadelede önemli bir adımdır. Bununla birlikte, sera gazı emisyonlarının dünya çapında artmaya devam etmesi ve iklim değişikliğinin olumsuz etkilerinin giderek daha fazla hissedilir hale gelmesi üzerine; gelişmiş ülkelerin bağlayıcı yükümlülükler üstlenmeleri için BMİDÇS'ye taraf ülkeler, mevcut Sözleşme'nin niteliğini güçlendirmek amacıyla Kyoto Protokolü (KP) müzakerelerine başladı. Uzun süren müzakereler sonucunda Kyoto Protokolü, 1997 yılında Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (UNFCCC) kapsamında imzalanmış ve 2005 yılında yürürlüğe girmiş olan uluslararası bir anlaşmadır. Bu protokol, sera gazı emisyonlarını azaltmayı hedefleyen ilk bağlayıcı anlaşma olarak çevre politikaları ve iklim değişikliği mücadelesinde önemli bir dönüm noktasıdır. Kyoto Protokolü, gelişmiş ülkelerin sera gazı emisyonlarını 1990 seviyelerinin altına çekme taahhüdünü içerir ve bu ülkeleri belirli hedeflere ulaşma konusunda yasal olarak bağlayıcı kılar. Anlaşma, gelişmekte olan ülkeler için bağlayıcı hedefler belirlememekle birlikte, sürdürülebilir kalkınma projeleri aracılığıyla emisyon azaltımına katkıda bulunmalarını teşvik eder. Ayrıca, protokol kapsamında Emisyon Ticareti Sistemi ve Temiz Kalkınma Mekanizması gibi piyasa bazlı mekanizmalar geliştirilmiştir. Bu mekanizmalar, ülkelerin ve şirketlerin emisyon azaltım hedeflerine daha esnek ve ekonomik olarak verimli bir şekilde ulaşmalarını sağlar. Kyoto Protokolü, iklim değişikliği ile mücadelede uluslararası iş birliğinin önemini vurgulayan ve sonraki iklim anlaşmalarına temel teşkil eden bir belge olarak değerlendirilmektedir. (Van Vuuren ve arkadaşları, 2006, s. 445-449)

Emisyonların azaltılmasından veya kontrollü artış yükümlülüğünden sorumlu olan Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çevre Sözleşmesi'nin Ek-I ülkeleri, Protokol'ün Ek-B, listesinde yer almaktadır.

Tablo 1.4. *Kyoto Protokolü Ek-B Listesinde Yer Alan Ülkeler (Özdemir ve arkadaşları, 2017, s.7)*

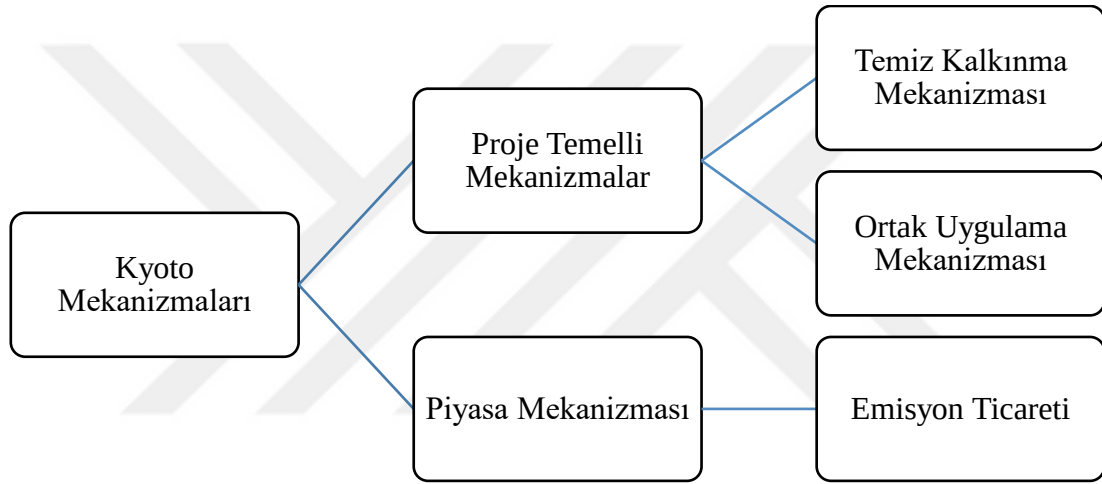
EK-B Ülkeleri		
ABD	Almanya	Avrupa Birliği
Avustralya	Avusturya	Belçika
Danimarka	Finlandiya	Fransa
İngiltere	İrlanda	İspanya
İsveç	İsviçre	İtalya
İzlanda	Japonya	Lüksemburg
Kanada	Norveç	Hollanda
Portekiz	Yeni Zelanda	Yunanistan

2012 yılında Doha'da düzenlenen COP 18, Kyoto Protokolü'nün ikinci taahhüt dönemini başlatan önemli bir toplantı olmuştur. Bu konferans sırasında, Kyoto Protokolü'nün süresinin 2020 yılına kadar uzatılmasına karar verilmiş ve Doha Değişikliği olarak bilinen bir dizi değişiklik kabul edilmiştir. Bu değişiklikler, gelişmiş ülkelerin sera gazı emisyonlarını daha fazla azaltmaları için yeni taahhütler içermektedir. Ayrıca, Doha Değişikliği, protokol kapsamında emisyon azaltım hedeflerini yerine getirmeyen ülkelere yönelik daha katı önlemler getirmekte ve karbon piyasalarının işleyişini düzenlemektedir. Doha'da alınan kararlar, gelişmiş ülkelerin iklim değişikliği ile mücadelede daha fazla sorumluluk üstlenmeleri gerektiğini vurgularken, aynı zamanda gelişmekte olan ülkelere finansal ve teknolojik destek sağlanmasının önemini de ortaya koymuştur. Bu uzatma ve değişiklikler, küresel iklim politikasının devamlılığını sağlamak ve 2015 yılında kabul edilen Paris Anlaşması'na zemin hazırlamak açısından kritik bir rol oynamıştır (Setenay, 2014, s.5).

1.3.4.1. Kyoto Protokolü Esneklik Mekanizmaları

Kyoto Protokolü kapsamında sera gazı emisyonlarını sınırlama veya azaltma taahhütleri olan ülkeler, öncelikle ulusal önlemlerle hedeflerine ulaşmalıdır. Kyoto Protokolü, ülkelerin emisyonları azaltmalarına yardımcı olmak için üç esnek mekanizma getirmiştir. Bunlar; Kyoto mekanizmaları Emisyon Ticareti (ET), Temiz Kalkınma Mekanizması (CDM) ve Ortak Uygulama Mekanizması (JI) (Najarzadeh, Agheli ve Khameneh, 2021, s. 5-6)

Çizelge 1.3. *Kyoto Mekanizmaları (UNFCCC, 2018)*



Kyoto mekanizmalarına göre:

- Teknoloji ve yatırım yoluyla sürdürülebilir kalkınmaya teşvik etmek,
- Kyoto taahhütleri olan ülkelerin emisyonları azaltarak hedeflerine ulaşmalarına yardımcı olmak veya karbonu diğer ülkelerin atmosferinden bir şekilde uzaklaştırmak,
- Özel sektör ile gelişmekte olan ülkeleri emisyon düşürme çalışmalarına katkıda bulunmaya yönlendirmek (UNFCCC- 2018).

1.3.4.1.1. Temiz Kalkınma Mekanizması (CDM)

Temiz kalkınma mekanizması (CDM) Kyoto protokolü kapsamında, karbon emisyonu azaltma veya emisyon sınırlama taahhüdü olan bir gelişmiş ülke; gelişmekte olan ülkelerin karbon emisyon azaltma projeleri oluşturmaya yardımcı olur. Bu tür projeler, Kyoto hedeflerine ulaşmak için her biri bir ton CO₂'ye eşdeğer olan CER (Sertifikalı Emisyon Azaltma) kredileri satılabilmektedir. (Edwards, 2010, s.3).

Temiz kalkınma mekanizmasına göre EK-I ülkeleri (gelişmiş ülkeler), EK- I olmayan ülkelere emisyon azaltımı projelerine yatırım yaparak Sertifikalı Emisyon Azaltma kredileri kazanacaklardır.(Meunier, 2004, s.15)

Tablo 1.5. *Temiz Kalkınma Mekanizması(CDM) Uygunluk Şartları (UNFCCC, United Nations Framework Convention On Climate Change. United Nations.)*

EK-I ülkeleri:	EK-I olmayan ülkeler:
Gönüllü katılım	Gönüllü katılım
Ulusal CDM'nin oluşturulması	Ulusal CDM'nin oluşturulması
Kyoto protokolünün onaylanması	Kyoto protokolünün onaylanması
EK şartlar:	
Tahsis edilen emisyon miktarının belirlenmesi	
Emisyon azaltmalarının satışı ve alışı için bir muhasebe sistemine sahip olmak	

Temiz Kalkınma Mekanizması, emisyonları azaltmayı ve sürdürülebilir kalkınmayı teşvik etmeyi hedeflemektedir. CDM, aşağıdaki problemleri çözmeyi amaçlamaktadır:

- Sera gazının azaltılması,
- Yenilenebilir kaynaklardan enerji üretimi,
- Metan ve diğer çöp gazı tesislerinin, çimento tesislerinin, madenciliğin emisyonlarının azaltılması,
- Ulaştırma sektöründe emisyonların azaltılması.

1.3.4.1.2. Ortak Yürütme Mekanizması (JI)

Ortak Yürütme Mekanizması, Ek I taraflarının diğer Ek I taraflarının topraklarında sera gazı emisyonlarını azaltmak veya yok etmek için projeler uygulamayı hedeflemekte ve gerçekleştirilen projeler sayesinde ortaya çıkan azalma miktarı Emisyon Azaltma Birimlerini (ERU) adlandırılan bir birimle hesaplanmaktadır. Ev sahibi taraf yabancı yatırım ve teknoloji transferinden faydalanırken; diğer taraflara Kyoto taahhütlerinin bir kısmını yerine getirmek için esnek ve uygun maliyetli bir araç sunmakla yükümlüdür (Tatarevic ve Nirmela, 2012, s. 14).

1.3.4.1.3. Emisyon Ticareti Mekanizması (ET)

Emisyon Ticaret Sistemi (ETS), Kyoto Protokolü kapsamında sera gazı emisyonlarını azaltmak için oluşturulmuş piyasa bazlı bir mekanizmadır. ETS'nin temel amacı, çevresel hedeflere ekonomik olarak en verimli şekilde ulaşılmasını sağlamaktır. Bu sistem, belirli bir dönem için toplam emisyon miktarını sınırlayan ve bu sınır dahilinde emisyon izinlerinin (karbon kredileri) alım satımını mümkün kılan bir "cap-and-trade" mekanizmasıdır. Her katılımcı ülke veya işletmeye belirli miktarda emisyon izni tahsis edilir ve bu izinler, ihtiyaç fazlası olanlar tarafından satılabilir veya ihtiyaç duyanlar tarafından satın alınabilir. Böylece, emisyonlarını azaltan şirketler, tasarruf ettikleri izinleri satarak finansal kazanç elde edebilirken, emisyonlarını azaltmakta zorlanan şirketler bu izinleri satın alarak yükümlülüklerini yerine getirebilirler. ETS, çevresel hedeflere ulaşırken piyasa dinamiklerini kullanarak maliyet etkinliğini artırır. Emisyon azaltımının maliyetini içselleştirerek şirketleri daha temiz üretim teknolojilerine yatırım yapmaya teşvik eder. Ayrıca, karbon fiyatlandırması yoluyla uzun vadeli düşük karbonlu ekonomiye geçişi destekler. Avrupa Birliği Emisyon Ticaret Sistemi (EU ETS) gibi büyük ölçekli uygulamalar, bu mekanizmanın etkinliğini ve potansiyelini göstermektedir. EU ETS, dünyanın en büyük karbon piyasası olup, Avrupa'daki enerji üretim tesisleri, sanayi işletmeleri ve havayolu şirketleri için bağlayıcı emisyon hedefleri belirlemiştir. ETS'nin başarılı bir şekilde uygulanabilmesi için çeşitli faktörler önemlidir. İlk olarak, emisyon sınırlarının bilimsel verilere dayalı olarak belirlenmesi gerekmektedir. İkinci olarak, piyasada güvenilir ve şeffaf bir izleme, raporlama ve doğrulama sistemi kurulmalıdır.

Üçüncü olarak, piyasanın likiditesi ve fiyat istikrarı sağlanmalıdır. Son olarak, uluslararası düzeyde işbirliği ve uyumlu politikalar geliştirilmelidir. ETS' nin etkinliğini artırmak için çeşitli reformlar ve yenilikler de gündeme gelmektedir. Örneğin, karbon fiyat tabanı uygulaması, piyasada aşırı arz durumunda fiyatların çok düşmesini engelleyerek yatırımların sürdürülebilirliğini sağlayabilir (Cirman, 2011).

ETS, iklim değişikliği ile mücadelede önemli bir araç olup, doğru uygulandığında hem çevresel hem de ekonomik faydalar sağlayabilir. Kyoto Protokolü'nün bir parçası olarak başlayan bu mekanizma, Paris Anlaşması sonrası dönemde de iklim politikalarının merkezinde yer almaya devam etmektedir.

1.3.4.2. Kyoto Protokolü ve Türkiye

Türkiye'nin Kyoto Protokolü ile ilişkisi karmaşık ve dinamik bir süreçten geçmiştir. Türkiye, başlangıçta protokolün Ek-1 listesinde yer alan ülkeler arasında bulunmasına rağmen, gelişmiş ülkeler kategorisinde değerlendirilmiş ve bu nedenle emisyon azaltım yükümlülüklerinden muaf tutulmamıştır. Ancak, Türkiye'nin ekonomik ve sosyal gelişmişlik düzeyi göz önünde bulundurularak, 2001 yılında yapılan görüşmeler sonucunda Türkiye'nin Ek-1 ülkeleri arasındaki konumu yeniden değerlendirilmiş ve 2004 yılında Türkiye'nin yükümlülüklerinden feragat edilmiştir. Bu durum, Türkiye'nin Kyoto Protokolü'ne taraf olmasının önünü açmış ve Türkiye, 2009 yılında protokole taraf olmuştur. Dolayısıyla, Türkiye'nin Kyoto Protokolü kapsamındaki yükümlülükleri, emisyon azaltım hedefleri açısından bağlayıcı olmamıştır. Bu durum, Türkiye'nin ekonomik büyüme ve sanayileşme sürecinde sera gazı emisyonlarının artmasına yol açmıştır. Kyoto Protokolü'nün ikinci taahhüt dönemine ilişkin Doha Değişikliği 'ne taraf olmamakla birlikte, Türkiye, Paris Anlaşması ile küresel iklim hedeflerine uyum sağlama taahhüdünde bulunarak, 2030 yılına kadar sera gazı emisyonlarını %21 oranında azaltma hedefi belirlemiştir (UNFCCC, 2020).

Türkiye'nin Kyoto Protokolü'ne katılma nedenleri yasa kapsamında belirtilmiştir. Bu nedenler aşağıdaki gibi sıralanabilir:

- Türkiye, Kyoto Protokolü'ne taraf olduğunda, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi ve Kyoto Protokolü'ne üye ülkeler arasındaki 2012 sonrası görüşmelerde itibarı artmıştır.

- Türkiye, Kyoto Protokolü çerçevesinde uluslararası düzene dâhil olduğundan, özel sektörde sera gazı emisyonlarının azaltılmasına yönelik projeler daha kolay teşvik edilebilmiştir. Özellikle uzun vadede, enerji güvenliği başta olmak üzere ülke ekonomisine katkı sağlanmıştır.
- Kyoto Protokolü, Avrupa Birliği çevre yasa ve düzenlemelerinin bir parçasıdır.
- Türkiye, Kyoto Protokolü'ne taraf olduktan sonra, Avrupa Birliği'nde iklim değişikliğiyle mücadeleye destek olmanın yanı sıra Avrupa Birliği mevzuatına uyumu artırmaya yardımcı olmuştur (Türkeş, 2009, s. 3-4).

1.3.5. Çevre Sorunlarının Azaltılması Yönüyle Paris Anlaşması

Paris Anlaşması, 2015 yılında Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (UNFCCC) kapsamında kabul edilen ve iklim değişikliğiyle mücadelede küresel bir çerçeve sunan tarihi bir anlaşmadır. Tüm ülkeler için politika yükümlülükleri içeren bu anlaşma, ilk küresel iklim değişikliği anlaşmasıdır. Paris İklim değişikliği Konferansı, yeni bir iklim anlaşmasını kabul etmiş ve dünyayı insanlığın karşı karşıya olduğu en büyük sorun olan çevre sorunlarını ele almakla görevlendirilmiştir (UNFCCC, 2017).

Yeni iklim anlaşması, ülkeler arasındaki iç politikaların içeriğini hükümetlerin tercihinine bırakan bir anlaşmadır. Ancak bu anlaşma; uluslararası yasal yükümlülükler yaratan eylemleri geliştirmeyi, uygulamayı ve düzenli olarak güçlendirmeyi amaçlayan bağımsız bir anlaşmadır. Ulusal politikalar sağlam bir uluslararası şeffaflığa ve küresel gözetime tabidir.

Paris Anlaşması, çok taraflı iklim değişikliği sürecinde bir dönüm noktasıdır. Çünkü bağlayıcı bir anlaşma olan Paris Anlaşması ile, ilk defa bütün ülkeler iklim değişikliğiyle mücadele etmek ve iklim değişikliği etkisine uyum sağlamak için birleşmişlerdir. Paris Anlaşması, doğayı ve insanoğlunu, yine insanlar tarafından iklim sistemine yapılan tehlikeli müdahalelerden korumaktadır. Paris Anlaşması'nın uygulaması, uygulanabilir en iyi bilimsel çözümlere dayanmıştır. Bu anlaşma, ekonomik ve sosyal dönüşümü gerektirmektedir. Paris Anlaşması, üye ülkeler tarafından yürütülen güçlü bir iklim eylem döngüsü üzerinde çalışmıştır. (UNFCCC, 2017).

1.3.5.1. Paris Anlaşması'nın Taraf Ükelere Getirdiği Sorumluluklar ve Uzun Vadeli Hedefi

Gelişmiş ülkeler, karbon emisyonunu azaltmak ve sıfıra indirmek için küresel bir anlaşma arayışında Paris'te birleşmiştir. Paris Anlaşması, adaptasyon (az gelişmiş ve ada devletleri için önemli); finans, tazminat ve teknoloji transferi ile ilgili yasal yükümlülükleri önlemekte ve ulusal azaltma eylemleri için güçlü uluslararası şeffaflık içermektedir (Daniel Bodansky: Steinar Andresen, 2016, s. 1-11).

Paris Anlaşması'na göre:

- Ortalama küresel sıcaklığın 2°C'nin altında tutulması hedeflenmektedir. Ayrıca küresel sıcaklık artışını mümkün olduğunca 1,5°C ile sınırlamak için çaba gösterilmelidir.
- 2025 yılına kadar ulusal görevleri olan taraflar, 2020'den itibaren yeni ulusal görevler üstlenmeli ve bu görevleri her beş yılda bir yenilemelidir.
- Yeşil İklim Fonu kapsamında, en az gelişmiş ülkeler ve gelişmekte olan ülkeler, ulusal bir uyum planının oluşturulmasına ve belirlenen politikalara yönelik, proje ve programların uygulanması için desteklerini artırmalıdır.
- Gelişmiş ülkelerin, gelişmekte olan ülkeler ve küçük ada devletleri başta olmak üzere ihtiyacı olan ülkeleri; finans, teknoloji ve kapasite konularında desteklemeleri gerekmektedir.
- Gelişmiş ülke tarafları mutlak emisyon azaltma hedeflerini hayata geçirmelidir. Gelişmekte olan ülke tarafları ise, ortak fakat farklılaştırılmış sorumluluk ilkesine uygun olarak azaltma çabalarını güçlendirmeye devam etmelidir.
- İklim değişikliğinin olumsuz etkilerine karşı; en az gelişmiş ülkeler ve küçük ada devletleri gibi kapasite kısıtlamaları olan tarafların gereksinimleri dikkate alınmalıdır.
- Gelişmiş ülke tarafları, gelişmekte olan ülke taraflarının ihtiyaç ve önceliklerini göz önünde bulundurarak, kamu finansman kaynaklarının rolünü dikkate almalıdır.
- Gelişmiş ülke tarafları, sözleşme kapsamındaki mevcut yükümlülükleri doğrultusunda azaltma ve uyum desteği için gelişmekte olan ülke taraflarına mali kaynak sağlamalıdır (UNFCCC, 2017).

Ada ülkeleri koalisyonu (AOSIS) 2060-2080 yılına kadar sıfır net küresel emisyon isterken, AB 2050 yılına kadar bilime dayalı olarak %80 ila 95 emisyon azaltışını tercih etmiştir. Benzer düşünen gelişmekte olan ülkelere oluşan bir koalisyon (Suudi Arabistan, Hindistan, Malezya da dâhil olmak üzere) AB ülkeleri gibi kısa bir sürede değil zamanla karbon emisyonunu azaltmayı hedeflemiştir. Benzer şekilde ABD, net bir son tarih belirlemeden fosil yakıtların dünyaya verdiği kirliliği zamanla azaltmayı hedefledi. Paris’deki önemli bir politik gelişme küresel sıcaklık artışını 1,5 derece üzerinde sınırlamak isteyen ülkelerin yükselişiydi. Kuzey ülkeleri 1,5 derece yerine 2 dereceyi tercih etti.

Paris Anlaşması, tarihsel olarak olumsuz iklim etkilerinden sorumlu tutan birçok ülke için önemlidir. Ada ülkeleri (AOSIS) kalıcı kayıp ve geri dönüşü olmayan hasarları ele almak için kurumsal bir süreç istediler. Tüm gelişmiş ülkeler saflarını kapattı. Sorumluluk ve tazminata yol açabilecek hükümlere karşı güçlü bir şekilde birleşti. Gelişmiş ülkeler, karbon azaltımı için dikkatli bir strateji oluşturdular.

1.3.5.2. Paris Anlaşması Yükümlülüklerinin Dünya ve Türkiye Üzerindeki Olası Etkileri

Türkiye, Paris Anlaşması’nı 22 Nisan 2016 tarihinde, New York’ta gerçekleştirilen Yüksek Düzeyli İmza Töreni’nde imzalamış ve bu anlaşmayı kalkınmakta olan bir ülke olarak imzaladığını vurgulamıştır. Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çevre Sözleşmesi’nde gelişmişlik düzeylerine göre EK-I, EK-II ve EK-I Dışı şeklinde yapılan ülke sınıflaması yerine Paris Anlaşması’nda “gelişmiş ülke” ve “gelişmekte olan ülke” ifadeleri yer almıştır; ancak gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin hangileri olduğuna ilişkin net bir bilgi bulunmamaktadır. Türkiye Sözleşme’nin Ek I yer aldığı için Ek II’de yer alan ülkeler tarafından sağlanan kapasite geliştirme, finansman ve kalkınma ve teknoloji transferi imkânlarından yararlanamayan ülkeler arasındadır. Bu kapsamda Paris Anlaşması’nda Türkiye’nin özel konumunun kabul edilerek gelişmekte olan ülkeler sırasına girmiştir. Paris Anlaşması’nın altıncı maddesi kapsamında:

- Sera gazı salımının düşürülmesi sürdürülebilir büyümeyle birlikte desteklemek,
- Taraflar tarafından kabul edilen kamu veya özel kuruluşların sera gazı emisyonlarının azaltılmasına katılımını teşvik etmek ve kolaylaştırmak,

- Diğer tarafların ulusal katkılarını gerçekleştirmek için kullanabilecekleri emisyonlarda azalma ile sonuçlanan azaltma faaliyetlerinden yararlanacak olan ev sahibi tarafın emisyon seviyelerinin azaltılmasına katkıda bulunmak,
- Global emisyonlarda tam bir azalma sağlamak amaçları doğrultusunda gönüllü mekanizmalar oluşturulacak ve katılım gönüllülük esasına dayandığı için Türkiye, bu yükümlülükleri yerine getirerek hem iklim değişikliği ile mücadelede üzerine düşen sorumluluğu yerine getirecek hem de yenilikçi ve sürdürülebilir kalkınma yolunda önemli adımlar atmaktadır (BTSTB-2016).

Paris Anlaşması, dünya genelinde ve Türkiye'de iklim değişikliğiyle mücadelede önemli bir dönüm noktasıdır. Anlaşmanın yükümlülükleri, küresel emisyonların azaltılmasına, yenilenebilir enerjiye geçişin hızlanmasına ve iklim değişikliğinin etkilerine karşı daha dayanıklı bir dünya oluşturulmasına katkıda bulunur. Türkiye, bu süreçte ekonomik ve çevresel dönüşümler gerçekleştirerek sürdürülebilir kalkınma yolunda önemli adımlar atabilir. Paris Anlaşması'nın getirdiği yükümlülükler, uzun vadede hem dünya hem de Türkiye için olumlu sonuçlar doğuracaktır.

1.3.6. Avrupa Yeşil Mutabakatı

Avrupa Yeşil Mutabakatı (Green Deal) , Avrupa Birliği'nin (AB) iklim değişikliği ile mücadele ve sürdürülebilir kalkınmayı teşvik etme konusundaki kararlılığını ortaya koyan kapsamlı bir stratejidir. Bu anlaşma Avrupa Birliği ülkelerinin, 2050 yılına kadar Avrupa'nın ilk iklim nötr kıta olma hedefini belirlemektedir. Avrupa Yeşil Mutabakatı, ekonomik büyümeyi doğal kaynakların aşırı tüketimine bağlı olmaktan çıkararak, çevresel sürdürülebilirliği merkeze alan bir ekonomik model öngörmektedir. Bu doğrultuda, enerji, sanayi, tarım ve ulaştırma gibi kritik sektörlerde köklü değişiklikler yapılması planlanmaktadır (Claeys ve ark, 2019, s.175).

Avrupa Yeşil Mutabakatı'nın birçok alanda etkisi olmakla birlikte ekonomik faktörlere de etkisi oldukça hissedilebilir düzeydedir. Uluslararası ticareti etkileyecek en önemli maddelerden biri ise Sınırdaki Karbon Düzenlenmesidir. Sınırdaki Karbon Düzenlemesi (SKD), Avrupa Yeşil Mutabakatı'nın önemli unsurlarından biridir ve küresel ticaret dengelerinde büyük etkiler yaratması beklenmektedir. SKD, Avrupa Birliği'ne ithal edilen ürünlerin

karbon içeriğine göre ek vergiler uygulanmasını öngörmektedir. Bu düzenleme, karbon yoğun üretim süreçlerine sahip ülkelerden yapılan ithalatı daha maliyetli hale getirerek, Avrupa'daki üreticilerin rekabet gücünü korumayı amaçlamaktadır. Aynı zamanda, küresel çapta daha düşük karbon salınımı hedeflerine ulaşılmasına katkı sağlayarak, diğer ülkeleri de karbon salınımlarını azaltmaya teşvik etmektedir. SKD, uluslararası ticarette adil rekabet koşullarını desteklerken, çevresel sürdürülebilirliği de sağlamayı hedefleyen stratejik bir adımdır (Evans ve ark, 2021).

1.3.6.1. Avrupa Yeşil Mutabakatı ve Türkiye

Avrupa Yeşil Mutabakatı, Avrupa Birliği'nin sürdürülebilirlik ve iklim değişikliği ile mücadele konusundaki kararlılığını yansıtırken, Türkiye için de önemli fırsatlar ve zorluklar barındırmaktadır. Türkiye, Avrupa Birliği'nin önemli bir ticaret ortağı olarak, bu mutabakatın getireceği değişikliklerden doğrudan etkilenecektir. Türkiye'nin ihracatının büyük bir kısmı AB ülkelerine yapılmakta olup, özellikle enerji yoğun sektörlerde faaliyet gösteren Türk firmalarının, Avrupa pazarına uyum sağlamaları gerekecektir. Bu bağlamda, Türkiye'nin sanayi ve enerji sektörlerinde yenilikçi ve sürdürülebilir teknolojilere yatırım yapması, karbon salınımlarını azaltması ve enerji verimliliğini artırması büyük önem taşımaktadır (Şahin ve ark, 2021).

Özellikle Sınırdaki Karbon Düzenlemesi (SKD) gibi Avrupa Yeşil Mutabakatı kapsamındaki politikalar, Türkiye'nin rekabet gücünü koruması ve Avrupa pazarına erişimini sürdürebilmesi için kritik rol oynamaktadır. SKD, Avrupa Birliği'ne ihraç edilen ürünlerin karbon ayak izine göre ek vergiler getirilmesini öngördüğünden dolayı karbon yoğun üretim süreçlerine sahip Türk firmalarının maliyetlerini artırabilir. Bu nedenle, Türkiye'nin, yeşil dönüşüm sürecine uyum sağlamak amacıyla ulusal düzeyde çevre dostu politikalar geliştirmesi ve uygulaması gerekmektedir. Ayrıca, AB ile işbirliği yaparak yeşil finansman olanaklarından yararlanmak ve yeşil teknoloji transferini teşvik etmek, Türkiye'nin ekonomik büyümesini sürdürülebilir kılmak açısından stratejik öneme sahiptir.

İKİNCİ BÖLÜM

2. İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE ÇEVRE SORUNLARININ ÖNLENMESİNE İLİŞKİN ÇÖZÜM ÖNERİSİ: VERGİLER

Çevre vergileri, özellikle kıt doğal kaynaklara olumsuz etkisi olan ürünlere uygulanarak, sera gazı emisyonları üzerinde düzenleyici bir etki yaratmaktadır. Bu vergiler, imalat sektörünü çevre için faydalı sürdürülebilir teknolojilere yönlendirme ve çevre dostu ürünler üretme konusunda teşvik ederek çevre kalitesini artırabilmektedir (Rafiquea, Fareed, & Huang, 2022, s. 10-15). Bu nedenle, ikinci bölümde çevre vergilerinin tanımı, amacı, çeşitleri ve bu vergileri uygulayan ülkeler ele alınacaktır.

2.1. Çevre Vergilerinin Tanımı ve Amacı

Dünya ülkeleri çevresel zararı azaltmak ve ekonomik büyümelerini daha sürdürülebilir hale getirmek için mücadele etmektedirler. Bu sebeple günümüzde politika yapımcılar, sürdürülebilirliği artırmak amacıyla, çevresel bozulmayı önleyen yeni teknolojiler, yeni ürünler (örneğin elektrikli araçlar), yeni enerji kaynakları ve çevre vergileri gibi birçok politika araçları kullanmaktadır.

Çevre vergisi, yenilenebilir enerji teknolojilerine odaklanan stratejilerle birlikte daha az ekonomik ve vergi artışına sahip ekonomilerde önemli bir etkiye sahiptir. Çevresel vergilendirme, yeşil teknolojilerin çeşitlenmesini artırır ve daha iyi çevreyle ilgili yaşam koşullarını teşvik ederek yeni işler yaratır. Aynı zamanda yeni yatırımları teşvik etmek amacıyla fon toplamak ve toplanan bu fonun yeniden tahsisi için de ekolojik vergilendirme esastır. Bu yatırımlar yeni teknolojiler, daha yeşil bir üretim sistemi ve sürdürülebilir bir ekonomik büyüme sağlar. Çevresel vergilerin temel amacı, vergi yükünü kirlilik, enerji tüketimi ve doğal kaynak kullanımı üreten endüstrilere kaydırmaktır. Daha doğrusu, çevresel düzenlemeler enerji verimliliğinin artmasına, yani yenilikçi ürünleri teşvik etmeye ve büyümenin artmasına yardımcı olmaktadır (Miceikiene & Streimikiene, 2018, s. 286-308).

Son olarak, Çevre vergilerinin temel amacı, üretim ve tüketim tercihlerini çevre dostu yönde şekillendirmek ve çevresel sürdürülebilirliği güçlendirmek için alınacak önlemler üzerine odaklanmaktır. Çevresel vergiler sadece yeni vergilerin tanıtılması anlamına gelmez;

bu vergiler aynı zamanda çevre sorunlarını önlemek ve çevresel sürdürülebilirliği teşvik etmek amacıyla mali kaynaklar sağlamaktadır. Bu vergiler, çevresel etkileri azaltmak ve sürdürülebilir uygulamaları teşvik etmek için ekonomik bir araç olarak kullanılır. Bu yaklaşım, çevresel maliyetleri içselleştirerek, çevresel sorumlulukları artırarak ve çevre dostu uygulamaları teşvik ederek ekonomik sistemde olumlu değişikliklere katkıda bulunmayı amaçlar. Diğer bir tabirle çevre vergileri, çevre kirliliğinden kaynaklanan olumsuz etkileri içselleştirmek ve aynı zamanda ülkelerin diğer sosyal ve mali hedeflerini gerçekleştirmek için kullandığı mali ve ekonomik araçlardır (Bilgili & Firidin, 2017, s. 124-140).

2.1.1. Çevre Vergilerinin Türleri

Çevre vergisi, çeşitli türleriyle çevresel sürdürülebilirliği teşvik etmek ve çevre üzerindeki olumsuz etkileri azaltmak amacıyla uygulanan bir vergi türü olmaktadır. Çevre vergileri, uygulandığı yerden ve zamandan aslı olarak değişebilmektedir. Bu nedenle de enerji vergileri, kirlilik vergisi, kaynak vergisi, taşımacılık vergileri gibi birçok çeşitli türü vardır. Aşağıdaki bölümlerde, çevre vergilerinin türleri ile ilgili daha kapsamlı açıklama yapılmaktadır.

2.1.1.1. Enerji Vergileri ve Uygulayan Ülkeler

Enerji vergileri, bir ülkede kullanılan enerji kaynaklarının tüketilmesinden, yani elektrik, doğal gaz, fosil yakıtlar, akaryakıt ve kömür gibi kaynakların tüketilmesi üzerinden uygulanan vergilerdir. Diğer çevre vergileri gibi, enerji vergilerinin uygulanma amacı çevre üzerindeki olumsuz etkileri azaltmak ve enerji tüketimini düşürmektir (Pizer & Sexton, 2019, s. 10-11). Enerji vergileri genel bir kategori olup, bu kategori içinde çeşitli alt türleri barındırır. Karbon vergisi, akaryakıt vergisi ve elektrik enerjisi vergisi, genel enerji vergileri kategorisine dahil olmaktadır.

Genel olarak enerji vergileri, hem taşıma hem de sabit amaçlar için kullanılan enerji ürünleri üzerinden alınan vergileri içerir. Taşıma amaçları için en önemli enerji ürünleri benzin ve dizelidir. CO₂ vergileri, genellikle vergi istatistiklerinde ayrı olarak tanımlanamadığı için kirlilik vergileri yerine enerji vergileri altında yer almıştır. Ayrıca,

geleneksel veya nükleer enerji üreticilerine uygulanan çevresel etkileri azaltmayı amaçlayan vergiler, uzun vadeli üretim maliyetlerini artırdığı düşünüldüğü için enerji vergileri olarak sınıflandırılır. Bu vergiler, enerji üretiminden kaynaklanan çevresel zararları minimize etmeye yönelik bir teşvik sağlamak amacıyla uygulanmaktadır. Vergi tabanındaki miktarlarla güçlü bir bağlantı olmasa bile, çevresel sorunların azaltılması ve sürdürülebilir enerji uygulamalarının teşvik edilmesi hedeflenmektedir (Comission, 2017, s. 250-252).

Tablo 2.1. *Enerji Vergilerinin , GSYİH'nin Yüzdesi (OECD data indicators)*

	2018	2019	2020	2021
Avustralya	0.96	0.95	0.9	0.81
Avusturya	1.400	1.400	1.210	1.310
Belçika	1.480	1.380	1.200	1.310
Kanada	0.9	0.83	0.76	0.71
Çili	0.91	0.93	0.9	0.63
Kosta Rika	1.460	1.480	1.220	1.320
Çekya	1.850	1.940	1.880	1.760
Danimarkaa	1.950	1.710	1.660	1.550
Estonya	2.400	2.940	2.190	2.110
Finlandiya	1.960	1.930	1.900	1.820
France	1.780	1.720	1.600	1.610
Germany	1.470	1.460	1.400	1.320
Yunanistan	2.980	3.040	2.920	2.750
Macaristan	1.970	1.880	1.900	1.750
İzlanda	1.170	1.080	1.100	0.98
İrlanda	0.96	0.83	0.71	0.72
İsrail	1.410	1.370	1.210	1.210
İtalya	2.660	2.620	2.430	2.370
Japan	0.84	0.81	0.77	0.79
Letonya	2.960	2.790	2.650	2.360
Litvanya	1.950	1.880	1.900	1.640
Lüksemburg	1.580	1.630	1.270	1.070

Tablo 2.1. (Devam) *Enerji Vergilerinin, GSYİH'nin Yüzdesi (OECD data indicators)*

Meksika	0.8	1.220	1.280	0.86
Niderland	1.870	1.940	1.800	1.770
Yeni Zelanda	0.72	0.64	0.64	0.52
Polonya	2.270	2.230	2.020	2.290
Norveç	1.280	1.230	1.280	1.110
Portekiz	1.850	1.830	1.780	1.790
Slovakya	1.550	1.650	1.590	1.540
Slovenya	3.320	3.200	2.880	2.750
İspanya	1.520	1.460	1.440	1.450
İsveç	1.600	1.590	1.480	1.410
İsviçre	1.000	0.99	0.97	0.96
Türkiye	1.480	1.420	1.370	0.43
Birleşik Krallık	1.730	1.740	1.620	1.580
ABD	0.44	0.43	0.41	0.4

Tablo 2.1’ de Enerji vergisi uygulayan OECD ülkelerinin GSYH’a oranı verilmiştir.

Enerji vergilerinin gelişim sürecinde karbon vergisi, çevre dostu bir yaklaşım olarak ortaya çıkmıştır. Geleneksel enerji vergilerinin yerini alan bu model, özellikle fosil yakıtlardan kaynaklanan karbon emisyonlarına odaklanarak enerji kullanımını yönlendirmeyi ve sürdürülebilir enerjiye geçişi teşvik etmeyi amaçlar. Bu yaklaşım, çevresel sorumluluğu artırarak iklim değişikliğiyle mücadeleye katkıda bulunmayı hedeflemektedir. Enerji vergisinin en önemli kolu olarak öne çıkan, iklim değişikliği ile mücadeleyi hedefleyen karbon vergisi sonraki bölümde detaylı bir şekilde ele alınmaktadır.

2.1.2 Karbon Vergisi ve Uygulayan Ülkeler

Kömür, petrol ve gazın çevreye verdiği zararların temel sebebi, bu yakıtların yanması sonucunda açığa çıkan ve sera gazları arasında bulunan karbondioksit (CO₂) ve metan (CH₄) gazlarının atmosferdeki yoğunluğunun artması olarak gösterilmektedir. Atmosferde doğal bir uyum içerisinde belirli bir yoğunlukta bulunan karbondioksit gazı, bu fosil yakıtların aşırı kullanımıyla artış gösterir ve bu durum, insanoğlunun çevreye verdiği en zararlı etkilerden biri olarak kabul edilir. Artan karbondioksit miktarı, sera etkisini

güçlendirir ve bu da küresel ısınmaya yol açmaktadır. Küresel ısınma, iklim değışikliklerine, deniz seviyelerinin yükselmesine, doğal afetlerin artışına ve ekosistemlerin bozulmasına neden olarak, insanlık için ciddi tehditler oluşturur. Bu nedenle, fosil yakıtların kullanımının azaltılması ve yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelinmesi, sürdürülebilir bir gelecek için hayati önem taşımaktadır.(Hotunoğlu & Tekeli, 2007, s. 8-9).

Literatüre baktığımız zaman çevresel sorunlara yol açan emisyonların azaltılması konusunda atılan en önemli adımlardan biri karbon vergisidir. Karbon vergisi, fosil yakıt tüketimini ve karbon emisyonlarını azaltmak amacıyla uygulanmaktadır. Pigovian vergisi, toplam maliyetlere dahil ederek çevresel maliyetlerle ilgilenen karbon vergisinin temel teorisidir. Karbon vergisi, fosil yakıtların karbon içeriğine veya CO₂ emisyonlarına bağlı bir tüketim vergisi türü olduğundan, nihai olarak CO₂ emisyonlarının azaltılmasına odaklanmaktadır. Bu nedenle, enerji vergisi ile karşılaştırıldığında, karbon vergisi, daha önemli azaltma etkileri ile alternatif yakıtların geliştirilmesinin yanı sıra enerji tasarrufunu da teşvik edebilir. Karbon vergisinin küresel CO₂ emisyonları üzerindeki tahmini etkileri ve bunların tüm sonuçları, farklı vergi oranları ayarlarına rağmen karbon vergisinin önemli hafifletme etkilerini ortaya koymaktadır. (Xuehui & Lin:, 2011, s. 5137-5146).

Karbon vergisi, işletmelere, insanlara ve hükümetlere karbondioksit ve diğer sera gazlarının emisyonlarını verimli bir şekilde azaltmak için bir teşvik sağlayacaktır. Ancak bunu yapmakla tüketicilere, üreticilere, topluluklara ve genel olarak ekonomiye yeni yükler getirmektedir. Diğer iklim politikalarıyla kıyasta karbon vergisinin bir avantajı vardır ki yükleri en az taşıyabilenlerin üzerindeki yükü kaldıra bilecek bir gelir yaratmasıdır. (Muhammad Zahid Rafique, 2022, s. 7-10).

Tüketicilerin öncelikli kaygısı, karbon vergisi uygulandığında elektrik, benzin, ev ısıtma yakıtları ve diğer fosil yakıt bazlı enerji kaynaklarının fiyatlarını yükselteceğidir. Daha düşük gelirli aileler, özellikle bütçelerinin nispeten büyük bir kısmını enerji oluşturduğundan, zorlanacaktır. Politika yapıcılar düşük gelirli hane halklarının zarar görmesini engellemek istiyorsa, bunu yapmanın en iyi yolu, onları vergiden muaf tutmak veya enerji maliyetlerini başka bir şekilde azaltmak yerine mali yardım sağlamaktır. Seçenekler arasında mevcut sosyal güvenlik ağı sistemlerinin eklenmesi (Amerika Birleşik Devletleri'nde uygulanan sisteme gıda yardımı ve iade edilebilir vergi kredilerini içermektedir), satış vergileri gibi diğer gerileyen vergilerin düşürülmesi veya bazı gelirlerin

nitelikli alıcılara doğrudan indirilmesi yer alır. Diğer durumlarda, düşük gelirli haneleri zararsız kılmak, hedeflenen faydaları gerektirir. (Kovacs, 2020, s. 4-8).

Karbon vergisi fosil yakıt pazarını daraltarak, özellikle karbon yoğun yakıt olan kömüre bağımlı işçilere ve topluluklara ağır bir şekilde etki gösterebilir. Uzun vadede, işçiler, ekonomik kaynaklar gerileyen meslekler diğer endüstrilere taşınacaktır. Ancak yakın vadede, özellikle kömür endüstrisinin ekonomik temele hakim olduğu alanlarda geçiş zordur. Önemli kömür endüstrilerine, sahip bölgeler ve ülkeler bu işçilerin ve toplulukların geçişine yardımcı olmak için bir miktar karbon vergisi geliri kullanmak isteyecektir.

Mevcut vergi sisteminin üstüne iyi tasarlanmış bir karbon vergisi bile eklemek, vergi sisteminin genel ekonomik yükünü artıracaktır. Bu nedenle politika yapıcılar, geliri bu yükü azaltacak ve böylece ekonomik büyümeyi teşvik edecek şekillerde kullanmak istemektedirler.

Çalışmalar genellikle en çarpık vergilerin sermaye geliri, özellikle de kurumsal gelir üzerindeki vergiler olduğunu ortaya koymaktadır. Özellikle yasal oranların uluslararası standartlara göre yüksek olduğu ülkelerde kurumlar vergisini azaltmak, karbon vergisinden kaynaklanan ekonomik etkinin bir kısmını dengelemek için özellikle etkili bir yol olabilir. Büyümeyi teşvik etmek için diğer seçenekler arasında altyapıya, eğitime, araştırma ve geliştirmeye ve ekonominin üretken kapasitesini artıran diğer faaliyetlere yatırım yapılmalıdır (Sumner, Bird, & Smith, 2009, s. 21-22).

Karbon vergisinin iki taraflı etkisi vardır. Bir yandan, yakıt ürünlerinin ikamesini ve dolayısıyla enerji üretim ve tüketim yapılarındaki değişiklikleri teşvik edebilir ve enerji tasarrufunu ve enerji verimliliğinin iyileştirilmesine yönelik yatırımlar desteklenebilir. Öte yandan, toplanan karbon vergisi gelirinin geri dönüşümü yoluyla yatırım ve tüketim davranışlarını etkilemektedir. Örneğin, önceki etkileri güçlendirirken çevre koruma projelerini veya enerji tasarrufu ve emisyon azaltmanın teknolojik gelişimini sübvanseler ederek yenilenebilir enerjinin gelişimini teşvik edebilir. Bununla birlikte, karbon vergisinin kaçınılmaz olarak kendi kusuru vardır. (Baranzini & Goldemberg; 2000, s. 359-412)

İlk olarak, kısa vadede, karbon vergisi ilgili ürünlerin fiyatlarını artıracak, işletmelerin maliyetlerini artıracak, enerji yoğun endüstrilerin rekabet gücünü zayıflatacak ve ekonomik büyüme üzerinde olumsuz etkiler yaratacaktır. (Carbon Market, 2016, s. 5-10)

İkincisi karbon vergisinin azaltma etkileri belirsizdir. İşletmeler artan maliyeti daha yüksek fiyatlar yoluyla tüketicilere yansıtacak, bu nedenle karbon vergisi emisyon azaltışından ziyade sadece mali gelir artışına yol açacaktır.

Son olarak, bir karbon vergisinden elde edilen gelirler geri dönüştürülmezse (aslında, karbon vergisi geliri gelir vergisini düşürmek için kullanılabilir veya teknolojik gelişmeyi sübvans etmek için işletmelere iade edilebilir), karbon vergisi kirleticilere emisyon ticareti sisteminden daha yüksek bir maliyet getirecektir, halkın kabul edilebilirliğini azaltabilir. Temelde çoğu ülkede karbon vergilerinden elde edilen gelirler hükümet bütçesine aktarılmaktadır. (Baranzini & Goldemberg:, 2000, s. 350-400).

2.1.2.1 Karbon Vergisini Doğuran Olay

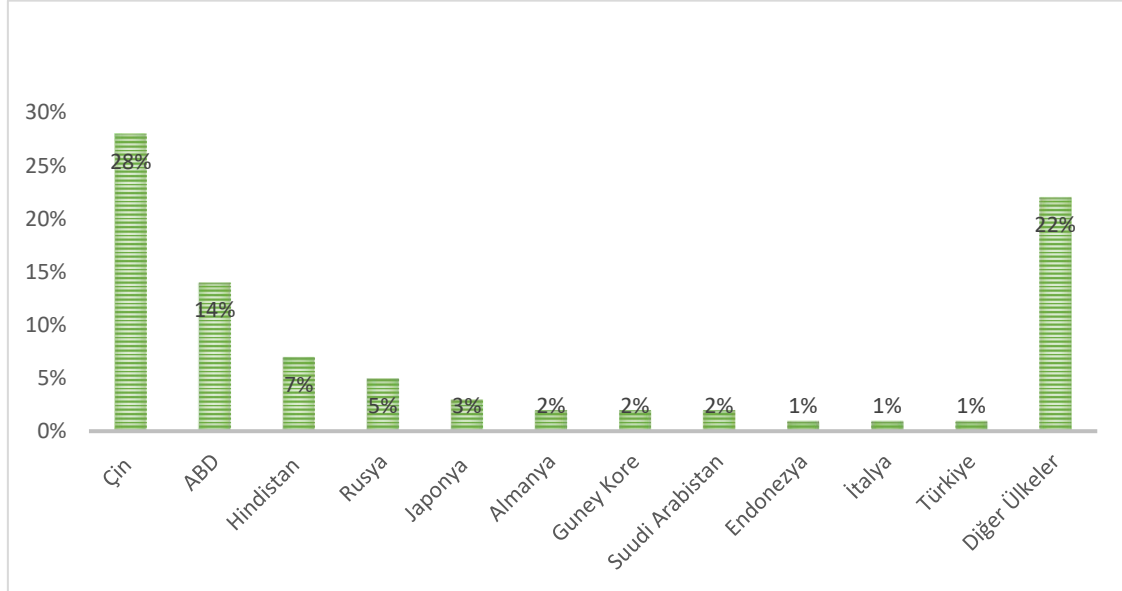
Karbon Vergisini doğuran olay, kömür, petrol ürünleri ve karbon içeriği ile orantılı doğal gaz yakıtı nedeniyle iklim değişikliğinin önlemek için ortaya çıkmıştır. Bu, hem üreticilere hem de tüketicilere enerji kullanımını azaltmaları ve daha düşük karbonlu yakıtlara veya yenilenebilir enerji kaynaklarına geçmeleri için teşvikler sağlamaktadır. Karbon vergisi, sera gazlarını azaltarak iklim değişikliğini ele almakla beraberinde özellikle yerel hava kirliliğinden kaynaklanan ölümleri azaltarak daha çevresel ve sağlık yaşam sağlayabilir. Karbon vergilerinin yönetimi genellikle kolaydır çünkü çoğu ülkenin zaten kolaylıkla topladığı mevcut yakıt vergilerine eklenebilmektedir (Ekici, 2011, s. 196-202).

Sanayileşmenin yanı sıra küresel bir sorun olarak çevre kirliliği ve bu nedenle ortaya çıkan sera gazı emisyonları tartışılmaktadır. Sera gazları fosil yakıtların yanması sonucu oluşmaktadır. Bu yolla oluşan zararlı gazların çevre üzerindeki olumsuz etkilerini azaltmaya yönelik çözüm çabaları ülkeleri karbon vergisi uygulamaya zorlamıştır (Organ & Çiftçi:, 2013, s. 82-96).

Karbon vergisinde, mükellefiyet vergiyi doğuran olaya bağlı olarak ortaya çıktığından, kanunla belirlenen azami karbondioksit sınırının aşılması durumunda vergilendirme söz konusu olacaktır. Dolayısıyla vergilendirme açısından karbon emisyonlarının ölçülmesi ve bu kapsamda tarifesinin belirlenmesi önem kazanmaktadır. Karbon vergisinin uygulanmasında mükellefin belirlenmesi oldukça zor olduğu için

vergilendirme işlemi fosil yakıtlardan vergi alınarak gerçekleştirilmektedir (Ekici İ. , 2011, s. 195-206).

Çizelge 2.1. *Dünyadaki En Yüksek Karbon Emisyonuna Sahip Ülkeler (WorldBank Database 2020).*



Türkiye dahil karbon emisyonunun en yüksek olduğu 20 ülkenin verilerine göre 2020 yılında karbon salınımının yüzdesi görülmektedir. 2020 verilerine göre Türkiye %1’lik oranda kalırken Çin %28’lik karbon salınımı oranına sahip olmaktadır.

Devlet vergi alacaklısı olarak gelir sağlarken, vergi mükellefi olan firma ve işletmeler ek bir maliyet yüküne katlanmaktadır. Aslında karbon vergileri, yalnızca üreticinin üstleneceği bir vergi de olmamaktadır. İşletmeler, ödedikleri karbon vergilerini üretim maliyetlerine yansıtacakları için işletmenin üstleneceği karbon vergisinin yükünü tüketici taşımaktadır. (Yerlikaya, 2003 s 15; Organ ve Çiftçi, 2013).

2.1.2.2. Karbon Fiyatlandırma Politikası

Kısa vadede, karbon fiyatı hane halklarına, firmalara ve hükümetler için emisyonları uygun maliyetli bir şekilde azaltmaları için bir teşvik sağlar. Uzun vadede, devam eden ve yükselen karbon fiyatları, emisyonları azaltma maliyetini düşürmek için bir teşvik de sağlamaktadır. İster uzun vadeli isterse de kısa vadeli etkiler, fiyat sinyali güçlü ve kalıcı

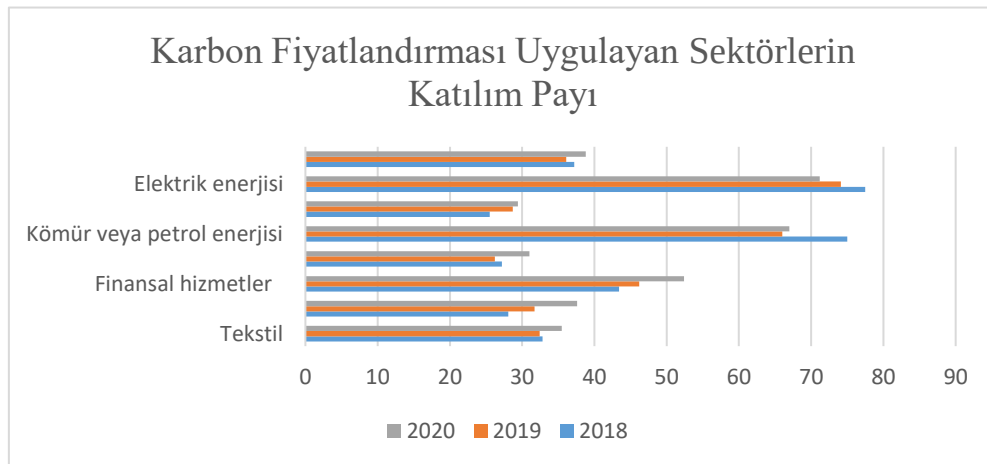
olduğu sürece tasarım politikasından bağımsızdır. Ayrıca, bu hedefler göz önünde bulundurularak tasarlanırsa, karbon fiyatlandırması, emisyon hedeflerinin karşılanmasını garantiler ve doğanın armağanlarını gelecek nesillere ötüre bilir. (Boyce & James, 2018, s. 53-60) .

Karbon fiyatlandırmasının en yaygın olarak belirtilen nedeni, emisyonların azaltılmasını uygun maliyetli bir şekilde teşvik etmektir. Karbon azaltmanın marjinal maliyeti yöntemlere göre değişir.

Güneş enerjisinin ya da uygun yerlerde rüzgar enerjisinin elektriğe dönüştürüldüğü bazı tesislerde nispeten düşük maliyetli, kömür ve gaz yakan tesislerde çok pahalı olacaktır. Bir karbon fiyatı, hane halklarına, firmalara ve hükümetlere, emisyonları azaltmak için en uygun maliyetli yollar seçme konusunda teşvik sağlar. Marjinal azaltma maliyetleri zamanla değişir. Karbon fiyatlarının bir başka gerekçesi de, emisyonları azaltma maliyetini düşürecek teknolojilerin araştırılması ve geliştirilmesine yönelik teşviklerin güçlendirilmesidir. Geçmişteki kirlilik fiyatlandırma politikalarından elde edilen deneyimler, bu dinamik etkilerin önemli olabileceğini göstermektedir.

Örneğin Avrupa Birliği'nin karbon emisyonları için Emisyon Ticaret Sistemi'nin (EU ETS) düşük karbonlu teknolojilerde patent alma faaliyetini artırdığına dair kanıtlar vardır İklim değişikliği sorununun çözülmesi için en zorlayıcı yol, karbon fiyatlandırmasını dahil etmenin emisyon azaltma hedeflerinin karşılanmasını garanti etmektir (Calel & Dechezleprêtre, 2016, s. 174-190)

Çizelge 2.2. *Karbon Fiyatlandırması Uygulayan Sektörlerin Katılım Payı (Karbon Saydamlık Projesi(CDP),2021)*



Karbon Saydamlık Projesi (CDP), şirketlerin çevresel etkilerini izlemelerine ve raporlamalarına yardımcı olan bir küresel açıklama sistemidir. Karbon Saydamlık Projesi'ne (CDP) 5.900'den fazla şirketlerin verdiği bilgiyle, küresel olarak karbon fiyatlandırmasının kurumsal kullanımına ve karbon fiyatlandırma düzenlemesindeki gelişmelere ilişkin bir güncelleme sağlar. 2020'de üretim, karbon fiyatlandırma faaliyetlerini açıklayan tüm şirketlerin üçte birinden fazlasını oluşturuyor ve 605 şirket şu anda karbon fiyatlandırması kullandıklarını veya önümüzdeki üç yıl içinde dahili bir karbon fiyatı kullanmayı planladıklarını açıkladı. 2018'den bu yana imalat sanayinde karbon fiyatı planlayan veya şu anda kullanan toplam şirket sayısında, yıldan yıla güçlü bir artış görülüyor (Nicolette Bartlett, 2021, s. 3-5).

2018'den 2019'a kadar, karbon için fiyat planlayan veya kullanan imalat sektörünün sayısı iki senede % 58 artarken, sadece 2020'de ise ,% 31'lik bir büyüme göstererek artmıştır. İmalat sanayii ayrıca, 2019'da 2018'e kıyasla karbon fiyatı planlayan veya kullanan 167 sektör ve 2020'de bunu yapan 144 şirket ile yıldan yıla en yüksek mutlak büyümeyi yaşadı. Genel olarak, endüstri 2018'den 2020'ye kadar tüm toplam büyümenin yaklaşık% 40'ını oluşturuyordu. Bu olumlu büyümeye rağmen, büyümek için hala çok alan var: 2020'de imalat sektörünün yalnızca %29'u şu anda karbonu önümüzdeki iki yıl içinde fiyatlandırıyor veya fiyatlandırmayı bekliyor (Nicolette Bartlett, 2021, s. 3-5).

2.1.2.3. Karbon Vergileme Oranlarındaki Değişikliğin Sera Gazlarının Azaltılmasında Rolü

Karbon fiyatlandırması, ekonominin tüm sektörlerindeki emisyonları azaltacak ve birlikte düşük karbonlu teknolojik yenilikleri teşvik edecek güçlü bir yöntemdir. Devletler için mühim olan karbon fiyatlandırmasından kazanılan gelirler nasıl ve nerelere harcanmalı sorusunu cevaplandırmaktadır. (Bowen, 2015, s. 5-9) . Karbon fiyatlandırma gelirlerinin kullanım alanları, siyasi, ekonomik, hukuki ve sosyal öncelikler dikkate alınarak yetkililer tarafından belirlenir. Fiyatlandırmadan elde edilen gelirlerin nasıl ve ne ölçüde tahsis edileceği, yani gelirlerin bir ülkeden diğerine kullanım alanları, hatta ülkede yerel düzeyde bile farklılıklar göstermektedir (Vaidyula & Alberola, 2016, s. 5-8).

Karbon gelirlerinin kullanımı, karbon fiyatlandırmasını desteklemek çevresel, ekonomik ve sosyal hedeflere ulaşmak için güçlü bir araç görevi yapmaktadır. Bununla

birlikte, karbon gelirleri genel bütçeye dahil edilmek yerine belirli hedefleri finanse etmek için kullanılabilir (Birinci & Nagihan, 2020, s. 7-10).

Genellikle, gelirlerin düşük karbon altyapısına yatırım yapmak, uluslararası iklim değişikliği hedeflerini karşılamak, karbon fiyatlandırmasından etkilenen hanehalkı veya işletmelere yönelik kayıpları dengelemek ve yeşil inovasyon fonları oluşturmak için kullanılması öneriliyor. Bu tür uygulamalar karbon fiyatlandırmasının kabul edilebilirliğini artırabilir (OECD, 2017).

Karbon gelirleri hedeflerine ulaşmak için aşağıdaki kategorilere göre yönlendirilmelidir.

- Kirliliğin azaltmakla beraber sürdürülebilir ekonomik büyümeyi amaçlayan vergi reformu,
- Karbonsuz teknolojiler ve AR GE çalışmalarına yatırım yapmak,
- Karbon fiyatlandırmanın çevresel ve ekonomik hedeflerine ulaşmak için karbon kaçakçılığının önlenmesi,
- Transferler veya sosyal programlar aracılığıyla yüksek karbon maliyetinden etkilenen bireylere, hane halklarına veya işletmelere yardımcı olmak. (Readiness, 2019, s. 15-16).

Yukarıda belirtildiği gibi, karbon gelirlerinin kullanımı için çeşitli seçenekler vardır. Hükümetler bu seçeneklerden birini veya birkaçını ayrı ayrı veya tüm seçeneklerle birlikte kullanabilir.

2.1.3. Kirlilik Vergileri ve Uygulayan Ülkeler

İklim değişikliği ve çevre sorunlarına karşı alınan çevre politika önlemlerinden biri de kirlilik vergileridir. Üretim ve tüketimdeki artış, atıkların çevreye daha fazla yayılmasına ve hava ile suyun hızla kirlenmesine neden olmuştur. Bu sebeple, havaya ve suya bırakılan katı atıklar ve gürültü üzerine kirlilik vergileri uygulanmaktadır.

Çevre ekonomisi bağlamında kirlilik vergisi, çevresel sorunların azaltılması ve sürdürülebilir kalkınmanın teşvik edilmesi amacıyla kullanılan etkili bir araçtır. Kirlilik vergileri, çevreye zarar veren işletmeleri ekonomik olarak cezalandırarak temiz üretim ve yeşil teknolojilere geçişe teşvik etmektir (Comission, 2017, s. 250-251).

Kirlilik Vergisinin bir türü olan Katı atık vergisinin hedefi geri dönüşümü artırmakla beraber çevredeki atık miktarını azaltmaktır. Bu nedenle çöp depolama alanlarından

kaynaklanan metan emisyonları, toprak kirliliği, gürültü, koku ve çöp yakmadan kaynaklanan tehlikeli kirlenmeler en aza indirilecektir. AB birliği ülkeleri katı atık vergisini uygulamaktadır. AB' üyeliğinden çıkmasıyla beraber İngiltere katı atık vergisini kullanmaya ısrarla devam ediyor (Yalçın, 2013, s. 140-142). Kirlilik Vergisinin diğer bir türü olan ÖTV Avrupa birliği ve OECD ülkelerinde uygulanmakla beraber Türkiye' de uygulanmaktadır.

2.1.4. Kaynak Vergisi ve Uygulayan Ülkeler

Kaynak vergileri, doğal kaynakların kullanımını düzenleyen ve sürdürülebilirlik amacı güden bir vergi türüdür. Kaynak vergileri, petrol, gaz ve değerli metallerin çıkarılmasıyla ilgili tüm vergileri içermekle beraber ve bu vergiler firmaların, işletmelerin maliyetlerini artırarak üretim kararlarını etkilemektedir. Bu vergiler, doğal kaynakların ekonomik ve çevresel etkilerini dengelemek, kaynakların sürdürülebilir şekilde kullanılmasını teşvik etmek ve çevresel etkileri azaltmak amacıyla uygulanmaktadır (Jamali, 2007, s. 271).

Kaynak vergisinin en önemli türlerinden olan Su çıkarma vergisi OECD ülkelerinin tamamında su harçları alınmaktadır (Ferhatoğlu, 2003, s. 3) . Diğer kaynak vergi türü olan Agregat vergisi, çıkarılan malzemelerin çevresel etkilerini azaltmak için alınan, genellikle taş ocaklarından veya madenlerden elde edilen çakıl, taş, kaya gibi agregalar da doğal kaynaklar üzerinden alınan vergilere örnektir. Öncelikle soyu tükenme tehlikesi altında olan hayvanlara büyük tehlike oluşturan aşırı derecede avlanmanın engellenmesi, çevresel denge ve tür çeşitliliğinin korunması amacıyla alınan avcılık ve balıkçılık vergileri de bu vergi sınıfına girmektedir (Jamali, 2007, s. 281).

2.1.5. Taşımacılık Vergileri ve Uygulayan Ülkeler

Taşımacılık vergileri (yakıt hariç) esas olarak motorlu taşıtların mülkiyeti ve kullanımı ile ilgili vergileri içermektedir. Diğer ulaştırma ekipmanları (örneğin uçaklar) ve ilgili ulaştırma hizmetleri (örneğin charter veya tarifeli uçuşlar üzerindeki vergiler veya hava yolcu vergisi) üzerindeki vergiler de çevre vergilerinin genel tanımına uyduklarında buraya dahil edilir. Taşımacılık vergileri, ekipmanın ithalatı veya satışıyla ilgili bir defaya mahsus vergiler veya tekrarlanan vergiler olabilir. Başlıkta da belirtildiği üzere, benzin, dizel ve diğer ulaşım yakıtları üzerindeki vergiler burada yer almamakta, enerji başlığı altında yer almaktadır (Comission, 2017, s. 250-251).

Taşımacılık faaliyetleri sonucundan kaynaklanan sorunlar yalnız fosil yakıtların kullanımıyla kısıtlı değildir. Dolayısıyla ulaştırma faaliyetleri, trafik yoğunluğu maliyetleri, kaza maliyetleri ve ulaştırma altyapı maliyetleri gibi diğer sosyal maliyetleri de beraberinde getirmektedir (Jamali, 2007, s. 230-231). Bu nedenle taşımacılık alanında vergilendirme önem kazanmaktadır.

Karayolu ulaşımının büyük bir kısmından kaynaklanan karbon dioksit emisyonunu azaltmak ve çevre kirliliğini önlemek amacıyla, ulaşımı bireysel taşımacılıktan toplu taşımacılığa veya karayollarından demiryollarına yönlendirebilecek bir vergilendirme ve teşvik sistemine ihtiyaç duyulmaktadır (Üyümez, 2016, s. 434). Taşımacılık vergilerinin en önemlisi ve böylece dünya ülkelerinin hemen hemen hepsinde uygulanmaktadır. Örnek olarak AB, OECD, Azerbaycan ve Türkiye de uygulanmaktadır. Ayrıca çevreyle ilgili yönden çevreye duyarlı sürdürülebilir ulaşım yöntem ve araçları teşvik edilebilir. Örnek olarak daha hibrit veya elektrikli araçların kullanımını desteklemek mümkündür.

2.2. Emisyon Ticaret Sistemi (ETS)

Sera gazı emisyonlarını azaltmak için kullanılan yasal araçlardan biri de Emisyon Ticaret Sistemidir (ETS). Sistemin mekanizması ticareti yapılabilen karbon ödenekleri (sertifikalar, belirli bir miktarda karbon emisyon hakkını temsil eden izinler) üretmek ve bu ödenekleri emisyon azaltma amacıyla oluşturulan değişim platformunda alıp satmasına izin vererek, kirlletici emisyonlarını azaltmaktır. Ödenekler, düzenleyici bir sistem tarafından oluşturulur ve tahsis edilir (Ubay & Bilgici, 2021).

Emisyon ticaret sistemi, yetkili bir kurumun belirlediği emisyon azaltma hedefine ulaşmak için sektördeki her işletmeden sera gazı miktarını sınırlayarak belirlenen düşüşü gerçekleştirmelerini talep eden bir sistemdir. Kirlilik hakları, emisyon ticaretinin temelini oluşturur. Bu amaçla emisyon izni, her bir işletmenin sınırlı miktarda kirlletme hakkı verir. İşletmeler bir yılın sonunda atmosfere saldıkları her 1 ton CO₂ emisyonu için aldıkları izin belgesini ilgili devlet kurumuna teslim etmek zorundadırlar. (Fehime & Dikmener, 2020, s. 22-24).

2.2.1. Devredilebilir Emisyon Sertifikaları

Emisyon Ticaret Sistemi modelinde, kirlilik önleme yönteminin, kirleticilerin belirtilen miktarda kullanımına izin verilmektedir. Yayılan kirliliğin her bir birimin miktarına değil,

meydana gelen toplam emisyon miktarına sertifika ücreti alınır. Emisyon izinlerinin uygulanmasından sorumlu olan kurum kirlilik sınırı belirleyerek sertifikalar aracılığıyla piyasaya eşit ve bölünmüş payları sunarak kirletme hakkını vermektedir. (Çiçek & S., 2012)

ETS' in en önemli özelliği, şirketlerin belirlenen pazarda kendilerine dağıtılan emisyon izinlerini alıp satma haklarına sahiptirler. (Dikmener, 2020). Örnek olarak, X şirketi emisyon azaltma hedefinin altına düşürüp ve kirlilik haklarını, diğer kirlilik haklarını tüketen şirketlere satabilmektedirler. Karbon piyasaları iki farklı yöntemle oluşturulmaktadır. İlk yöntem, zorunlu kurallara uyulmasını gerektiren programlardır. İkinci yöntem gönüllü programlardır. Zorunlu kurallar ulusal, bölgesel ve uluslararası sistemler tarafından oluşturulur ve düzenlenir. Birinci bölümde geniş bir şekilde anlattığımız gibi zorunlu kurallara uyulmasını gerektiren programlar genellikle Kyoto protokolü tarafından geliştirilen Emisyon Ticareti (ET), Ortak Uygulama (JI) ve Temiz Kalkınma Mekanizmasıdır (CDM) (Anderson & Ekins, 2009, s. 10-15).

2.2.2. ETS Uygulayan Ülkeler Ve Örnekleri

Emisyon ticaret sistemi Avrupa ülkelerinde yaygın kullanılmakla beraber diğer dünya ülkelerinde kullanılmaktadır. Emisyon ödeneğinin Avrupa Birliği düzeyinde tanımlanmaya çalışılması başlangıçta sorunlara yol açtığından, tanımlama yetkisi üye devletin yetkisine bırakılmıştır. Bu zaman emisyon ödenekleri üye devletlerin iktisadi ve sosyal durumuna göre değişen bir sistem olmasına yol açmıştır. Günümüzde 40'tan fazla ülke Emisyon Ticaret Sistemi (ETS) kullanmaktadır. (Ubay & Bilgici, 2021, s. 53-55) .

Tablo 2.3. ETS Kullanan Ülkeler (European Commission, 2020)

Avrupa Ülkeleri		Diğer Ülkeler/Bölgeler
Almanya	Avusturya	Kanada
Slovakya	Romanya	ABD
İspanya	Macaristan	Avusturalya
Slovenya	Litvanya	Yeni Zelanda
Danimarka	Lüksemburg	Güney Kore
Norveç	İtalya	İsviçre
İsveç	Letonya	Japonya

Tablo 2.3. (Devam) *ETS Kullanan Ülkeler (European Commission, 2020)*

Finlandiya	Bulgaristan	Çin
Polonya	Portekiz	

2.2.3. Gönüllü Karbon Piyasaları

İnsan faaliyetlerinden kaynaklanan sera gazı emisyonlarını en aza indirmek ve dengelemek amacıyla bireyler, şirketler ve STK'lar için gönüllülük esasına göre Gönüllü Karbon Piyasaları tasarlandı. Bu pazarlardaki sistemler, Kyoto Protokolü'nün esneklik çerçevelerindeki sistemlere çok yakındır. Gönüllü karbon piyasaları ile Kyoto Protokolü'nün uygulama mekanizmaları arasındaki temel farklar, emisyon azaltımlarının ulusal taahhütler çerçevesi dışında, hükümet politikalarından ve hedeflerinden bağımsız olarak gönüllü olarak müzakere edilmesidir. Bugün, gönüllü karbon ticareti Kyoto dışındaki ülkelerde ve endüstrilerde uygulanabilir. (Volunteers, 2019).

2003 yılında açılan Chicago İklim Borsası (CİB), ilk küresel ve kapsamlı gönüllü karbon ticareti piyasasıdır. Tahsis ve proje bazında karbon ticareti yapmak mümkündür, benzer şekilde 2007 yılında Avustralya İklim Borsası (AİB) açılmıştır. (Leonard, 2009, s. 5-10).

2.2.4. Avrupa Birliği Emisyon Ticareti Sistemi (AB ETS)

Avrupa Birliği ETS, uluslararası düzeyde uygulanan ilk emisyon ticaret sistemidir. Tüm AB ülkeleri, sistem içinde AB tarafından belirlenen kurallara uymak zorundadır. Avrupa Birliğinde 2005' den itibaren Emisyon Ticaret Sistemi Kullanılmaya başlanılmıştır. (Dikmener, 2020)

AB ETS'in birincil hedefleri, sera gazı emisyonlarını müzakere edilen maliyetler ve çevresel kazanımlar dengesi içinde verimli bir şekilde azaltmak ve enerji verimliliği, yenilenebilir enerjinin ekonomik değerini artıran bir fiyat sinyali oluşturarak düşük karbonlu kurumsal yatırımların maliyet etkinliğini teşvik etmektir. AB Emisyon Ticaret Sisteminin ikincil hedefi, AB'nin gelişmekte olan ülkeleri desteklemek için uluslararası taahhütlerine katkıda bulunmak ve bunun bir kısmı ile düşük karbon teknolojileri ve enerji verimliliği programlarına destek sağlayabilecek geliri artırmaktır.

AB ETS nin 2005 yılında uygulamaya konmasından bu yana, üç ticaret aşaması uygulanmıştır. Başlangıç aşaması olan 2005 - 2007 dönemi boyunca, güvenilir gözetim, raporlama ve emisyon verileri doğrulama faaliyetlerinin yürütülmesi için altyapı uygulamaları birincil amaç olmuştur. Dolayısıyla bu dönemde önemli bir emisyon azaltma beklentisi bulunmamaktadır. Ancak ilk etapta, 2007 yılında bedelsiz ödeneklerin fazla tahsis edilmesi nedeniyle tahsis fiyatları sıfıra düşmüştür. (Grubb, Hourcade, & Neuhoﬀ, 2014, s. 5-10)

İkinci ticaret aşamasında (2008-2012), başlangıçtaki sorunları çözmek ve iklim değişikliğine karşı daha etkili bir ETS sağlamak için topluluk programında birkaç değişiklik yapıldı. Bu kapsamda ödenek kuralları değiştirilmiş, coğrafi kapsam genişletilmiş ve Kyoto mekanizmaları topluluk programına uygulanmıştır (European Comission , 2022).

Üçüncü ticaret döneminde (2013-2020) Avrupa Komisyonu, şeffaflığı artırmak ve pek çok işlemin karmaşıklığını azaltmak için AB düzeyinde uyumlaştırılmış bir dağıtım planı uygulamaya karar verdi. AB ödenekleri, 2013'ten bu yana topluluk genelinde ortak bir maksimum emisyon sınırı uygulanarak merkezi olarak dağıtılmaktadır. Üçüncü faz 2020'de bitti ve dördüncü faz 2030'a kadar devam edecek. (Ubay & Bilgici, 2021, s. 52).

Hem karbon vergisi hem de emisyon ticaret sisteminin amacı fosil yakıt tüketicilerinin atmosfere salınan karbon miktarını azaltmaya yöneltmektir. Her iki politikanın uygulamada etkili olduğu görülmektedir. Sera gazını azaltmak için uygulanan piyasa bazlı araçları miktara dayalı ve fiyata dayalı mekanizmalar olarak gruplandırabiliriz. Karbon vergileri "fiyata dayalıdır"; ancak emisyon ticaret sistemi “miktar bazlı” politika araçlarıdır. Vergiler, emisyonların marjinal dış maliyetini vergilendirerek bir denge sağlamayı amaçlarken, ETS (izinler sertifikalar) toplam karbon emisyon miktarını azaltarak dengelenmeyi amaçlar. Emisyon ticaret sistemi ile vergiler arasındaki temel fark, vergilerin kirliliğe bir fiyat koymasındır; Emisyon ticaret sistemi, kirlilik miktarını kontrol altında tutmaya çalışır. Emisyon ticareti sisteminde, hükümet emisyon miktarını belirler ve izinler verir. Karbon vergisinde fiyat başlangıçta tanımlanır, fiyat ile belirli bir süre sabitlenir. Bununla birlikte, karbon vergisinde emisyon azaltma miktarı belirsizdir. Emisyon ticareti sisteminde emisyon miktarı sınırlıdır ve azaltılacak toplam emisyon miktarı sabittir. Karbon vergisi emisyonların yarattığı marjinal maliyeti vergilendirerek dengeye ulaşmayı hedeflerken, emisyon ticaret

sistemi toplam karbon emisyonu miktarını azaltarak dengeye ulaşmayı hedeflemektedir (Carbon Market, 2016).

2.3. Türkiye’ de Uygulanan Çevre Politikaları

Dünya genelinde çevresel bozulmanın artması ve dünya için bir tehdit oluşturması durumunda, bu duruma karşı ulusal ve uluslararası düzeyde harekete geçmek kaçınılmaz hale gelmektedir. Çevre kirliliği tehlikesi, çevre sorunlarına daha fazla odaklanılmasına ve bu sorunları önlemeye yönelik tedbirlerin alınmasına sebep olmuştur. Dünya ülkeleri sırasında olan Türkiye’de çevre sorunlarına karşı çözüm yolları aramaya başlamıştır.

İlk bölüm de geniş yer aldığı gibi Türkiye çevresel duyarlılık konusunda, 1972 yılında düzenlenen Birleşmiş Milletler Konferansı’la ilk adımlarını atmıştır. Sonraki yıllarda Kyoto Protokolü, Paris Anlaşması ve başka uluslararası çevre konferanslarına katılmakla beraber katkı da bulunmaktadır (Tuna, 2015, s. 291).

Türkiye’de uygulanan çevre politikaları sadece vergi düzenlemelerini içermemektedir. Bu politikalara teşvikler ve 1 Ocak 2019 itibariyle plastik poşet tüketimini azaltmak amacıyla plastik poşet ücreti uygulamasına başlanmıştır (Kısacık, 2019, s. 186-189). Aşağıdaki bölümlerde, Türkiye’de uygulanan Çevre Temizlik Vergisi, Motorlu Taşıtlar Vergisi ve Özel Tüketim Vergisi detaylı bir şekilde incelenecektir.

2.3.1. Çevre Temizlik Vergisi

Çevre Temizlik Vergisi, Türkiye’de insanların ürettikleri katı atıklar için ödedikleri bedeli belirleyen bir ölçeği ifade etmektedir. Buna ek olarak, dünyanın birçok ülkesinde katı atık üretimi için kamu ücretleri uygulanmaktadır. ÇTV negatif dışsallıkları azaltarak çevrenin korunması ve kaynak verimliliğinin önünü açmaktadır (Turgut, 1995, s. 610).

Çevre Temizlik Vergisi kapsamında yer alan unsurlar arasında, çevresel kirliliği önlemek amacıyla geliştirilen katı atık yönetim bedeli, kirletme eylemini azaltmak için uygulanan negatif etkileri giderme bedeli ve firmalara çevresel etkilerini düzenleme izni verme bedeli bulunmaktadır. Bu bağlamda, Çevre Temizlik Vergisi, mali araç olarak sınırlı etkinliğe sahiptir. Bedeldeki bir birimlik artışın atık üretme talebinde gözlemlenen sınırlı azalmaya karşılık, daha büyük bir azalmaya neden olduğunda ise çevresel zararın etkin bir şekilde

azaltılması için teşvik amacı öne çıkmaktadır. Mali hedeflere yönelik kullanılan ekonomik enstrümanların miktarının belirlenmesinde, atık yönetim faaliyetlerine yönelik uygulanan tüm harcamalar temel alınmaktadır. Mali olmayan hedefler doğrultusunda ise, insan sağlığına ve çevreye zarar veren atık bertaraf yöntemleri, mali enstrümanlar aracılığıyla çevreye daha az zararlı yöntemlere göre bu zararları oranında daha maliyetli hale getirilmelidir (Samancı ve Karagöz, 2019, s. 75).

Türkiye’de uygulanan diğer adıyla çöp vergisi gibi tanınan ÇTV belediyeler tarafından toplanan bu vergi gelirlerinin yüzde 10’u Çevre Bakanlığı Merkez Saydamlık Hesabına aktarılırken yüzde 20’si, çöp imha tesislerinin kurulması ve işletilmesine yönelik harcamalara ayrılmaktadır. Geriye kalan vergi gelirlerinin çevre temizliği amacıyla kullanımı zorunlu kılınmıştır. Ancak, toplanan gelirlerle belediyeler şu anda katı atık toplama işinin sadece yüzde 25’ini sağlayabilmektedirler (Jamali, 2007, s. 324).

2.3.2. Motorlu Taşıtlar Vergisi

Dünya çapındaki ekonomik sistem, 20. yüzyılın ortalarından sonra ürün ve hizmet üretimi açısından önceki dönemlere kıyasla önemli bir büyüme kaydederek büyük bir artış göstermiştir. Bu önemli dönüşüm ve değişimin temelinde, sanayileşmiş ve gelişmekte olan ülkelerin ekonomik altyapılarını güçlendirmeye yönelik yapılan çabalar yatmaktadır. Söz konusu olan ekonomik altyapının en kritik unsurlarından biri, taşıma sistemleridir. Bu sistemler, mal ve hizmetlerin etkin bir şekilde taşınmasını sağlayarak ekonomik faaliyetlere destek olur ve büyümeyi teşvik eder. Ancak taşımacılık sektöründe yüksek düzeyde bir gelişmeye yol açan yatırımlar aynı zamanda bir dizi sorunları da kendisiyle beraber getirmektedir. Bu nedenle taşımacılık sektörü, modern çağda fosil yakıtlar ve elektrik üretiminden sonra ikinci sırada yer almaktadır (Zafer, 2013, s. 148).

Türkiye’de ilk uygulanmaya başladığı dönemlerde, trafiğe çıkan her motorlu taşıt yıllık bir motorlu taşıtlar vergisi ödemekle yükümlüydü. İlk başlarda araçların ağırlığına göre belirlenen bu vergi, 2003 yılındaki değişikliklerle birlikte motor silindir hacmi ve aracın yaşını hesaba katarak uygulandı. Ancak, bu değişikliğin amacı yalnızca yakıt tüketimini azaltmakla kalmayıp aynı zamanda çevre dostu teknolojilere odaklanmak, sürdürülebilir enerji kaynaklarını kullanmak ve genel olarak otomotiv endüstrisini daha yeşil bir yöne çekmektir.

Daha verimli motorlar ve alternatif yakıtlar gibi yenilikler, hem yakıt tüketimini azaltabilir hem de çevre üzerindeki olumsuz etkileri en aza indirebilir. Bu sayede, gelecek nesillere daha temiz bir çevre bırakma hedefi güdülmektedir (Çelikkaya, 2011, s. 115).

MTV (Motorlu Taşıtlar Vergisi) kapsamında AB uygulaması ile Türkiye uygulamasını karşılaştırırken, ilk dikkat çeken faktör, verginin amacı ve uygulama yöntemlerindeki farklılıklardır. Türkiye’deki Motorlu Taşıtlar Vergisinin uygulamasının temel odak noktası mali amaçlar iken, AB ülkelerinde çevresel amaçlar da önemli bir rol oynamaktadır. Bu durum, vergi politikalarının sürdürülebilirlik ve çevresel etki konularında AB’nin daha kapsamlı bir yaklaşım benimsediğini gösteriyor (Bozdoğanoglu, 2008, s. 3). Motorlu Taşıtlar Vergisi kanunu uyarınca, bir araç için ödenecek vergi miktarı aracın yaşına ve silindir kapasitesine göre tanımlanmaktadır. Yasaya göre aracın yaşı arttıkça servet değeri de artmakta ve dolayısıyla vergi oranı düşmektedir. Ancak bu uygulama çevresel hedeflerle tamamen çelişmektedir. Bunun nedeni, aracın yaşının artması, elektronik donanımı nedeniyle çevreye daha yeni bir otomobilden daha fazla karbondioksit yayması anlamına gelmektedir. Bu durumda, çevreyi daha fazla kirleten araçların çevreyi daha az kirleten araçlara göre daha düşük oranda vergilendirilmesi, vergilendirmenin yatay eşitliğini zedeleyebilecek bir durum söz konusudur. Yani, benzer ekonomik durumda olan bireyler veya işletmeler arasında adil bir denge sağlanamazsa, vergi sistemi yatay eşitliği ihlal etmiş olur. Bu durumda, vergi politikalarının daha adil ve dengeli bir şekilde uygulanması gerekmektedir. Buna ek olarak, vergilendirme uygulandığı zaman silindir hacmi de göz önünde bulundurulmalıdır. Bu prosedüre göre, motor hacminin büyük olması, genellikle mülk değerini artıran bir faktör olarak kabul edilir, bu da büyük silindir kapasitesine sahip araçların daha yüksek vergilendirmeye tabi olacağı anlamına gelir. Yaş kriteriyle çelişen bu durumda, çevresel hedeflerle uyumlu olmak adına aracın silindir kapasitesinin artırılması, emisyonların yükselmesine neden olduğundan, araca uygulanan aşırı vergi, çevreyi koruma amacıyla atılmış önemli bir adım olarak değerlendirilebilir. Bu şekilde oluşturulacak yeni vergi sistemi, hem vergi adaletini hem de çevrenin korunmasını sağlama potansiyeline sahip olacaktır (Üyümez, 2016, s. 431).

2.3.3.Özel Tüketim Vergisi

Vergi muafiyeti hükümleri hariç olmak üzere, ekonomik sürecin üretim ve dağıtım aşamasında tüm mal ve hizmetler üzerinden alınan genel tüketim vergisinin aksine ayrı ayrı belirlenen mal ve hizmetlere uygulanan vergiler genellikle özel tüketim vergisi olarak tanımlanmaktadır (Turhan, 2020, s. 157). Özel Tüketim Vergisi (ÖTV), akaryakıt kullanımını azalttığı için sadece mali bir etki yaratmakla kalmaz, aynı zamanda negatif dışsallıkları da azaltabilir (Sağbaş, 2011, s. 142).

Özel Tüketim Vergisinin Türkiye’de çevre kirliliğine katkısı, akaryakıt fiyatlarındaki artışlar yoluyla tüketimi azaltarak dolaylı olarak çevreye olumlu bir etki sağlama potansiyeline sahiptir. ÖTV, Türkiye’de vergi oranını yakıtın yaydığı kirliliğe göre belirlememekte, bunun yerine daha fazla yakıt tüketimine göre düzenlenmektedir. Bu durum, verginin çevresel amaçlar için kullanılmasını güçleştirmekte ve mali amaçlarını daha belirgin hale getirmektedir (Çelikkaya, 2011, s. 111).

ÖTV düzenlemesindeki değişiklikler, diğer vergilerde olduğu gibi, tüketici tercihlerini etkileyecektir. Türkiye’de hurda arabaların alınması yerine elektrikli ve hibrid araçların satın alınması durumunda uygulanan ÖTV indiriminin, ilgili pazarda hurda araçların ortadan kalkmasına ve çevreye verilen zararı önlemeye katkı sağladığı bir gerçektir. Bu nedenle, eski araçların yerine yeni nesil araçların dolaşıma girmesinin çevre üzerinde olumlu etkisi engellenemezdir (Bilgin & Orkunoğlu, 2010, s. 93).

ÜÇÜNCÜ BÖLÜM

3. ÇEVRE POLİTİKALARININ MİKRO VE MAKRO EKONOMİK ETKİLERİ

Doğal kaynakların rasyonel kullanımı ve korunması için çevre vergileri gibi ekonomik araçlar kullanılmaktadır. Bu bağlamda olumlu ya da olumsuz etkilerinin olması normal görünmektedir. Çevre vergilerini ilk uygulayan ülkeler emek ve sermaye vergilerini düşürerek çevre kirliliğini engellemişlerdir. Burada vergi kaybı çevre vergileri ile dengelenmektedir. Dolayısıyla hem çevrenin korunması hem de emek ve sermaye üzerindeki vergi yükünün azaltılması çifte kazanç (win-win)olarak tanımlanmaktadır (Çakmak, 2018, s. 48-49).

Çifte kazanç hipotezine göre, çevre vergilerinin işgücü üzerindeki vergi yükünü azaltarak işverenlerin sosyal güvenlik paylarını düşürdüğü ve genel olarak işsizliğin azalmasına olumlu katkıda bulunduğu düşünülmektedir. Ayrıca küresel ısınma ve iklim değişikliğine yol açan karbon emisyonlarını azaltmakla ülkeler önemli bir üstünlük temin etmektedir (Kargı ve Yüksel, 2010, s. 184-188).

Üçüncü bölümde çevre politikalarının mikro ekonomik etkileri, yani firmaların fiyat stratejileri ve rekabet gücü üzerindeki etkiler ile beraber makro etkiler yani çevre vergilerin ekonomik büyüme, enflasyon, istihdam, işsizlik göz önüne alınarak araştırılmaktadır.

3.1. Mikro Ekonomik Etkileri

Sera gazı azaltımının da çevre vergisi politikalarının önemli rolü olduğu kabul edilmektedir. Ancak, çevreyle ilgili vergilerin ekonomi ve refah üzerinde farklı etkileri vardır. Gelişmiş ülkelerde çevre vergileri, ek gelirin hane halklarına refah transferleri için kullanılması yoluyla düşük gelirli gruplara faydalı olduğu görülmektedir (Hamaguchi, 2020, s. 102-168). Aksine, McLaughlin ve arkadaşları (2019) karbon vergisinin hane halkları üzerinde geriletici etkilere sahip olma eğiliminde olduğunu belirtmiştir. Düşük gelirli ve orta gelirli insanlar için, bu tür çevre politikaları sadece çevre kalitesinin iyileştirilmesine yardımcı olabilir ve nüfusa uzun vadeli çevresel faydalar sağlamaktadır.

Çevre vergilerinin firmalar, firmaların fiyat ve rekabet gücü üzerindeki etkileri üzerine yapılan araştırmalar son yıllarda önem kazanmıştır. Özellikle firmaların fiyat stratejisi son

dönemlerin uğraş konusu haline gelmiştir. Çünkü çevre vergileri uygulandığı zaman firmaların maliyeti artacak artan maliyet tüketiciye yansıtacaktır. Bu nedenle çevre vergilerinin bu olgular üzerindeki mikro ekonomik etkilerine değinmek gerekmektedir.

3.1.1. Firmalar Üzerindeki Etkileri

Firmalar açısından incelendiğinde, karbon fiyatlandırmasının sermaye getirisi yerine verimlilik ve istihdam üzerindeki olumsuz etkileri gündeme gelmektedir. Karbon fiyatlandırmasının, en yüksek karbon yoğunluğuna sahip firmaların üretkenliği, istihdam düzeyi ve kazançları üzerinde birtakım olumsuz etkileri görülmektedir. Ancak, bu olumsuzluklar, karbon fiyatlandırma gelirlerinin tamamen firmalara yönelik olarak kullanılmasını gerektirecek ölçüde değildir. (Bowen, 2015, s. 12).

Çevre vergileri uygulanmasının firmalar üzerinde yaratacağı olası etkiler aşağıda açıklanmıştır.

- Maliyet Artış
- Fiyatların artması
- Karbon içerikli üretimin azalması
- Başka ülkelerde faaliyet gösterme

İlk bölümlerde belirtildiği gibi firmalara çevre vergisi uygulandığı zaman firmaların maliyeti artacak ve bu fiyatların artmasına neden olacak fiyatların artması ise fiyat mekanizması yolu ile tüketicilere yansıtılacaktır.

Kirleten öder ilkesi, çevre politikalarının temel taşlarından biri olarak kabul edilen ve çevresel zararların sorumluluğunu doğrudan kirleten taraflara yükleyen bir prensiptir. Bu ilke, çevresel bozulmalara neden olan faaliyetlerin maliyetlerini kirletenlerin üstlenmesini gerektirir. Böylece, çevreyi kirleten firmalar, çevresel zararların giderilmesi, atıkların yönetimi ve kirliliğin önlenmesi için gereken maliyetleri karşılamak zorunda kalır. Kirleten öder ilkesi, çevre vergileri ve çeşitli ekonomik araçlar aracılığıyla uygulanmakta olup, çevresel sürdürülebilirliğin sağlanmasında önemli bir rol oynamaktadır.

Çevre vergileri, kirleten öder ilkesinin hayata geçirilmesinde yaygın olarak kullanılan araçlardan biridir. Bu vergiler, firmaların çevreye verdikleri zararlar doğrultusunda mali yükümlülükler getirerek, çevre dostu teknolojilere geçişi teşvik etmeyi amaçlar. Çevre vergileri, emisyon vergileri, karbon vergileri, atık yönetim ücretleri gibi çeşitli şekillerde

uygulanabilir. Firmalar, çevre vergilerinin getirdiği maliyetleri azaltmak amacıyla daha temiz üretim süreçlerine, enerji verimliliği projelerine ve yenilenebilir enerji kaynaklarına yatırım yapma eğiliminde olurlar. Bu durum, hem çevresel performansın iyileştirilmesine hem de uzun vadede ekonomik rekabetçiliğin artırılmasına katkı sağlar. Ancak, çevre vergilerinin firmalar üzerindeki etkileri karmaşık ve çok boyutlu olabilir. Kısa vadede, çevre vergileri firmaların maliyetlerini artırabilir ve karlılıklarını olumsuz yönde etkileyebilir. Özellikle, küçük ve orta ölçekli işletmeler, yüksek çevre vergileri karşısında finansal zorluklar yaşayabilir. Bununla birlikte, çevre vergilerinin uzun vadeli etkileri dikkate alındığında, firmaların yenilik kapasitelerini artırdığı, yeni iş modelleri geliştirdiği ve yeşil ekonomiye entegrasyon süreçlerinin hızlandığı görülmektedir. Kirleten öder ilkesi doğrultusunda uygulanan çevre vergileri, firmaların sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmasına ve çevresel sorumluluklarını yerine getirmesine katkı sağlayarak, genel anlamda daha yaşanabilir bir çevrenin oluşturulmasına yardımcı olur. (Barde, 1994; Sezer ve Gökmen, s. 2018).

3.1.1.1. Fiyat Stratejisine Etkileri

Çevre vergileri, finansman aracı olarak, sera gazlarının gelecekteki nesillere olan maliyetlerini göz önüne alarak olumsuz etkileri azaltmada önemli bir rol oynamaktadır. Çevre vergileri için düzenlemeler yapmak, mali yönetim açısından nispeten kolay olsa da, uygulamada çeşitli zorluklarla karşılaşmaktadır. Özellikle geniş tarım alanlarında kimyasal gübre veya pestisit kullanımıyla gerçekleştirilen üretim süreçlerinde, toprağın bozulmasının maliyeti genellikle üretim maliyetlerine eklenmemektedir. Bu durum, çevre vergilerinin etkinliğini sınırlamakta ve üretim süreçlerinin sürdürülebilirliğini olumsuz etkilemektedir. Ayrıca, bu ürünlerin dünya genelinde nakliyesi sırasında ortaya çıkan hava kirliliği maliyetinin de ürün fiyatlarına tam anlamıyla yansıtılamadığı gözlemlenmektedir. Küresel ticaretin bu çevresel maliyetleri, modern üretim süreçlerinde doğru fiyatlandırma yapmayı zorlaştırmaktadır. Firmalar, çevre vergilerini ve ilgili düzenlemeleri maliyet yapılarına entegre etmeye çalışırken, rekabet gücünü koruma ve sürdürülebilirlik hedefleri arasında denge kurmak zorunda kalmaktadırlar. Bu bağlamda, çevre vergilerinin etkin bir şekilde uygulanabilmesi ve çevresel hedeflere ulaşılabilmesi için daha kapsamlı ve entegre yaklaşımlar geliştirilmesi gerekmektedir (A. GIDDENS, s. 150).

3.1.1.2. Rekabet Gücü Üzerindeki Etkileri

Çevre politikaları bağlamında rekabet gücü etkileri, aynı pazarda rekabet eden kuruluşlar (örneğin firmalar veya sektörler) arasında uygulanan düzenleyici farklılıklardan veya asimetrilere kaynaklanır. Örnek olarak, bazı firmalar düzenlemeye tabi tutulurken diğerleri muaf tutulabilir. Bu durumda ise bazı sektörler diğerlerinden daha katı kirlilik standartlarıyla karşı karşıya kalmaktadır.

Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi kapsamında farklı bölgelerin farklı hızlarda karbon azaltma eylemi gerçekleştirmesi beklenmektedir. Firma düzeyinde rekabet gücü ise bir firmanın mallarını rekabetçi bir piyasada satabilme yeteneğidir. Firmanın faaliyetleri çevresel kaynağı yoğun şekilde kullanıyorsa, örneğin çok fazla enerji kullanıyor ve bu kullanıma göre vergi uygulamak firmanın maliyetlerini önemli ölçüde artırabilir. Bu durumda ya firmaların mallarının fiyatı yükselecek, ya da karı düşecektir. Böylece rekabet gücü azalacaktır. Eğer iki rakip firma aynı düzenlemeyle karşı karşıya kalıyorsa, rekabet gücü etkileri söz konusu değildir. Dolayısıyla rekabet gücü etkileri, rakip kirlletici firmaların karşılaştığı çevre politikalarındaki farklılıklardan ziyade politikanın kendisinden kaynaklanan kirlletici firmaların ekonomik sonuçları üzerindeki düzenlemelerin genel etkilerinden ayırt edilebilir (Dechezlepretre & Sato, 2017, s. 183-185).

Karbon vergisinin rekabet üzerine en önemli etkisi, birbiriyle rekabet eden firmalara farklı seviyelerde maliyet getirdiğinde ortaya çıkar. Bir karbon vergisinin firmalara farklı maliyet getirmesinin temel nedenleri ülkelerin farklı yöntemler, farklı çevre politikalar uygulaması ya da farklı karbon yoğunluğuna sahip girdileri kullanmaları olarak sıralanabilir. Dolayısıyla, karbon vergisi nedeniyle bazı firmalar avantaj sağlarken bazıları rekabet kaybına uğramaktadırlar (Hatunoğlu & Tekeli, 2007, s. 114-115) Dolayısıyla, rekabet kaybına uğrayan firmaların ihracat hacimlerinin, rekabet avantajı elde eden firmalara göre azalması beklenmektedir.

3.1.1.3. Firmalar İçin Uygulanan Çevre Vergilerinin Olumsuz Etkilerine İlişkin Çözüm Önerileri

Firmalar, birim başına emisyon üzerinden alınan vergi oranını, kirliliği azaltmanın maliyetine göre değerlendirdiklerinde, ya vergi ödemeyi ya da kirliliği azaltmayı seçmek

zorunda kalmaktadırlar. Bu aşamada bazı firmalar, kirlilik faaliyetlerini azaltmayı en uygun çözüm olarak görüp bu yolu seçerken başvuracakken; diğerleri bu alternatif yolu tercih etmeyecektir. Çevre kirliliğini azaltmak için üretim süreçlerini farklılaştıran firmalar, ekonomik olarak daha avantajlı ve çevre açısından tercih edilebilir bir seçenek sunmaktadır. Örneğin, enerji verimliliğini artırmak, yenilenebilir enerji kaynaklarına geçmek ve atık yönetimini iyileştirmek gibi önlemler almaktadırlar (Soares, 2011s 39; Sezer-Gökmen, 2018).

Çevre vergileri, diğer vergiler gibi hem cezalandırıcı hem de teşvik edici özellikler taşımaktadır. Çevre vergileri, şirketlerin veya bireylerin davranışlarını değiştirmeyi amaçladığında, teşvikler şeklinde uygulandığında daha olumlu sonuçlar elde edilebilir. Bu teşvikler, firmaların motivasyonunu artırma potansiyeline sahiptir.

Petrol ve gaz fiyatlarının karbon emisyonları üzerindeki etkisi göz ardı edilemez. Petrol fiyatlarının artması, araç kullanımını doğrudan etkilediği için, yüksek petrol fiyatları yakıt tüketimini de önemli ölçüde etkilemektedir. Bu durum, tüketicilerin araç kullanma alışkanlıklarını değiştirirken, üreticilere de yansımaktadır. Firmalar, daha küçük elektrikli ve hibrit araçlar üretme kararı alarak bu duruma tepki vermektedir. Örneğin, tüm araç markalarının elektrikli ve hibrit modellere kaydırma kararı alması şaşırtıcı değildir. (Thompson, 2008 s 10).

Danimarka, Finlandiya, Norveç, Hollanda ve İsveç'in uyguladığı çevre vergisi politikalarının ortak özelliklerine incelendiğinde,

- Enerji yoğun sanayiler veya uluslararası rekabete hassas sektörler için ayrıcalıklar sağlanmıştır.
- Çevre vergileri, bazen enerji üzerindeki diğer vergilerin yerine geçmiştir.
- Çevre vergileri genellikle uyum sağlamak için zaman kazanmak ve fiyat şokları gibi olumsuz etkilerinden kaçınmak için kademeli olarak uygulanmıştır (Hatunoğlu, 2007).

3.2. Makro Ekonomik Etkileri

Çevre politikaları ve onun en önemli türü olan çevre vergileri, sadece doğal kaynakları koruma amacı taşımakla kalmayıp aynı zamanda ekonomik yapıya da önemli etkilerde

bulunmaktadır. Çevre politikaların uygulanması, ekonomik büyüme, istihdam, gelir dağılımı ve işsizlik gibi temel makroekonomik göstergeleri etkilemektedir. Özellikle çevre vergileri, belirli çevresel etkileri azaltma amacıyla ekonomik aktörleri çevresel sorumluluk almaya teşvik ederken, bu süreç bazı sektörel değişimlere ve istihdam dinamiklerinde dönüşümlere neden olabilir. Bu noktada, çevre politikalarının sürdürülebilir bir ekonomik büyüme modelini nasıl destekleyebileceği ve aynı zamanda işsizlik gibi olumsuz etkileri nasıl en aza indirebileceği önemli bir dengeleme gerektirmektedir. Bu bağlamda, çevresel sürdürülebilirlikle ekonomik performans arasında etkili bir uyum sağlanması, hem çevresel hem de ekonomik açıdan sağlıklı bir geleceğe yönelik kritik bir adımdır (Şaşmaz & Yayla, 2019, s. 318). Bu nedenle, çalışmanın bu bölümde çevre politikalarının makroekonomik etkileri detaylı bir şekilde incelenmektedir.

3.2.1. Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkileri

Modern çağda neredeyse tüm ülkelerde ekonomik büyümeyi teşvik etmek, önemli bir ekonomik hedef olarak kabul edilmektedir. Ekonomik büyümeyi hedefleyen ülkeler, çevreye verdikleri zararı göz önüne almamaktadır. Bu nedenle politika yapıcılar tarafından çevrenin korunması amacıyla çevre politikaları uygulanmaktadır (Turhan, 2020, s. 40). Bu politikalara vergiler, sübvansiyonlar ve teşvikler dahil edilmektedir.

Sübvansiyonların uygulanmadığı durumda, çevre vergileri gibi pratikte uygulanan politikalar, iktisadi aktörlere belirli faaliyetleri gerçekleştirmeleri ya da gerçekleştirmemeleri konusunda baskı yaparak ek maliyetler getirmektedir. İktisat teorilerine baktığımızda çevre vergileri gibi maliyet artırıcı politikaların uygulanması durumunda ekonomik büyüme üzerinde daraltıcı etki meydana gelmektedir. Uygulanan politikalar, ekonomik iştikakçıların üretim ve tüketim kararlarını olumsuz yönde etkilemektedir. Başka bir deyişle, çevresel yükümlülüklerin uygulanması, ekstra maliyet artışına neden olacak ve bu durum, yatırım, üretim ve tüketim miktarları üzerinde negatif etki yaratarak ekonomik büyümeyi olumsuz etkileyecektir. (Ulucak, 2011, s. 60).

Öncelikle gelişmekte olan ülkelerin, uygulanan çevre politikalarından en çok etkilenen ve etkilenmeye devam eden ülkeler olduğu malumdur. Bu nedenle gelişmekte olan ülkeler bölgesel zorlukları nedeniyle ekolojik sistemi korunmak için uygulanan politikalardan daha

fazla etkilenecek ve mevcut kaynaklarının bir kısmını kullanamayacakları için daha yüksek maliyetlere katlanmak zorunda kalacaklardır (Stern, 2007, s. 212).

Çevresel düzenlemelerin uygulanması, üretim ve tüketim faaliyetlerinde bulunanlar üzerinde kesinlikle maliyet artışına neden olacaktır. Ancak, bu problemlerin göz ardı edilip dikkate alınmaması durumunda, büyük ekonomik risklerle karşılaşılabilir (Ulucak, 2011, s. 61). Bu nedenle, literatürdeki birçok çalışma çevresel maliyetleri yönetme ve sürdürülebilirlikle ilgili riskleri azaltma konularında Ar-Ge'ye dayanan ve çevre dostu politikaların geliştirmeyin önemli olduğunu vurgulamaktadır.

3.2.2. Yatırım Üzerindeki Etkisi

Ülkeler yatırım politikaları kararı verirken, ekonomik teşvikler gibi birçok aracı kullanarak yabancı yatırımcıları çekmeye çalışmaktadır (Kaya & Ezanoğlu, 2020, s. 34). Uygulanan çevre politikalarının yatırım üzerindeki etkileri çeşitli yönleriyle incelenmiştir. İlk olarak, uluslararası boyut olarak, yabancı yatırımlar, çevre vergilerinin uygulamalarına bağlı olarak sermayelerini daha rahat bir şekilde yönlendirdikleri bölgelere doğru hareket ettirmiştir. Sermaye hareketlerinin belirleyen en kritik faktör, çevre politika uygulamalarının firma ve şirketlerin maliyet yapısına etkisidir. Ulusal boyut olarak bilinen ikinci etki ise sermayenin ülke içinde hareket etmesidir. Kısacası çevre politika uygulamalarının ülkedeki firma ve işletmelerin çevre dostu teknolojilere yönlendirilmesi önemli bir adımdır. Firmalar ve işletmeler uygulanan çevre politka yüklerini azaltmak amacıyla çevre dostu teknolojilere kayarak maliyetlerini düşürmektedirler (Jamali, 2007, s. 176).

Çevre politikalarının en yaygını olan çevre vergilerinin uygulanması sermaye hareketliliğine yol açmıştır. Bunun sebebi çevre vergilerinin firma ve işletmelerinin maliyetlerinin artması ve fiyat stratejisinde geriye düşmesidir. Sermayisini taşımak gücüne sahip olan şirketler sermayelerini daha karlı merkezlere kaydırmışlar (Canpolat, 2009, s. 92).

Çevre vergilerinin yatırımlar üzerinde etkisinin olduğu ve bu etkinin genellikle artan vergi oranının yatırımlar üzerinde negatif etkileri teorik ve ampirik literatür tarafından desteklenmektedir. Çevre vergilerinin negatif ve pozitif etkisi dedikde vergi oranındaki bir artışın yatırımı olumsuz etkilediği, ancak vergi teşviklerinin yatırımı olumlu yönde etkilediği durumu ifade etmektedir.

3.2.3. İstihdam Üzerindeki Etkisi

Uygulanan çevresel politikaların getireceği maliyetler ve yükümlülükler, büyüme gibi, istihdam konusunda da benzer tartışmaları meydana getirmektedir (Özhan, 2012, s. 384). Literatüre bakıldığında ise bir grup iktisatçının özel sektör temsilcilerinin çevresel politika uygulamalarından olumsuz etkilenip fabrikalarını kapatmaya mecbur olduğunu desteklemektedir. Böylece fabrikaların kapanması istihdamı negatif yönde etkilemektedir. Bazı iktisatçılar ise uygulanan çevre politikalarının en tutarlı olanı olan çevre vergilerinin uygulanması yoluyla elde edilen gelirin, ekonomide olumsuz vergilerin azaltılması sayesinde istihdamın artmasına yardımcı olacağını savunmaktadır (Jamali, 2007, s. 156).

Danimarka, Almanya ve İngiltere, çevre vergilerinden elde edilen gelirleri kullanarak işverenlerin sosyal katkılarını azaltarak firmalar üzerindeki maliyet yükünü başarıyla azaltmıştır. Bu nedenle, Danimarka ve Almanya'da istihdam üzerinde olumlu etkiler olmuştur (Anderson & Ekins, 2009, s. 27).

Çevre vergileri, bir çevre politikası aracı olarak ancak amaçları ve kapsamı doğru bir şekilde tanımlandığı ve uygulandığı takdirde çevre sorunlarını önlemek, hafifletmek veya telafi etmek ve kamu bütçesine gelir elde etmek amacı gütmekle kalmaz, aynı zamanda işgücü vergilendirmesini hafifleterek işgücü üzerindeki vergi yüklerini çevre vergilerine taşımakla hem istihdama hem de çevreye pozitif etki sağlamak için de kullanılabilir (Radulescu vd., 2017 s. 12).

3.2.4. Gelir Dağılımına Etkisi

Gelir dağılımının vergi yöntemi ile dengeli şekilde paylaşılması, sosyal devlet anlayışı çerçevesinde devlet politikalarında yerini bulmuştur. Gelirin adil şekilde dağıtımının öncelikle vergi politikası yoluyla dengelenmesi J.M. Keynes ve Keynesyen savunmacıları tarafından desteklenilmiştir (Mutluer vd., 2010, s. 193).

Çevre politikası hedeflerine ulaşmak amacıyla uygulanan çevre politikaları üretim ve tüketim yapısında değişiklik yaparak gelir dağılımını dolaylı ve dolaysız olarak gelir

dağılımını olumlu veya olumsuz etkilemektedir. Ek olarak, uygulanacak politika aracının türü ve miktarı etkinin boyutunu değiştirmektedir (Akkaya, 2017, s. 119).

Çevre politikalarının en etkili araçlarından biri olan çevre vergilerinden elde edilen gelirin nasıl kullanılacağı, gelir dağılımını etkilemektedir. Alınan vergi gelirleri ile diğer vergi oranlarının azaltılması hedefleniyorsa, azaltılacak verginin doğru bir şekilde tanımlanması gerekmektedir. Vergi indirimlerinin gelir dağılımı üzerindeki etkisi dikkatle analiz edilmeli ve uygun önlemler alınmalıdır. Vergi yükünün dağılımını düşük gelirli lehine değiştiren uygulamalar vergi eşitliğini ve tahsisat etkinliğini sağlayacaktır. Çevre vergileri, diğer vergi oranlarını düşürmek için kullanılmazsa, bu durum gelir dağılımı üzerinde negatif bir etki yaratmakla beraber bireyler üzerindeki vergi yükünü yükseltecektir (Akkaya, 2017, s. 120).

3.2.5. Cari Açık Üzerindeki Etkileri

Cari açık, bir ülkenin ithalatının, ihracatını aşması durumunu ifade eder ve ekonomik dengesizliklere yol açabilir. Çevre vergileri ise, çevresel sorunları çözmeyi amaçlayan bir araç olarak kullanılır. Bu bağlamda, çevre vergilerinin cari açık üzerindeki etkileri, çevre dostu politikaların ekonomik dinamiklerle nasıl etkileşimde bulunduğu açısından önemli bir konuyu ortaya koymaktadır.

Uygulanan çevresel politikaların sonucu cari açığın olumsuz etkilenmesine yol açabilir. Bu durum, önceki başlıklarda bahsedilen fiyat düzeyindeki artış ve rekabet edebilirliğin azalması sonucuyla aynı anlamı ifade etmektedir. Yurtdışından ithal edilen mallardan daha pahalı olan yerli üretim malları piyasadan çekilmek zorunda kalacak ve ithalat artacaktır. Paralel olarak, yerel üretim malları diğer ülkeler için daha pahalı hale geldikçe, ihracat da azalacaktır. Bu koşullarda cari açık artacak ve bu sorunun sonuçları ekonomi için çeşitli sorunları beraberinde getirecektir (Ulucak, 2011, s. 66).

3.2.6. Teknolojik Gelişme Üzerindeki Etkileri

Çevre vergileri, çeşitli sektörlerde çevre dostu teknolojilere geçişin teşvik edilmesinde önemli bir araç olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu vergiler, çevresel maliyetleri

azaltan veya sıfıra indiren teknolojik yenilikleri benimseyen işletmelere ekonomik avantajlar sağlayarak, piyasa dinamiklerini çevre dostu yönlere çekmektedir.

Teknolojik ilerlemeler kişi başına daha az atıkla üretim yapmayı mümkün kılmaktadır. Artan gelir düzeyleriyle birlikte, ekonominin yapısında imalattan hizmetlere veya yüksek teknolojlili endüstrilere doğru kaydırmakla beraber çevreyle ilgili kirliliği azaltmaktadır (Akkaya, 2017, s. 12).

Çevre vergilerinin teknolojik gelişmelere olan etkisi, sadece çevresel sorunlara çözüm sunmakla kalmayıp aynı zamanda ekonomik kalkınma ve sürdürülebilir büyüme için önemli bir faktör olmaktadır. Bu vergiler, işletmeleri çevre dostu teknolojilere yatırım yapmaya teşvik ederek, teknolojik yeniliklerin çevresel sorunların üstesinden gelmede kilit bir rol oynamasına olanak tanımaktadır. Bu nedenle, çevre vergileri ve teknolojik gelişmeler arasındaki etkileşim, hem çevre hem de ekonomik açıdan daha sürdürülebilir bir geleceğe doğru bir adımı simgeliyor. Ek olarak, çevre vergilerinin teknolojik gelişme üzerinde olumlu etkileri vardır (Mutlu, 2006, s. 63).

3.3. Çevre Politikalarının OECD ülkeleri üzerinde Ekonomik Etkileri

Çevre vergileri, OECD ülkelerinde çeşitli çevresel hedeflere ulaşmak, doğal kaynakları korumak ve çevresel etkileri azaltmakla beraber vergi sisteminin aşırı yükünü azaltmayı da hedeflemektedir. Bu çerçevede hem OECD hem de AB ülkesi içerisinde olan Danimarka, Niderland, Finlandiya, Almanya, Norveç ve İsveç, 1990'ların başında kapsamlı çevre vergisi reformlarını uygulamaya koyan öncüler olmuş ve toplam vergi gelirlerinde esasen bir değişiklik olmamıştır (Akkaya, 2017, s. 126). Bu nedenle de bu ülkelerin ve ek olarak Türkiye'nin çevre politikaları uygulamalarının ekonomik etkilerini incelemek, çevre vergisi uygulamak isteyen ülkelere yön göstermesi açısından önemli görülmektedir.

Danimarka, Niderland, Finlandiya ve Almanya gibi ülkeler çevre vergilerinden sağlanan tüm kamu gelirleri, işverenlerin sosyal güvenlik katkı paylarındaki azalmalarla denge sağlanır. Bu durum, istihdamdaki hızlı artışlarla birlikte ortaya çıkan ekonomik faaliyeti artırmanın çok etkili bir yolu olarak, ortalama gelir, hane halkı tüketimi ve GSYH büyümesine yol açmıştır. (Anderson & Ekins, 2009)

İsveç'te enerji vergilendirme sistemi oldukça detaylı bir şekilde düzenlenmiş ve vergi oranlarındaki artış tüketici fiyat endeksine göre hesaplanmaktadır. Nitekim ulaşımda

kullanılan fosil yakıtlar dışındaki enerji ürünleri için karbon vergi yükündeki azalma, diğer enerji vergi oranlarındaki indirimle telafi edilmiştir (OECD, 2014).

Çevre vergilerinin ülkelerin ekonomik büyümesi üzerindeki etkileri, bu vergileri uygulayan ülkelerin elde ettiği sonuçlara dayalı olarak incelenmekle beraber dördüncü bölümde ekonometrik bir modelle analiz edilmiştir



DÖRDÜNCÜ BÖLÜM

Tezin Üçüncü bölümünde çevre vergilerinin mikro ve makroekonomik etkilerine değinilmiştir. Bu bölümde ise çevre vergilerinin ekonomik büyümeye etkisiyle ilgili literatüre ve ekonometrik analiz sonucunda elde edilen ampirik bulgulara vurgu yapılmıştır. Yapılan tahminler ve elde edilen sonuçlar çerçevesinde, politika önerilerinde bulunulmuştur.

4.1 Literatür taraması

Çevresel zararı azaltmaya yönelik alınan önlemler önemli çevresel faydalar sağlayabilir ve bu amaçla uygulanan politika araçları, ülkelerin ekonomik büyümesi üzerinde olumlu ya da olumsuz etkiler yaratabilir. Bu fikir, birçok kurum ve araştırmacı tarafından detaylı bir şekilde incelenmiştir. Çevre politika araçlarının ekonomik büyüme üzerindeki etkileri, farklı modeller ve teknikler kullanılarak çeşitli araştırmalarla ele alınmıştır.

Ekonomik büyüme ile ilgili araştırmalar, yalnızca teorik düzeyde kalmamış, geçmişten günümüze kadar yapılan ampirik araştırmaların da odak noktası olmuştur. Aşağıda, uluslararası ve ulusal düzeyde çevre vergileri ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalara yer verilmektedir. Bu çalışmaların birçoğu, çevre politikalarının ekonomik büyüme üzerinde olumlu etkiler yarattığını belirtmektedir. Örneğin, Wilcoxon ve Jorgenson (1990), 1973-1985 yılları arasında ABD’de çevre vergilerinin ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini araştırmışlardır. Çalışmanın sonucunda, kaynakların doğrudan üretimi artırıcı yatırımlara ayrılmamasının, sermayenin marjinal verimliliğinin düşmesine ve ekonomik büyümenin olumsuz etkilenmesine yol açtığı bulunmuştur.

Ricci (2007) çevre politikalarının ekonomik büyüme üzerindeki etkisini incelediği çalışmasında öncelikle sıkı çevre politikalarının ve artan çevre kalitesinin verimliliği artıracığını, beşeri sermaye ve Ar-Ge faaliyetlerine yatırımı teşvik eden çevre politikalarının ise uzun vadede ekonomik büyüme oranını artıracığını savunmaktadır. Buna ek olarak, çevre politikaları hane halkı tasarruf ve yatırım kararlarını etkileyerek ekonomik büyüme üzerinde etkili olduğu sonucuna varılmıştır.

Benzer bir çalışmada Nicholas Apergis ve James E. Payne (2010), 1985-2005 dönemi için 20 OECD ülkesini kullanarak yenilenebilir enerji tüketiminin ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini incelemişlerdir. Yapılan panel veri analizi sonuçlarına göre, enerji tüketiminin ekonomik büyüme üzerindeki etkileri pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı

çıkmiştir. Ayrıca, sermaye oluşumu ve iş gücü gibi açıklayıcı değişkenlerin ekonomik büyüme üzerindeki etkileri de anlamlı ve pozitif sonucuna varılmıştır.

Aloi ve Tournemaine (2011) çevre politikaları ve ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi sağlık kanalı üzerinden analiz ederek Ar-Ge'ye dayalı bir büyüme modeli geliştirmiştir. Elde ettikleri sonuçlara göre, sıkı çevre politikalarının kirliliğin azalmasına yol açarak bireylerin sağlık düzeyini ve dolayısıyla üretkenliklerini artırabileceğini ve böylece ekonomik büyümeyi olumlu yönde etkileyebileceğini ortaya koymuşlardır. Ayrıca, kirliliğin azalmasıyla birlikte sağlık maliyetlerinin düşebileceğini ve kaynakların Ar-Ge sektörüne yeniden ayrılmasıyla ekonomik büyümenin artabileceğini vurgulamışlardır.

H. Naci Bayraç ve Melih Çıldır (2017) 2006-2015 dönemini kapsayan Avrupa Birliği ülkelerinin yenilenebilir kaynak kullanımının ekonomik büyüme üzerinde etkilerini analiz etmişler. Sonuç olarak yenilenebilir kaynaklardan üretilen enerjideki %1'lik bir artış, kişi başına düşen GSYH'n kısa dönemde %0.31, uzun dönemde ise %0.39 oranında artırır. Bu sonuca göre, sürdürülebilir kalkınma sürecinde önemli bir rol oynayan yenilenebilir kaynaklardan elde edilen enerjinin, fosil yakıtların aksine hem daha yaşanabilir bir çevresel ortamın oluşmasına katkı sağladığını hem de özellikle uzun dönemde ekonomik büyüme kapasitesini artırdığını göstermektedir.

Khalid Ahmed (2020) yılları arasında 20 OECD ülkesini kapsayan panel veri kullanarak çevre teknolojilerinin ve ihracatın GSYH'ya etkisini analiz etmiştir. Sonuçta çevre teknolojileri ve ihracatın GSYH üzerinde pozitif ve istatistiksel olarak anlamlı sonuçlar elde etmiştir.

Gökhan Kartal (2022) 1992-2016 yılları sürecinde Türk dünyası ülkelerinde yer alan Türkiye Azerbaycan, Kazakistan, Türkmenistan ve Özbekistan'dan oluşan ülkelere enerji güvenliği riski seviyesinin ekonomik büyüme üzerindeki etkisini Genişletilmiş ortalama grup (AMG) tahmincisi kullanılarak analiz etmiştir. Enerji güvenliği risk seviyesinde %1 artış Türk Dünyası ülkelerinde ekonomik büyümeyi yaklaşık %0,95 azalttığı sonucuna varmıştır.

Çevre vergilerinin ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini inceleyen çalışmalar, genellikle iki yöne ayrılmaktadır. Bir grup araştırma, çevre vergilerinin ekonomik büyümeyi olumsuz yönde etkilediğini savunurken, diğer grup ise bu etkinin olumlu olduğunu iddia etmektedir. Minoru Nakada (2004), çevre politikasının ekonomik büyüme üzerindeki uzun

vadeli etkilerini analiz etmektedir. Çevre vergilerinin uygulanması, nihai çıktılarının yanı sıra firmaların karını azaltmaktadır. Bu durumda, firmalar fiyatları artırarak kar kaybını hafifletmektedir. Ancak, kar kayıpları genel denge etkisi ile dengelenir; bu da verginin kirliliği azaltırken Ar-Ge'yi artırarak ekonomik büyümeyi desteklediği anlamına gelir. Eğer hükümet Ar-Ge sübvansiyonu sağlarsa, büyüme oranının artacağını belirtilmektedir.

Tetsuo Ono (2007) çevre vergilerinin çevre kirliliği, işsizlik ve ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini OLG modeli kullanarak araştırmıştır. Sonuç da çevre vergilerinin ekonomik büyümeyi artıracığı, toplam kirlilik miktarını azaltacağı ve işsizlik üzerinde ise herhangi bir değişiklik yaratmayacağı iddia edilmektedir.

Gökhan Dökmen (2012) 1996-2010 döneminde 29 Avrupa ülkesi için çevre vergilerinin ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini incelemiştir. Panel Vektör Otoregresif modeli kullanılarak yapılan çalışmanın sonuçlarına göre, çevre vergilerinde meydana gelen bir artışın ekonomik büyüme üzerinde de bir artışa neden olmuştur.

Andrei ve ark. (2016) 2000-2011 yılları arasında Romanya'nın ekonomik büyümesi ile çevresel zararın vergilendirilmesi arasındaki ilişkiyi incelemiştir. EKK regresyon sonuçları ise çevre vergilerinin ekonomik büyüme üzerinde pozitif yönlü ve anlamlı bir etkiye sahip olduğu gösterilmiştir.

Literatüre göz attığımızda, çevre vergilerinin olumsuz etkileriyle ilgili çalışmaların çoğunlukta olduğunu görmekteyiz. Bu çalışmalar, tutarlılığı ve teoriye uygunluğu ile dikkat çekmektedir.

Abdullah ve Morley (2014), 1995-2006 yılları arasında AB ve OECD ülkelerini kapsayan bir panel veri üzerinde Genelleştirilmiş Momentler Yöntemi (GMM) tahmini ve standart Granger nedensellik yaklaşımını kullanarak ekonomik büyüme ile çevre vergisi arasındaki ilişkiyi incelemiştir. Çalışmanın sonuçlarına göre, çevre vergilerindeki artışın ekonomik büyüme üzerinde bir etkisi olmadığını ifade etmektedir.

Bekmez ve Nakipoğlu (2012) 1994-2009 yılları sürecinde Türkiye' de çevre vergilerin ekonomik büyümeye etkilerini VAR analizi kullanarak analiz etmiştir. Çalışmanın sonucuna göre çevresel vergileri ile büyüme arasında uzun vadeli ilişki bulunmuştur. Bu nedenle, Türkiye'de çevre vergisi politikalarının sadece mali boyutunun değil, aynı zamanda bilinçlendirme, yönlendirme ve denetiminin gerçekleştirilerek çevre dostu teknolojilerin

kullanımına yönelik kaynak dağılımında etkinliği artırmak amacıyla biçimlendirilmesi önerilmiştir.

Bedir ve Güneş (2016) 1995-2012 yılları arasında AB ülkelerinde çevre vergilerinin büyüme üzerindeki etkisi yatay kesit bağımsızlık ve heterojenlik altında panel eşbütünleşme ve nedensellik testleri ile incelenmiştir. Çalışmada çevre vergileri ile ekonomik büyüme arasında negatif yönlü bir ilişki olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Hassan ve ark. (2020), 1994-2013 yılları arasında 31 OECD ülkesinde çevre vergilerinin ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini incelemektedir. Ayrıca, analiz çerçevesinde çevre vergisi reformlarının (ÇVR) uygulandığı ve uygulanmadığı ülkeler arasındaki farklılıkları da araştırmaktadır. Elde edilen sonuçlara göre, çevre vergilerinin ekonomik büyüme üzerinde kısa veya uzun vadede negatif bir etkisi olduğu tespit edilmiştir.

Çevre vergilerinin en yaygını olan karbon vergisinin ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini incelemiş çalışmalar çoğunluk içermektedir. Buna örnek olarak, Sam Meng ve ark. (2011), 2004-2015 yılları arasında Avusturalya’da karbon vergisinin ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini araştırmışlar. Sonuç olarak karbon vergisinin reel GSYİH ve GSMH üzerinde olumsuz bir etkisi olduğunu göstermektedir.

Tablo 4.1. Literatür Taraması Özet Tablosu

Yazar	Zaman	Ülke ve ülke gurupları	Değişkenler	Sonuç
Wilcoxon ve Jorgenson (1990)	1973-1985	ABD	Çevre vergileri, ekonomik büyüme	Çevre vergileri ekonomik büyümeyi olumsuz etkileyecektir.

Tablo 4.1.(Devam) *Literatür Taraması Özet Tablosu*

			Reel gayri safi yurtiçi hasıla sabit 2005\$ doları cinsinden, reel brüt sabit sermaye oluşumu sabit 2005\$ doları cinsinden, işgücü ve yenilenebilir enerji tüketimi	Enerji tüketiminin ekonomik büyüme üzerinde pozitif etkisi vardır.
Nicholas Apergis ve James E. Payne (2010)	1985-2005	20 OECD ülkesi		
H. Naci Bayraç ve Melih Çıldır(2017)	2006-2015	AB ülkeleri		Enerji üretimi kişi başına düşen GSYH'n artırıcaktır.
Khalid Ahmed	1999-2015	20 OECD ülkesi	CO ₂ emisyonu, kişi başına düşen GSYH	Çevre teknolojileri ve ihracatın GSYH üzerinde pozitif etkileri vardır.

Tablo 4.1. (Devam) *Literatür Taraması Özet Tablosu*

Gökhan Kartal(2022)	1992-2016	Türk Dünyası(Türkiye Azerbaycan, Kazakistan, Türkmenistan ve Özbekistan)	Kişi başı GSYH, Uluslararası Enerji Güvenliği Risk Endeksi	Enerji güvenliği risk seviyesinde %1 artış Türk Dünyası ülkelerinde ekonomik büyümeyi yaklaşık %0,95 azaltır.
Gökhan Dökmen(2012)	1996-2010	29 AB ülkeleri	Toplam çevre vergisi geliri, enerji vergisi geliri, taşıma vergisi geliri, gayri safi milli gelir büyümesi, hane halkı nihai tüketim harcamaları, gayri safi sermaye oluşumu ve genel hükümet nihai tüketim harcamaları	Çevre vergileri üzerinde gelen bir artış ekonomik büyümeyi arttırmıştır.

Tablo 4.1.(Devam)*Literatür Taraması Özet Tablosu*

Andrei ve ark. (2016)	2000-2011	Romanya	Reel Kişi Başına Çevre
			Düşen Gayri vergilerinin
			Safi Yurtiçi ekonomik
			Hasıla, Çevre büyümeyi
			Vergileri (%), arttırdığı
			Kirlilik vergisi, sonucuna
			Kişi Başına varmışlar.
			Düşen
			Yenilenebilir
			Enerji Üretimi,
			Kişi Başına
			Düşen Yurtiçi
			Mal Tüketimi,
			Enerji Tüketimi
Serap Bedir ve Hasan Güneş(2016)	1995-2012	AB ülkeleri	Çevre vergileri, Çevre vergileri
			enerji vergileri, ile ekonomik
			ulaştırma büyüme
			vergi, GSYH arasında negatif
			yönlü bir ilişki
			olduğu
			sonucuna
			varılmıştır.

Tablo 4.1.(Devam)*Literatür Taraması Özet Tablosu*

Abdullah ve Morley (2014),	1995-2006	AB ve OECD	Kişi başına reel GSYİH, Dizel vergisi, gaz vergisi, nüfus, Yenilenebilir enerji (yenilenebilir kaynaklardan elde edilen enerji yüzdesi)	Çevre vergilerindeki artışın ekonomik büyüme üzerinde etkisi yoktur
Bekmez ve Nakipoğlu (2012)	1994-2009	Türkiye	Kişi başına GSYH, CO ₂ emisyonu, Çevre vergileri	Çevre vergileri ile büyüme arasında uzun vadeli ilişki vardır.
Hassan ve ark. (2020),	1994-2013	31 OECD ülkesi	Çevre vergileri, Kişi başına düşen GSYİH büyüme oranı, iş gücü, Brüt sabit sermaye oluşumu	Çevre vergilerinin ekonomik büyüme üzerinde kısa veya uzun vadede negatif bir etkisi vardır

Tablo 4.1.(Devam)*Literatür Taraması Özet Tablosu*

Sam Meng ve ark.(2011)	2004-2015	Avusturalya	Karbon vergisi, reel GSYH	Karbon vergisinin reel GSYİH ve GSMH üzerinde olumsuz bir etkisi olduğunu göstermektedir.
------------------------	-----------	-------------	---------------------------	---

4.2 Metodoloji

Araştırma sürecinde, veri seti olarak panel veri kullanılmıştır. Panel veri setleri, N sayıda birimin (yatay kesit) ve her bir birim için T sayıda zamanın bulunduğu veri setleridir. Bu çalışmada panel veri analizinin tercih edilmesinin başlıca nedeni, bu yöntemin hem zaman içindeki değişimleri hem de farklı birimler arasındaki varyasyonları aynı çerçevede değerlendirme olanağı sunmasıdır (Baltagi, 2005, s. 4-5). Panel veri setleri, eksik veri sorununu etkili bir şekilde yönetme kapasitesine sahiptir. Bu sayede, aynı birimlerden bazıları eksik veri içerse bile, diğer dönemlerdeki verilerle bu eksiklikleri telafi edebilmektedir (Mátyás & Sevestre, 1992). Ayrıca panel veri, bireysel birimlerin zaman içindeki değişkenliklerin anlaşılmasına yardımcı olurken, özellikle firmalar veya bireyler arasındaki değişkenliği daha detaylı bir şekilde inceleme olanağı sunmaktadır (Gujarati, 2016, s. 419-421). Bu nedenlerle panel veri analizi, çalışmanın kapsamını genişletmek ve daha kapsamlı bir anlayış elde etmek amacıyla tercih edilmiştir. Aşağıdaki bölümlerde, çalışmada kullanılan test ve tahmin yöntemlerinin teorik temellerine ait bilgileri bulunmaktadır.

4.2.1. Yatay Kesit Bağımlılığı Testi

Panel veri analizlerinde yatay kesit bağımlılığının test edilmesinin amacı, panel verideki yatay kesitleri oluşturan birimlerden birinde meydana gelen olumlu ya da olumsuz

ekonomik şokun, diğer birimleri de etkileyip etkilemediğini belirlemektir (Tatoğlu, 2017, s.3)

Yatay kesit bağımlılığını dikkate almayan çalışmalarda sonuçlar tutarsız ve sapmalı olmaktadır (Breusch & Pagan, 1980, s. 240-250). Literatüre bakıldığında yatay kesit bağımlılığı ile ilgili birçok test bulunmakla birlikte, kullanılacak testin seçiminde zaman boyutu (T) ve yatay kesit boyutu (N) belirleyici olmaktadır. Breusch-Pagan LM (1980) ve Pesaran CD (2004) testleri, yatay kesit bağımlılığı analizlerinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Breusch-Pagan LM (1980) testinin uygulanabilmesi için $T > N$ şartı sağlanmalıdır. Bu çalışmada $N > T$ olduğu için Breusch-Pagan LM (1980) testi uygun değildir. Bu nedenle, $N > T$ durumunda kullanılan Pesaran (2004) testi tercih edilmiştir. Pesaran (2004) testinin denklemi aşağıdaki gibidir:

$$CD = \sqrt{\frac{2T}{N(N-1)}} \left(\sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \hat{P}_{ij} \right) \quad (4.1)$$

(4.1) numaralı denklemde P_{ij} : i ve j birimleri kalıntıları arasındaki korelasyon katsayılarını ifade etmektedir (Tatoğlu, 2017, s. 106).

Yatay kesit bağımlılığı test hipotezleri aşağıda belirtildiği gibidir:

H_0 : Birimler arasında yatay kesit bağımlılığı yoktur.

H_1 : Birimler arasında yatay kesit bağımlılığı vardır.

Pesaran (2004) testinde, olasılık değeri kabul edilen anlamlılık düzeyinden büyükse H_0 hipotezi kabul edilir ve bu durumda, yatay kesit bağımlılığı olmadığı sonucuna varılmaktadır. Eğer olasılık değeri, kabul edilen anlamlılık düzeyinden küçükse, H_0 hipotezi reddedilir ve H_1 hipotezi kabul edilmektedir. Yani kabul edilen anlamlılık düzeyinde yatay kesit bağımlılığının olduğu sonucuna ulaşılmaktadır.

4.2.2. Eğim Katsayılarının Homojenlik Testi

Eğim katsayılarının homojenliği testi, bağımsız değişkenlerdeki bir değişikliğın bağımlı değişken üzerindeki etkisinin birimler arasında farklılık gösterip göstermediğini test etmektir. Eğim katsayılarının homojenliği, bağımsız değişkende gerçekleşen değişim tüm

birimler arasında aynı etkiyi gösterdiği anlamına gelmektedir. Eğim katsayılarının heterojen olması ise meydana gelen gelişimin birimden birime değişiklik gösterdiğini ifade etmektedir.

Panel veri analizinde eğim katsayılarının homojenliği, ilk olarak Swamy (1970) tarafından geliştirilen test ile sınanmıştır. Daha sonra Pesaran ve Yamagata (2008), Swamy (1970) testini geliştirerek panel veri modellerinde değişkenlerin eğim katsayılarının homojen olup olmadığını test etmek için $N > T$ durumunda uygulanabilen delta testini ortaya atmıştır. Pesaran ve Yamagata (2008) testinin denklemi aşağıda belirtilmiştir.

$$\tilde{\Delta} = \sqrt{N} \left(\frac{N^{-1} \tilde{S} - k}{\sqrt{2k}} \right) \quad (4.2)$$

$$\Delta_{adj} = \sqrt{N} \left(\frac{N^{-1} \tilde{S} - k}{\sqrt{Var(t,k)}} \right) \quad (4.3)$$

(4.2) ve (4.3) numaralı denklemlerde “ Δ ” testi büyük örneklem için geçerliken, “ Δ_{adj} ” testi ise küçük örneklem için geçerlidir. N yatay kesit sayısını, S Swamy test istatistiğini, k açıklayıcı değişken sayısını ifade etmektedir.

. Pesaran ve Yamagata (2008) testinde yer alan hipotezler aşağıda verilmiştir.

H_0 : Eğim katsayıları homojendir.

H_1 : Eğim katsayıları heterojendir.

4.2.3. Birim Kök Testi

Panel veri analizlerinde zaman serilerinde olduğu gibi serilerin durağanlıklarının sınanması, sahte regresyon sorununun ortaya çıkmaması için büyük önem taşımaktadır. Bu nedenle değişkenlerin durağan olup olmadığının belirlenebilmesi için birim kök testi yapılmaktadır (Tatoğlu, 2017, s. 3-4). Panel birim kök testleri tercih edilirken birimler arasında yatay kesit bağımlılığı göz önüne alınmalıdır. Eğer yatay kesit bağımlılığı varsa,

birinci nesil birim kök testi tercih edilmelmektedir. Eğer yatay kesit bağımlılığı yoksa, ikinci nesil birim kök testi uygulanmalıdır. Çalışmada değişkenler yatay kesit bağımlılığına sahip olması nedeniyle, ikinci nesil birim kök testlerinden Pesaran (2007) testi kullanılmıştır (Birim kök sonuçları Tablo 4.4). Pesaran (2007) testi, klasik ADF regresyonunun gecikmeli yatay kesit ortalamaları ile genişletilmiş bir versiyonudur. Pesaran (2007) testi paneli oluşturan her bir yatay kesit için bireysel sonuçları sunmanın yanı sıra, panelin bütününe ilişkin sonuçlar sunulmaktadır. Pesaran (2007) testinin bir diğer özelliği, hem $N > T$ hem de $N < T$ olduğu durumlarda kullanılabilmektedir (Pesaran, 2007, s. 267).

Aşağıdaki (4.4) numaralı denklemde CADF test istatistiği açıklanmıştır (Pesaran, 2007, s. 268-269);

$$Y_{it} = (1 - \phi_i)\mu_i + \phi_i Y_{i,t-1} + u_{it} \quad i = 1, 2, \dots, N \quad t = 1, 2, \dots, T \quad u_{it} = y_i f_t + \varepsilon_{it} \quad (4.4)$$

Ek olarak Pesaran (2007) testi, aritmetik ortalamaları kullanılarak panelin durağanlığını gösteren CIPS test istatistiği hesaplamaktadır. CIPS istatistiği ise aşağıdaki denklemde yer almaktadır:

$$\Delta y_{it} = \alpha_i + b_i y_{i,t-1} + c_i \bar{y}_{t-1} + d_i \Delta \bar{y} + \varepsilon_{i,t} \quad (4.5)$$

$$CIPS = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N CADF_i \quad (4.6)$$

H_0 : Değişken durağan değildir.

H_1 : Değişken durağandır.

Elde edilen CIPS istatistikleri, kritik tablo değerleri ile karşılaştırılarak değişkenlerin durağan olup olmadığı anlaşılmaktadır. Kirirtik tablo değerleri mutlak değer olarak CIPS istatistik değerinden büyükse H_0 redd edilemez. Aksine tablo değerleri mutlak değer olarak CIPS istatistik değerinden küçükse H_0 redd edilir. Bu durumda değişken birim köke sahiptir. (Pesaran, 2007, s. 270).

4.2.4 Eşbütünleşme testi

Panel veri analizinde, modelde yer alan değişkenler arasında uzun dönemli bir ilişkinin mevcut olup olmadığını test etmek için panel eşbütünleşme testleri uygulanmaktadır. Değişkenlerin durağanlık düzeyleri göz önünde bulundurularak, hangi eşbütünleşme testinin kullanacağı tercih edilmektedir (Pedroni, 2004; Westerlund, 2007).

Literatürde daha çok kullanılan ikinci nesil eşbütünleşme testi, Westerlund (2008) eşbütünleşme testidir. $I(0)$ ve $I(1)$ karışık durumda olduğu zaman eş bütünleşme testleri tercih edilmektedir. Westerlund'un Durbin-Hausman (2008) eşbütünleşme testi, durağan olmayan ve yatay kesit bağımlılığı olan değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkiler bulunmasını değerlendirmektedir. Test Durbin-Hausman Grup (DH_g) ve Durbin-Hausman Panel (DH_p) olarak iki farklı test istatistiği hesaplamaktadır. Panel homojenlik durumunda DH_p istatistiği kullanılırken, panel heterojenlik durumunda DH_g istatistiği göz önüne alınmalıdır. Aşağıdaki denklemde Westerlund (2008) testi yer almaktadır.

$$DH_g = \sum_{i=1}^n \bar{S}_i (\tilde{\varnothing}_i - \bar{\varnothing}_i)^2 \sum_{t=2}^T \bar{e}_{it-1}$$

$$DH_p = \bar{S}_n = (\tilde{\varnothing}_i - \bar{\varnothing}_i)^2 \sum_{i=1}^n \sum_{t=2}^T \bar{e}_{it-1}$$

Westerlund (2008) testinin hipotezleri aşağıdaki gibidir:

H_0 : Eşbütünleşme yoktur.

H_1 : Eşbütünleşme vardır.

Elde edilecek test sonucunda olasılık değeri 0.05'ten büyük olduğunda %5 anlamlılık düzeyinde, H_0 hipotezi kabul edilmekte ve değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi olmadığı; p olasılık değeri 0.05'ten küçük olduğunda ise, %5 anlamlılık düzeyinde, H_0 hipotezi reddedilmekte ve değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisi olduğu sonucuna varılmaktadır.

4.2.5. Genişletilmiş Ortalama Grup Tahmincisi (Augmented Mean Group Estimator – AMG)

Panel veri analizlerinde sabit ve rassal etkiler gibi panel tahmincilerini uygulamak, makroekonomik verilerin tahmini için her zaman uygun olmamaktadır. Çoğu tahminci, panel kesitlerin homojen olduğunu varsayarak heterojenliği göz ardı etmektedir. Aynı zamanda birçok tahminci yatay kesit bağımlılığını da ihmal etmektedir. Bu durum, hatalı ve tutarsız sonuçlara neden olmaktadır (Eberhardt & Bond, 2009, s. 3-4). Bu sebeple Eberhardt & Bond (2009), Eberhardt & Teal (2011) ve Bond & Eberhardt (2013) tarafından AMG tahmincisi geliştirilmiştir. AMG tahmincisi, panel kesitler arasında heterojenlik olduğu durumda ve durağan olmayan değişkenler için tahmin yapabilen bir uzun dönem tahmincisidir. Panel AMG modeli, iki aşamada tahmin edilebilmektedir. Aynı zamanda paneldeki AMG ülke regresyonuna ortak dinamik etki parametrelerini dahil ederek yatay kesit bağımlılığını da hesaba katmaktadır.

$$\begin{aligned} \text{AMG — Aşama (1)} \quad \Delta y_{it} &= b' \Delta x_{it} + \sum_{t=2}^T c_t \Delta D_t + e_{it} \\ &\Rightarrow \hat{c}_t \equiv \hat{\mu}_t^* \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{AMG — Aşama (2)} \quad y_{it} &= a_i + b'_i x_{it} + c_{it} + d_i \hat{\mu}_t^* + e_{it} \\ \hat{b}_{AMG} &= N^{-1} \sum_i \hat{b}_i \end{aligned}$$

AMG tahmincisi, yatay kesit bağımlılığı ve homojenliği de göz önünde bulundurarak sonuçlar vermektedir (Destek & Sarkodie, 2019, s. 2481-2490).

4.3. Model ve Veri Seti

Bu bölümde, 2000-2020 dönemi için seçilmiş 30 OECD ülkesi kapsamında, çevre vergisinin ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini panel analiz yöntemleri kullanarak tahmin etmek amacıyla oluşturulan model aşağıda sunulmuştur:

$$\begin{aligned} \text{LnGDP}_{it} &= \alpha_0 + \beta_1 \text{ENTAX}_{it} + \beta_2 \text{lnLF}_{it} + \beta_3 \text{CAPITAL}_{it} + \varepsilon_{it} \\ i &= 1, 2, 3, \dots, N \quad \text{ve} \quad t = 1, 2, 3, \dots, T \end{aligned}$$

GDP: Milli gelir

ENTAX: Çevre vergileri

CAPITAL: Sermaye oluşumu

LF: İşgücü

Bu çalışmada OECD ülkelerinin seçilmesinin temel nedeni, bu ülkelerin çoğunun belirli bir gelişmişlik seviyesinin üzerinde olmasıdır. Öncelikle, OECD ülkeleri genellikle gelişmiş ekonomilere sahip oldukları için çevre politikalarını uygulama kapasiteleri daha yüksektir. Ayrıca, OECD ülkeleri benzer ekonomik sistemlere ve standartlara sahip olduklarından, karşılaştırmaları daha tutarlı hale getirir. Çeşitli ülkeler arasında benzer ekonomik yapıların bulunması, çevre vergilerinin ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini daha iyi anlamamıza yardımcı olabilir. Son olarak, OECD ülkelerinde genellikle kapsamlı veri setleri bulunmaktadır. Bu da araştırma için gerekli verilere daha kolay erişim sağlar ve analizleri daha sağlam kılar. Bu nedenlerle, çevre vergilerinin ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini araştırırken OECD ülkelerini seçmek, daha kapsamlı, karşılaştırılabilir ve güvenilir bir analiz yapma açısından uygun bir tercih olabilir. Çalışma kapsamı, bu alandaki verilere ulaşılabilirlik gözetilerek 2000-2020 yılları arasında kararlaştırılmıştır. Kosta Rica, Litvanya, Letonya, Kore, Meksika, Çek, Estonya veri yetersizliği nedeniyle çalışmaya dahil edilememiştir. Çalışmanın kesit boyutu (N) 30 ülkeden zaman boyutu (T) ise 21 yıldan oluşmaktadır.

Bağımlı değişken olarak GSYH; bağımsız değişkenler olarak ise çevre vergileri, sermaye stoku ve iş gücü belirlenmiştir. Ekonomik büyümenin değişiminde etkili olduğu düşünülen bağımsız değişkenlerin seçiminde, literatürde yer alan çalışmalardan yararlanılmıştır. Literatür incelemeleri sonucunda, ekonomik büyümeyi en büyük belirleyici olarak tanımlanan göstergeler arasında çevre vergileri, iş gücü ve sermaye oluşumu, modelin temelini oluşturmaktadır. Ayrıca, çevre vergileri, iş gücü ve sabit sermaye oluşumu gibi açıklayıcı değişkenler seçilirken Cobb-Douglas teorisinin üretim fonksiyonu göz önünde bulundurulmuştur. Çevre vergileri, çevresel politikaların ekonomik büyümeye olan etkisini ölçmek adına önemli bir değişken olarak seçilmiştir. İş gücü ve sabit sermaye oluşumu ise Cobb-Douglas teorisinin temel bileşenleri olarak dikkate alınmıştır. İş gücü, üretim sürecinde kritik bir rol oynar ve ekonomik büyümeyi etkiler. Aynı şekilde, sabit sermaye oluşumu da uzun vadeli büyümeyi belirlemede önemli bir faktördür. Cobb-Douglas modeli,

bu değişkenler arasındaki etkileşimi anlamamıza olanak sağlayarak çevre politikalarının ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini daha iyi çözmemize yardımcı olacaktır.

Tablo 4.2. Kısaltma, Birim ve Veri Tabanı Bilgileri

Değişkenler	Kısaltma	Veri Dönüşümü	Veri Tabanı
Kişi başına düşen GSYH	GDP	2015 sabit fiyatlarıyla US\$	Dünya Bankası-World Development Indicators
Çevre vergileri	ENTAX	Çevre vergilerinin GSYH içindeki payı (%)	OECD
Sermaye oluşumu	CAPITAL	Yıllık büyüme(%)	Dünya Bankası -World Development Indicators
İşgücü	LF	Sayı	Dünya Bankası-World Development Indicators

Yukarıda yer alan Tablo 4.2’de modele ilişkin veri seti ve ilgili değişkenlerin erişim kaynakları gösterilmektedir. Çalışmada yer alan modelde; sermaye oluşumu, iş gücü ve çevre vergilerinin kişi başına düşen GSYH üzerindeki etkisi analiz edilecektir. Ülkeler bazında kişi başına düşen GSYH’nın yıllık değerleri Dünya Bankası’ndan, ülke bazında çevre vergileri OECD veri tabanından, ülke bazında sermaye oluşumuna ilişkin veriler Dünya Bankası veri tabanından ve ülke bazında iş gücü sayısı yine Dünya Bankası veri tabanından alınmıştır. Çalışmadaki analizlerin uygulanmasında Stata 17 ve Gauss programları kullanılmıştır.

Tablo 4.3. Ekonometrik Modelde Kullanılan İstatistiklere Uygun Özet İstatistikler

Değişkenler	Gözlem	Ortalama	St. Sapma	En Küçük	En Büyük
GDP	630	38186.46	22139.49	4003.985	112417.9

Tablo 4.3.(Devam) Ekonometrik Modelde Kullanılan İstatistiklere Uygun Özet İstatistikler

ENTAX	630	2.395698	.808849	.56	5.1
CAPITAL	630	2.587571	9.535045	-47.45739	100.938
LF	630	1.72e+07	3.00e+07	169444	1.67e+08

Not: Özet istatistikler ham veriler üzerinden hesaplanmıştır.

Tablo 4.3'te, modeldeki bağımlı ve bağımsız değişkenlere ilişkin özet istatistikler yer almaktadır. Modelin bağımlı değişkeni olan kişi başına düşen GSYH'nin ortalaması 38,186.46, standart sapması 22,139.49, en küçük değeri 4,003.985 ve en büyük değeri 112,417.9'dur. Bağımsız değişkenlerden ilki olan çevre vergilerinin ortalaması 2.395698, standart sapması 0.808849, en küçük değeri 0.56 ve en büyük değeri 5.1'dir. İkinci bağımsız değişken olan sermaye oluşumunun ortalaması 2.587571, standart sapması 9.535045, en küçük değeri -47.45739 ve en büyük değeri 100.938'dir. Son bağımsız değişken olan kamu harcamalarının ortalaması 17,200,000, standart sapması 30,000,000, en küçük değeri 169,444 ve en büyük değeri 167,000,000'dur.

4.4. Bulgular

Bu bölüm kapsamında, panel veri analizine ilişkin olarak yatay kesit bağımlılığı, homojenite, birim kök ve eşbütünleşme testlerinin sonuçları ile birlikte AMG (Genişletilmiş Ortalama Grup) tahmincisi kullanılarak elde edilen analiz sonuçları ayrıntılı bir şekilde incelenmiştir. İlk olarak, yatay kesit bağımlılığı testi ile veri setindeki birimler arasındaki karşılıklı etkileşimlerin varlığı araştırılmıştır. Daha sonra homojenite testleri, modeldeki katsayıların birimler arasında benzer olup olmadığını değerlendirmek amacıyla uygulanmıştır. Birim kök testleri, verilerin durağan olup olmadığını belirlemek için kullanılmıştır. Eşbütünleşme testleri ise uzun dönemli ilişkilerin varlığını tespit etmeye yöneliktir. Son olarak, AMG tahmincisi kullanılarak, uzun dönemli ilişkilerin tahmin edilmesi ve analiz edilmesi sağlanmıştır. Bu kapsamlı test ve analizler, çalışmanın bilimsel geçerliliğini ve güvenilirliğini artırmak amacıyla detaylı bir şekilde ele alınmıştır.

4.4.1. Yatay Kesit Bağımlılık ve Homojenite Testlerinin Sonuçları

Bu çalışmada, AMG tahmincisini kullanmadan önce, birimler arasında yatay kesit bağımlılığının varlığını ve eğim katsayılarının heterojen olmasını sağlamak için yatay kesit

bağımlılığı ve homojenite testleri uygulanmıştır. Çünkü AMG tahmincisinin etkili olabilmesi için bu özelliklerin mevcut olması gerekmektedir.

Yatay kesit bağımlılığının olup olmadığını test etmek için Pesaran (2004) ve Pesaran (2015) testler kullanılara analiz edilmiştir. Bu bağlamda elde edilen sonuçlar Tablo 4.4’de gösterilmektedir.

Tablo 4.4. Pesaran (2004) ve Pesaran (2015) Test Sonuçları

Değişkenler	Pesaran (2004) Test İstatistiği	Olasılık	Pesaran (2015)Test İstatistiği	Olasılık
lnGDP	67.11***	0.000	67.112	0.000
ENTAX	19.56***	0.000	19.563	0.000
CAPITAL	35.70***	0.000	35.705	0.000
lnLF	61.85***	0.000	61.853	0.000

Not: *, ** ve *** sırasıyla, 0.10, 0.05 ve 0.01 önem seviyelerini ifade etmektedir.

Tablo 4.4’de yer alan test sonuçlarına göre, tüm değişkenlerin olasılık değerleri %1 anlamlılık düzeyinden küçük olduğu için H_0 hipotezi reddedilmiştir. Böylece, very setinde yer alan değişkenler yatay kesit bağımlılığına sahiptir. Yani, modeldeki ülkelerden birinde meydana gelen ekonomik şok, diğer ülkeleri de etkilemektedir.

Eğim katsayılarının homojenliğini analiz etmek amacıyla Pesaran & Yagamata (2008) testi ve Blomquist, Westerlund (2013) testi uygulanmıştır. Bu doğrultuda elde edilen sonuçlar Tablo 4.5’de gösterilmektedir.

Tablo 4.5. Eğim Homojenliği Testlerinin Sonuçları

İstatistik	Pesaran ve Yagamata (2008)		Blomquist ve Westerlund (2013)	
	İstatistik Değeri	Olasılık Değeri	İstatistik Değeri	Olasılık Değeri
$\hat{\Delta}$	19.619	0.000	14.733	0.000
$\hat{\Delta}_{adj}$	22.476	0.000	16.925	0.000

Not: *, ** ve *** sırasıyla, 0.10, 0.05 ve 0.01 önem seviyelerini ifade etmektedir.

Tablo 4.5’te homojenite testi sonuçları yer almaktadır. Tablo 4.5’de gösterilen Pesaran ve Yagamata (2008) test sonuçlarına göre delta ve düzeltilmiş delta olasılık

değerleri, %1 anlamlılık düzeyinden küçük olduğu için H_0 hipotezi reddedilmiş ve eğim katsayılarının heterojen olduğu sonucuna varılmıştır. Benzer şekilde Tablo 4.5’de gösterilen Blomquist ve Westerlund (2013) test sonuçlarına göre delta ve düzeltilmiş delta olasılık değerleri, %1 anlamlılık düzeyinden küçük olduğu için H_0 hipotezi reddedilmiş ve eğim katsayılarının heterojen olduğu sonucuna varılmıştır. Bu testin delta ve düzeltilmiş delta olmak üzere iki tane test istatistiği bulunmaktadır. Test istatistikleri incelendiğinde eğimlerin homojen olduğunu ifade eden temel hipotez hem delta hem de düzeltilmiş delta istatistiklerine göre reddedilmektedir. Dolayısıyla modelde eğim heterojenliği mevcuttur ve heterojenlik sapması problemiyle karşılaşılması için heterojen eğimler varsayımıyla tahmin yapabilen panel veri analiz yöntemlerinin seçilmesi oldukça önem arz etmektedir. Bu doğrultuda yatay kesit bağımlılığını ve heterojenlik varsayımını dikkate alan Pesaran (2007) birim kök testi kullanılmıştır. Bu kapsamda elde edilen Pesaran (2007) birim kök test sonuçları Tablo 4.6’da raporlanmaktadır.

4.4.2. Birim kök testi sonuçları

Tablo 4.6. Panel Birim Kök Testi Sonuçları

Sabitli Model					Sabitli ve Trendli Model			
Değişken	CIPS Değeri	Kritik Değerleri		Tablo	CIPS Değeri	Kritik Tablo Değerleri		
		%10	%5	%1		%10	%5	%1
LNGDP	-1.354	-	-	-	-1.613	-2.58	-2.66	-2.81
ENTAX	-1.780	2.07	2.15	2.30	-	-2.58	-2.66	-2.81
CAPITAL	-3.378	-	-	-	-3.496	-2.58	-2.66	-2.81
LNLF	-1.688	2.07	2.15	2.30	-1.686	-2.58	-2.66	-2.81
$\Delta \ln GDP$	-2.683	-	-	-	-2.793	-2.58	-2.67	-2.83
$\Delta ENTAX$	-4.324	2.07	2.15	2.32	-	-2.58	-2.67	-2.83
$\Delta CAPITAL$	-5.203	-	-	-	-5.155	-2.58	-2.67	-2.83
$\Delta \ln lf$	-3.399	2.07	2.15	2.32	-3.701	-2.58	-2.67	-2.83

*,** ve *** sırasıyla %10,%5 ve %1 anlamlılık düzeyini ifade etmektedir. Δ ifadesi değişkenlerin birinci farkının alındığını göstermektedir. Tablonun sol paneli sabitli model

ile tahmin edilen birim kök analizini, sağ panel ise sabitli ve trendli model ile tahmin edilen birim kök analizini göstermektedir. Pesaran (2007) testi $H_0 = \text{Seriler durağan değildir}; H_1 = \text{Seriler durağandır}$.

Tablo 4.6'ya göre sabitli modelde LNGDP, ENTAX ve LNLF değişkenlerinin CİPS değeri %5 anlamlılık düzeyindeki kritik tablo değerinden mutlak değer olarak küçük olduğu görülmektedir. Yani H_0 hipotezi reddedilememektedir. Bu doğrultuda LNGDP, ENTAX ve LNLF değişkenleri seviyede durağan değildir. Ancak Tablo 4.6'ya göre sabitli modelde söz konusu değişkenlerin birinci farkı alındığında ise durağan hale geldikleri görülmektedir. Bunun yanında Tablo 4.6'ya göre sabitli modelde CAPITAL değişkenin CİPS değeri mutlak değerce %5 anlamlılık düzeyindeki kritik tablo değerinden büyük olduğu için H_0 hipotezi kabul edilmiş ve CAPITAL değişkeninin seviyede durağan olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Diğer bir ifade ile LNGDP, ENTAX ve LNLF değerleri düzeyde durağan olmayıp birim kök içermektedir.

4.4.3. Eşbütünleşme ve Eş bütünleşme Denklemi İçin Yatay Kesit Bağımlılık Testleri Sonuçları

Tablo 4.7. Eş bütünleşme Denklemi İçin Yatay Kesit Bağımlılık Testlerinin Sonuçları

LM adj* Test İstatistiği	Olasılık	LM CD* Test İstatistiği	Olasılık
66.66***	0.0000	24.22***	0.0000

Not: *, ** ve *** sırasıyla, 0.10, 0.05 ve 0.01 önem seviyelerini ifade etmektedir.

Değişkenler düzeyde durağan olmadığı için panel eşbütünleşme testlerinden faydalanılmıştır. Ancak panel veri çalışıldığı için eşbütünleşme testlerinden önce hangi nesil testlerin üzerinden ilerlenebileceğinin belirlenmesi için eşbütünleşme denklemine yatay kesit bağımlılık testi yapılmıştır.

Değişkenler arasında uzun dönemli bir eşbütünleşme ilişkisinin olup olmadığı ise yatay kesit bağımlılığı ve heterojenlik içeren modellerde kullanılabilen ikinci nesil eşbütünleşme testleri den (Westerlund, 2008) yararlanılmıştır.

Tablo 4.8. Eşbütünleşme Testi Sonuçları

İstatistik	İstatistik değeri	Olasılık Değeri
------------	-------------------	-----------------

Tablo 4.8.(Devam) Eşbütünleşme Testi Sonuçları

DH_g	5.225	0.000***
DH_p	4.056	0.000***

Not: *, ** ve *** sırasıyla, 0.10, 0.05 ve 0.01 önem seviyelerini ifade etmektedir.

Tablo 4.8’de Westerlund (2008) eşbütünleşme testi sonuçları verilmektedir. Westerlund (2008) testinde, panel heterojen ise DH_g istatistikleri, panel homojen ise DH_p istatistikleri kullanılmaktadır. Çalışmada yer alan panel, Tablo 4.5’te heterojen olarak gösterilmiştir. Bu doğrultuda, Tablo 4.8’de yer alan DH_g istatistikleri ele alınacaktır. DH_g istatistiğinin olasılık değeri %1 anlamlılık seviyesinden küçük olduğu için, eşbütünleşme ilişkisini kabul etmeyen H0 hipotezi reddedilmiştir. Dolayısıyla, modelde eşbütünleşme ilişkisinin varlığı tespit edilmiştir. Bu durumda değişkenler arasında eşbütünleşme ilişkisinin olduğu anlaşılmaktadır. Bu değişkenler uzun dönemde birlikte hareket etmektedir.

4.4.4. AMG tahmin sonuçları

Eşbütünleşme ilişkisinin tespit edilmesinden sonra uzun dönem katsayı tahminleri için AMG tahmincisi kullanılmıştır. Bu doğrultuda elde edilen uzun dönem katsayı tahmin sonuçları Tablo 4.9’da gösterilmektedir.

Tablo 4.9. AMG Modelinin Tahmin Sonuçları

Bağımlı Değişken: lnGDP				
Bağımsız Değişkenler	Katsayı	Standart Hata	Z İstatistiği	Olasılık Değeri
ENTAX	-.0399005	.0194476	-2.05	0.040**
CAPITAL	.0010799	.0002947	3.66	0.000***
LNLF	.2891566	.1287808	2.25	0.025**
Constant	5.848161	2.039	2.87	0.004***

Not: *, ** ve *** sırasıyla, 0.10, 0.05 ve 0.01 önem seviyelerini ifade etmektedir.

Modelin bütünü için hesaplanan p değeri 0.000 olarak bulundu ve bu, modelin bütün olarak anlamlı olduğu sonucuna varmamıza neden oldu. Ağırlıklı ortalamaya göre hesaplanan AMG tahmin sonuçlarına göre çalışma kapsamındaki ülkelerde çevre vergileri (ENTAX) ile ekonomik büyüme (LNGDP) arasında negatif ve istatistiksel olarak %5

düzeyinde anlamlı bir ilişki belirlenmiştir. Buna göre 100.000 Dolar seviyesindeki çevre vergilerinde meydana gelecek 1.000 Dolarlık bir artış ekonomik büyümeyi yaklaşık olarak 4.000 Dolar azaltmaktadır. Çevre vergilerinden farklı olarak sermaye oluşumu (CAPITAL) ve ekonomik büyüme (LNGDP) arasında pozitif ve istatistiksel olarak %1 düzeyinde anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Sermaye stokundaki %1’lik artış ekonomik büyümeyi %0.0010799 artırır. Aynı şekilde işgücü (LNLF) ve ekonomik büyüme (LNGDP) arasında pozitif ve istatistiksel olarak %5 düzeyinde anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. İşgücündeki %1’lik artış ekonomik büyümeyi yaklaşık % 29 artırmaktadır.

Çevre vergilerinin ekonomik büyümeye yönelik elde edilen bulgu, literatürdeki bazı çalışmalarla uyumlu iken, diğer çalışmalardan farklılık göstermektedir.

İlk olarak Bedir ve Güneş (2016), AB ülkelerinde çevre vergilerinin büyüme üzerindeki etkisini incelemiş ve çevre vergileri ile ekonomik büyüme arasında negatif yönlü bir ilişki olduğunu tespit etmiştir. Hassan ve ark. (2020) ise 31 OECD ülkesinde çevre vergilerinin ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini analiz etmiş ve kısa veya uzun vadede negatif bir etkisi olduğunu bulmuştur. Bu çalışmalar, çevre vergilerinin ekonomik büyümeyi olumsuz yönde etkilediği sonucuna vararak, bizim bulgularımızla tutarlıdır. Gökhan Kartal’ın (2022) çalışması da enerji güvenliği riski seviyesindeki artışın ekonomik büyümeyi azalttığını göstermektedir, bu da çevre politikalarının bazı durumlarda ekonomik büyümeyi olumsuz etkileyebileceğine işaret etmektedir.

Buna karşılık, bazı araştırmalar çevre vergilerinin ve çevre politikalarının ekonomik büyüme üzerinde olumlu etkiler yaratabileceğini savunmaktadır. Örneğin, Ricci (2007) sıkı çevre politikalarının ve artan çevre kalitesinin verimliliği artıracığını, beşeri sermaye ve Ar-Ge faaliyetlerine yatırımı teşvik eden çevre politikalarının uzun vadede ekonomik büyüme oranını artıracığını belirtmektedir. Aloï ve Tournemaine (2011) ise sıkı çevre politikalarının kirliliği azaltarak bireylerin sağlık düzeyini ve dolayısıyla üretkenliklerini artırabileceğini ve böylece ekonomik büyümeyi olumlu yönde etkileyebileceğini göstermiştir. Wilcoxon ve Jorgenson (1990) çalışmasında ise, çevre vergilerinin sermayenin marjinal verimliliğini düşürerek ekonomik büyümeyi olumsuz etkileyebileceği bulunmuştur, bu da çevre vergilerinin olumsuz etkilerini desteklemektedir.

Bazı çalışmalar, çevre vergilerinin etkisinin duruma göre değişebileceğini öne sürmektedir. Minoru Nakada (2004), çevre vergilerinin uygulanmasının firmaların

karlılığını azaltabileceğini ancak genel denge etkisi ile Ar-Ge'yi artırarak ekonomik büyümeyi destekleyebileceğini belirtmiştir. Benzer şekilde, Tetsuo Ono (2007) çevre vergilerinin ekonomik büyümeyi artırabileceği, toplam kirliliği azaltabileceği ve işsizlik üzerinde etkisiz olabileceğini savunmaktadır. Bu çalışmalar, çevre vergilerinin karmaşık etkilerini ortaya koymakta ve politikaların etkilerinin durumdan duruma değişebileceğini göstermektedir.



SONUÇ

İklim değışikliğı ve çevre kirliliğine ilişkin sorunlar insanlık var olduğı günden beri doğayı kullanarak çevre üzerinde olumsuz etkiler bırakan köklü bir sorundur. Buhar makinesinin icadı, endüstri devriminin başlamasına ve bu da çevre konularında önemli değışikliklere yol açmıştır. Buhar makinesi, enerji üretiminde ve işlemlerde daha önce görülmemiş bir güç ve verim sağladı, ancak bu aynı zamanda doğal kaynakların hızla tükenmesine ve çevresel etkilere yol açtı. Sanayi Devrimi'nin getirdiğı büyük üretim miktarları, kömür kullanımını artırdı ve atmosfere büyük miktarlarda karbon dioksit salınımına neden oldu. Ayrıca, su buharı ve diğeri atıkların fabrikalardan doğrudan su kaynaklarına deşarj edilmesi, su kirliliğine yol açtı. Ormanlar, endüstriyel faaliyetler için hızla kesiliyordu, bu da ekosistemlere zarar veriyordu. Bu nedenle çevre vergileriyle ilgili çalışmalara başlandı. 20. Yüzyılın başlarından itibaren küresel ısınma, aşırı kuraklıklar, iklim değışikliğı, ozon tabakasının delinmesi, kutupların erimesi gibi doğal afetler, insanoğluna çevrenin pervasızca tüketildiğı konusunda büyük bir uyarıda bulunmuş ve nihayetinde çevrenin geri dönüşü olmayan bir gerçek olduğunun farkına varılmasına sebep olmuştur.

Çevresel sorunlarla mücadelenin bireysel bir problem olmadığını fark eden insanlar, global bir sorunla başa çıkmak için çeşitli çalışmalar yaparak karşısını almaya çalışmışlardır. İlk bölümde anlatıldığı gibi, uluslararası protokoller, konferanslar ve anlaşmalar bu çabaların bir parçasını oluşturmaktadır. İnsan faaliyetlerinin neden olduğu problemlerin olumsuz etkilerini azaltmak veya ortadan kaldırmak amacıyla ülkeler çevresel politikalar geliştirmeye başlamışlardır. Literatürde A. C. Pigou tarafından yapılmış bir çalışmada çevre üzerinde oluşan negatif dışsallıkların içselleştirilmesi, çevreye verilen zararın maliyetini kirletenlere yüklemek amacıyla çevre vergisi politikası bir alternatif olarak sunulmuştur. Bundan dolayı ülkeler negatif etkiler zamanı vergilerden kullana bilerler. Ancak çevresel vergilerin ülkelerin makroekonomik hedeflerinin en önemlisi olan ekonomik büyüme üzerindeki etkileri üzerinde fikir birliğı yoktur.

Ekonomik büyümenin çevre üzerinde olumlu veya olumsuz etkileri olduğu gibi çevre politika araçlarının da ekonomik büyüme üzerinde olumlu ve olumsuz etkileri vardır. Literatüre baktığımızda çevre politika araçlarından en yaygın olan çevre vergilerinin ekonomik büyüme üzerindeki etkileri konusunda iki tartışma konusu vardır. Bazı

araştırmacılar çevre vergilerinin ekonomik büyüme üzerinde olumlu etkileri olduğu sonucuna ulaşırken bazıları tam tersi yönde sonuçlar elde etmişlerdir. OECD ülkeleri üzerine yapılmış araştırmalar incelendiğinde İskandinavya ülkeleri olarak tanınan Finlandiya ve İsveç'in ilk vergi politika kullanıcıları olduğu görülmektedir. Vergi oranlarının aşamalı bir şekilde artırılması, vergiye uyumu kolaylaştırmıştır. Ek olarak, firmalar ve hane halkları üzerindeki vergi yükü, gelirin yeniden dağıtımı ve çeşitli teşvikler aracılığıyla azaltılmıştır. Finlandiya ve İsveç' de uygulanan çevre vergi reformları, yaklaşık 25-30 sene önceden uygulanmaya başlamasına rağmen, hala yeni politikalar araştırılmaktadır. OECD ve AB ülkeleri olan Fransa ve Portekiz' de çevreyle ilgili vergiler uygulamakta ön sıralardadır. Vergilerin firmalar ve hane halkının üzerine getirdiği vergi yükü uzun süren tartışmadan sonra vergiden gelen gelirler adil bir şekilde hane halkına dağıtılması ve enerji desteği verilmesi kararı alınmıştır. Benzer şekilde, OECD ülkesi olan Japonya, enerjiye dışa bağımlılığı nedeniyle hane halkının vergi yükünü göz önünde bulundurarak düşük karbon vergi oranlarını sürdürmektedir. Gerekli emisyon azaltışlarını sağlayamamak ve ekonomi üzerinde sınırlı etkilere sahip olmakla karşı karşıya kalan Japonya, karbon vergisinin ülke için bir çifte kazanç olabileceği olasılığını araştırmıştır. Bir diğer OECD ülkesi Türkiye'de uygulanan çevre vergi sistemi yeterli, kapsayıcı ve çevresel sorunların çözülmesine yönelik değildir. Dolayısıyla, çevre vergilerinin ekonomik büyüme üzerindeki etkileriyle ilgili fikir birliği sağlanmamaktadır. Bu nedenle çevre vergilerinin ekonomik büyüme üzerindeki etkilerini araştırmak bu çalışmanın temel motivasyonunu oluşturmuştur.

Bu çalışmada, 2000-2020 yılları sürecinde 30 OECD ülkesinde uygulanan çevre vergilerinin ekonomik büyüme üzerindeki etkileri incelenmiştir. Modelde ekonomik büyümeyi temsil eden kişi başına düşen GSYİH rakamları bağımlı değişken olarak seçilmiş; çevre vergileri hasılatının GSYH içindeki payı, işgücü ve sermaye oluşumu ise bağımsız değişken olarak belirlenmiştir. Kurulan model AMG tahmincisi kullanılarak analiz edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre çevre vergileri ekonomik büyüme arasındaki ilişki negatiftir. Yani çevre vergilerindeki %1 birimlik artış ekonomik büyümede yüzde 0.0399005 birimlik azalma gerçekleştirmektedir. Çalışmada kullanılan diğer bağımsız değişkenler olan sermaye oluşumu ve işgücü değişkenleri ise ekonomik büyüme üzerinde pozitif etkileri vardır. İktisat teorisiyle de güçlendirilen vergilerin ekonomik büyüme arasındaki negatif ilişkisi bu çalışmada somutlaştırılarak, çevre vergilerinin ekonomik büyüme üzerindeki

negatif etkileri açıklanarak literatüre katkıda bulunulmuştur. Vergilendirme hem firma açısından hem de bireysel anlamda reel satın alma gününde daralmaya neden olması sebebiyle talebi de göreceli olarak olumsuz etkilemektedir. Bu nedenle çevre ile ilgili mal ve hizmetler üzerinden alınan vergilerin ekonomik büyümede olumsuz etki yaratması durumu açıklanabilir.

Çalışmanın bulgularından yola çıkarak, önceki bölümlerde detaylı şekilde izahı verildiği gibi ister iklim değişikliği ve çevre sorunlarının isterse de çevre için uygulanan politikaların ekonomik büyüme üzerinde etkileri vardır. Bu sebeple, çevre ve ekonomik büyüme politikalarının uygulanmasında, politika yapıcılar tarafından çevre ile ekonomik büyümenin dengeli bir şekilde göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Sürdürülebilir büyümenin sağlanması karbon emisyonunun azaltılması yenilebilir enerji kaynaklarıyla desteklenen enerji politikalarının yaygınlaştırılması küresel dünya ölçeğinde ülkeleri daha rekabetçi yapıya taşıyacağı görülmektedir. Bu nedenle, çevre sorunlarının olumsuz etkilerin azaltılması için karar verici birimler sürdürülebilir teknolojilerin kullanılması doğrultusunda, yasal düzenlemeler ve teşviklerin uygulanması için önemli kararların alınması gerekmektedir.

Ayrıca, Xuefeng Shao ve diğerleri (2021) tarafından ifade edildiği gibi, AR-GE harcamalarının karbon emisyonu ve çevre sorunları üzerinde önemli etkileri olduğu ve bunun ampirik bir çalışma ile kanıtlandığı belirtilmiştir. Dolayısıyla politika yapıcılar çevre sorunlarını azaltmak yönünde alternatif yolların geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması için Ar-Ge'ye yapılan teşviklerin artırılması ve ilgili politikaların oluşturulması gerekmektedir. Yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının artması, çevresel sürdürülebilirliği desteklemenin yanı sıra enerji sektöründe gelişime teşvik edebilir. Bu, ekonomik büyümeye katkıda bulunabilir ve fosil yakıtlardan kaynaklanan çevresel sorunları azaltabilir.

Bu politika önerileri, çevre sorunlarının ekonomik büyüme üzerindeki olumsuz etkilerini en aza indirerek, sürdürülebilir bir geleceğe doğru önemli adımlar atmamıza olanak tanıyor. Yeşil teknolojiye yapılan yatırımlar, çevresel vergiler ve teşvikler, sürdürülebilir kalkınma politikaları çevresel bilincin yaygınlaştırılması konusunda eğitim ve küresel işbirliği, çevresel sürdürülebilirliği sağlama hedefine ulaşmak için bütünlük içinde bir strateji sunmaktadır. Bu sayede, çevreyle uyumlu bir ekonomik büyüme modeli oluşturarak, gelecek nesiller için daha sağlıklı ve dengeli bir dünya inşa etme şansını elde etmektedir.

KAYNAKÇA

- Ahmed, K. (2020). Environmental policy stringency, related technological change and emissions inventory in 20 OECD countries. *Journal of environmental Management*, 274, 11209.
- Akkaya, Ş. (2017). *Yerelden Küresele Çevre Vergileri İktisadi Bir Analiz*. İstanbul: Filiz Yayınevi.
- Alvarado ve Perez. (2018). Culture, carbon pricing and its impacts on CO2 emissions and economic growth. 10 -20.
- Anderson ve Ekins. (2009). Carbon Energy Taxation: Lesson from Europe. Oxford University, 10-15.
- Artan, S., Hayaloğlu, P., & Seyhan, B. (2015). Türkiye’de Çevre Kirliliği, Dışa Açıklık Ve Ekonomik Büyüme İlişkisi. *Journal of Management and Economics Research*, 13(1), 308-325.
- Arthur. (2021). United Nations Conference on the Human Environment. *International Environment Forum*, 5-10.
- Apergis, N. & Payne, J. E. (2010). Renewable Energy Consumption and Economic Growth: evidence from a panel of OECD countries. *Energy policy*, 38(1), 655-659.
- A. Miceikiene, V. Ciuleviciene, J. Rauluskeviciene, D. Streimikiene (2018). Assessment of the effect of environmental taxes on environmental protection, 286-308.
- Bayraç, H. N., & Çildir, M. (2017). AB Yenilenebilir Enerji Politikalarının Ekonomik Büyüme Üzerindeki Etkisi. *Uluslararası Yönetim İktisat ve İşletme Dergisi*, 13(13), 201-212.
- Baltagi, B. H. (2005). *Econometric Analysis of Panel Data*. Ontario, Canada: John Wiley & Sons Ltd.
- Baranzini, & Goldemberg, S. (2000). A future for carbon taxes. *Ecological Economics*, 359-412.
- Bilgili, & Firidin. (2017). Çevre Politikasının Ekonomik Ve Mali Araçları: Çevre Vergileri Üzerine Teorik Bir İnceleme. *Journal of Life Economics*, 124-140.

- Bilgin, Sibel ve Işıl Fulya Orkunoğlu (2010), “Fiskal ve Ekstrafiskal Amaçlar Bağlamında 1970’lerden Günümüze Çevre Vergileri”, *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi* 12/1, 77-108.
- Birinci ve Nagihan. (2020). Karbon Fiyatlandirmasından Elde Edilen Gelirlerin Kullanımı Ve Etkinliği. *Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Dergisi*, 7-10.
- Boufounou, & Evgenia. (2020). European Union Emissions Trading System and European Union Emissions Trading System, 5-11.
- BrundtlandReport(1987)<https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/5987our-common-future.pdf>
- Bowen, A.(2015) Carbon Pricing: How Best to Use the Revenue?, Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment, Policy Brief, <http://www.lse.ac.uk/GranthamInstitute/wp-content/uploads/Bowen-policy> .
- BSTB, (2016). Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Müsteşar Yardımcısı Prof. Dr. Mehmet Emin Birpınar “Paris Anlaşması ve Türkiye” Değerlendirmesi. *Anahtar Dergisi* 329, 4-5.
- Boqiang Lin, Xuehui Li (2011). The Effect of carbo tax on per capita CO2 Emissions, September, 5137-5146.
- Boyce, & James. (2018). Carbon Pricing: Effectiveness and Equity. *Ecolgical Economics*, 53-60.
- Bozdoğanoglu, B. (2008). Motorlu Taşıt Alımında Uygulanan Vergiler ve Motorlu Taşıtlarda Vergilendirme Tekniğinin AB Uygulamaları ile Karşılaştırılması. *Yaklaşım Dergisi*.
- Breusch, & Pagan. (1980). The Lagrange Multiplier Test and its Applications to Model Specification in Econometrics. *The Review of Economic Studies*, 240-250.
- Catherine Norman, Stephen De, Canio Lin Fan, (2008). The Montreal Protocol at 20: On going opportunities for integration with climate protection. 2-27.
- Canpolat, S. (2009). *Çevre Vergileri ve Türkiye Uygulaması*. Ankara Üniversitesi.
- Carbon Market Watch, A guide to European climate policy – EU’s emissions trading system, 5-10.

- Claeys, G., Tagliapietra, S., & Zachmann, G. (2019). How to make the European Green Deal work (Vol. 13, s. 171-204). Brussels, Belgium: Bruegel.
- Calel, & Dechezleprêtre. (2016). Environmental Policy and Directed Technological Change, Evidence from the European Carbon Market. *The Review of Economics and Statistics*, 174-190.
- Cirman, A, Domadenik, P, Koman, M, & Redek, T. (2009). The Kyoto Protocol in global perspective. *Ljubljana: Union of Economists of Slovenia*.
- Çiçek H, Çiçek S. (2012). Karbon Vergisi İle Karbon Ticareti İzinlerinin Karşılaştırılması. *İstanbul Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi*, 90-100.
- Çelikkaya, Ali (2011); Avrupa Birliği Üyesi Ülkelerde :evre Vergisi Reformları ve Türkiye’deki Durumun Değerlendirilmesi, *Anadolu Üniversitesi sosyal Bilimler Dergisi Cilt/Vol.: 11 - Sayı/No: 2 : 97–120*
- Daniel Bodansky: Steinar Andresen, D. S. (2016). The Paris Agreement on Climate Change: Behind Closed Doors. *Global Enviromental Politics*, 1-11.
- Dechezlepretre, A., & Sato, M. (2017). The Impacts of Environmental Regulations on Competitiveness. *Review of Environmental Economics and Policy*, 183-185.
- Demirbaş, M., & Aydin, R. (2020). 21. Yüzyılın en büyük tehdidi: küresel iklim değişikliği. *Ecological Life Sciences*, 15(4), 164-178.
- Destek, M. A., & Sarkodie, S. A. (2019). Investigation of environmental Kuznets curve for ecological footprint: The role of energy and financial development. *Science of the Total Environment*, 2483-2489., 2482-2490.
- DİKMENER, F. (2020). PUBLIC ACCEPTABILITY OF CARBON TAX. 30-35.
- Doblas-Reyes, F. (2021). Linking the Global to Regional Climate Change Supplementary Material. *Cambridge University Press*, 110.
- Dökmen, G. (2012). Environmental tax and economic growth: a panel VAR analysis. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, (40), 43-65.
- Dwiyanto, F. o. (2018). CASE STUDY ANALYSIS OF SUCCESS MDGs per capita INDONESIAN NATIONAL INCOME TOWARD. *International Summit on Science Technology and Humanity*, 280-281.

- Ecer, K., Güner, O., & Çetin, M. (2021). Avrupa Yeşil Mutabakatı ve Türkiye Ekonomisinin Uyum Politikaları. *İşletme ve İktisat Çalışmaları Dergisi*, 9(2), 125-144.
- Ekici, İ (2011). Çevre Kirliliğiyle Mücadelede Kirleten Öder Prensibi Çerçevesinde Vergilendirme Yaklaşımı. *Vergi Sorunları Dergisi*, 195-206.
- Ekins, P. (1999). European environmental taxes and charges: recent experience, issues and trends. *Ecological economics*, 31(1), 39-62.
- Erdal M. Ünsal (2013). *Makro İktisat* (10 Baskı), İmaj Yayın Evi, 14.
- European Commission Climate Action. https://climate.ec.europa.eu/eu-action/eu-emissions-trading-system-eu-ets/revision-phase-4-2021-2030_en Erişim Tarihi: 20.02.2022
- Fehime Dikmener (2020) Puplic Acceptability Of Carbon Tax, Thesis Istanbul, 31-32.
- Ferhatoğlu, E. (2003). Avrupa Birliği'nde Ortak Çevre Politikası Çerçevesinde Çevre Vergileri. *e-yaklasim*, Ekim(3)
- Francisco J. Doblas-Reyes vd.,(2021) “ Linking the Global to Regional Climate Change Supplementary Material”, *Climate Change 2021: Intergovernmental Panel on Climate Change*, ed. (Cambridge University Press, 2021).
- Goodland, R. (1995). The concept of environmental sustainability. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 26(1), 1-24.
- Grubb, Hourcade, & Neuhoﬀ. (2014). Planetary Economics, Energy,Climate Change and Three Domains of Sustainable Developments, 5-10.
- Gujatari, D. (2016). *Örneklerle Ekonometri*. Ankara: BB101 Yayınları.
- Hamaguchi Y (2020) Dynamic analysis of bribery firms environmental tax evasion in an emissions trading market, *Journal of Macroeconomics* 102-168.
- Hatemoğlu, H.Ş., (2006). 1960'larda Sürdürülebilirlik ve Kentleşme; Isparta, İstasyon Caddesi Örneği. SDÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 108.
- Hotunoğlu, H ve Tekeli, R., (2007) Karbon Vergisinin Ekonomik Analizi ve Etkileri: Karbon Vergisinin emisyon Etkisi Var Mı ? s 114-115.
- Jamali, T. (2007). *Ekolojik Vergiler (Çevre Vergileri)*. Ankara: Yaklaşım Yayınları.

- Jungudo, M. M. (2022). The Impact Of Climate Change In Egypt. *International Journal of Reshearch*, 273-291.
- Kargı, & Yüksel. (2010). Çevresel Dışsallıklarda Kamu. *Mersin Üniversitesi, Maliye dergisi*, 184-188.
- Kaya, D. G., & Ezanoğlu, Z. (2020). OECD Ülkelerinde Kurumlar Vergisi Oranlarının Doğrudan Yabancı Yatırımlar Üzerine Etkisi. *Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 31-38.
- Kısacık, H. (2019). Depozito ve plastik poşet ücreti uygulamaları: Muhasebe süreci., 186-189.
- Leonard, K. (2009). Quality Enhancement in Voluntary Carbon Markets. 5-10.
- LuísCosta, P. P., Rybski, D., WolfgangLucht, & Kropp, J. (2017). A Systematic Study of Sustainable Development Goal (SDG) Interactions,. *Earth Future (5) 1*, 1169-1172.
- Miceikiene, & Streimikiene, C. R. (2018). Assessment of the effect of environmental taxes on environmental protection. 286-308.
- Muhammad Zahid Rafique, Z. F. (2022). Exploring the heterogenous impacts of environmental taxes on environmental footprints: An empirical assessment from developed economies. *Sciencedirect*, 7-10.
- Kalkınma Bakanlığı (2012). Türkiye Sürdürülebilir Kalkınma Raporu: Geleceği Sahiplenmek, Sürdürülebilir Kalkınma En İyi Uygulama Örnekleri. T. C. Kalkınma Bakanlığı Yayınları, Ankara.
- Meunier, P. (2004). The Clean Development Mechanism (2nd ed.). Paris: Ministry of Ecology and sustainable Development France.
- Müftüoğlu, O., (2017). Sürdürülebilir Amaçlı İnşaat Projelerinin Temel Katılımcılarının Sürdürülebilirlik ile İlgili Görev ve Sorumlulukları. İstanbul Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 94.
- Mısır M.(2016) ‘Uluslararası Ormancılık’ (<https://slidetodoc.com/uluslararassormancilk-prof-dr-mehmet-misir-ekim-2016/>)
- Mutlu, A. (2006). Küresel kamusal mallar bağlamında sağlık hizmetleri ve çevre kirlenmesi: Üretim, finansman ve yönetim sorunları. *Maliye Dergisi*, 150, 53-78.

- Najarzadeh, R., Dargahi, H., Agheli, L., & Khameneh, K. B. (2021). Kyoto Protocol and global value chains: Trade effects of an international environmental policy. *Science Direct*, 5-10.
- Nicolette Bartlett, T. C. (2021). The state of internal carbon pricing by corporates globally. *Carbon Disclosure Project*, 3-5.
- Ono, T. (2007). Environmental tax reform, economic growth, and unemployment in an OLG economy. *FinanzArchiv/Public Finance Analysis*, 133-161.
- OECD (2017), Environmental Fiscal Reform, Progress, Prospects and Pitfalls, OECD Report for the G7 Environmental Ministers.
- Organ, İ., Çiftçi T.E. (2013). Karbon vergisi. Niğde Üniversitesi *İİBF Dergisi*, 81-95.
- Özdemir, A. D. Demirel Yazıcı, D, (2013). BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi Kapsamında Sürdürülen Müzakere Sürecinin Değerlendirilmesi. II. Türkiye İklim Değişikliği Kongresi TİKDEK, İstanbul, 1-17.
- Pesaran, M. H. (2007). A simple panel unit root test in the presence of cross-section. *Journal of applied econometrics*, 266-311.
- Pikhart, Z. P. (2021). Adverse consequences of economic policy in combating global climate change in the Czech Republic. *Society and Economy*, 147-164.
- Pizer, W. A., & Sexton, S. (2019). The distributional impacts of energy taxes. *Review of Environmental Economics and Policy*, 10-11.
- Prajal Pradhan LuísCosta, Diego Rybski, WolfgangLucht ve Jürgen P. Kropp¹, (2017) A Systematic Study of Sustainable Development Goal (SDG) Interactions, *Earth Future* (5) 1,1169-1172.
- Samanci, M., & Karagöz, B. (2019). Türkiye’de Çevre Temizlik Vergisinin Değerlendirilmesi. *Türkiye Siyaset Bilimi Dergisi*, 2(2), 73-92.
- Şahin, G., Taksim, M. A., & Yitgin, B. (2021). Effects of the European Green Deal on Turkey’s electricity market. *İşletme Ekonomi ve Yönetim Araştırmaları Dergisi*, 4(1), 40-58.
- Şaşmaz, M. Ü., & Yayla, Y. E. (2019). Vergilerin Makroekonomik Etkilerinin Değerlendirilmesine Yönelik Bir Literatür İncelemesi. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (41), 317-328.

- Setenay Özdan(2014) Kyoto Protokolü Kapsamında Emisyon Ticareti, Karbon Borsaları ve Türkiye'ye Yansımaları, İstanbul, 5-53.
- Sumner, Bird, & Smith. (2009, December). Carbon Taxes: A Review of Experience and Policy Design Considerations. s. 21-22.
- Tuna, M. (2015). Türkiye'de Çevre Toplum İlişkileri Ve Çevre Sosyolojisi Society Environment Relationships In Turkey, A Sociological Perspective. Sosyoloji Konferansları, (52), 291.
- Türkiye Cumhuriyeti Dışişleri Bakanlığı, <https://www.mfa.gov.tr/viyana-sozlesmesi-ve-montreal-protokolu.tr.mfa> Erişim tarihi, 04.11.2022.
- Türkiye Cumhuriyeti Dışişleri Bakanlığı, <https://www.mfa.gov.tr/bm-iklim-degisikligi-erceve-sozlesmesi.tr.mfa> Erişim tarihi, 05.11.2022.
- Kartal, G. (2022). Enerji Güvenliği ve Ekonomik Büyüme İlişkisi: Türk Dünyası Ülke Panelinden Kanıtlar. Bilig, (101), 163-192.
- Kaya, D. G., ve Ezanoğlu, Z. (2020). OECD Ülkelerinde Kurumlar Vergisi Oranlarının Doğrudan Yabancı Yatırımlar Üzerine Etkisi. *Tokat Gaziosmanpaşa Üniversitesi Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, Sonbahar Özel Sayısı, 30–37
- Uluatam, Özhan, Kamu Maliyesi, 12. Baskı, Ankara, İmaj Yayınevi, 2012.
- Radulescu, M., Sinisi, C. I., Popescu, C., Iacob, S. E., ve Popescu, L. (2017). Environmental tax policy in Romania in the context of the EU: Double dividend theory. Sustainability (Switzerland), 9(11), 1–20.
- Kiraz, E. (2019). İklim Değişikliğinin İnsan Sağlığına Etkileri, *Doğanın Sesi Dergisi*(3) 5, 14.
- Kuhlman, T., ve Farrington, J., (2010). What is sustainability?. Sustainability, 2(11), 3437.
- Kısacık, H. (2019). Depozito ve plastik poşet ücreti uygulamaları: Muhasebe süreci. *Business & Management Studies: An International Journal* (7) 3, 184-189
- Leonard, K. (2009) Quality Enhancement in Voluntary Carbon Markets : Opening up for Mainstream. Hamburg.
- National Geographic, <https://www.nationalgeographic.com/environment/article/global-warming-effects> Erişim tarihi 29.10.2022.

- NRDC, <https://www.nrdc.org/stories/what-are-effects-climate-change> Erişim tarihi 29.10.2022.
- J. Goldemberg, A. Baranzini, A Future for Carbon Taxes Ecological Economics 2000, 359-412.
- Jungudo, M. M. (2022). The Impact Of Climate Change In Egypt. *International Journal of Research*, 9 (3), 274-290
- Partnership for Market Readiness, Using Carbon Revenues, Technical Note, 16, <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/32247/> 2019 Erişim tarihi 29.01.2023
- Ulueren, M. (2016). Küresel Isınma BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi ve Kyoto Protokolü. <http://www.mfa.gov.tr/kuresel-isinma-bm-iklim-degisikligi-cerceve-sozlesmesi-ve-kyto-protokolu.tr.mfa> Erişim tarihi- 28.01.2023
- Uzel Esra,(2006) Küresel Çevresel Yönetişim (İyi Yönetim), Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi S.B.E. Ankara.
- United Nations Environment Programme <https://ozone.unep.org/treaties/montreal-protocol> Erişim tarihi, 02.11.2022
- UNFCCC, United Nations Framework Convention On Climate Change. United Nations. <https://www.un.org/en/conferences/environment/stockholm1972>, Erişim tarihi, 30.10.2022.
- UNFCCC, United Nations Framework Convention On Climate Change. United Nations. <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/the-paris-agreement>, Erişim tarihi, 5.12.2022.
- United Nations, <https://www.un.org/en/conferences/environment/rio1992> Erişim tarihi, 01.11.2022.
- Üyümez, M. E. (2016). Bir Çevre Vergisi Olarak Motorlu Taşıtlar Vergisi: AB Ve Türkiye Uygulamalarının Karşılaştırmalı Analizi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 25(3), 427-440.
- Vaidyula, M. & Alberola, E. Recycling Carbon Revenues: Transforming Costs into Opportunities, Institute for Climate Economies, <https://www.i4ce.org/wp-core/wp-content/uploads>, 2016.

- Vasylieva, T., Lyulyov, O., Bilan, Y., & Streimikiene, D. (2019). Sustainable economic development and greenhouse gas emissions: The dynamic impact of renewable energy consumption, GDP, and corruption. *Energies*, 12(17), 3289.
- 2022 Stockholm+50 Konferansı'ndan öneriler- Murat Türkeş, <https://yesilgazete.org/2022-stockholm-50-konferansindan-oneriler/#comments> Erişim tarihi, 01.11.2022.
- World Bank, 2022. <https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2022/10/28/pakistan-flood-damages-and-economic-losses-over-usd-30-billion-and-reconstruction-needs-over-usd-16-billion-new-assessme>. Erişim tarihi, 04.12.2022
- World Economic Forum, 02.12.2022. <https://www.weforum.org/agenda/2022/12/climate-europe-gdp-emissions/> Erişim tarihi, 05.12.2022.
- Yalçın, A. Z. (2017). *Yeşil Büyüme Çevre Kirliliği ve Eşitsizliklere Karşı Yeni Bir Büyüme Paradigması*. Ekin Yayınevi, Bursa.
- Yalçın, Ö. ve Negiz, N. (2022). Döngüsel Ekonomi ve Kentsel Atık (Sürdürülebilirliğin Sürdürülmesi Üzerine Arayışlar)
- Yalçın, A. Zafer (2013); Potansiyel Bir Çevre Vergisi Olarak Motorlu Taşıtlar Vergisi: Avrupa Birliği ve Türkiye arasında Karşılaştırmalı Bir analiz, *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, (27) 2, 141-158.
- Yetkiner, H. (2016), “Ar-Ge Yenilik ve Ekonomik Büyüme I: Temel Neo-Klasik Yaklaşımlar”, *Bilim, Teknoloji ve Yenilik Kavramlar, Kuramlar ve Politika*, 180-181.
- Zimmermannova, J, Hajek, M., Rozensky L. (2017) Carbon taxation in the European countries, *Proceedings of the 22nd International Conference Theoretical and Practical Aspects of Public Finance*.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı: Nasır ALAKBARLI

Yabancı Dil: İngilizce

Eğitim Bilgileri

Yüksek Lisans, Anadolu Üniversitesi, İktisat bölümü, Türkiye 2021 – 2024

Lisans, Nahçıvan Devlet Üniversitesi, Uluslararası İktisat bölümü, Azerbaycan 2017-2021

