

T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
MALİYE ANABİLİM DALI

ÇEVRE VERGİLERİ İLE KARBON SALINIMI İLİŞKİSİ:
TÜRKİYE ÖRNEĞİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

CELAL CENK BİÇER

BALIKESİR, 2024

T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
MALİYE ANABİLİM DALI

ÇEVRE VERGİLERİ İLE KARBON SALINIMI İLİŞKİSİ:
TÜRKİYE ÖRNEĞİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

CELAL CENK BİÇER

TEZ DANIŞMANI

DOÇ. DR. MİNE BİNİŞ

BALIKESİR, 2024

T.C.
BALIKESİR ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

TEZ ONAYI

Enstitümüzün Maliye Anabilim Dalı'nda 202112537011 numaralı Celal Cenk BİÇER'in hazırladığı "Çevre Vergileri ile Karbon Salınımı İlişkisi: Türkiye Örneği" konulu YÜKSEK LİSANS tezi ile ilgili TEZ SAVUNMA SINAVI, Lisansüstü Eğitim Öğretim ve Sınav Yönetmeliği uyarınca 11.06.2024 tarihinde yapılmış, sorulan sorulara alınan cevaplar sonunda tezin onayına OY BİRLİĞİ/OY ÇOKLUĞU ile karar verilmiştir.

Üye (Başkan) Prof. Dr. Fazlı Yıldız

İmza

Üye (Danışman) Doç. Dr. Mine Biniş

İmza

Üye Doç. Dr. Ersin Nail Sağdıç

İmza

Enstitü Onayı

ETİK BEYAN

Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Tez Yazım Kuralları'na uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmada yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde ve ortaya çıkan sonuçlarda herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu, bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

11/06/2024

İmza

Celal Cenk BİÇER

ÖNSÖZ

Günümüzün en önemli küresel sorunlarından biri, insan faaliyetlerinin yol açtığı iklim değişikliğidir. Sera gazı emisyonları, özellikle de karbondioksit (CO₂), atmosferin ısınmasına ve bunun sonucunda deniz seviyesinin yükselmesine, aşırı hava olaylarına ve biyolojik çeşitlilikte azalma gibi yıkıcı etkilere neden olmaktadır. Bu sorunların üstesinden gelmek için uluslararası toplum ve ulusal hükümetler tarafından çeşitli önlemler alınmaktadır. Bu önlemlerden biri de çevre vergileridir. Çevre vergileri, kirliliğe ve diğer çevresel zararlara neden olan faaliyetlere uygulanan vergilerdir. Bu vergilerin amacı, bu tür faaliyetlerin maliyetini artırmak ve daha az kirlenici ve daha sürdürülebilir alternatifleri teşvik etmektir. Çevre vergileri, hava kirliliği, su kirliliği ve atık yönetimi gibi çeşitli alanlarda uygulanabilmektedir. Türkiye’de bu sorunların bertaraf edilmesi ve uluslararası iklim anlaşmalarına uyum sağlamak için girişimlerde bulunmaktadır. Bu kapsamda, çevre politikaları ve uygulamaları oldukça önemlidir. Çevre kirliliğini azaltmak ve sürdürülebilir kalkınmanın sağlanması amacıyla çevre politikalarının geliştirilmesi ve uygulanması gerekmektedir. Bu araştırma, Türkiye’de çevre vergileri ile karbon salınımı arasındaki ilişkiyi incelemektedir. Araştırma kapsamında, çevre vergilerinin uzun ve kısa dönemde karbon salınımı üzerindeki etkisi ekonometrik yöntemler kullanılarak analiz edilmektedir. Ekonominin genel durumu, küreselleşme süreci, teknolojik gelişmeler, enerji tüketimi gibi faktörlerin de bu ilişkiyi nasıl etkilediği incelenmektedir. Bu araştırmanın amacı, Türkiye’de çevre politikalarının geliştirilmesine ve uygulanmasına yönelik değerlendirmeler getirilmesi ve bu kapsamda çeşitli öneriler sunulmasıdır. Araştırma bulguları, çevresel sorunların çözümü ve sürdürülebilir kalkınma için önem arz etmektedir.

Tez çalışması boyunca bana rehberlik eden, yönlendirmelerde bulunan, sabrı ve her zaman verdiği destekler için sevgili danışmanım Doç. Dr. Mine Biniş’e teşekkürlerimi sunarım. Bilgi birikimi ve deneyimlerinden her fırsatta istifade ettiğim Prof. Dr. Fazlı Yıldız’a, bu süreçte beni yalnız bırakmayan akademik partnerim Afranur Canbulat’a, aileme ve arkadaşlarıma teşekkür ederim.

BALIKESİR, 2024

CELAL CENK BİÇER

ÖZET

ÇEVRE VERGİLERİ İLE KARBON SALINIMI İLİŞKİSİ: TÜRKİYE ÖRNEĞİ

BİÇER, Celal Cenk

Yüksek Lisans, Maliye Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Mine BİNİŞ

2024, 127 Sayfa

Dünya nüfusu arttıkça, insan ihtiyaçları ve insan kaynaklı kirlilik de artmaktadır. Bu durum, küresel ısınma, biyolojik dengenin bozulması ve dünya çapında giderek artan çevre kirliliği gibi ciddi sorunlara neden olmaktadır. İklim değişikliğinin önlenmesi için sera gazı emisyonlarının azaltılması büyük önem taşımaktadır. Hava kirliliği başta olmak üzere çevresel sorunlar, küreselleşmenin etkisiyle birlikte ülkeleri birbirlerine karşı sorumlu kılmaktadır. Ülkeler, bu emisyonları azaltmak için sübvansiyonlar, düzenlemeler ve ekonomik araçlar gibi çeşitli önlemler almaktadır. Ancak, hangi araçların en etkili olduğu konusunda anlaşmazlıklar olsa da son zamanlarda çevre vergilerine olan ilgi artmaktadır. Bu tür vergiler sadece gelir elde etmek amacıyla değil aynı zamanda çevresel kirliliğin ve karbon salınımının azaltılması amacıyla da kullanılmaktadır.

Bu çalışmanın temel amacı, çevre vergilerinin karbon salınımı üzerindeki etkisini araştırmaktır. Çalışmada, Türkiye ekonomisi özelinde çevre vergilerinin, küreselleşmenin, ekonomik büyümenin ve enerji tüketiminin CO₂ emisyonları arasındaki eşbütünleşme ilişkisi 1994-2021 yıllık veriler kullanılarak ARDL sınır testi ile incelenmektedir. Ampirik sonuçlar çevre vergilerinin karbon salınımını azalttığını, küreselleşme ve enerji tüketiminin ise karbon salınımını artırdığını ortaya koymaktadır. Ayrıca çalışma bulgularına göre ekonomik büyümenin karbon salınımı üzerindeki etkisi istatistiksel olarak anlamsızdır.

Anahtar Kelimeler: Çevre Kirliliği, Karbon Salınımı, Çevre Vergileri, ARDL

ABSTRACT

THE RELATIONSHIP BETWEEN ENVIRONMENTAL TAXES AND CARBON EMISSION: THE CASE OF TÜRKİYE

BİÇER, Celal Cenk

Master Thesis, Department of Public Finance

Advisor: Assoc. Prof. Dr. Mine BİNİŞ

2024, 127 Pages

As the world's population increases, so do human needs and human-induced pollution. This situation causes serious problems such as global warming, disruption of biological balance, and increasing environmental pollution worldwide. Reducing greenhouse gas emissions have great importance to prevent climate change. Many environmental problems, such as air pollution, are among the most common problems that make countries responsible to each other in the globalizing world. Countries take various measures, such as subsidies, regulations, and economic instruments, to reduce these emissions. However, while there is disagreement on which instruments are most effective, there has been a recent increase in interest in environmental taxes. Such taxes are used not only to raise revenue but also to reduce environmental pollution and carbon emissions.

The main objective of this study is to investigate the impact of environmental taxes on carbon emissions. In this study, the cointegration relationship between environmental taxes, globalization, economic growth and energy consumption on CO₂ emissions in the Turkish economy is examined by ARDL bounds test using 1994-2021 annual data. Empirical results reveal that environmental taxes reduce carbon emissions, while globalization and energy consumption increase carbon emissions. In addition, according to the findings of the study, the effect of economic growth on carbon emissions is statistically insignificant.

Keywords: Environmental Pollution, Carbon Emission, Environmental Taxes, ARDL

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	i
ÖZET.....	ii
ABSTRACT.....	iii
İÇİNDEKİLER	iv
TABLolar LİSTESİ.....	vii
ŞEKİLLER LİSTESİ	viii
KISALTMALAR LİSTESİ.....	ix
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Araştırmanın Konusu	2
1.2. Araştırmanın Amacı	2
1.3. Araştırmanın Önemi	3
1.4. Araştırmanın Varsayımları	3
1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları	3
1.6. Tanımlar	4
2. İLGİLİ ALANYAZIN	5
2.1. Kuramsal Çerçeve	5
2.1.1.3.1. Nüfus	11
2.1.1.3.2. Kentleşme	13
2.1.1.3.3. Sanayileşme	14
2.1.1.3.4. Ekonomik Büyüme	14
2.1.1.3.5. Diğer Nedenler	17
2.1.2. Çevre Kirliliğini Önlemeye Yönelik Bölgesel ve Uluslararası Düzenlemeler	19
2.1.2.1. Brundtland Raporu	20
2.1.2.2. Rio Konferansı	22
2.1.2.3. Kyoto Protokolü	23

2.1.2.4. Paris İklim Anlaşması	27
2.1.2.5. Avrupa Yeşil Mutabakatı	29
2.1.3. Çevre Kirliliğinin Önlenmesine Yönelik Yaklaşımlar.....	31
2.1.3.1. Piyasa Ekonomisi Çözümleri	32
2.1.3.2. Kamu Ekonomisi Çözümleri.....	34
2.1.4. Çevre Politikası	36
2.1.4.1. Çevre Politikası İlkeleri	37
2.1.4.2. Çevre Politikası Araçları	39
2.1.4.2.1. Katılımcı Araçlar ve Gönüllü Uygulamalar	39
2.1.4.2.2. Düzenleyici ve Denetleyici Araçlar	40
2.1.4.2.3. Ekonomik (Mali) Araçlar	42
2.1.4.2.3.1. Çevre Vergileri	43
2.1.4.2.3.2. Harçlar	43
2.1.4.2.3.3. Sübvansiyonlar	45
2.1.4.2.3.4. Emisyon Ticareti (Ticari İzin Belgeleri).....	46
2.1.4.2.3.5. Depozito Geri Ödeme Sistemi	48
2.1.5. Çevre Vergileri.....	50
2.1.5.1. Enerji Vergileri.....	53
2.1.5.2. Taşımacılık Vergileri	53
2.1.5.3. Kirlilik Vergileri.....	54
2.1.5.4. Doğal Kaynak Vergileri	54
2.1.6. Türkiye’de Çevre Vergisi Uygulamaları.....	54
2.1.6.1. Çevre Temizlik Vergisi (ÇTV)	56
2.1.6.3. Özel Tüketim Vergisi (ÖTV).....	59
2.1.6.4. Katma Değer Vergisi (KDV)	60
2.1.6.5. Poşet Vergisi ve Diğer Uygulamalar	61
2.2. İlgili Araştırmalar	61

3. YÖNTEM	79
3.1. Araştırmanın Modeli	79
3.2. Evren ve Örneklem.....	80
3.3. Veri Toplama Araç ve Teknikleri.....	80
3.4. Verilerin Toplanma Süreci	80
3.5. Verilerin Analizi.....	81
4. BULGULAR VE YORUMLAR	84
4.1. ADF ve PP Birim Kök Testleri	84
4.2. ARDL Sınır Testi	85
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	91
5.1. Sonuç	91
5.2. Öneriler.....	94
KAYNAKÇA	96

TABLolar LİSTESİ

Tablo 1. Ek-I ve Ek-II Ülkeleri	24
Tablo 2. Çevre Kirliliği ve Çevre Vergileri İlişkisi Üzerine Ampirik Çalışmalar	62
Tablo 3. ÇKE Hipotezi ile ilgili Çalışmalar	72
Tablo 4. Küreselleşme, Enerji Tüketimi ve Çevre Kirliliği İlişkisi Üzerine Ampirik Çalışmalar	73
Tablo 5. Değişkenlere İlişkin Açıklamalar.....	81
Tablo 6. Değişkenlere İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler	83
Tablo 7. ADF ve PP Birim Kök Testleri	84
Tablo 8. ARDL Sınır Testi ve Tanısal Test Sonuçları	86
Tablo 9. ARDL (2, 2, 2, 0, 0) Modeli Uzun Dönem Sonuçları.....	88
Tablo 10. ARDL (2, 2, 2, 0, 0) Hata Düzeltme Modeli Sonuçları	89

ŞEKİLLER LİSTESİ

<u>Sekil 1.</u> Dünya Nüfusu.....	12
<u>Sekil 2.</u> Çevresel Kuznets Eğrisi.....	16
<u>Sekil 3.</u> Sürdürülebilir Kalkınma Bileşenleri.....	21
<u>Sekil 4.</u> Çevre Kirliliğinin Önlenmesine Yönelik Yaklaşımlar	31
<u>Sekil 5.</u> Pigoucu Vergileme	35
<u>Sekil 6.</u> Türkiye ve OECD Ülkelerinde Çevre Vergilerinin Gelişimi	56
<u>Sekil 7.</u> Değişkenlerin Zaman Yolu Grafikleri	82
<u>Sekil 8.</u> Gecikme Uzunluğu	86
<u>Sekil 9.</u> CUSUM ve CUSUMQ Testi Sonuçları	90

KISALTMALAR LİSTESİ

AB	: Avrupa Birliği
ADF	: Augmented Dickey Fuller
ARDL	: Autoregressive Distributed Lag Bound Test (Gecikmesi Dağıtılmış Otoregresif veya Gecikmesi Dağıtılmış Bağlanımlı Modeller)
ÇKE	: Çevresel Kuznet Eğrisi
ÇTV	: Çevre Temizlik Vergisi
EPA	: United States Environmental Protection Agency (Birleşik Devletler Çevre Koruma Ajansı)
KDV	: Katma Değer Vergisi
MTV	: Motorlu Taşıtlar Vergisi
OECD	: Organisation for Economic Co-Operation and Development (Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü)
ÖTV	: Özel Tüketim Vergisi
PP	: Phillips Perron
UN	: United Nations (Birleşmiş Milletler)
UNEP	: United Nations Environment Programme (Birleşmiş Milletler Çevre Programı)
WCED	: The World Commission on Environment and Development (Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu)

1. GİRİŞ

İnsanların hayatları boyunca faaliyetlerini sürdürdükleri canlı ve cansız ortam çevre olarak adlandırılmaktadır. Bütün canlılar içerisinde bulunduğu ortama bağlıdır ve etkileşim içerisindedir. İnsan var olduğu günden itibaren çevresini ve çevre içerisinde bulunan canlı, cansız varlıkları yaşamsal faaliyetlerini sürdürebilmek için kullanmış ve kullanmaya da devam etmektedir. Sanayi devrimiyle birlikte endüstrileşme sürecinin hızlanması, nüfus artışı, kentleşme ve doğal kaynakların bilinçsizce kullanımı fosil yakıt talebinde bir artışa neden olmuştur. Bu artış karbondioksit salınımını da beraberinde getirmiştir. Yaşanan tüm bu gelişmeler çevresel tahribatın oluşması, doğal denge ve toplum sağlığının bozulması gibi sorunlara yol açmıştır. Diğer taraftan küreselleşme süreciyle birlikte küresel ısınma, küresel iklim değişikliği, ozon tabakasının incilmesi, çölleşme, çevre kirliliği, biyoçeşitliliğin azalması gibi küresel çaptaki sorunlar da artmaya başlamıştır.

Küresel çaptaki bu çevresel sorunların çözümü gerek insan yaşamı gerek ekonomik faaliyetlerin devamlılığı açısından önem arz etmektedir. Bu sorunları çözmek amacıyla geliştirilen çevre vergileri ve diğer ekonomik araçlar, sürdürülebilir kalkınma için önemli olan iklim değişikliğiyle mücadelede kilit rol oynamaktadır. Bu bağlamda, kirlilik sorumluluğu (diğer bir ifadeyle kirlilik fiyatlandırma yaklaşımı), çevre kirliliğini önlemek için aktif olarak kullanılan piyasa bazlı ekonomik yöntemlerin başında gelmektedir. Kirlilik sorumluluğu, üreticilerin ve tüketicilerin davranışlarını düzenlemeyi amaçlayan çeşitli vergileri ve ücretleri içermektedir (Eurostat,2010, s. 320). Bu vergi yükümlülüğünün amacı, çevreye zararlı uygulamaları önlemek ve/veya atıkların azaltılmasına yönelik teşvikleri güçlendirmektir. Ayrıca bu vergiler yeşil büyüme politikalarının odağında yer almaktadır.

Bu çalışma, beş ana bölümden oluşmaktadır. Çalışmanın birinci bölümünde araştırmanın konusu, amacı, önemi, varsayımları, sınırlılıkları ve çalışmaya ilişkin temel kavramlara yer verilmektedir. Çalışmanın ikinci bölümünü kuramsal çerçeve oluşturmaktadır. Bununla birlikte araştırmanın temel konusu olan çevre kirliliği, çevre vergilerinin tarihçesi ve uygulamalarına da bu bölümde değinilmektedir.

Çalışmanın üçüncü bölümünde ise araştırmanın modeli, evren ve örnekleme, veri toplama araç ve teknikleri, verilerin toplanma süreci ve verilerin analizi üzerinde durulmaktadır. Çalışmanın dördüncü bölümünde ise oluşturulan ilgili model doğrultusunda elde edilen sonuçlar yorumlanmaktadır. Çalışmanın son bölümünde ise analiz bulgularından çıkarımda bulunularak sonuç ve önerilere yer verilmektedir.

1.1. Araştırmanın Konusu

Çevre kirliliği günümüzde küresel çaptaki başlıca sorunlar arasında yer almakta olup, küresel ısınma, iklim değişikliği, biyoçeşitliliğin azalması ve hava kirliliği gibi çeşitli çevresel sorunlara yol açmaktadır. Bu kapsamda, karbon salınımı çevre kirliliğinin en önemli bileşenlerinden biridir. Atmosfere salınan karbondioksit miktarının azaltılması, çevresel sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmak için kritik bir öneme sahiptir. Türkiye de sanayileşme ve ekonomik büyüme sürecinde artan enerji talebi ve tüketimiyle birlikte karbon salınımı sorununa neden olan ülkeler arasında yer almaktadır. Türkiye'nin bu soruna çözüm bulma çabaları, çevre vergileri gibi ekonomik araçların etkili bir biçimde kullanılmasını gerektirmektedir. Bu bağlamda çalışmanın konusu, Türkiye özelinde çevre vergilerinin karbon salınımı üzerindeki etkilerini incelemektedir.

1.2. Araştırmanın Amacı

Bu araştırmanın temel amacı, karbon salınımının önlenmesi veya azaltılmasında ekonomik bir araç olarak kullanılan çevre vergilerinin etkisini ortaya koymaktır. Bu temel amaç doğrultusunda, aşağıdaki sorulara cevap bulunmaya çalışılmaktadır:

- Karbon salınımı ve çevre vergileri arasında bir bağlantı bulunmakta mıdır?
- Çevre vergileri karbon salınımını nasıl etkilemektedir?
- Çevre vergileri amacına hizmet etmekte midir?
- Türkiye'de çevre vergileri karbon salınımına etki etmekte midir?

1.3. Araştırmanın Önemi

Bu araştırmanın önemi, Türkiye’de çevre vergilerinin karbon salınımı üzerindeki etkilerini detaylı bir şekilde analiz ederek, çevresel sürdürülebilirlik ve etkin çevre politikalarının geliştirilmesine katkı sağlamasıdır. Araştırma, çevre vergilerinin kısa ve uzun dönemde karbon salınımını nasıl etkilediğini belirleyerek politika yapıcıların çevre koruma hedeflerine ulaşması için bilinçli ve etkili kararlar almasına yardımcı olabilir. Ayrıca çevresel sürdürülebilirliği teşvik eden ve ekonomik büyüme ile uyumlu politikaların geliştirilmesine imkân sunarak Türkiye’nin ulusal ve uluslararası çevre hedeflerine ulaşmasında katkıda bulunabilir. Bu çalışmada, Türkiye’de çevre vergilerinin karbon salınımı üzerindeki etkisi zaman serisi kullanılarak Autoregressive Distributed Lag Bound Test (ARDL) sınır testi ile analiz edilmektedir. Mevcut literatürdeki çalışmaların çoğunda panel veri analizi kullanılmaktadır. Çalışmanın bir diğer önemi ise sadece Türkiye özelinde ARDL sınır testi kullanılarak çevre vergilerine ilişkin bulguların değerlendirilmesi oluşturmaktadır.

1.4. Araştırmanın Varsayımları

Çalışmada oluşturulan ilgili model doğrultusunda araştırmanın varsayımları şu şekilde sıralanabilir:

- Küreselleşme, karbon salınımını artırmaktadır.
- Ekonomik büyüme, karbon salınımını artırmaktadır.
- Enerji tüketimi, karbon salınımını artırmaktadır.
- Çevre vergileri, karbon salınımını azaltmaktadır.

1.5. Araştırmanın Sınırlılıkları

Bu çalışmada, Türkiye’de 1994-2021 dönemine ilişkin yıllık veriler kullanılarak çevre vergilerinin karbon salınımı üzerindeki etkisi analiz edilmektedir. Analizin bu yılları kapsammasının temel nedeni, çevre vergisi değişkenine ait verilerin tamamına sadece bu yıllar arasında ulaşılabilir olmasıdır. Mevcut literatürde birçok farklı değişkenin çevre kirliliği (CO₂ emisyonu) üzerinde etkisi görülmesine karşın; bu çalışmada veri kısıtı, anlamlılık, verilere ulaşılabilirlik ve teorik altyapı dikkate

alınarak hipotezler ile ilgili analiz edilmektedir. Ayrıca analizin sadece Türkiye özelinde yapılması ise bir diğer sınırlılığı oluşturmaktadır.

1.6. Tanımlar

Çevre: “Bir organizmanın yaşamını, gelişmesini ve hayatta kalmasını sağlayan tüm dış etkenlerin toplamıdır” (United States Environmental Protection Agency [EPA], 1989).

Çevre Kirliliği: İnsan faaliyetleri sonucunda tüm canlı yaşamının olumsuz şekilde etkilenmesi ve ekosistemin doğal dengesinin bozulması durumudur (Çondur ve Cömertler, 2010, s. 65).

Çevre Politikası: Çevrenin korunması amacıyla politika yapıcılar tarafından geleceğe yönelik uygulamaya konan önlemlerdir (Ökmen, 2004, s.363).

Çevre Vergisi: “Vergi matrahı çevre üzerinde kanıtlanmış, spesifik, olumsuz etkisi olan fiziksel bir birim olan bir vergi” olarak tanımlanmaktadır (Eurostat, 2010, s. 320).

Küreselleşme: Kıtalar arası karşılıklı etkileşimi kapsayan bir dünya durumu olarak ifade edilmektedir. Bağlantılar sermaye ve ürünlerin, bilgi ve fikirlerin, insanlar ve ülkelerin yanı sıra çevresel ve biyolojik akışlar ve etkiler yolu ile gerçekleşmektedir (Keohane ve Nye, 2000, s. 105).

Bozunabilen Madde: “Çevre dostu olarak kabul edilen ve doğal süreçlerde (bakteri, mantar ya da diğer basit organizmalarla) parçalanabilen maddelerdir” (Tokmak ve Yıldız, 2012, s. 145).

Ekonomik Büyüme: Bir ekonomide bir önceki döneme göre mal ve hizmet üretiminde reel artış olma halidir (Eğilmez, 2022).

PPM: Milyonda parça. Hava, su, toprak, gıda, insan dokusu veya diğer ürünlerdeki kirlenici maddelerin konsantrasyonlarını ifade etmek için kullanılmaktadır (EPA, 1989).

Emisyon: Ticari veya endüstriyel tesis bacalarından, konut bacalarından ve motorlu taşıtlardan atmosfere atılan kirlilik (EPA, 1989).

2. İLGİLİ ALANYAZIN

2.1. Kuramsal Çerçeve

Sanayi devrimi tarım toplumundan sanayi toplumuna geçiş şeklinde değişikliğe neden olmuştur. Toplum yapısındaki değişiklikler üretim ve tüketim kalıplarının farklılaşmasına ve ekonomik faaliyetlerin çeşitlenmesine yol açmıştır. Ekonomik faaliyetlerin çeşitlenmesi ekonomik büyüme, enerji tüketimi ve nüfus artışını beraberinde getirmiştir. Tüm bu gelişmeler çevre üzerindeki baskının artmasına yol açarak çevre kirliliği sorununu ortaya çıkarmıştır. Çevre kirliliği, doğada sınırlı bulunan doğal kaynakları yok ederek gelecek nesillerin bu kaynaklardan mahrum bırakılmasına yol açacak bir seviyeye ulaşmıştır. Hükümetler, çevresel kirliliğin oluşturduğu zararın önlenmesi, durdurulması ve ekonomik büyümede meydana gelen olumsuzlukların ortadan kaldırılması amacıyla farklı çözüm yolları arayışına başlamışlardır.

Çevresel kalitenin iyileştirilmesi için, yeni kalkınma planları, bilgi programları, çevresel sübvansiyonlar ve çevre vergileri olmak üzere birçok araç kullanılmıştır. Çevre vergileri çevresel kirliliğin çözümünde ve negatif dışsallıkların içselleştirilmesinde en sık başvurulmuş kamu araçlarından biri haline gelmiştir. Çevreyi kirleten ve dışsal maliyetlere neden olan faaliyetlerin vergilendirilmesi fikri Arthur C. Pigou tarafından ortaya konmuştur. Bu nedenle literatürdeki bazı kaynaklarda çevre vergisi Pigou vergisi olarak da geçmektedir. Doğrudan çevreyi koruma amacı gözetilen çevre vergileri çevresel kirliliğin azaltılması, önlenmesi, doğal kaynakların gelecek nesillere aktarılması ve kirliliğin kontrol altına alınmasında etkin bir role sahiptir. Bir çevre politikası aracı olarak uygulanan çevre vergileri gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler özelinde farklılık göstermektedir. Gelişmiş ülkelerde çevre vergilerinin temel uygulama amacı çevresel korumanın, kaynak dağılımında etkinliğin sağlanması ve çevre dostu faaliyetlerin desteklenmesidir. Bir diğer ifade ile gelişmiş ülkelerde çevre vergilerinin ekstra fiskal amacı ön plana çıkmaktadır. Gelişmekte olan ülkelerde ise çevre vergileri genellikle fiskal amaçla kullanılmaktadır. Kısaca gelişmekte olan ülkelerde çevre vergileri çevresel iyileştirme amacından ziyade kamu harcamalarının finansmanına ve bütçe açıklarının kapatılmasına yönelik uygulanmaktadır.

2.1.1. Çevre Kavramı ve Çevre Kirliliği

Çevre, ilk bakıldığında kolay anlaşılabilir bir kavram gibi görülmektedir. Ancak çevreye ait konuların artması, çevre sorunlarının çeşitlenmesi ve bu sorunların çözümü için gerekli olan yolların birden fazla seçeneğe sahip olması çevre kavramını anlam olarak karmaşıklaştırmaktadır (Akalin, 2022, s. 6). İnsan ve çevre arasındaki ilişki farklı çalışma alanlarına konudur. Bu sebeple literatürde birçok çevre tanımı yer almaktadır. Ancak küresel ölçekte genel kabul görmüş bir çevre tanımı bulunmamaktadır (Akyüz, 2020).

Çevre kavramı, doğa kavramı gibi oldukça eskidir. Çevre hava, su, besin ve güneş ışığı gibi faktörlerin etkisi ile oluşan mikroorganizmaların gelişerek bitki yaşamı da dâhil tüm canlı ve cansız varlıkların hayat sürebilmesi için gerekli koşulları ifade eden bir kavramdır. Çevre ayrıca atmosferi, rüzgarı ve rüzgar hızını da kapsamaktadır (Appannagari, 2017, s. 151).

Çevre kavramının anlamını belirgin hale getirmek için üç temel ögeye yer verilmesi gerekmektedir. Birincisi insan dâhil tüm canlı varlıklar, ikincisi cansız varlıklar, üçüncüsü ise canlı varlıkların davranışlarını etkileyen veya etkileyebilecek fiziksel, kimyasal ve biyolojik faktörlerdir (Keleş ve Hamamcı, 1998, s. 26). Doğal çevre insan faktörünün olmadığı (deniz, tepe, ova), yapay çevre ise insan faktörünün olduğu (kent, baraj, köy vb) ortamı kapsamaktadır (Tıraş, 2012, s. 65).

Çevre kavramının tanımına ilgili mevzuatta yer verilmektedir. 2872 sayılı çevre kanununda çevre, *“canlıların yaşamları boyunca ilişkilerini sürdürdükleri ve karşılıklı olarak etkileşim içinde buldukları biyolojik, fiziksel, sosyal, ekonomik ve kültürel ortamı”* şeklinde ifade edilmektedir (Çevre Kanunu, md. 2). Bir başka tanıma göre ise çevre, insan ve diğer canlıların üzerine etki edecek fiziksel, kimyasal, biyolojik ve sosyal faktörlerin toplamıdır (İnançlı, 2020, s. 19).

Görüldüğü üzere insan ile çevre arasında yakın bir ilişki mevcuttur. İnsanoğlu var olduğundan bu yana çevre ile karşılıklı etkileşim içerisinde. İnsan çevreyi kullanmış, çevreden yararlanmış ve teknolojik gelişmelere bağlı olarak çevre üzerinde bir hakimiyet kurmaya çalışmıştır (Keleş ve Hamamcı, 1998, s. 17). İnsanın çevre üzerinde hakimiyet kurması bilim ve teknolojinin hızla gelişme gösterdiği sanayi devrimi ile başlamış ve günümüze kadar devam etmiştir. Günümüzde insanoğlu çevrenin tüm olanaklarından yararlanmaya devam etmektedir. Ancak gerek ekonomik

faaliyetlerin çevre üzerinde neden olduğu dışsallıklar gerekse de kaynakların sorumsuzca kullanılması birçok çevresel sorunun ortaya çıkmasına yol açmaktadır (Ağbuğa, 2016, s. 1).

2.1.1.2. Çevre Kirliliği ve Türleri

Kirlilik, kirleticilerin doğal çevreyi kirlettiğinde ortaya çıkan ve ekosistemi ve çevresel dengeyi bozan çevresel aykırılıklardır. Yaşamdaki gelişme ve modernleşme ile bu çevresel düzensizlikler doruk noktasına ulaşmıştır. Kirlilik sonucunda ayrıca küresel ısınma ve insan hastalıkları gibi farklı sorunlarda meydana gelmiştir (Clark,2018). Aslında bu tür sorunların kaynağı insanlığın ortaya çıkmasıyla başlamıştır. Homo Sapiens'in ilk ateşi yakmasıyla ortaya çıkan duman çevre kirliliğinin ilk örneklerindedir (Makra ve Brimblecombe, 2004, s. 642).

Çevre kirliliği, insan sağlığı ve refahına gerçek veya potansiyel bir zarar verme, insan olmayan doğaya neden sunmadan zarar verme durumu ya da zarar verecek şekilde havanın, toprağın ve suyun kirlenmesi olarak tanımlanabilir (Peirce vd., 1998, s.1). Briggs (2013, s.2)'e göre ise çevre kirliliği, insana veya çevreye potansiyel olarak zarar veren bir etkenin ortamda bulunmasıdır.

Çevre kirliliğinin başlıca özellikleri aşağıdaki gibi sıralanabilir (Demirtaş, 2005, s.49; Liu, Zhang ve Liu, 2017, s. 1; Mickwitz, 2003, s. 415):

- Doğal veya insan faaliyetleri sonucunda gerçekleşir. İnsan faaliyetlerinden kaynaklanan kirliliğin çoğu şehirlerde, sanayi bölgelerinde veya bu alanların yakınında meydana gelir.
- Kirleticiler fiziksel, biyolojik veya kimyasal tepki sonucunda çevreye zarar verebilir, bozunabilir veya zenginleşebilir. Kirleticilerde özellik ve derişim değişikliğine sebebiyet verip bunun sonucunda daha farklı sonuçlara yol açabilir.
- Kirleticiler hava, su, toprak ve gıda yolu ile insan vücuduna zarar verebilir.
- Çevre kirliliği, evrenseldir.
- Çevre kirliliğinin sonuçları kalıcı olabilir. Bu yüzden, çevre kirliliği uzun vadeli etkiler yaratabileceğinden çevrenin eski haline getirilmesi için büyük maliyetler gereklidir.

- Çevre kirliliği karmaşıktır, uzun zaman dilimi sonucu ortaya çıkar ve coğrafi olarak uzak bölgeleri ilgilendirir.

Çevre kirliliğinin çeşitleri, farklı kaynaklardan meydana gelen atıkların çevreye salınmasıyla ortaya çıkmaktadır. Bu atıkların çeşitli özellikleri, çevresel sistemleri olumsuz etkileyerek kirliliği artırmaktadır. Çevre kirliliği hava, su, toprak ve gürültü kirliliği olmak üzere dört kirlilik türünden oluşmaktadır (Beşer ve Beşer, 2021, s. 49). Bu kirlilik türleri çevresel sistemlerin dengesini bozabilir, biyolojik çeşitliliği azaltabilir ve insan sağlığını olumsuz etkileyebilir. O yüzden çevre kirliliğinin önlenmesi, azaltılması veya kontrol altına alınması önemlidir.

Çevre kirliliğinin ilk türlerinden olan hava kirliliği, havada zararlı etkiler meydana getirebilecek kadar büyük istenmeyen maddelerin bulunmasıdır. Havadaki istenmeyen maddeler insan sağlığına, bitki örtüsüne, çevreye zarar verebilirken kahverengi ve puslu havaya da neden olabilir (Nevers, 2010, s.1). Hava kirliliğinin birçok kaynağı olmakla birlikte, bu kaynaklar doğal nedenler ve insan faaliyetleri olmak üzere ikiye ayrılabilir. Genellikle kontrol dışında olan volkanik patlamalar, orman yangınları, çöl fırtınaları gibi durumlar doğal nedenler arasında yer almaktadır. Hava kirliliğinin diğer bir kaynağı olan ve kontrol altına alınması daha kolay olan insan faaliyetleri ise doğal nedenlere göre daha yaygındır. İnsan faaliyetlerini başlıca sanayi, mobil, evsel ve noktasal olmayan kaynak kirliliği oluşturmaktadır (Sahah ve Bala, 2013, s. 18).

Hava kirliliği, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde farklılık göstermektedir. Sanayi yoğunluğu ve motorlu taşıt sayısı kirlilik seviyesini etkilemektedir. Sanayi sektörü, motorlu taşıt sayısı ve ısınma amacıyla kullanılan yakıtlar sonucunda hava kirletici emisyonlar atmosferde sıvı, gaz ve partikül şeklinde yayılmaktadır. Hava kirletici maddeler, karbon monoksit (CO), karbondioksit (CO₂), azot oksitleri (NO_x), partikül madde (PM), hidrokarbonlar (HC) ve kükürt oksitler (SO₂) dir (İlkılıç ve Behçet, 2006, s. 67).

Hava kirletici maddeler, çevresel bozulma ve çevre sağlığı riskinin başlıca nedeni olarak gösterilmektedir. Enerji dönüşümü, enerji tüketimi ve endüstriyel süreçlerden kaynaklı ortaya çıkan bu kirleticiler yerel ve bölgesel düzeyde hava kirliliğine neden olmaktadır. Ekonomik faaliyetlerin yoğunlaştığı şehir merkezlerinde hava kirliliği yüksektir. Hava kalitesinin bozulması, sağlık harcamalarının artmasına,

yaşam kalitesi ve tarımsal üretimin azalmasına, ormanların zarar görmesi gibi ekonomik ve sosyal birçok soruna yol açabilmektedir. Çok genç ve çok yaşlı nüfus hava kirliliğine karşı savunmasız ve bu olaydan en çok etkilenen gruplardır (OECD, 2022).

İkinci kirlilik türü olarak su kirliliği, terim olarak bakıldığında ekolojik yapının bozulması olarak ifade edilebilir. Bir başka tanıma göre ise su kaynaklarının kullanımını engelleyecek şekilde organik, inorganik, biyolojik ve radyoaktif maddelerin suyla kaynaşmasıdır (Keleş ve Hamamcı, 2005, s. 116). Suyun yapısını bozan bu atıklar, kentleşme, nüfus artışı, zirai ilaç kullanımı, evsel atıklar ve sanayileşme sonucunda ortaya çıkmaktadır (Kamble, 2014, s. 1). Nüfus ve kirlilik arasında doğrusal bir ilişki söz konusudur. Bununla beraber büyük şehirlerdeki kirlilik, küçük ve kırsal yerleşim alanlarına göre daha fazladır (Goel, 2006, s. 2).

İklim değişikliği, biyoçeşitliliğin azalması, enerji ve sosyoekonomik sorunlarla beraber su kirliliği günümüzde canlı yaşamını tehdit eden sorunlardan biridir. İnsan faaliyetleri sonucunda ortaya çıkan atıkların nehirlere, denizlere, okyanuslara ve yeraltı sularına karışmasıyla çevresel su kalitesi bozulmakta ve suyun kullanım alanı sınırlanmaktadır. Bu durum sadece insan faaliyetlerindeki kullanımlar için değil, tatlı ve temiz suyun yaşam için ön koşul olduğu karasal ve sucul ekosistemler içinde geçerlidir (Ganoulis, 2009, s. 1).

Su kirliliği, sadece sucul yaşama zarar vermez. Ayrıca kirliliğin meydana geldiği yerde sağlık sorunlarına da neden olmaktadır. Güvenli olmayan su, atık su sisteminin olmaması ve hijyen uygulamalarının yetersizliği gelişmekte olan ülkelerde yüksek ölüm oranlarına yol açmaktadır. Bağırsak hastalıkları, ishal, kolera ve hepatit su kirliliğinin yol açtığı başlıca hastalıklardır. Küresel bir sorun teşkil eden su kirliliğinin ortaya çıkardığı hastalıkların bertarafı için atık bertaraf sisteminin kurularak atıkların su kaynaklarına karışmadan ayrıştırılması önem göstermektedir (Kılıç, 2021, s. 131).

Üçüncü kirlilik türü olarak toprak kirliliği, insan faaliyetleri sonucunda toprağın fiziksel, kimyasal, biyolojik ve jeolojik yapısının bozulmasıdır (Karaca ve Turgay, 2012, s. 15). Toprak kirliliği, toprağın üretim verimliliğinde azalışa neden olmaktadır. Toprak kirleticileri, toprağın fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerine zarar vererek toprağın verimini düşürmektedir. Fazla ve yanlış gübre kullanımı, zirai

ilaç kullanımı, yanlış tarım teknikleri, kimyasallar, radyoaktif atıklar toprak kirliliğine neden olmaktadır. Endüstriyel faaliyet sonucu ortaya çıkan demir, kurşun, civa, bakır, alüminyum gibi atıklar toprağa hava ve su yolu ile doğrudan veya dolaylı olarak karışabilmektedir (Mishra, Mohammad ve Roychoudhury, 2016, s. 25).

Endüstriyel faaliyetler sonucunda ortaya çıkan bu atıklar, insanlar üzerinde hastalıklara neden olabilir. İlk olarak kirlenmiş toprak içerisinde yetişen bitki zararlı maddeleri topraktan almaktadır. Sonrasında ise bu bitki ile beslenen insanlar zararlı maddeleri vücuduna almaktadır. Böylece bu kirleticiler insan sağlığı üzerinde olumsuz etkilere yol açmaktadır. Toprakta bulunan kirleticiler, sızıntı ve erozyon yolu ile su kaynaklarına karışabilir ve su üzerinde olumsuz etkilere yol açabilir. Bu sebeple toprağın korunması hem toprak kirliliği hem de su kirliliğinin önlenmesi açısından önemlidir (Menteşe, 2017, s. 385). Geçmişte hava ve su kirliliği kadar tehlikeli görülmeyen toprak kirliliği son yıllarda özellikle gelişmiş ülkeler başta olmak üzere dikkat çekmekte ve küresel boyutta önemli bir husus olarak değerlendirilmektedir (Su, Jiang ve Zhang, 2014, s. 25).

Son kirlilik türü gürültü kirliliği ise ses üreten insan faaliyetleri sonucunda doğal gürültü seviyesinin yükselmesi durumu olarak ifade edilebilir (Slabbekoorn, 2019, s. 957). Gürültü insan yaşamında gün geçtikçe artan bir sorundur. Mevcut teknolojik ilerleme bu duruma yol açmaktadır (Chambers, 2005, s. 441). Canlıların sağlığı ve refahı için bir tehdit oluşturmaktadır. Bu soruna nüfus artışı ve kentleşmenin etkileri de eklendiğinde sorunun boyutu genişlemektedir. Gürültü, uyku bozukluğu, işitme kaybı, kalp rahatsızlığı, üretkenliğin azalması ve kazalara yol açabilen bir halk sağlığı sorunudur (Jariwala vd., 2017, s. 1). Karayolu, demiryolu ve hava yolu trafiğindeki sürekli artış gürültü kirliliğinin temel kaynaklarıdır (Goines ve Hagler, 2007, s. 287). Çevre kirliliği türleri ve nedenleri arasındaki ilişki karmaşıktır. Çünkü farklı kirlilik türleri genellikle farklı kaynaklardan oluşmaktadır. Örneğin, hava kirliliği genellikle sanayi tesisleri, taşıt emisyonları ve enerji üretimi gibi insan faaliyetlerinden kaynaklanırken, su kirliliği genellikle endüstriyel atıklar, tarım ilaçları ve evsel atıklar gibi farklı kaynaklardan meydana gelmektedir. Toprak kirliliği ise kimyasal maddelerin sızıntısı, tarım uygulamaları ve atık depolama alanları gibi faktörlerden kaynaklanabilir. Bu nedenle, çevre kirliliği türleri ile bunları besleyen nedenler arasında karmaşık ve çok yönlü bir ilişki bulunmaktadır.

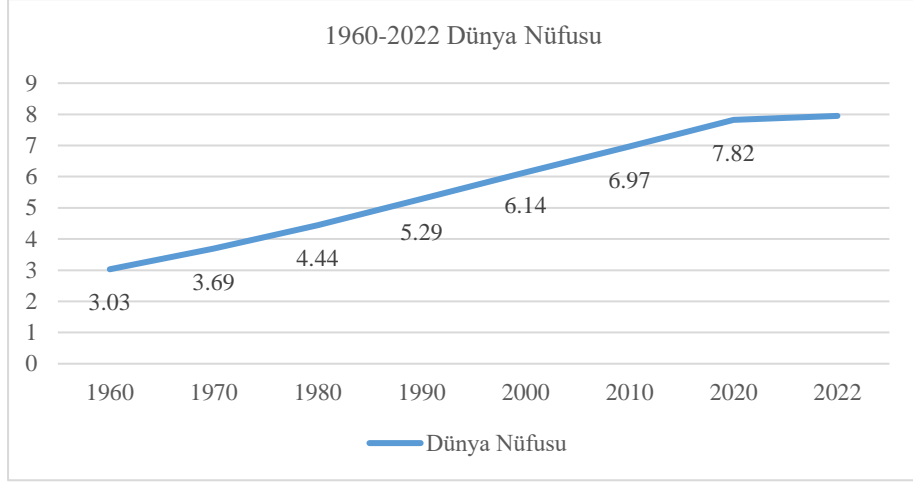
2.1.1.3. Çevre Kirliliğinin Nedenleri

Çevre kirliliğinin tarihsel süreç içerisinde etkileri kümülatif olarak ortaya çıkmıştır. Öncelerde çevrenin kendini yenileyebilme özelliği sayesinde olumsuz etkilerin giderilebileceği görüşü hâkim olmuştur. Ancak sanılanın aksine çevreye bırakılan atıklar her geçen gün artmış, çevrenin kendini yenileyebilme özelliğinin üzerine çıkmış ve çevre kirliliği hız kazanmıştır (Keleş ve Hamamcı, 2005, s. 25-27).

Tarım toplumunun yerini sanayi toplumuna bırakması şehir nüfusunda artış ve üretim, tüketim kalıplarında değişikliklere neden olmuştur. Yaşanan bu değişiklikler farklı aşamalarla gerçekleşebilir. İlk aşamada doğal kaynakların daha yoğun kullanımına bağlı olarak meydana gelen çevre sorunları yer almaktadır. Bunu takiben ikinci aşamada üretim faaliyetleri sonucunda çevreye bırakılan atıkların neden olduğu çevre sorunları ifade edilebilir. Ekonomik faaliyetlerde yaşanan bu değişiklikler, hızlı nüfus artışı ve nüfusun şehirlerde yoğunlaşması, geleneksel tarım yöntemlerinin yerini modern teknolojilere bırakması gibi birçok neden çevre kirliliğinin temelini oluşturmaktadır (Hacıoğlu Deniz, 2009, s. 96-97).

2.1.1.3.1. Nüfus

Nüfus, bir ülke, bir bölge veya bir evde belirli bir anda yaşayan kişilerin toplamı olarak ifade edilmektedir (TDK, 2023). Nüfus artışı, çevre kirliliği üzerinde önemli bir etkiye sahiptir. Nüfus artışı ve çevre arasındaki ilişkinin incelenmesi çok uzun bir geçmişe sahiptir. Bu konu hakkındaki en bilindik çalışma Malthus'un nüfus teorisidir (Cropper ve Griffins, 1994, s. 250). Malthus (1872, s. 33-34) çalışmasında, insan nüfusunun geometrik, gıda üretiminin ise aritmetik şekilde arttığını söylemektedir. Şöyle ki, insan nüfusunun yirmi beş yılda bir kat artmasına karşın doğal kaynaklar aritmetik ve daha yavaş oranda artmaktadır. Söz konusu çelişki insanların beslenme sorununa zemin hazırlamaktadır (Keleş ve Hamamcı, 2005, s. 65). Birleşmiş Milletler tarafından 2022 yılında yapılan çalışmada insan nüfusunun, 2030'da yaklaşık 8.5 milyar, 2050'de 9.7 milyar ve 2100 yılında ise 10.4 milyar olacağı tahmin edilmektedir (United Nations, 2022, s. 9). Grafik 1'de 1960-2022 yılları arasında dünya nüfusunun gelişimine yer verilmektedir.



Şekil 1. Dünya Nüfusu

Kaynak: (World Bank, 2024).

Grafikte gösterildiği üzere yıllar itibariyle dünya nüfusu artış eğilimindedir. 1960 yılından 2022 yılına kadar dünya nüfusunda iki kattan fazla artış olduğu anlaşılmaktadır. Artan nüfusun yerküre üzerindeki etkileri göz önüne alındığında insan nüfusundaki artış ekolojik ve biyolojik açıdan yıkıcı diğer etkenlerin başlıca nedeni olarak görülmektedir (Hopfenberg ve Pimentel, 2001, s. 1). Nüfus artışı beraberinde doğal kaynak kullanımının artmasına neden olmaktadır. Ayrıca istihdam yaratılabilmesi için yeni kurulacak olan sanayi bölgeleri de çevresel zarara yol açabilmektedir (Fındık, 2007, s. 10).

Nüfus artışına paralel olarak üretim ve tüketim faaliyetlerinde meydana gelen bu artışın çevre üzerindeki etkisi her geçen gün artmaktadır. Gelişmekte olan ülkelerde tüketici sayısındaki artış, artan nüfus ve gelir düzeyi, su tüketimi, enerji ve ulaşım ile çevre üzerindeki baskıyı çoğaltmaktadır. Gelişmiş ülkelerde ise üretim, enerji, hammadde ve teknolojik sebeplerden ötürü çevresel kirlilik düzeyi artmaktadır (Aksu, 2011, s. 10). Bu gelişmelerden dolayı birçok ülkede nüfus artışı konusunda ciddi önlemler alınarak nüfusun dengelenmesi hedeflenmektedir. Az gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde nüfusun dengelenmesi için gerekli olan önlemlerin alınması durumunda beslenme ve su kıtlığı gibi sorunların uzun vadede giderilmesi mümkündür. Nüfus artışının kontrol altına alınmasıyla nüfusun çevre kirliliği üzerindeki olumsuz etkilerinin azaltılması kolaylaşabilir (Canpolat, 2009, s. 15).

2.1.1.3.2. Kentleşme

Kentleşme, sanayileşme ve ekonomik gelişim sonucunda toplumun büyük bölümünde örgütlenmeye, iş bölümüne ve uzmanlaşmaya neden olan nüfus birikimi sürecidir (Keleş, 1995, s.1). Bu süreç insanların kırsal bölgelerden kentsel bölgelere hareketini çağrıştırmakta ve kentsel bölgelerin yoğunluğunu ve kapsamının genişlemesi sonucunu doğurmaktadır (Uttara, Bhuvandas, ve Aggarwal, 2012, s. 1637). Kent nüfusu artışıdaki tek nedeni kırsaldan şehir merkezlerine göçle açıklamak mümkün değildir. Sanayi, turizm ve hizmet sektörlerinin şehir merkezlerinde yoğunlaşması ve bu hizmetlerin gerçekleşmesi için gerekli iş gücüne ihtiyaç duyulması da kent nüfusunu artırmaktadır (Halkman, Atamer ve Ertaş, 2000, s. 1031). Günümüzde yerküre nüfusunun yarısından fazlası kasaba ve şehirlerde yaşamaktadır. Bu sayının 2030 yılına kadar 5 milyara çıkması beklenmektedir (UNFPA, 2024).

Kent nüfusundaki artışın ilerleyen yıllarda da devam edeceği öngörüsü planlı şehirleşmenin gerekliliğini ortaya koymaktadır. Gelişmiş ülkelerde görece planlı bir şehirleşmeden bahsedilebilir. Ancak aynı durum gelişmekte olan ülkeler için geçerli değildir. Gelişmekte olan ülkelerdeki altyapı yetersizlikleri, sosyo-ekonomik gelişmişlik düzeyi, yoğun göç kaynaklı gecekondulaşma gibi sorunlar düzensiz ve plansız kentleşmenin kaynağını oluşturmaktadır (İnançlı, 1997, s. 23).

Kentlerin ekonomik faaliyetlerinin devamı ve kentli nüfusun ihtiyaçlarının karşılanması için çeşitli kaynaklara ihtiyaç vardır. Kent nüfusunun ihtiyaçları doğrultusunda su ve ısınma (odun, kömür, doğalgaz vb) kaynaklarına, demir, alüminyum, inşaat malzemeleri, plastik, sentetik gibi birçok malzemelere gereksinim bulunmaktadır. Tüm bu ihtiyaçlar için aşırı doğal kaynak kullanımı, çevre üzerinde olumsuz etkilere neden olmaktadır. Ayrıca bu durum toprağın yapısının değişmesine, bitki ve hayvanların doğal yaşam alanlarının tahrip edilmesine de yol açmaktadır. Kentleşme beraberinde enerji tüketimini de artırmaktadır. Kirliliğin ana etkeninin kentleşmeden ziyade ekonomik büyüme ve sanayileşme kaynaklı olduğu ifade edilebilir (Hacıoğlu Deniz, 2009, s. 103).

2.1.1.3.3. Sanayileşme

18. yüzyılda İngiltere’de başlayan sanayi devrimi beraberinde dünyada daha öncesi görülmemiş bir büyüme hızını getirmiştir. (Canpolat, 2009, s. 15). Bu büyüme hızı doğal kaynak ve enerji talebini artırmıştır (Jamali, 2005, s. 29). Sanayi devrimi, üretim sürecinde gerçekleştirdiği yeniliklerle üretim, tüketim ve nüfus üzerinde büyük bir artışa neden olarak çevre üzerindeki baskısını artırmıştır. Üretim sürecinde emeğin yerini fosil yakıtlar ile çalışan makinelerin almasıyla birlikte fosil yakıt tüketiminde de artış gerçekleşmiştir (Yalçın ve Gök, 2021, s. 355). Makineleşme süreci ile birlikte üretim faaliyetlerinin hızlı bir şekilde artması, sanayileşmenin yoğunlaştığı ülkelerde ekonomik büyüme ve kalkınmayı sağlamıştır. 20. yüzyılda insan ihtiyaçlarının sürekli artışı, yeni buluşlara ve teknolojinin gelişmesine katkıda bulunmuştur. Sanayi devriminden günümüze kadar olan bu süreçte, doğal kaynaklar ve çevre kirlenmeye başlamış, doğanın kendi kendini temizleme durumu güçleşmiştir (Sarısoy ve Yıldız, 2006, s. 1). Sanayileşme, endüstriyel faaliyetlerin artmasıyla beraber çevreye atılan kirleticilerin miktarını ve çeşitliliğini artırarak çevre kirliliğine yol açmaktadır.

2.1.1.3.4. Ekonomik Büyüme

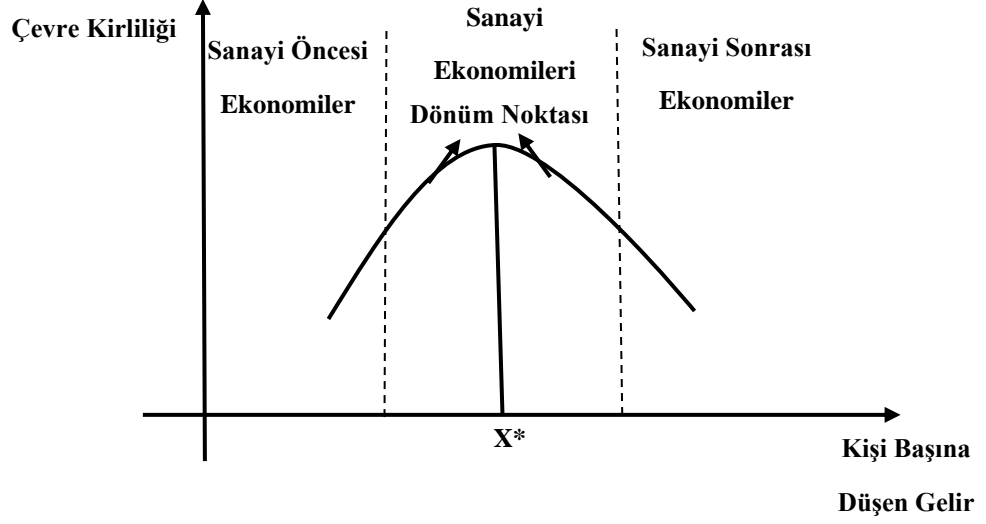
Ekonomik kalkınma ve büyüme, hükümet politikalarının öncelikli hedeflerinden biridir. Fakat, hızlı büyüme doğal kaynakların daha yoğun kullanımına yol açmakta ve bu durum çevre üzerinde daha fazla baskı yaratmaktadır. Modern bağlamda, bu bağlantı iki güçlü güncel değişken arasındaki potansiyel çatışma sorununu gündeme getirmektedir. Bunlar piyasa odaklı ekonomik reform süreci ve çevrenin korunmasıdır. Bu nedenle, güncel araştırmalar ekonomik politika reformları ile çevre arasındaki ilişkinin araştırılmasıyla ilgilidir (Munasinghe, 1999, s. 90).

Çevre ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki ilk olarak 1972 yılında Roma Kulübü tarafından yayınlanan Büyümenin Sınırları (The Limits to Growth) adlı raporda yer almıştır. Bu raporda hızlı nüfus artışı, hızlı ekonomik büyüme, hızlı sanayileşme, gıda üretimindeki eksiklik ve çevre kirliliği üzerinde durulmuştur. Nüfus, sanayileşme, kirlilik ve doğal kaynakların tüketimindeki mevcut eğilim devam ettiği taktirde yerkürenin yüzyıl sonunda büyümenin sınırlarına ulaşılacağı bunun sonucunda da nüfus ve sanayi kapasitesinde kontrol edilemez ani bir düşüşün yaşacanağı ifade edilmiştir. Bu büyüme eğilimini değiştirmenin ve gelecekte de herkes

için eşit, sürdürülebilir çevrenin ve ekonomik istikrarın mümkün olabileceği vurgulanmıştır (Meadows vd., 1972, s. 23-24). Meadows'un oluşturduğu modelde, nüfusun ve endüstriyel sermayenin katlanarak artacağı, bu artışında gıda ve yenilenemeyen kaynaklara olan talepte ve kirlilikte artışa yol açacağı üzerinde durulmuştur. Ancak gıda ve yenilenemeyen kaynak arzının sınırlı olduğu kabul edilmiştir (Ekins, 1993, s. 270). Bu modele yer verilen raporda, ekonomik faaliyetlerin ekosisteme zarar vermeden ve gelecek nesillerin ihtiyaçlarını karşılayacak bir biçimde düzenlenmesi gerekliliği savunulmaktadır. Ayrıca rapor, günümüzde çevresel sürdürülebilirlik ve kaynak yönetimi alanlarında önemli bir düşünce çerçevesi olarak kabul edilmektedir.

Çevre ile ekonomik büyüme arasındaki ilişkiyi inceleyen bir diğer çalışma ise Çevresel Kuznets Eğrisi (ÇKE)'dir. Özellikle 1990'lı yıllardan itibaren iyice etkisini gösteren hava kirliliği, küresel ısınma vb. çevresel sorunların artışı ile birlikte Grossman ve Krueger (1991), Kuznet Eğrisi'nden esinlenerek ÇKE'yi literatüre kazandırmışlardır (Gül, 2022, s. 47-48). Kuznets (1955) yapmış olduğu çalışmada, ekonomik büyüme ile gelir dağılımı arasındaki ilişkiyi incelemiş ve ekonomik büyümenin ilk yıllarında gelir eşitsizliğinin arttığını gözlemlemiştir. Kuznets'e göre sanayileşme düzeyinin artışı ile ilk önce girişimcilerin gelirleri artmakta ve bunun sonucunda gelir eşitsizliği daha da artmaktadır. Bununla birlikte ekonomik büyümenin uzun dönemde devam etmesi artan gelir eşitsizliğini belli bir noktadan sonra azaltacaktır. Gelir eşitsizliğinin ekonomik büyüme ile önce artması, sonrasında azalmaya başlaması ters U şeklinde gerçekleşmektedir (Yalçın ve Gök, 2021, s. 356-357).

Çevresel Kuznets Eğrisi (ÇKE), farklı kirlilik göstergeleri ile kişi başına düşen gelir arasındaki ilişkiyi ters U şeklinde açıklamaktadır. Şöyle ki, gelir arttıkça kirlilik belli bir döneme kadar artmakta, sonrasında azalmaktadır (Grossman ve Krueger, 1995, s. 366). Başka bir ifadeyle, çevresel baskı büyümenin ilk yıllarında gelirden daha hızlı artmakta ve daha yüksek gelir seviyesine ulaşıldığında çevresel baskı ekonomik büyümeye görece yavaşlamaktadır (Dinda, 2004, s. 1). Çünkü insanlar, temiz doğal kaynaklardan ziyade iş ve gelire daha fazla ihtiyaç duymaktadır. Toplum, çevresel kirliliği azaltmak için ödeme yapamayacak kadar yoksul olup çevresel düzenlemeler neredeyse hiç yoktur (Dasgupta vd., 2002, s. 147). Şekil 1'de Çevresel Kuznets Eğrisi kapsamında çevre kirliliği ile kişi başına düşen gelir arasındaki ilişki gösterilmektedir.



Şekil 2. Çevresel Kuznets Eğrisi

Kaynak: (Panayotou, 1993, s. 8).

Şekil 1'den görüldüğü üzere çevre kirliliği ile kişi başına düşen gelire ilişkin ilişki sanayi öncesi ekonomiler, sanayi ekonomileri ve sanayi sonrası ekonomiler şeklinde ele alınmaktadır. Sanayi ekonomilerinde dönüm noktasına kadar çevre kirliliği artmaktadır. Sanayi sonrası ekonomilere geçişle birlikte çevre kirliliği azalmaktadır. Grossman ve Krueger (1991) ÇKE'nin açıklanmasında ölçek, kompozisyon ve teknoloji etkilerinden bahsetmektedir. Şöyle ki ölçek etkisi, eğrinin artan tarafının açıklanmasında, kompozisyon ve teknoloji etkisi ise eğrinin azalan tarafının açıklanmasında kullanılmaktadır (Başar ve Temurlenk, 2007, s. 2). Ölçek etkisi, ülke ekonomilerinin büyümesiyle üretim miktarının artmasını ifade etmektedir. Üretim ölçeğindeki bu artış, daha fazla hammadde ve doğal kaynak kullanımına neden olan ürün miktarındaki artışa yol açmaktadır. Üretim sürecinde daha fazla hammadde ve doğal kaynak kullanımı çevre üzerindeki baskıyı artırmakta, çevreye daha fazla atık madde ve emisyon salınımına neden olmaktadır (Erdoğan, Türköz ve Görüş, 2015, s. 114).

Kompozisyon etkisi ise ekonomik faaliyetlerde meydana gelen yapısal değişikliklerdir. Ekonomik büyümenin ilk aşamasında tarım sektöründen sanayi sektörüne geçen ülke ekonomileri, ekonomik büyümenin bir diğer aşamasında ise, sanayi sektöründen hizmet ve bilgi sektörüne kaymaktadır. Hizmet ve bilgi sektörü doğal kaynaklara daha az bağımlıdır ve çevreye daha az atık ve emisyon

bırakmaktadır. Bu sebeple ekonomik büyümenin çevre üzerindeki kompozisyon etkisi pozitifdir (Albayrak ve Gökçe, 2015, s. 287).

Gelişmiş ülkeler, araştırma ve geliştirme faaliyetleri için daha fazla harcama yapabileceğinden, teknolojik gelişme genellikle ekonomik büyüme ile gerçekleşmektedir. Eski ve kirli teknolojilerin yerini, daha temiz ve yeni teknolojilerin alması çevre üzerindeki baskının azalmasına ve çevre kalitesinin iyileşmesine katkı sunmaktadır. Bu durum ekonomik büyümenin çevre üzerindeki teknolojik etkisi ile açıklanmaktadır (Borghesi, 1999, s. 6-7). ÇKE sonuç olarak, ekonomik büyümenin çevre üzerinde olumsuz bir etkiye sahip olmadığını aksine çevreyi olumlu yönde etkilediğini göstermektedir (Koçak, 2014, s. 63). Ekonomik büyüme, artan üretim ve tüketim faaliyetleriyle doğrudan ilişkilendirilmektedir. Bu durum da çevre kirliliğine yol açmaktadır.

2.1.1.3.5. Diğer Nedenler

Çevre kirliliğinin diğer nedenleri yoksulluk, turizm ve enerji tüketimidir. Yoksulluk, asgari yaşam standartlarına ulaşamama durumunu ifade etmektedir (World Bank, 1990, s.26). Kılıç'a (2013, s.10) göre yoksulluk, bir ülke veya dünya genelinde belirlenen yaşam standartlarının altında kalma durumudur. Yoksullar, geçimlerini sağlamak ve gelir elde etmek amacıyla genellikle tarım ve balıkçılık faaliyetleri ile uğraşmaktadırlar. Bu sebeple, çevresel kaynaklar yoksulların geçimine katkıda bulunmaktadır (Bucknall, Kraus ve Pillai, 2000, s. 2). Hayatta kalmak ve geçimlerini sürdürmek amacı ile yapılan bu faaliyetler doğal kaynaklar üzerinde baskıya neden olmaktadır. Özellikle az gelişmiş veya gelişmekte olan ülkelerin çevre sorunları zenginliğin değil, yoksulluğun sonucudur. Çünkü sosyoekonomik ihtiyaçlar, çevrenin korunmasından daha önemli görülmektedir (Walter ve Ugelow, 1979, s. 102).

Yoksulluk, çevre kirliliğinin sebebi olabileceği gibi, bir sonucu da olabilir. Çevresel bozulmadan en çok etkilenen, kaçınamayan ve savunmasız olan yoksullardır (Kruijff ve Vuuren, 1998, s. 5). İklim değişikliği ve çevresel bozulma doğaya zarar vererek yoksulluğun artmasına neden olabilmektedir (Tatlı vd., 2020, s. 23). Buradan hareketle, çevre kirliliği ve yoksulluk arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkisinden bahsetmek mümkündür (Canpolat, 2009, s. 19).

Çevre kirliliğinin bir diğer nedeni olarak turizm gösterilebilir. Uygun fiyatlı hava yolculuğu, küreselleşme, teknolojik gelişme, yeni iş modelleri, vize kolaylığı, son yıllarda uluslararası ve yerel turizmin gelişmesine neden olmuştur. 2005 yılında turist sayısı 770 milyon iken, bu sayı 2016 yılında 1.2 milyara yükselmiştir. 2030 yılına gelindiğinde ise bu sayının 1.8 milyar olacağı tahmin edilmektedir. Turizm, büyüme ve gelişmenin yüksek olduğu başlıca sektörler arasında yer almaktadır. Küresel milli gelir ve istihdamın %10'unu kapsamaktadır. Bu büyüme ve gelişme büyük fırsatlar sunarken, diğer yandan çevre ve iklim değişikliği ile ilgili sorunları da beraberinde getirmektedir. Turizmden kaynaklanan karbondioksit emisyonlarının dörtte üçü ulaşım ile ilgilidir. Turist taşımacılığında kaynaklanan emisyonlar son yıllarda istikrarlı bir şekilde giderek artmaktadır. 2016 yılında yaklaşık 1.6 milyon ton CO₂'ye ulaşan bu emisyonlar enerji kaynaklı emisyonların %5'ine eşdeğerdir (UNTWO, 2019).

Çevre, turizm için bir kaynak ve fırsattır. Turizm ve çevre sadece birbirleriyle ilişkili değil aynı zamanda birbirlerine bağımlıdır. Turizm sektörünün gelişebilmesi için çevrenin korunması gerekmektedir. Doğal çevrenin bozulması durumunda turist memnuniyeti azalmaktadır. O halde turizmin çevre üzerinde iki yönlü olası etkisi söz konusudur. Turizm bir yandan çevresel bozulmalara yol açıp faaliyetlerine zarar verebilecekken, diğer yandan ise çevrenin iyileştirilmesine katkıda bulunabilir. (Pigram, 1980). Hangi etkinin ortaya çıkacağı gerçekleşen turizm faaliyetlerine bağlılık göstermektedir. Özellikle turizmden kaynaklı karbon emisyonlarının minimum düzeyde tutulması, turizm faaliyetlerinde yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımı ve sürdürülebilir turizm faaliyetlerinin artırılması turizm faaliyetlerinin çevresel tahribatının azaltılmasında rol oynayabilmektedir.

Enerji ve enerji tüketimi de çevre kirliliği üzerinde etkili olan diğer nedenlerden biridir. Enerji, ülkelerin sosyal ve ekonomik kalkınması için önemli bir kaynaktır. Endüstriyel ve tarımsal faaliyetlerin artması enerji talebini de artırmaktadır (Omer, 2008, s. 2272). Özellikle sanayi devrimiyle birlikte emeğin yerini makinelerin almasıyla enerji bağımlılığı yükselmiştir (Çoban ve Kılınç, 2016, s. 589). Enerji ihtiyacını karşılamak için yenilenebilir ve yenilenemeyen olmak üzere iki enerji türü kullanılmaktadır (Çukurçayır ve Sağır, 2008, s. 257). Yenilenemeyen enerji kaynağı, birincil enerjinin sınırlı bir kaynak stokundan geldiği yerdir. Örneğin, ham petrol veya kömür jeolojik geçmişte yer kabuğunun altında oluşan sonlu bir fiziksel stoktan gelir ve bunlar yenilenemeyen enerji kaynaklarıdır. Diğer taraftan, sürekli olarak mevcut

bir enerji akışından herhangi bir birincil enerji elde ediliyorsa bunlar yenilenebilir enerjidir. Güneş, rüzgâr vb. yenilenebilir enerjilerdir (Bhattacharyya, 2011, s. 11).

Enerji tüketimi ve çevresel bozulma arasındaki ilişki iki farklı açıdan ele alınabilir. Enerji tüketimi, özellikle fosil yakıt kullanımı, çevresel bozulmayı artırırken, yenilenebilir enerji tüketimindeki artış çevresel bozulmayı azaltmaktadır (Kılıç Depren vd., 2022, s. 1-2). Enerji tüketimi, potansiyel olarak birçok çevre sorununa neden olmaktadır (Dinçer ve Rosen, 1999, s. 431). Şöyle ki, enerji tüketimi genellikle fosil yakıtların (kömür, petrol, doğal gaz gibi) yanmasıyla gerçekleşmektedir. Fosil yakıtların yanması sırasında atmosfere sera gazları ve hava kirleticileri salınmaktadır. Özellikle kömür gibi kirlenici yakıtların kullanımı, hava kirliliği, asit yağmurları, sera etkisi ve iklim değişikliği gibi çevresel sorunlara neden olmaktadır. Küresel bir sorun olan çevre kirliliği bölgesel ve uluslararası birçok çalışmanın gündeminde yer alan önemli bir konudur.

2.1.2. Çevre Kirliliğini Önlemeye Yönelik Bölgesel ve Uluslararası Düzenlemeler

Çevre kirliliği, yerel ölçekte başlayıp ulusal ölçüğe doğru genişlemekte ve en sonunda da küresel bir boyuta ulaşmaktadır. Günümüzde çevre konusunda hâkim olan görüş sorunun ülkeler özelinde çözülemeyeceğidir. İnsanlığın en önemli sorunları arasında yer alan ve küresel bir boyuta ulaşan çevre kirliliğinin çözümü için küresel bir iş birliği gerekmektedir (Yalçın, 2009, s. 289). 1950’li yıllarda dünya nüfusunun 2.5 milyara ulaşmasıyla insan faaliyetleri sonucu çevre kirliliği gündeme gelmiştir. 1970’lerde ise çevre kirliliğinin küresel bir sorun olduğu kabul edilmiştir. 1980’lere gelindiğinde ise çevre kirliliğinin başta insan ve diğer canlılar üzerindeki olumsuz etkilerini ortaya koyan çalışmalar yapılmıştır (Akin, 2007, s. 43). Bu dönemde yayınlanan kitaplarda ve yapılan küresel toplantılarda, var olan ekonomik model sorgulanmaya başlanmış ve ekosistemin işleyişine zarar vermeyecek yeni bir ekonomik model geliştirme fikri ortaya çıkmıştır (Karalar ve Kiracı, 2011, s. 63). Çevre kirliliği özellikle küresel çalışmalar sonucunda düzenlenen raporların başlıca gündem maddelerini oluşturmuştur.

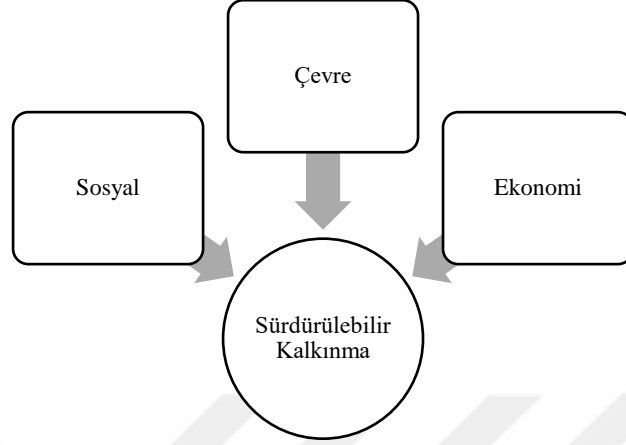
2.1.2.1. Brundtland Raporu

Dünya Çevre ve Kalkınma Komisyonu (The World Commission on Environment and Development [WCED]) Birleşmiş Milletler Genel Kurulu öncülüğünde 1984 yılında kurulmuştur. Komisyon, küresel bir iş birliğinin sağlanması için çevre ve büyüme politikalarının uyumlu hale getirilmesi gerekliliği fikrini ortaya koymuştur. Dönemin Norveç Başbakanı Gro Harlem Brundtland başkanlığındaki komisyon, dört yıllık çalışmanın sonucunda 1987'de Ortak Geleceğimiz (Our Common Future) adlı raporu yayınlamıştır. Bu rapor ulusal, bölgesel ve küresel düzeyde çevre politikalarına önemli bir ivme kazandırmıştır (Schubert ve Láng, 2005, s.1; Langhelle, 1999, s. 129).

Brundtland Raporu, çevre sorunlarını ve sürdürülebilir kalkınma kavramını incelerken, çevre koruması ile ekonomik kalkınmanın uyumlu bir şekilde nasıl sağlanabileceğini araştırmıştır (Jacobs, 1999, s.21). Sürdürülebilir kalkınma kavramı birçok kez ve farklı şekillerde tanımlanmıştır. Bu durum kavramın belirsizleşmesine yol açmış ve tanımı yapan kişilerin uzmanlık alanlarını yansıtacak biçimde oluşturulmuştur (Yeni, 2014, s. 185). Sürdürülebilir kalkınma kavramı raporda, bugünün gereksinimlerini, gelecek kuşakların da kendi gereksinimlerini karşılayabilme olanağından ödün vermeksizin karşılayan kalkınma şeklinde tanımlanmıştır (WCED, 1987, s.43). Tanım kalkınmayla gerçekleştirilecek insan ihtiyaçlarının altını çizirken çevreye vurgu yapmaktadır (Jabareen, 2008, s.181). Kaypak'a (2011, s.24) göre sürdürülebilir kalkınma, ekoloji ve ekonomi arasında bir denge kurularak doğal kaynakların bugünden tüketilmeden gelecekte aynı dünyayı paylaşacağımız nesillerin ihtiyaçlarının karşılanmasını sağlayacak bir kalkınma anlayışıdır. Farklı şekillerde tanımlamalar getirilmesi mümkün olan sürdürülebilir kalkınmaya ilişkin genel kabul gören Brutland Raporunda yapılan tanımdır. Raporda, sürdürülebilir kalkınmanın amaçları şu şekilde belirtilmektedir (WCED, 1987):

- Büyüme canlandırmak,
- Büyümenin kalitesini değiştirmek,
- Temel ihtiyaçları karşılamak,
- Doğal kaynakları korumak ve geliştirmek,
- Teknolojiyi yönlendirmek ve riskleri yönetmek,
- Sürdürülebilir nüfus seviyesini sağlamak,
- Karar verme sürecinde ekonomi ve çevreyi uyumlu hale getirmek

Yukarıda ifade edilen tüm bu amaçlarıyla beraber sürdürülebilir kalkınma kavramının birden çok bileşenli bir yapısı mevcuttur. Şekil 3'te sürdürülebilir kalkınmanın bileşenleri gösterilmektedir.



Şekil 3. Sürdürülebilir Kalkınma Bileşenleri

Kaynak: (Seydioğulları, 2013, s. 20).

Şekil 3'ten görüldüğü üzere sürdürülebilir kalkınmanın ekonomik, çevresel ve sosyal olmak üzere üç boyutu bulunmaktadır. Ekonomik boyut, doğada sınırlı miktarda bulunan kaynakların kullanımına ilişkindir. Sınırlı kaynakların en uygun şekilde kullanımı piyasadaki alıcı, satıcı ve tüketiciler için önemlidir. Uygulanan veya uygulanacak olan ekonomi politikalarının çevre ile etkileşimi çevresel bozulmalara neden olabilir (Engin ve Eker Akgöz, 2013, s. 88; Gürlük, 2010, s. 86-87).

Sürdürülebilir kalkınmanın ikinci boyutu olan çevresel boyutta çevresel sürdürülebilirliğin temin edilmesi amaçlanmaktadır (Morelli, 2011, s. 2). Amacı, ekosistemin değişen koşullara adaptasyonunu sağlamaktır (Tıraş, 2012, s. 61). Doğal kaynakların (temiz hava, su, toprak vb.) ikame edilebilirliği yoktur. Ayrıca bu kaynakların kullanımında daha özenli olunması gerekmektedir. Bu bakış açısına göre çevre, ekonomik kalkınma ve büyümede sadece bir kaynak görülmemektedir. Çünkü insan faaliyetleri çevreye zarar vermektedir. Bunun sonucunda temiz hava, su, toprak gibi doğal kaynaklar da kirlenmektedir. Çevresel sürdürülebilirliğe yönelik yaklaşımlar zayıf, orta, güçlü ve son derece güçlü olmak üzere sınıflandırılabilir. Bu dört farklı yaklaşımda ana belirleyici insanların çevre ile olan ilişkilerinin niteliğidir. Zayıf ve orta derecedeki yaklaşıma göre insan çevreyi doğal kaynak olarak görmekte ve kullanmaktadır. Güçlü çevresel sürdürülebilirlik, etkisini her geçen gün artıran ve

hissettiren çevre sorunlarıyla mücadelede etkili olabilmektedir. Güçlü çevresel sürdürülebilirliğe göre çevre doğal ve yapay olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Doğal ve yapay çevrenin birbirlerini tamamladıkları ve ikame ettikleri savunulmaktadır (Bilgili, 2017, s. 567; Bansal, 2005, s. 198).

Sürdürülebilir kalkınmanın son boyutu olan sosyal açıdan sürdürülebilirlik, barınma, asgari yaşam koşullarının sağlanması, eğitim, sağlık, yoksullukla mücadele, fırsat eşitliği gibi sosyal hizmetleri kapsamaktadır (Ergün ve Çobanoğlu, 2012, s. 101). Sosyal açıdan sürdürülebilir bir sistem, sosyal ve kültürel özelliklerin, tercihlerin ve çevrenin süreç içerisinde nasıl korunduğuyla ilgilidir (Vallance, Perkins ve Dixon, 2011, s. 345). Bu sebeple tüketim toplumunun yerini, bilinçli tüketim alışkanlığı ve farkındalığı yüksek bir topluma bırakma süreci olarak ifade edilmektedir (Yıldız, 2017, s. 370). Dolayısıyla sürdürülebilir kalkınmanın sağlanması için ekonomik çevresel ve sosyal boyutların bir arada ele alınması ve bu boyutlar arasında denge kurulması gerekmektedir.

Sürdürülebilir kalkınmanın ekonomik, çevresel ve sosyal boyutlarından yola çıkılarak raporda çevresel kirliliğin, yoksulluğun ve eşitsizliğin küresel bir sorun olduğuna vurgu yapılmaktadır. Sürdürülebilir kalkınmanın başarılı olabilmesi için çevre ve ekonomi arasındaki dengeyi sağlamak, yoksulluğu azaltmak ve gelecek nesiller için yaşanabilir bir dünya bırakmak için küresel iş birliğinin yapılmasının gerekliliği üzerinde durulmaktadır. Raporun temel amacı, sürdürülebilir kalkınma düşüncesini yaygınlaştırmak, politika yapıcıları harekete geçmeleri için teşvik etmek ve gelecek nesillerin ihtiyaçlarını göz önünde bulunduran bir kalkınma anlayışı oluşturmaktır (WCED, 1987). Brundtland raporu, ekonomik büyüme ile çevre koruma arasında bir dengenin sağlanması gerekliliğini vurgulamaktadır.

2.1.2.2. Rio Konferansı

Çevre kirliliğini önlemeye yönelik uluslararası çalışmalardan bir diğeri Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı adıyla da anılan Rio Konferansıdır. Rio Konferansı 3-14 Haziran 1992 tarihleri arasında Brezilya'nın Rio de Janeiro şehrinde düzenlenmiştir. Konferansa 64 devlet başkanı, 46 hükümet başkanı ve 8 başkan yardımcısı ile çok sayıda ilgili bürokrat katılmıştır (Alada, Gürpınar ve Budak, 1993, s. 96). Konferansta çevresel sorunların, tüm ülkelerin katılımı ve uygulanacak

ortak eylem planlarıyla çözüme ulaşılabileceği ifade edilmiştir (Karakaya ve Sofuoğlu, 2015).

Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı'nın temel amacı, yirmi birinci yüzyılda uluslararası iş birliği ve kalkınma politikalarına rehberlik edecek çevre ve kalkınmayı da kapsayan uluslararası yeni bir plan ve gündem oluşturmaktır. Konferansta, sürdürülebilir kalkınmanın bütün insanlar için ulaşılabilir bir hedef olduğu sonucuna varılmıştır (UN, 2024). Sürdürülebilir kalkınmanın, çevrenin korunarak gerçekleştirilebileceği, korunmadığı takdirde ise kalkınmanın duracağı vurgulanmıştır (Erkal, Şafak ve Yertutan, 2011, s. 148-149). Konferans çalışmaları sonucu beş temel belge ortaya konmuştur. Bunlar; Rio Bildirgesi, Gündem 21, Orman İlkeleri, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (BMİDÇS) ve Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi'dir (Keleş ve Hamamcı, 2005, s.202). Gündem 21 ile doğal kaynakların etkin kullanımı, yerleşim yerlerinin daha iyi yönetilmesi ve ortak küresel çıkarların korunarak yaşam kalitesinin artırılması amaçlanmıştır (Altunbaş, 2003, s.107). Konferanstan bir yıl sonra da Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Komisyonu kurulmuştur. Böylece sürdürülebilir kalkınma kavramı ülkelerin gündeminde yer almaya başlamıştır (Engin ve Eker Akgöz, 2013, s.87).

Rio Konferansı, insanların küresel çevre sorunlarına ilişkin farkındalığını artırmıştır. Bu gelişme, insanların tutumlarını değiştirmesi ve bu alanda eğitim alması için önemli bir adımdır. Palmer (1991, s. 1028)'e göre, artık sorunların ele alınması ve harekete geçilmesi gerekmektedir. Ancak, Güneş (2012, s. 87)'in de belirttiği gibi, bu konuda atılması gereken adımlarda gecikme yaşanmıştır. Konferans ile hedeflenen küresel iş birliği ve uluslararası çevre hukukunun uyumlu hale getirilmesi yeterince sağlanamamıştır. Bu durum, Rio Konferansı'nın önemli bir başlangıç noktası olmasına rağmen, sürdürülebilir bir gelecek için daha fazla çaba gösterilmesi gerektiğini göstermektedir.

2.1.2.3. Kyoto Protokolü

Kyoto Protokolü, küresel iklim değişikliğiyle mücadele etmek amacıyla 1997 yılında Japonya'nın Kyoto şehrinde düzenlenen BMİDÇS'nin bir parçası olarak imzalanan uluslararası bir anlaşmadır. Protokol, endüstrileşmiş ülkelerin sera gazı

emisyonlarının azaltılması veya salınım ticaretiyle kirletme haklarının artırılması taahhüdünü içermektedir. Protokole taraf ülkelerin sera gazı emisyonlarını 1990 yılındaki seviyeye düşürmeleri gerekliliği düzenlenmiştir. 1997 yılında imzalanan protokol, 2004'te Rusya'nın taraf olmasıyla birlikte 2005 yılında uygulanmaya başlanmıştır (Çokgezen, 2007, s.97). Protokol, 191 ülke ve sera gazı emisyonlarının %55'inden fazlasını kapsamaktadır (Uysal Şahin, 2016, s. 6).

Protokol kapsamında tarihsel süreç içerisinde iklim değişikliğinin ortaya çıkmasında sorumlu bulunan ülkeler ve o tarihteki OECD ülkeleri gelişmişlik seviyelerine göre iki gruba ayrılmıştır. Ayrıca Ek-II ülkelerinin Ek-I ülkelerinin taahhütlerini yerine getirebilmesi için finansal destek, gelişimlerine yardımcı olma ve teknoloji transferi gibi sorumlulukları düzenlenmiştir (DSİ, 2010). Söz konusu sorumluluklardan biri EK-I ülkelerinin 2008-2012 bütçe dönemine kadar sera gazı emisyonlarını 1990 yılı seviyelerine göre ortalama %5 oranında azaltmalarınıdır (Nordhaus ve Bayer, 1999, s.94). Bu hedefe ulaşırken bazı ülke ve ülke gruplarının emisyon azaltım hedefleri farklı belirlenmiştir. Avrupa Birliği (AB) ortalama %8, Japonya %6, Amerika Birleşik Devletleri (ABD) %7 ve Rusya %0 oranında azaltım hedeflenmiştir (Karakaya ve Özçağ, 2003, s. 4). Tablo 1'de protokol kapsamında Ek-I ve Ek-II grubunda yer alan ülkelere yer verilmektedir.

Tablo 1. Ek-I ve Ek-II Ülkeleri

Ek-I Ülkeleri	Ek-II Ülkeleri
Almanya, ABD, AB, Avustralya, Avusturya, Belçika, Danimarka, Finlandiya, Fransa, İngiltere, Hollanda, İrlanda, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, İzlanda, Japonya, Lüksemburg, Kanada, Norveç, Portekiz, Yeni Zelanda, Yunanistan, Türkiye, Lihtenştayn, Monako, Beyaz Rusya, Bulgaristan, Estonya, Letonya, Litvanya, Macaristan, Polonya, Romanya, Rusya Federasyonu, Ukrayna, Çek Cumhuriyeti, Slovenya, Slovakya, Hırvatistan.	Almanya, ABD, AB, Avustralya, Avusturya, Belçika, Danimarka, Finlandiya, Fransa, İngiltere, Hollanda, İrlanda, İspanya, İsveç, İsviçre, İtalya, İzlanda, Japonya, Lüksemburg, Kanada, Norveç, Portekiz, Yeni Zelanda, Yunanistan

Kaynak: (DSİ, 2010).

Tablo 1'de yer alan ülkeler gelişmişlik seviyelerine göre iki gruba ayrılmıştır. Ek-I ülkeleri gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeleri kapsamaktadır. Ek-II ülkelerinde ise gelişmiş ülkeler yer almaktadır. Sıralanan ülkelerin yerine getirmesi gereken protokolün amaçları şu şekilde özetlenebilir (Çetin, 2013, s. 81):

- Atmosfere bırakılan sera gazı emisyonununun 1990 yılına göre %5 azaltılması,
- Fosil kaynaklar yerine yenilenebilir kaynak kullanımı için teşvikler verilmesi,
- Yüksek enerji tüketen sektörlerde (demir-çelik, çimento) enerji kullanımının ve atık yönetiminin revize edilmesi,
- Termik santrallerde karbon salınımının azaltılması amacıyla yeni teknolojiler kullanılması,
- Enerji tüketimi ve karbon salınımı fazla olan işletmelerden daha fazla vergi alınması,
- Yenilenebilir enerji kullanımının artırılması için yatırımlar yapılması, nükleer enerjinin ön plana çıkarılmasıdır.

Yukarıda sıralanan Kyoto Protokolünün amaçlarının her biri çevre kirliliğinin azaltılmasında önem arz etmektedir. Protokolün temel amacı olan niceliksel karbon salınımının azaltılmasına yönelik üç esnek mekanizma geliştirilmiştir Bunlar; Ortak Yürütme Mekanizması (Joint Implementation), Temiz Kalkınma Mekanizması (Clean Development Mechanism) ve Emisyon Ticareti (Emission Trading)'dir (Zhang, 2016, s. 90). Bu mekanizmaların kullanım amaçları, uluslararası iş birliğini güçlendirmek ve gelişmiş ülkelerin geliştirmekte olan ülkelere finansman ve teknoloji transferi yapmalarını sağlamaktır. Bir diğer amaç ise çevreye duyarlı yatırımların artmasını teşvik ederken aynı zamanda ülkelerin karbon azaltım maliyetlerini düşürmektir (Engin, 2010, s. 76).

Karbon emisyonunun azaltılması kapsamında uygulanan ilk mekanizma ortak yürütme mekanizmasıdır. Bu kapsamda bir ülke tek başına ve ortakları ile bir başka ülkede bulunan çevre projesine yatırım yapabilmektedir. Bunun sonucunda emisyon azaltım birimleri (emissions reduction units) aracılığıyla net emisyon azaltımı kredilendirilebilmektedir. Bu mekanizma protokole taraf olan ülkelerin sera gazı emisyonları azaltım taahhütlerine en düşük maliyetle ulaşmalarını sağlamaktadır. Ekonomik yönünün yanında, bu mekanizmaların uygulanmasındaki bir diğer sebep ise sera gazlarının kirlilik etkisinin küresel ölçekte olmasıdır. Kirliliğin gerçekleştiği yer bir sorun teşkil etmiyorsa, o zaman ülkelerin en ucuz yerde yatırım yapmalarına ilişkin maliyetleri düşürülebilmektedir (Breton, Zaccour ve Zahaf, 2005, s. 1737).

İkinci esneklik mekanizması ise temiz kalkınma mekanizmasıdır. Emisyon azaltma hedefini kabul etmiş gelişmiş ülkelerin, emisyon azaltma kredileri karşılığında

Ek-I dışındaki ülkelerin sera gazı emisyonlarını azaltan projeler geliştirmesine ve bunları finanse etmesine olanak tanımaktadır. Az gelişmiş bir ülkede sera gazı emisyonlarını azaltmak daha ucuz olabilir. Ek-I ülkelerin emisyon azaltma maliyetlerinin düşmesine ve az gelişmiş ülkelerin sürdürülebilir kalkınmasına da katkıda bulunabilir (Dechezleprêtre, Glachant ve Ménière, 2008, s. 2).

Son olarak emisyon ticareti, belirli emisyon hedefi olan ülkeler arasında gerçekleşebilmektedir. Emisyon azaltımı yapan bir ülke, bunu başka bir ülkeye satabilmektedir (Hepburn, 2007, s. 379). Ayrıca ülkelerin emisyon hedeflerinin altına düşmeleri içinde teşvik etmektedir (Narin, 2013, s. 946).

Kyoto protokolü, uluslararası çevre politikaları açısından önemli bir yere sahiptir. Ancak sera gazlarının %25'ini üreten ABD protokolde yer almamaktadır. Çin ve Hindistan'ın ise gelişmekte olan ülke statüsünde yer alması, sorumlu tutulmaması bir diğer eleştiri konusudur. Kanada'nın 2011 yılında protokolden ayrılması da önceliğinin küresel iklim değişikliğiyle mücadele yerine ekonomik büyüme ve kalkınma olduğunu göstermektedir. Karbon salınımının azaltılması amaçlanmışsa da, gelişmiş ülkeler emisyon ticaretini kullanarak az gelişmiş veya gelişmekte olan ülkelerin kirletme haklarını satın alarak karbon salınımına devam etmektedir. Bu durum, çevre kirliliği ve küresel iklim değişikliğine yol açan sera gazlarının azaltılması için çaba gösteren ülkelerin girişimlerini de yetersiz kılmaktadır (Aksoy Özcan, 2020, s. 176-177).

Türkiye, 26 Ağustos 2009 tarihinde protokole taraf olmuştur. Protokolün kabul edildiği tarihte BMİDÇS'ne taraf olmayan Türkiye, EK-I ülkelerinin sayısallaştırılmış salınım sınırlaması veya azaltım yükümlülüklerinin bulunduğu EK-B listelerine alınmamıştır. Bu sebeple protokolün 2008-2012 yıllarını kapsayan birinci taahhüt dönemi ve 2012-2020 yıllarını kapsayan ikinci taahhüt döneminde sayısallaştırılmış salınım sınırlaması veya azaltım yükümlülüğü bulunmamaktadır (Vergi Konseyi, 2023, s. 43).

2.1.2.4. Paris İklim Anlaşması

Çevre kirliliğini önlemeye yönelik uluslararası çalışmalardan biri de 12 Aralık 2015 tarihinde kabul edilen ve 4 Kasım 2016 tarihinde yürürlüğe giren Paris İklim Anlaşmasıdır. Kyoto Protokolü teknik olarak yürürlükte olsa da Paris Anlaşması küresel iklim değişikliğine karşı mücadelede temel düzenleyici araç olan Kyoto Protokolü'nün yerine geçmiştir (Bodansky, Brunnée ve Rajamani, 2021, s.1). Bu sebeple Paris Anlaşması'nın, Kyoto Protokolü'nün devamı niteliğinde olduğu söylenebilir. Anlaşmanın bu kadar kısa zamanda yürürlüğe girmesinin iki nedeni vardır. Birincisi ülkelerin gelişmişlik seviyelerine göre ayrılmadan (EK-I ve EK-II) anlaşmanın uzlaşmaya sunulmasıdır. İkinci nedeni ise, ABD ve Çin'in anlaşmayı kabul etmesidir (Demir, 2022, s.165).

Paris İklim Anlaşması, Kyoto Protokolü'nün yerini alarak, uluslararası alanda küresel ısınmayı sınırlandırma çabalarında önemli bir adım olmuştur. Taraf ülkeler kendi ulusal katkı beyanını belirleyerek ne kadar azaltım yapacaklarına ilişkin taahhütlerini ve iklim değişikliğiyle ilgili eylemlerini açıklayacaktır. Ulusal katkı beyanı ülkelerin gelişmişlik seviyelerine göre farklılık göstermektedir. Gelişmiş ülkeler, gelişmekte olan ülkelere finansal kaynak ve teknoloji transferi konusunda taahhütte bulunacaktır. Taraflar gelişimlerini izlemek ve değerlendirmek amacıyla düzenli olarak rapor sunacaktır. Anlaşma, beş yıllık periyotlarla gözden geçirilerek, ülkelerin sera gazı emisyonu azaltım taahhütlerini güncellemelerine olanak sağlayacaktır (UN, 2015). Tüm bu gelişmeler doğrultusunda Paris Anlaşması'nın hedefleri aşağıdaki şekilde sıralanabilir (UN, 2015; Bölgesel Çevre Merkezi, 2015, s.78):

- Küresel ortalama sıcaklık artışını sanayi devrimi öncesi seviyelere göre 2°C'nin altında, mümkünse 1.5°C'ye sınırlamak,
- Sera gazı emisyonlarını azaltmak ve karbon emisyonlarını en aza indirmek,
- Ülkelerin kendi ulusal eylem taahhütlerini belirlemelerini ve bu taahhütlerle sera gazı emisyonlarını azaltmalarını teşvik etmek,
- İklim değişikliğine uyum sağlamak ve iklimle ilgili zararları azaltmak için destek sağlamak,
- İklim değişikliğine uyum sağlamak için yenilenebilir enerji ve enerji verimliliğinin teşvik edilmesi gibi çeşitli önlemleri desteklemek.

Yukarıda sıralanan hedefleri içeren anlaşmayla birlikte gelişmiş ülkelerin geliştirmekte olan ülkelere iklim değişikliğiyle mücadelede finansal kaynak sağlaması zorunlu hale gelmiştir. Diğer ülkeler ise gönüllülük esasına dayanarak isterlerse finansal yardım sağlayabilecektir. İklim değişikliğinden en çok etkilenen ve mücadele yeteneği en düşük ülkelerin mücadele kapasitelerinin artırılması, uyum tedbirlerinin sağlanması ve ihtiyaç duyulacak diğer tedbirlerin finanse edilebilmesi için Yeşil İklim Fonu kurulacaktır. Gelişmiş ülkeler 2020 yılından itibaren fona yıllık 100 milyar dolar toplayacaktır. Bu taban miktar olacak ve 2025 yılından itibaren ihtiyaç durumuna göre güncellenerek devam edecektir.

Kyoto Protokolü'nde sadece gelişmiş ülkelerin azaltım yükümlülükleri söz konusudur. Paris Anlaşması ile taraf olan bütün ülkelerin azaltım yükümlülükleri bulunmaktadır (Kaya, 2020, s.184). Anlaşma, sera gazı emisyonlarının yaklaşık %95'ine sebep olan ülkeler tarafından onaylanması ve taraf olan ülkeler için aynı yükümlülükleri içermesi bakımından küresel ve evrensel bir konuma sahiptir (Bodansky, 2017, s. 290-291).

Paris Anlaşması, küresel sera gazı emisyon azaltım çabalarına rehberlik etmek ve bunları güçlendirmek için önemli bir konuma sahiptir. Taraf ülkeler, emisyon salınımlarını azaltmak ve düşük karbon politikalarına geçmek için gerekli adımları atmaya başlamışlardır. Anlaşmanın hedeflerine ulaşabilmesi için daha fazla çaba ve daha hızlı hareket etmeye ihtiyaç duyulmaktadır. Gelişmekte olan ülkelerin finansal ve teknolojik engellerin aşılması önemlidir ve gelişmiş ülkelerin desteklerini yerine getirmeleri gerekmektedir. Bir diğer önemli konu ise karbon fiyatlamasıdır. Bu kapsamda ülkeler karbon vergisi veya emisyon ticaret sistemini kullanmaktadır. Karbon vergileri 1990'lı yıllardan itibaren, emisyon ticaret sistemi ise Kyoto Protokolü ve sonrasında Paris Anlaşması ile uygulamaya konulmuştur (Kaynak, Çevre ve İklim Derneği, 2023, s. 105).

Türkiye, Paris Anlaşması'nı 2015 yılında kabul etmiş ve 22 Nisan 2016 tarihinde geliştirmekte olan ülke beyanıyla imzalamıştır. Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanı Recep Tayyip Erdoğan 21 Eylül 2021'de gerçekleşen Birleşmiş Milletler Genel Kurulu 76. toplantısında 2053 yılının sıfır emisyon hedefi olarak belirlendiğini ifade etmiştir. Türkiye 10 Kasım 2021 tarihinde ise anlaşmaya taraf olmuştur (İklim Değişikliği Başkanlığı, 2024). Niyet edilen ulusal katkı beyanına göre

Türkiye, sera gazı emisyonlarında 2030 yılına kadar referans senaryoda %21 azaltım, bir başka ifade ile artıştan azaltım taahhüdünde bulunmuştur (Aydınoğlu ve Özdemir, 2022, s. 109).

2.1.2.5. Avrupa Yeşil Mutabakatı

Çevre kirliliğini önlemeye yönelik bölgesel çalışmalardan biri de Avrupa Yeşil Mutabakatı (AYM)'dir. AB bir blok olarak 1992 Rio Konferansı'ndan günümüze kadar olan süreçte iklim değişikliği ile mücadeleyi önemsemiş, iklim müzakerelerine öncülük etmiştir. AB 2015 Paris İklim Anlaşması sürecine kadar genel olarak enerji sistemine odaklanmıştır. Yenilenebilir enerji kullanımı ve enerji verimliliği konularında gelişme kaydedecek politikalar ve araçlar geliştirmiştir. AYM tüm bu gelişmeler sonrasında ortaya çıkmıştır. Kyoto Protokolü süreci ve sonrasında emisyon azaltımı hedeflerini tutturmuş olsa da gerçek yeşil dönüşüm için gerekli politika ve stratejileri Paris İklim Anlaşması sonrası benimsediği AYM ile uygulamayı hedeflemiştir (Karakaya, 2023, s. 1).

Avrupa Komisyonu tarafından 11 Ocak 2019 tarihinde açıklanan AYM, karbon nötrlüğü hedefi uyarınca AB'nin iklim nötr ekonomiye geçişini teşvik eden bir yol haritasıdır. Bu kapsamda 2030 yılına kadar 1990 yılına kıyasla karbon emisyonlarının %55'e düşürülmesi ve 2050 yılına kadar ise karbon nötrlüğüne ulaşılması hedeflenmektedir (Sikora, 2021, s. 681). Ayrıca AYM ekonomik büyümenin kaynak kullanımından ayrıştırıldığı, modern, kaynakların verimli kullanıldığı rekabetçi bir ekonomiye sahip, adil ve refah bir topluma dönüştürmeyi amaçlayan yeni bir büyüme stratejisidir (European Commission, 2019, s. 1). Bu stratejiler ile AB, yeşil düzen adımı verdiği yeni bir plana geçerek karbon salınımını azaltmayı ve bu dönüşümü yeni iş kollarına ve büyüme fırsatlarına çevirmeyi amaçlamaktadır. AB, bu şekilde döngüsel ekonomi, temiz teknolojiler ve karbondan arındırılmış enerji yoğun sektörlerde öncü olmayı hedeflemektedir. Ekosistemin korunması ve eski haline getirilmesi, insan sağlığının çevresel kirlilikten korunması ve doğal kaynakların sürdürülebilir bir biçimde kullanımı amacıyla yenilenebilir enerji, enerji verimliliği, döngüsel ekonomi ve sürdürülebilir konut gibi konular AYM'nin önemli bileşenlerini oluşturmaktadır (Türkoğlu Üstün, 2021, s. 333).

AYM kendi başına bir yasa değildir. AYM farklı politika sektörlerindeki istek ve hedeflerin gerçekleşmesini sağlamak amacıyla genel bir uygulama planıdır. Mevcut yasal düzenlemeler, AB'nin emisyon ticaret sistemi, ozon tabakasının korunması ve florlu sera gazlarıyla ilgili mevzuatı kapsamaktadır (Chitavana vd., 2021, s. 30). AYM'yi oluşturan sekiz temel alan bulunmaktadır. Söz konusu alanlar aşağıdaki gibi sıralanabilir (European Commission, 2019, s. 3):

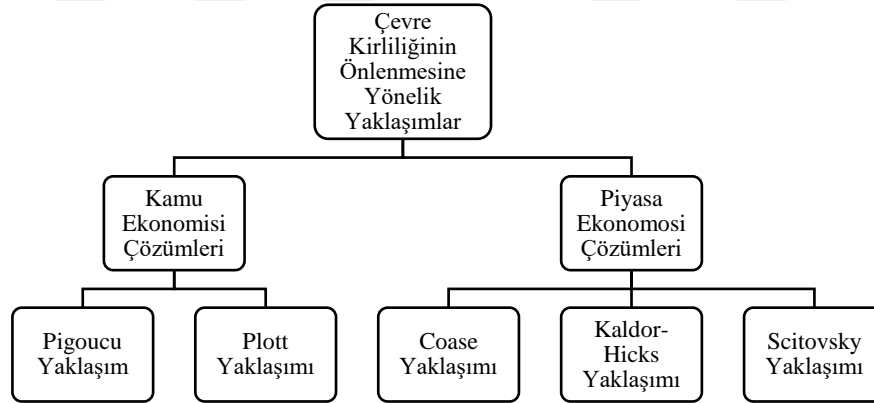
- AB'nin 2030 ve 2050 için iklim hedefinin artırılması,
- Temiz, uygun fiyatlı ve güvenli enerjinin sağlanması,
- Temiz ve döngüsel bir ekonomi için endüstrinin harekete geçirilmesi,
- Enerji kaynaklarının ve doğal kaynakların verimli bir şekilde kullanılması ve yenilenmesi,
- Temiz bir çevre için sıfır kirlilik tutkusunun gerçekleştirilmesi,
- Ekosistemlerin ve biyolojik çeşitliliğin korunması ve onarılması,
- Çiftlikten sofraya uygulaması ile adil, sağlıklı ve çevre dostu bir gıda sisteminin kurulması,
- Sürdürülebilir ve akıllı hareketliliğe geçişin hızlandırılması.

Bu temel alanlar doğrultusunda, 27 AB üyesi devlet, 2050 yılına kadar başta AB'yi ve onun ötesinde Avrupa kıtasının tamamını iklim değişikliğine karşı karbon nötr hedefini gerçekleştirerek bunu başaran ilk kıta olabilmeyi hedeflemektedir (Diriöz, 2021, s. 111). Bu hedeflerin gerçekleştirilebilmesi için Avrupa Yeşil Mutabakatı Yatırım Planı, iklim değişikliğine sebebiyet vermeyen çevre dostu, yeşil rekabetçi ve kapsayıcı bir ekonomiye geçiş için gerekli kamu ve özel yatırımları teşvik edecek bir yol haritası niteliği taşımaktadır. 2030 yılına kadar sürdürülebilir yatırımların desteklenmesi amacıyla en az 1 trilyon avro kaynak sağlanacağı düşünülmektedir. Sağlanacak olan bu finansmanın ne kadarının döngüsel ekonomi için harcanacağı bilinmemektedir. Toparlanma ve Dayanıklılık Kolaylığı olarak adlandırılacak RRF Fonu (The Recovery and Resilience Facility) 19 Şubat 2021 tarihinde uygulamaya konulmuştur. İlk olarak 312,5 milyar avro hibe ve 360 milyar avro kredi olmak üzere toplam 672.5 milyar avro tutarındaki fon Covid-19'un yol açtığı ekonomik ve sosyal olumsuzlukların giderilmesi amacıyla kullanılması planlanmıştır. Ayrıca, ekonominin yeşil ve dijital dönüşümünde toplumların ve ekonomilerin daha sürdürülebilir ve daha dayanıklı hale gelmesi amaçlanmıştır (TÜSİAD, 2021, s. 47). Çevre kirliliğinin önlenmesine yönelik sözleşmeler

uluslararası iş birliği ve standartların oluşturulması yoluyla çevresel sorunlara karşı ortak çözümler üretmeyi hedeflemektedir. Çevresel sözleşmeler çerçeveyi oluştururken, çevresel yaklaşımlar ise bu çerçeveye somut içerik katmaktadır.

2.1.3. Çevre Kirliliğinin Önlenmesine Yönelik Yaklaşımlar

Dışsallık, herhangi bir ekonomik birimin üretim veya tüketim faaliyetleri sonucunda başka birimlerin fiyat mekanizması dışında olumlu veya olumsuz etkilenmesidir. Dışsallık pozitif (olumlu) ve negatif (olumsuz) olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Pozitif dışsallık fayda, negatif dışsallık ise maliyet şeklinde ortaya çıkmaktadır (Pehlivan, 2017, s.45). Çevre kirliliği de negatif dışsallık olarak kabul edilmektedir (Sezer ve Dökmen, 2018, s.165). Kirliliğin önlenmesi için ortaya çıkan bu maliyetin toplum tarafından karşılanması veya kirliliğe neden olan kişi/kurum tarafından ödenmesi gerekmektedir. Bu amaçla kirliliğin önlenmesine yönelik kamu ekonomisi çözümleri ve piyasa ekonomisi çözümleri olmak üzere farklı çözüm yolları geliştirilmiştir (Parlakay ve Yavuz 2012, s. 212). Çevre kirliliğinin önlenmesine yönelik yaklaşımlar aşağıda Şekil 4’te gösterilmiştir.



Şekil 4. Çevre Kirliliğinin Önlenmesine Yönelik Yaklaşımlar

Kaynak: (Yazar tarafından oluşturulmuştur).

Şekil 4’ten görüldüğü üzere çevre kirliliğinin önlenmesine yönelik yaklaşımlar başlıca kamu ekonomisi ve piyasa ekonomisi çözümleri olarak sınıflandırılmaktadır. Kendi içlerinde de farklı yaklaşımları içeren bu çözüm yollarının çevre kirliliğinin azaltılmasında önemli bir niteliğe sahip oldukları ifade edilebilir.

2.1.3.1. Piyasa Ekonomisi Çözümleri

Piyasa ekonomisi, piyasaya müdahale edilmeden arz ve talebin kendiliğinden dengeye geldiği durumu ifade etmektedir. Bu sistemde, piyasaya müdahale piyasanın işleyişini bozan haksız rekabetçi ve tekelci eğilimler durumunda ortaya çıkmaktadır (Eğilmez, 2019). Piyasa ekonomisi temelli ülkelerde, çevre kirliliğinin önlenmesinin en iyi yolu dışsallık sonucu oluşan maliyetin ürün maliyetine eklenmesidir (Sencar, 2007, s. 32). Piyasa ekonomisi çözümleri; Coase, Kaldor-Hicks ve Scitovsky olmak üzere üç yaklaşımdan oluşmaktadır.

Piyasa ekonomisi temelli çözüm yaklaşımlarından ilki Coase yaklaşımıdır. Coase (1960) çalışmasında, tam rekabetçi piyasaların verimlilik için her zaman gerekli olmadığını savunmuştur. Aksine, piyasada verimsizliğe yol açan dışsallıkların varlığında, tarafların bir araya gelerek yapacağı görüşmelerin bu verimsizliği ortadan kaldırdığını ifade etmiştir (Farrell, 1987, s. 113). Bu yaklaşımın uygulanabilmesi için, mülkiyet haklarının iyi belirlenmiş olması, taraf sayısının ve işlem maliyetlerinin az olması gerekmektedir (Deryugina, Moore ve Tol, 2021, s. 87). Böyle bir durumda devletin müdahale ederek ortaya çıkan dışsallığı düzeltmesine gerek yoktur. Çünkü taraflar bir araya gelerek yapacakları pazarlık sonucunda dışsallık ortadan kaldırılacaktır (Çataloluk, 2014, s. 23).

Coase yaklaşımına göre, ortaya çıkan negatif dışsallıktan kirletici veya kirlilikten etkilenen taraf sorumlu değildir. Karşılıklılık ilişkisine göre kirletici ve kirlilikten etkilenen, diğer ifadeyle her iki tarafta sorumludur (Baştürk, 2014, s. 152). Yaklaşım tarafların firmalar olduğu bir sistemde geçerliliğini korurken, tarafların çok sayıda bireyi kapsadığı bir sistemde ise işlerliğini kaybetmektedir (Özsoy ve Yıldırım, 1994, s. 40-41).

Kaldor-Hicks yaklaşımı piyasa temelli çözüm yöntemlerinden bir diğeridir. Tazminat çözümü veya kayıpları karşılama ilkesi olarak da ifade edilen yaklaşım Pareto kriterlerinin bir uzantısı niteliğindedir. Yaklaşım çerçevesinde Pareto kriterlerinin uygulama kriterlerinin genişletilmesi ve belirsizliğin ortadan kaldırılması için devlet müdahalesi olmadan bir tazminat ilkesi oluşturulması amaçlanmaktadır (Yüksel, 2006, s. 61). Pareto kriterine göre toplumdaki bir kişinin refah seviyesini azaltmadan bir diğer kişinin refah seviyesini artırmak olası değildir. Eğer bu değişiklikten yarar sağlayanların kazancı, zarar görenlerin kaybindan fazla ise

toplumda bir refah artışından söz etmek mümkündür. Bir diğer ifade ile herhangi bir sosyal durumdan bir başka sosyal duruma geçildiğinde bu değişiklikten kazançlı çıkanlar, zararlı çıkanların kayıplarını tazmin edip kazançları devam ediyorsa ikinci sosyal durum ilk sosyal duruma göre toplum tarafından tercih edilmelidir (Kesbiç, Baldemir ve İnci, 2010, s. 129; Dinler, 2013, s. 585).

Kaldor- Hick yaklaşımına göre, üretim faaliyetleri sonucu çevresel kirlilik veya negatif dışsallık ortaya çıkaranların, bu dışsallıktan elde ettiği kazancı zarar görenlerle paylaşarak zararlarının giderilmesi amaçlanmaktadır. Ancak zarar görenlerin sayısının fazla olması durumunda yaklaşım etkinliğini kaybetmektedir (Yıldırım, 2004, s.197).

Piyasa temelli yaklaşımlar arasında yer alan literatürde pazarlık ölçütü olarak da bilinen Scitovsky yaklaşımı, Kaldor-Hicks yaklaşımına alternatif olarak geliştirilmiştir (Özbilgili, 2020, s. 85). Bu yaklaşıma göre, bir ekonomik birimin üretim veya tüketim faaliyetleri sonucunda dışsal maliyete katlanan taraf buna neden olan karşı tarafın faaliyetini sınırlaması için pazarlık edebilir. Bu yapılan pazarlık karşılıklı uzlaşma şeklinde de olabilir (Scitovsky, 1941).

Scitovsky yaklaşımı, bir ekonomik değişimin refah artışı sağlayıp sağlamadığını değerlendirmek için kullanılan bir yöntemdir. Bu yaklaşıma göre, herhangi bir x durumundan y durumuna geçiş sonucunda; kazançlı çıkanların kazancı, zararlı çıkanların zararından büyük olmalıdır. Eğer bu durum sağlanmıyorsa, refah artışı gerçekleşmemiştir. Buna ek olarak, kazançlı çıkanların zararlı olanları ikna edebilmesi ve zararlı tarafların, kazançlı tarafları böyle bir değişiklikten vazgeçmeye ikna edememeleri gerekmektedir. İkili kriter adı verilen durum kapsamında herhangi bir değişimin refah artışı sağlayabilmesi için bu iki kriterin gerçekleşmesi gerekmektedir (Dinler, 2013, s. 586). Bu yaklaşımın geçerliliği için taraf sayısının az olmasına gereksinim bulunmaktadır. Ancak günümüzde çevresel kirliliğe veya negatif dışsallığa ilişkin tarafların çok sayıda olması nedeniyle yaklaşımın yetersiz kaldığı söylenebilir (Bilgili ve Firidin, 2017, s. 128).

Piyasa ekonomisi çözümleri olarak Coase, Kaldor-Hick ve Scitovsky yaklaşımları çevresel kirliliğin önlenmesi amacıyla bir çözüm önerisi olarak oluşturulmuştur. Ancak taraf sayısının fazla oluşu ve toplumun karmaşık yapısı nedeniyle yetersiz kaldıkları söylenebilir. Çevre kirliliğini önlemede piyasa ekonomisi

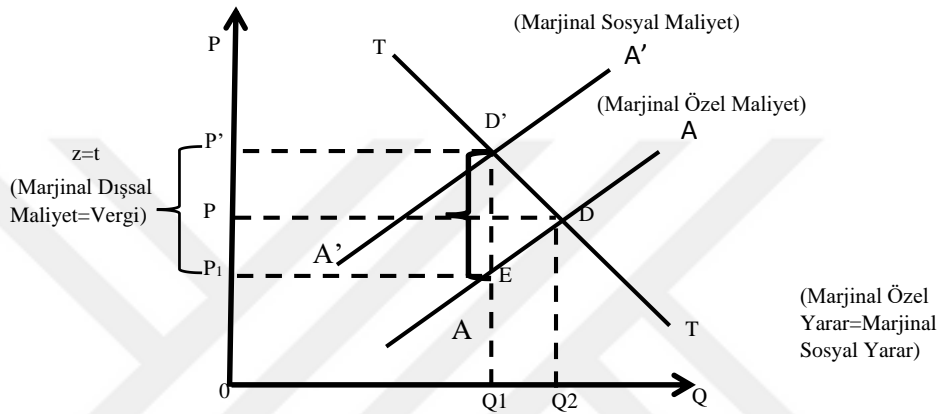
çözümlerinin yetersiz kalmasıyla kamu ekonomisi çözümleri uygulanmaya başlanmıştır (Yıldırım, 1992, s. 23; Gül, 2022, s. 53).

2.1.3.2. Kamu Ekonomisi Çözümleri

Dışsallıklar sonucu kaynakların etkin dağılımında ortaya çıkan sapmaların piyasa ekonomisi içerisinde çözülemediği ve taraf sayısının çok olduğu durumlar kamunun müdahalesini gerekli kılmaktadır (Çetin, 2010, s. 37-38). Çevre kirliliğinden kaynaklı sorunlarda kamu, çevreyi kullanmak isteyen kişi veya firmalara faaliyetlerini gerçekleştirmeleri için bazı haklar satabilir veya düzenlemeler yapabilir. Ortaya çıkan bu ek maliyet, çevrenin toplumsal değerlendirilmesi için doğru olarak saptanabilir ve yansıtılabilir ise kirleticiye yüklenebilir. Bu durumda kirletici, üretim miktarında azalışa giderek veya kirliliği kabul edilebilir bir düzeye düşürerek kirliliğin olumsuz etkisini azaltabilir (Biyar ve Gök, 2014, s. 285). Ancak, kamu müdahalesi her zaman çevresel kirliliğin ortadan kaldırılması anlamına gelmez. Verimli açısından bakıldığında amaç, sosyal olarak istenilen dengeyi yeniden tesis etmek kaynakların etkin dağılımını sağlamaktır. Böylelikle kirleticiler tarafından üstlenilen dışsallığın azaltma maliyeti ile bu dışsallıktan zarar görenlere verilen zararın maliyeti dengelenmektedir. İyi tanımlanmış mülkiyet haklarının yokluğunda verimlilik gerekçesiyle de kamu müdahalesi söz konusu olabilir (Heine ve Black, 2019, s. 10).

Kamu ekonomisi çözümleri Pigou ve Plott yaklaşımından oluşmaktadır. Pigou tarafından 1932 yılında ortaya atılan Pigou yaklaşımında negatif dışsallıklar kamu tarafından ele alınması gereken bir sosyal maliyet sorunudur. Bir ekonomik birimin üretim faaliyetleri çevre kirliliğine yol açmakta ve bu kirlilik negatif dışsallık oluşturmaktadır. Bu yaklaşıma göre, negatif dışsallığı önlemek için, aşırı üretim ve doğal kaynak kullanımına sebep olan işletmelerin, ürettikleri her bir mal için ek vergi ödemeleri gerekmektedir (Öz ve Kutbay, 2016, s. 250). Örneğin, bir üretici çevreyi kirletiyorsa ve kirlilik o bölgede yaşayan insanlara kirlilik birimi başına 100 dolarlık bir zarar veriyorsa o halde firma kirlilik birimi başına 100 dolarlık bir vergi ödemelidir (Masur ve Posner, 2015, s. 95). Negatif dışsallığın, içselleştirilmesi amacıyla alınan bu vergiye Pigou vergisi denir. Amacı kamu gelirlerini artırmaktan ziyade, kaynakların etkin dağılımını sağlamaktır (Seidman, 2009, s. 38).

Pigou vergisi, belirli bir zarar veya emisyon üzerinden alınmaktadır. Vergi oranı sosyal açıdan verimli emisyon seviyesindeki marjinal sosyal maliyete eşittir. Sosyal açıdan verimli emisyon seviyesi, kirleticinin marjinal faydasının marjinal maliyetine eşit olduğu durumda ortaya çıkmaktadır (McMorran ve Nellor, 1994, s.1). Diğer bir ifadeyle dışsallıklar, sosyal maliyetler ile özel maliyetler ve sosyal fayda ve özel fayda arasındaki fark olarak ortaya çıkmaktadır. Pigoucu vergiler ile bu farkların ortadan kaldırılması amaçlanmaktadır (Aytaç, 2011, s. 396). Şekil 5'te Pigoucu vergilemenin yapısı gösterilmektedir.



Şekil 5. Pigoucu Vergileme

Kaynak: (Dinler, 2003, s. 604).

Şekil 5'ten görüldüğü üzere Pigoucu vergileme anlayışı çerçevesinde kaynak dağılımında tekrardan etkinliğin sağlanabilmesi için, satılan ürün adeti başına (D'-E) uzaklığı kadar bir vergi konulmalıdır. Konulacak olan bu vergiyle AA ve AA' kesişecektir. Bir diğer ifade ile marjinal özel maliyet ve marjinal sosyal maliyet birbirine eşit olacaktır. Bu vergi ile birlikte üretim seviyesi Q2 seviyesinden Q1 seviyesine düşerek kaynakların etkin dağılımı sağlanmış olacaktır (Dinler, 2003, s. 604).

Kamu ekonomisi temelli yaklaşımlardan diğeri Plott yaklaşımıdır. Plott (1966) dışsallığın önlenmesi için dışsallığa neden olan atık miktarı veya üretim girdileri ile tüketim malları üzerinden düzenleyici bir vergi alınması gerektiğini ifade etmiştir. Örneğin, üretim faaliyetinde bulunan bir firmanın bacasından çıkan duman çevredeki diğer firmaları olumsuz etkilemektedir. Pigoucu vergilerde olduğu gibi, firmanın çevreye saldırdığı dumana düzenleyici bir vergi konularak çevreye verilen zararın

giderilebileceği öne sürölmektedir. Bazı vergiler sapmalara neden olurken, düzenleyici vergi uygulamalarıyla birlikte dışsalılıkların önlenmesi ve gelir sağlanması mümkündür (Plott, 1966, s. 84-87). Çevre kirliliğinin önlenmesine yönelik yaklaşımlar, kirliliğın kaynağın azaltmayı, etkilerini ortadan kaldırmayı ve gelecekteki kirliliğı önlemeyi hedeflemektedir. Bu yaklaşımlar aynı zamanda çevre politikası çerçevesinde belirlenen stratejileri ve politikaları uygulamayı içermektedir. Dolayısıyla çevre kirliliğinin azaltılmasını ve sürdürülebilir çevre yönetimini desteklemektedir.

2.1.4. Çevre Politikası

Politika, devletin etkinliklerini amaç, yöntem ve içerik olarak düzenleme ve gerçekleştirme esaslarının bütünü olarak ifade edilmektedir (TDK, 2023). Çevre politikası ise bir ülkenin çevre kapsamında tercih ve hedeflerinin belirlenmesidir (Toprak, 2006, s. 151). Bir başka tanıma göre ise çevre politikası; çevre sorunlarının önlenmesi, azaltılması amacıyla devletin uygulamakta olduğu önlem, belirli standartlar ve düzenlemelerdir (İnançlı, 2020, s. 87).

Çevresel kaygılar ve çevreye olan duyarlılık 1960'lı yıllardan itibaren etkisini gösteriyor olsa da çevre politikasının başlangıcı olarak 1972 yılında gerçekleşen BM Stockholm Çevre Sorunları Konferans kabul edilmektedir. Konferans, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerin yoğun katılımıyla gerçekleşmiş ve ülkeler çevresel sorumluluklarını kabul etmişlerdir (İba Gürsoy, 2021, s. 200).

Çevre politikaları, sadece çevreyi doğrudan koruma altına alan uygulamalar değildir. Kentleşme, endüstri, hukuk ve maliye politikalarıyla da yakından ilgilidir ve bu alanlarda yapılacak düzenlemelerin çevre politikalarıyla uyumlu olması gerekir (Mutlu, 2006, s. 63). Çevre politikaları, ülkeden ülkeye farklılık göstermekle birlikte birleşilen ortak hedeflerden de söz etmek mümkündür. Ortak hedeflerden ilki vatandaşların temiz bir çevrede hayatlarını sürdürmelerinin sağlanmasıdır. İkinci hedef ise toplumun sahip olduğu çevresel değerlerin korunması ve geliştirilmesidir. Üçüncü bir hedef ise çevre politikaları uygulandığında sorumluluğun toplum tarafından adalet ilkesini gözeterek paylaşılmasıdır (Keleş ve Hamamcı, 2005, s. 328).

Çevre politikasının hedefleri, türleri aracılığıyla somut adımlara dönüştürülerek sürdürülebilir bir çevre için çalışmaktadır. Çevre politikaları, onarıcı çevre politikaları ve önleyici çevre politikaları olmak üzere ikiye ayrılmaktadır. Onarıcı çevre politikaları, çevresel kirliliğe tepki olarak gerçekleşmektedir. Çevresel kirlilik gerçekleşikten sonra sorunun ortadan kaldırılmasına yönelik yürürlüğe alınan uygulamalardır. Onarıcı çevre politikaları genellikle gelişmekte olan ülkelerde uygulanmaktadır. Çünkü bu ülkelerde birincil öncelik ekonomik büyümedir. Ekonomik büyüme sonrası meydana gelen çevresel kirliliğe karşı oluşan toplumsal ve uluslararası tepkiler hükümetleri hareketi geçirmekte ve önlem almaya sevk etmektedir. Onarıcı çevre politikalarında amaç çevre kirliliği sonucu oluşan maliyetin kirleticiden karşılanmasıdır (Karaca, 2019, s. 40). Çevre politikalarının ikinci türü olan önleyici çevre politikası ise, çevresel kirlilik oluşmadan önce önlem alınmasına yönelik uygulamalardır. Uygulama araçları, teknolojik gelişme, yenilik ve yapısal değişikliktir (Çelikyay, 2021, s. 190-191). Teknolojik yeniliklerle çevrenin korunması ve geliştirilmesi amaçlanmaktadır. Çevre politikası, çevre politikası ilkelerinin belirlenmesi ve uygulanması yoluyla çevre koruma ve sürdürülebilirlik hedeflerini desteklemektedir.

2.1.4.1. Çevre Politikası İlkeleri

Çevre politikası ilkeleri, öncelikle çevrenin ve insan sağlığının korunması ile sürdürülebilirliğin sağlanması amacıyla uygulanmaktadır. Bu ilkeler genellikle çevre kirliliğinin azaltılması, doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımı, ekosistemin korunması, çevresel etkilerin değerlendirilmesi ve çevresel adaletin sağlanması gibi konuları kapsamaktadır. Temel çevre politikası ilkeleri; kirletenin ödemesi ilkesi, ihtiyat ilkesi, önleme ilkesi ve iş birliği ilkesidir (Kaypak, 2013, s. 24).

Çevre politikalarına yönelik ilkelere ilki kirleten öder ilkesidir. İlke doğrultusunda kirlilikten sorumlu kişi veya kişiler (kirleten), kirlilikle başa çıkmanın (azaltma, önleme) veya ortadan kaldırmanın maliyetini ödemelidir (Bleeker, 2009, s. 290). Kirleten öder ilkesi 1972 yılından itibaren OECD ve 1975 yılından itibaren ise AB ülkelerinde uygulanmaktadır. Ekonomik (mali) araçlar bu ilke prensibine göre çalışmaktadır (Değirmendereli, 2004, s. 496). Politika yapımcılar, bu ilkeyi çevrenin eski haline getirilmesi ve kirliliğin azaltılması amacıyla kullanabilir. Bu ilke

uygulanarak kirleticiler çevreye zarar vermekten kaçınmakta ve neden oldukları kirlilikten sorumlu tutulmaktadır. Kirliliğin yarattığı maliyeti karşılayan da vergi mükellefi değil kirletendir. Bu durum ekonomik açıdan bakıldığında negatif dışsallıkların içselleştirilmesi anlamına gelmektedir. Kirlilik maliyeti, kirletene yansıtıldığında mal ve hizmetlerin fiyatı bu maliyetleri içerecek şekilde artmaktadır. Dolayısıyla, tüketicilerin talebi daha ucuz mal ve hizmetlere kaymaktadır. Bu durum üreticileri daha çevre dostu mal ve hizmet üretimine teşvik etmektedir (OECD, 2022, s. 5).

Çevre politikaları ilkelerinden bir diğeri ihtiyat ilkesidir. İhtiyat ilkesi, çevre için potansiyel bir tehdit unsuru olan bir madde veya faaliyetin bilimsel açıdan kanıtlanmış olmasa dahi çevreyi olumsuz yönde etkilemesinin önlenmesini amaçlamaktadır. İhtiyat ilkesi yol gösterici bir ilkedir (Cameron ve Abouchar, 1991, s. 2). İnsan faaliyetlerinin çevresel etkilerini önceden dikkate alarak, riskleri değerlendirerek ve zararlı olduğu bilinen faaliyetleri engelleyerek çevrenin daha fazla zarar görmemesini amaç edinmektedir. Çevrenin uğradığı zararı daha sonra onarmak yerine zararı önlemenin daha güvenli ve çoğu zaman daha az maliyetli olduğu fikrine dayanmaktadır (Beder, 2013, s. 3). İlkenin ortaya çıkışının temeli bilimsel belirsizliğe dayanmaktadır (Turgut, 1996, s. 68). İhtiyat ilkesi, kirleten öder ilkesinin aksine iktisadi boyutu ile değil hukuki boyutu ile ön plana çıkmaktadır. Çevresel Etki Değerlemesi (ÇED), ihtiyat ilkesi kapsamında değerlendirilebilir (Aydın ve Çamur, 2017, s. 29).

Çevre politikaları ilkelerinin bir diğeri önleme ilkesi, çevresel zarar ortaya çıkmadan erken bir dönemde gerekli önlemlerin alınmasını ve zarar riskinin ortadan kaldırılarak kirliliğe engel olunmasını esas almaktadır (Sarıkaya, 2004, s. 3). Önleme ilkesi ve ihtiyat ilkesi birbiriyle yakından ilişkilidir. Her iki ilkenin de uygulanabilmesi için çevresel bir zararın gerçekleşme olasılığı var olmalıdır. Çevresel bir tehlike mevcutsa önleme ilkesi, çevresel riskler söz konusuysa ihtiyat ilkesi uygulanmaktadır. Önleyicilik, günümüzde çevre politikası ve çevre hukukunun önemli özelliklerinden biri olarak kabul edilmektedir. Bu açıdan çevrenin korunmasına yönelik uygulamaların çoğunda doğrudan veya dolaylı olarak önleme ilkesi rol oynamaktadır. Yasaklama, izne bağlama, planlama ve bildirim yükümlülükleri bu uygulamalar içerisinde yer almaktadır (Güneş, 2021, s. 16-17).

Çevre politikaları ilkeleri içerisinde yer alan iş birliği ilkesi, çevresel kirliliğin küresel ölçekte olması, çevre politikalarının uygulanması ve başarılı olabilmesi için ulusal ve uluslararası boyutta bir iş birliğini gerekli kılmaktadır (Mutlu, 2006, s. 64). Yerel ve merkezi yönetim farklı sektörlerdeki üreticilerle iş birliği yapmalıdır (Toprak, 2006, s. 153). Çevresel kirliliğin ortadan kaldırılması için devlet ve halkın birlikte hareket etmesi ve çözüm sürecinde herkesin katkı vermesi beklenmektedir (Aydın ve Çamur, 2017, s. 30).

2.1.4.2. Çevre Politikası Araçları

Çevre politikası araçları, “toplumdaki diğer faaliyetleri çevresel hedeflere doğru geliştirmeyi amaçlayan yapılandırılmış faaliyetlerdir” (Huppel, 2001, s. 8). Çevre politikası dâhilinde belirlenen hedeflere paralel politika araçlarının geliştirilmesi gerekmektedir (Bilgili ve Firdin, 2017, s. 126). Çevre politikaları araçları farklı şekillerde sınıflandırmaya tabi tutulabilir. Blackman ve Harrington (2000, s. 8), yapmış oldukları çalışmada çevreyi korumada kullanılacak araçları iki kritere göre sınıflandırmıştır. İlk kriter ne kadar azaltım yapılacağını ya da azaltım yapılırken kullanılacak olan teknolojinin belirlenmesi veya kirleticilere kirliliği azaltmaları için mali teşvikler sağlayıp sağlamadığıyla ilgilidir. İkinci kriter ise, düzenleyicinin emisyonları izlemesini gerektirip gerektirmediğiyle ilgilidir.

Çevre politikası araçları; katılımcı araçlar ve gönüllü uygulamalar, hukuki araçlar (mevzuat) olarak da bilinen düzenleyici ve denetleyici araçlar ve piyasa ekonomisi mekanizmalarını içeren ekonomik (mali) araçlar olarak üçe ayrılmaktadır. (Arıkboğa, 2019, s. 26). Bu araçlar, çevre politikası hedeflerine ulaşmak için birlikte kullanılabilir. Ayrıca çeşitli sektörlerde çevresel sürdürülebilirliği teşvik etmek amacıyla uygulanabilmektedir.

2.1.4.2.1. Katılımcı Araçlar ve Gönüllü Uygulamalar

Katılımcı araçlar, kirliliğe neden olan taraflar ile kirlilikten etkilenen tarafların bir araya gelerek çevre politikaları sürecine dâhil olmalarına imkân tanıyan araçlardır. Referandum, politika görüşmeleri, bilgilendirme toplantıları gibi araçlarla birlikte

toplumun çevreye ilişkin politika sürecinde planlama, karar alma ve uygulama aşamalarında rol oynaması amaçlanmaktadır.

Katılımcı araçlar ve gönüllü uygulamalar, çevreyi korumak için birlikte kullanılacak iki önemli araçtır. Her ikisi de kirliliğin önlenmesi ve sürdürülebilir bir toplum inşa edilmesi gibi ortak bir hedefe katkıda bulunmaktadır. Gönüllü uygulamalar, bireylerin veya kurumların çevreyi korumak için hukuki veya ekonomik araçlara gerek kalmadan yaşam tarzlarını değiştirerek gönüllü bir şekilde (kendiliğinden) sürdürülebilir bir toplum olma hedefine katkıda bulunan uygulamalardır. Hükümetler, çevreye ilişkin bilgilendirme kampanyaları, bilgi imkânlarını artırma ve kirleticilere karşı yargı organlarını kullanma kolaylığı sağlayarak toplumu gönüllü uygulamalara teşvik edebilir (Carter, 2007, s. 329).

Gönüllü uygulamalar başlıca iki gruba ayrılır. Birinci grupta, bilgilendirme ve eğitim programları yer almaktadır. Bu kapsamda merkezi yönetim veya yerel yönetimler tarafından konferanslar veya seminerler düzenlenerek toplumun çevresel farkındalığının artırılması hedeflenmektedir. Çevre politikalarının oluşum sürecine hükümet ilgili ekonomik aktörleri dâhil ederek iş birliği içerisinde tartışılarak bir anlaşmaya varılmasını amaçlamaktadır (Arıkboğa, 2019, s. 27).

2.1.4.2.2. Düzenleyici ve Denetleyici Araçlar

Düzenleyici ve denetleyici araçlar, çevresel kirlilikle mücadelede kullanılan en eski araçların başında gelmektedir. Bu araçların temel görevi, somut emir ve yasaklamalarla çevresel kirliliği önlemektir. Düzenleyici ve denetleyici araçlar, kısıtlama ve ceza içermeleri ayrıca sorunların devlet tarafından çözülmesi sebebiyle kumanda ve kontrol yaklaşımına dayanmaktadır (Değirmendereli, 2004, s. 490). Bu araçlarla devlet, belirlenen çevre kalitesi hedefleri doğrultusunda kirlilik kaynaklarına doğrudan müdahale ederek üretici ve tüketici davranışlarını değiştirebilmektedir. Bu araçların uygulanma nedeni ise, mevzuat oluşturmanın ve denetim mekanizmalarının diğer araçlara göre işletilmesinin kolaylığıdır (Dağdemir, 2015, s. 245). Düzenleyici ve denetleyici araçlar, emir/yasaklar ve standartlar olmak üzere ikiye ayrılmaktadır.

Emir ve yasaklar, yasa gücünün kullanılarak çevreye zararlı faaliyetlerin gerçekleşmesine izin verilmemesi, sınırlandırılması veya devam eden bir faaliyetin

durdurulması şeklinde ifade edilebilir. Birçok alanda bu aracın kullanım zorunluluğu olduğu için çevre politikalarının temelinde emir ve yasaklar yer almaktadır (Can, 2016, s. 61). Çevresel sorunların ulusal sınırların ötesinde uluslararası bir boyut kazanması ile emir ve yasakların uygulanması zorlaşmaktadır. Emir ve yasakların uygulanmasındaki güçlüklerin birincisi devletin egemenlik hakları, ikincisi ise çevresel sorunların sınır tanımaz özelliğinden kaynaklanmaktadır. Sınır tanımaz çevresel sorunlara asit yağmurları, deniz kirliliği ve radyoaktif maddelerin sularla taşınması olayları örnek gösterilebilir (Önce, 1993, s. 171).

Düzenleyici ve denetleyici araçlar kapsamında yer alan diğer bir araç ise çevresel standartlardır. Çevresel standartlar, çevresel hedefleri ifade eden ve çeşitli ortamlar (hava, su, toprak) içindeki atık veya benzeri maddelerin mümkün olabildiği miktar ve yoğunluğunu belirleyen kurallardır. Çok sayıda standart türü olmasına karşın en sık kullanılanları; ortam, emisyon ve teknoloji standartlarıdır (Değirmendereli, 2004, s. 491).

Çevresel standartların ilki olarak ortam standartları, çevredeki ortamın niteliksel boyutlarını ifade etmektedir. Belirli bir şehirdeki ortam kalitesi veya belirli bir nehirdeki suyun ortam kalitesi olabilir. Ortam standartları, ortamdaki bazı kirleticiler için hiçbir zaman aşılmayan seviyedir. Örneğin, belirli bir nehirdeki çözülmüş ortam standardı 3 ppm olarak belirlenebilir ve bu nehirde izin verilen en düşük çözülmüş oksijen seviyesi olduğu anlamına gelebilmektedir. Ortam standartları doğrudan uygulanamaz. Ortam kalite seviyelerinin değişmesine yol açan çeşitli emisyonlara uygulanabilir. Nehirde çözülmüş oksijen miktarı hiçbir zaman 3 ppm seviyesinin altına düşmediğine göre, nehirdeki çeşitli emisyon kaynaklarının değişikliğe nasıl katkıda bulunacağını bilmesi gerekmektedir. Emisyon kaynaklarını kontrol altına almak için bazı araçlar sunulmalıdır (Field ve Field, 2017, s. 203-204).

İkinci standart türü olarak emisyon standartları, kirletici kaynaklar tarafından alıcı ortama bırakılan emisyon seviyeleri için geliştirilmiş aşılması yasak düzeyleri tanımlamaktadır. Bir başka ifadeyle, birim zamanda belirli bir kaynaktan bırakılabilecek emisyon miktarını göstermek üzere geliştirilmiş standartlardır. Her bir ortam için farklı ölçüde belirlenmektedir (Dağdemir, 2015, s. 248; Değirmendereli, 2004, s. 492).

Son olarak ise teknoloji standartları, potansiyel kirleticilerin benimsemesi gereken teknolojiler, teknikleri ve uygulamaları içeren standartlardır. Örneğin, otomobillerin emniyet kemeri ile donatılması gerekliliği bir teknoloji standardıdır. Bu standart türü aynı zamanda genellikle tasarım standartları veya mühendislik standartları olarak adlandırılan standartları da içermektedir. Ayrıca ürünlerin sahip olması gereken özellikleri belirten çeşitli ürün standartları ve potansiyel kirleticilerin belirli koşulları sağlayan girdileri kullanmalarını gerektiren girdi standartları da vardır (Field ve Field, 2017, s. 205).

2.1.4.2.3. Ekonomik (Mali) Araçlar

Ekonomik araçlar, ekonomik aktörlerin verecekleri kararlarda ve yapacakları üretim ve tüketim faaliyetlerinde fayda maliyet dengesini dikkate alarak çevre dostu davranışlarda bulunmalarını sağlayan araçlardır (Toprak, 2017, s. 181). Ekonomik araçların çevre politikası açısından önemine Rio Konferansı ve Gündem 21’de değinilmiştir. Burada, ekonomik araçların kullanımının hükümetler için çevresel maliyetlerin içselleştirilmesini teşvik etme ve kirleten öder ilkesini en verimli şekilde uygulanma gerekliliği vurgulanmıştır (United Nations Environment Programme, 1994).

Ekonomik araçlar, başta çevre vergileri olmak üzere diğer araçlarla birlikte fiyat mekanizması kullanılarak ekonomik aktörlerin üretim ve tüketim faaliyetlerinde çevresel faktörleri de dikkate alarak tercihte bulunmalarını sağlamaktadır. Böylelikle etkin kaynak dağılımı gerçekleşebilmektedir (Barde, 1994, s.10).

Ekonomik araçlar, üç ana hedefin bir bileşimini elde etmek amacıyla geliştirilmiştir. Birincisi, kirliliğe veya kötü kaynak yönetimine katkıda bulunan mülkiyet haklarıyla ilgili belirsizliğin ortadan kaldırılmasıdır. İkincisi, tüketilen kaynaklar veya üretimle ilgili çevresel zararlar için fiyatların belirlenip uygulanmasıdır. Üçüncüsü ise tercih edilen davranışların desteklenmesidir (United Nations Environment Programme, 2004, s. 25).

Ekonomik araçlar, belirlenen hedefler doğrultusunda düzenleyici ve denetleyici araçlar ile karşılaştırıldığında bazı avantajlara sahiptir. Bu araçların en önemli avantajı, çevresel hedeflere en az maliyetlerle ulaşılabilir ve daha fazla teşvik

sağlayabilir olmasıdır (Weersink vd., 1998, s. 309). Diğer avantajları ise bireylere veya firmalara çevresel hedeflere nasıl ulaşılacağına karar verme konusunda özerklik tanınmasıdır. Kirlilik kontrolünün daha az maliyetli hale gelmesini sağlayacak şekilde firmalara yeni ve gelişmiş azaltma teknolojileri geliştirmeleri için teşvikler sunmaktadır. Düzenleyicilerin üzerindeki bilgi yükünü azaltmakta ve hükümetler için gelir kaynakları yaratmaktadır. Ayrıca, kolektif olarak büyük miktarda kirliliğe neden olan ancak kirliliğin daha belirgin kaynaklardan kontrol edilmesi sebebiyle göz ardı edilen daha küçük ve yaygın emisyon kaynaklarıyla mücadelede esneklik kazandırılabilir (Austin, 1999, s. 1). Bu avantajlarından dolayı, gelişmiş ülkeler son yıllarda çevre politikasının oluşturulmasında düzenleyici ve denetleyici araçlara kıyasla ekonomik araçları tercih etmektedirler (Güzel, 2023, s. 3). Çevre vergileri, harçlar, sübvansiyonlar, emisyon ticareti (ticari izin belgeleri) ve depozito geri ödeme sistemi ekonomik araçları oluşturmaktadır (European Environment Agency, 2005, s. 6).

2.1.4.2.3.1. Çevre Vergileri

Çevre vergileri, vergi matrahını çevre üzerinde kanıtlanmış, belirli bir olumsuz etkisi olan bir değer fiziksel biriminin oluşturduğu bir vergidir (OECD, 2006a, s. 42). Çevre vergileri literatürde, çevre vergileri, yeşil vergi, ekolojik vergi, kirlilik vergisi, Pigoucu vergi ve karbon vergisi olarak adlandırılmaktadır. Farklı isimlerle anılsalar da hepsinin ortak amacı, çevre üzerinde olumsuz dışsallıklara neden olan maddelerin kullanımının, tüketiminin azaltılması ve çevre kirliliğinin önlenmesidir. Böylelikle tüm toplumu etkileyen dışsallık veya dışsal maliyet olarak bilinen piyasa fiyatına yansımayan zararların çevre vergileri aracılığıyla bir çevre politikası aracı olarak kullanma imkânı elde edilmektedir (Cural ve Saygı, 2013, s. 78; Topal ve Günay, 2017, s. 65). Çalışmanın temel konusu olarak çevre vergilerinin ortaya çıkışı ve kavramsal çerçevesine ilerleyen bölümlerde daha detaylı olarak yer verilmektedir.

2.1.4.2.3.2. Harçlar

Çevreye ilişkin harçlar, merkezi yönetim veya yerel yönetimler tarafından sunulan çevresel hizmetler karşılığında alınan zorunlu ödemelerdir (OECD, 2006b, s. 26). Harçları vergilerden ayıran en belirgin özellik, bir karşılığa dayanıyor olmasıdır.

Çevre ekonomisi açısından bakıldığında söz konusu karşılık çevreye verilen zararın önlenmesi, azaltılması için yapılan kamusal müdahale veya uygulamaların karşılığıdır. Kirleticilerden çevreye verdikleri zarar oranında uygulanan harçlar, kirleten öder ilkesine dayanmaktadır (Kargı ve Yüksel, 2010, s. 196).

Çevresel harçlar hava, su, toprak ve gürültü kirliliğine neden olanlar veya bu konularda hizmet verenler üzerinden tahsil edilmektedir. Bu tahsil edilen harçların çevre üzerinde iki olumlu etkiye sahip olduğu söylenebilir. Birincisi, çevre koruma harcamalarına kıyasla daha az maliyetli olan çevresel harçların çevre kirliliğini azaltmaya teşvik edici etkisidir. İkincisi ise, harçların oluşturduğu fonların çevre kirliliğinin önlenmesi veya onarılması için gerekli finansman ihtiyacını sağlamasıdır (Taytak ve Meçik, 2009, s. 257). Bu kapsamda; atık harçları, hizmet harçları, üretimle ilgili harçlar ve idari harçlar olmak üzere dört çeşit harç uygulamasına başvurulabilmektedir (Yüksel, 2006, s. 51-52).

Birinci çevresel harç uygulaması olarak atık harçları, çevreye doğrudan bırakılan atıklar için yapılan ödemelerdir. İkinci harç uygulaması hizmet harçlarıdır. Bunlar; atıklarla ilgili çeşitli hizmetlerin karşılığı olarak yapılan ödemelerdir. Genellikle yerel yönetimler tarafından uygulanan çöp ve kirli suların toplanması ve değerlendirilmesi için ödenen harçlar, bu tip hizmetlerin normal fiyatı olarak kabul edilmektedir. Bu sebeple kirliliğin azaltılmasına yönelik ciddi bir etki oluşturmamaktadır. Üçüncü harç uygulaması ise üretimle ilgili harçlardır. Söz konusu harçlar kirliliğe neden olan ürünlerin fiyatlarına, üretim veya kullanım aşamasında yapılan ödemelerdir. Üretim harçlarının amacı, farklı türdeki ürünlerin göreceli fiyatlarını değiştirmek, toplama ve işleme maliyetlerini finanse etmektir. Üretimle ilgili harçlara, kimyasallar, gübreler, böcek ilaçları ve bataryalar gibi geri dönüşümü mümkün olmayan kutu, ambalaj vb. alanlarda uygulanan harçlar örnek gösterilebilir (Austin, 1995, s. 5). Son olarak ise idari harçlar, kirletme ruhsatının verilmesi ve bu ruhsat sahiplerinin denetlenmesi gibi yönetsel hizmetlerin finansmanını sağlayan harçlardır. Bu çevresel harçlar, çevre kirliliğini azaltmak ve çevresel sürdürülebilirliği desteklemek için etkili bir araç olarak kabul edilmektedir. Ancak, doğru bir şekilde tasarlanmaları ve uygulanmaları önemlidir. Aksi durumda, istenmeyen ekonomik ve sosyal sonuçlara neden olabilirler.

2.1.4.2.3.3. Sübvansiyonlar

Sübvansiyon, tüketiciler için fiyatları piyasa seviyesinin altında tutan ya da üreticiler için fiyatları piyasa seviyesinin üzerinde tutan veya doğrudan ve dolaylı destek vererek hem üreticileri hem de tüketiciler için maliyetleri azaltan bir önlemdir (OECD, 2006a, s. 7).

Çevresel sübvansiyonlar, çevre politikalarının öngördüğü emisyon azaltım maliyetlerinin düşürülmesi ve emisyon azaltımı için bir girişimin sağlanması amacıyla uygulanmaktadır. Dolayısıyla, sübvansiyonlar eski kirlilik üreten uygulama ve teknolojilerin yerini yeni çevre dostu uygulama ve teknolojilere bırakarak çevreye duyarlı üretim ve tüketim faaliyetlerini teşvik etmektedir (Kayaer, 2013, s. 134). Sübvansiyonların birincil amacı çevrenin korunması, kirliliğin önlenmesi, azaltılması ve ortadan kaldırılmasıdır. Buna ek olarak, kaynak yönetimi, doğal kaynak stokunun korunması, sürdürülmesi ve geliştirilmesi, zor durumdaki endüstrilerin desteklenmesi, altyapı çalışmaları ve üreticileri küresel rekabetten korumak sübvansiyonların diğer amaçlarını oluşturmaktadır (Eurostat, 2015, s. 11; European Environment Agency, 2005, s. 101).

Çevresel amaçla uygulanan sübvansiyonlar tarım, enerji, sanayi ve ulaşım başta olmak üzere birçok sektörde kullanılabilir. AB ülkelerinde tarım sektöründe çevre dostu uygulamaların geliştirilmesi, nükleer ve yenilenebilir enerji kaynaklarının teşvik edilmesi ve daha az kirliliğe sebep olan motorlu taşıt kullanımının artırılması için yapılan yardımlar çevresel sübvansiyonlara örnek olarak gösterilebilir (Europe Environment Agency, 2005, s. 103). Çevreyi korumaya yönelik üç çeşit sübvansiyon bulunmaktadır. Bunlar Pigouvian sübvansiyonlar, dolaylı sübvansiyonlar ve üretimi azaltan sübvansiyonlardır. Çevreyi korumaya yönelik sübvansiyonlardan ilki Pigouvian sübvansiyonlardır. Bu sübvansiyon ile pozitif dışsallık oluşturan faaliyetlerin teşvik edilerek doğrudan verimliliğin artırılması amaçlanmaktadır. Diğer bir çevreyi korumaya yönelik sübvansiyon türü olan dolaylı sübvansiyonlar, zararlı dışsallıklara neden olan malların yakın ikamesi olan nispeten daha temiz malların üretiminin teşvik edilmesini amaç edinen çevreyi iyileştiren uygulamalar şeklinde ifade edilebilir. Üretimi azaltan sübvansiyonlar çevresel korumaya yönelik sübvansiyonlardan bir diğerini oluşturmaktadır. Üretimi azaltan sübvansiyonlar, zararlı dışsallıklara neden olan üretim faaliyetlerini doğrudan caydıran ve üretimi azaltan sübvansiyonlardır. Bu tür sübvansiyonlara örnek ABD'deki Koruma Rezerv

Programı ve Sulak Alan Rezerv Programı kapsamında çiftçilere nesli tükenmekte olan türler için hassas yaşam alanlarına duyarlı arazilerde üretim yapmamaları için yapılan ödemeler gösterilebilir (Parry, 1998, s. 153- 154).

Çevresel sübvansiyonların yukarıda bahsedilen tüm bu olumlu etkilerine rağmen kirliliği önleme konusunda yetersizlikler barındırdığı da ifade edilmektedir. Bu sübvansiyonların özellikle aşırı üretime sebebiyet vererek kirliliği önleme konusunda çevre vergileri kadar etkili olamayabileceği düşünülmektedir (Oates ve Baumol, 1975, s. 105).

2.1.4.2.3.4. Emisyon Ticareti (Ticari İzin Belgeleri)

Emisyon ticareti, çevresel ve doğal kaynakların korunması amacıyla ticaret dürtüsünü harekete geçirmeye dayanan bir araçtır. İlk olarak 1968 yılında Dales tarafından ortaya konmuş ve 1970'lerde ABD'de uygulanmıştır (Europe Environment Agency, 2005, s. 16-17). Kyoto Protokolü'nün 16. maddesinde değinilen emisyon ticareti, emisyon hedefi belirleyen ülkelerin taahhüt ettikleri hedefi tutturmak için düzenlenen ve kendi aralarında emisyon ticareti yapabilmelerine olanak sağlayan bir izin belgesidir. Böylelikle sera gazı emisyonunu, taahhüt ettiği hedeften daha fazla azaltan bir EK-I ülkesi, gerçekleştirdiği bu ek azaltımı başka bir taraf ülkeye satabilmektedir (Karakaya ve Özçağ, 2004, s. 5).

Ticari izin belgesi olan emisyon ticareti kapsamında hükümet, ilk olarak belirli bir bölgede izin verilecek emisyon miktarını hesaplamaktadır. Bu miktara karşılık gelen veya daha düşük bir hedef belirlemektedir. Sonrasında emisyon izinlerinin tahsisi çeşitli şekillerde gerçekleştirilmektedir (Carter, 2007, s. 334). Ticari izin belgeleri açık arttırma veya kurumların önceki emisyon salınımları baz alınarak ücretsiz tahsis edilmektedir. İzinler tahsis edildikten sonra firmalar bunları alıp satmakta serbesttir. Emisyon azaltımını pahalı bulan firmalar başlangıçta tahsis edilen izin haklarını kullandıktan sonra emisyon azaltımını ucuz bulan firmalardan izin haklarını satın alabilmektedir (The Royal Society, 2002, s. 3-4). Açık arttırma uygulamasında, hükümetler için gelir üretilmektedir. Elde edilen bu gelir vergi kesintilerini karşılayabilir, kamu programlarına daha fazla bütçe sağlayabilir veya kirlilikten etkilenen kişilere iade edilebilir (Kerr vd., 2017, s. 16). Ücretsiz dağıtım uygulaması ise, sistemin kuruluş aşamasında tercih edilmektedir. Sistemin yeni

olması, katılımcıların tecrübesiz olması, bir alım satım piyasasının oluşturulmak istenmesi ve ticari izin belgelerinin gerçek bedelinin oluşturulması amacıyla bu uygulama kullanılmaktadır (Karaca, 2019, s. 48; Ubay ve Bilgici, 2021, s. 53-54).

Emisyon izinlerinin tahsisinden sonra emisyon ticareti, emisyon üst sınırı ve ticareti veya taban ve kredi şeklinde uygulanmaktadır. Emisyon üst sınırı ve ticareti uygulamasında, her firma sistemin başlangıcında emisyon tahsisatları satın almaktadır. Firma her yıl fiili emisyonların tahsisatları aşmadığını veya ilave tahsisatları satın alındığını kanıtlamak zorundadır. Fazla tahsisatlar satılabilir. Dolayısıyla, izin verilen emisyonların mutlak bir üst sınırı bulunmaktadır. Taban ve kredi uygulamasında ise, emisyon tahsisatları enerji üretimi veya tüketimi gibi bazı iş değişkenlerine göre tanımlanmaktadır. İlgili yıllara göre izin verilen emisyon miktarları, ekonomik konunun performansına bağlı olan temel çizgiyi oluşturmaktadır. Belirli bir yıl için taban çizgisinden daha düşük emisyon salınımında bulunmak, taban çizgisini aşanlara satılabilecek tahsisatlar sağlamaktadır. Taban ve kredi uygulamasında, mutlak bir üst sınır yoktur. Ancak izin verilen emisyon miktarı ekonomik faaliyetlerle bağlantılı olarak artış veya azalış göstermektedir (Europe Environment Agency, 2006, s. 18).

Emisyon ticaretinde, iznin piyasa fiyatı kirliliği azaltmanın marjinal maliyetinden büyük olduğu sürece firmalar izin satmaya istekli olmaktadır. Kirliliğin azaltılmasının marjinal maliyetinin piyasa izinlerinden büyük olduğu durumlarda ise firmalar, izin satın almaya eğilimli olmaktadır (Stiglitz ve Rosengard, 2015, s. 143). Böylelikle her firma, kirliliği azaltmanın marjinal maliyetinin iznin piyasa fiyatına eşit olacağı bir seviyeye kadar kirliliği azaltmaktadır. Cezalar gibi emisyon ticareti de kirliliğin azaltılmasında ekonomik verimliliği sağlamak için piyasa mekanizmasını kullanmaktadır. Kirliliği azaltmanın marjinal maliyeti her firma için aynıdır (Stiglitz, 2000, s. 229). Ayrıca emisyon ticareti kumanda ve kontrol yaklaşımı gibi zorunlu bir sınırlama ve bu azaltımın daha uygun maliyetle gerçekleşmesine imkân tanımaktadır (Karakaya, Akkoyun ve Hiçyılmaz, 2023, s. 819). Etkili bir şekilde planlanmış emisyon ticareti başlıca şunları sağlamaktadır (EPA, 2023):

- Genel kirlilik düzenleyicisi tarafından belirlenen çevresel kesinlik,
- Bireysel emisyon kaynaklarının uyum yollarını kendi ihtiyaçlarına göre uyarlamaları için esneklik,
- Emisyon maliyetlerini düşüren verimlilik ve inovasyon teşvikleri,

- Fazla tahsisatlarını bankaya yatırılabilmesinin bir sonucu olarak kirliliğin erken azaltılması için teşvik,
- Düşük idari maliyetler,
- Emisyonların azaltılması, izlenmesi ve raporlanması için hesap verilebilirlik sağlamaktadır.

Yukarıda ifade edilen bu olumlu beklentiler her zaman gerçekleşmeyebilir. Uygulamada olumsuzluğa neden olan iki durumun ortaya çıkma ihtimali de bulunmaktadır. Birincisi, firmaların izinleri kötüye kullanmasıdır. Eğer yeterli sayıda firma rekabet halinde değilse, ticari izin belgeleri monopolistik davranışlara neden olabilir. Bu izin belgelerine sahip firmalar, piyasaya yeni girecek olan firmaların girişimini engelleyebilir. İkinci ise kamusal kötüye kullanımdır. Ticari izin belgelerini vermekle görevli ilgili kamu otoritesi bu yetkiyi daha fazla gelir sağlamak amacıyla kötüye kullanabilir. Bu izinlerin maliyeti, emisyonu azaltacak yeni bir teknolojinin maliyetinden daha düşük ise firmalar bu izni satın alıp çevreyi kirletmeye devam etmektedir. Bu durumda kamunun, daha fazla gelir elde etme isteği, çevresel kirliliğin artmasına neden olabilir (Güneş, 2000, s. 49-50). Bu yöntemin uygulanmasında üç temel zorluk bulunmaktadır. Bunlar, ölçüm ve gözleme zorlukları, çok sayıda kirletici türü ve piyasada farklı kirlilik türlerini üreten firmaların varlığıdır. Bu nedenle, yöntemin uygulanmadan önce piyasanın dikkatli bir şekilde analiz edilmesi ve yeni dışsallıkların oluşmasının önlenmesi gerekmektedir. Sistemin etkin bir şekilde çalışabilmesi için çevreyi kirleten firmaların tanımlanması önemlidir. Ayrıca, firma tek tip kirliliğe neden olmalı, diğer kirlilikler ihmal edilebilecek kadar düşük seviyede olmalıdır. Aksi takdirde, bu sistemin etkili bir şekilde uygulanması mümkün olmayabilir (Benk, 2006, s. 30-31).

2.1.4.2.3.5. Depozito Geri Ödeme Sistemi

Depozito geri ödeme sisteminde, tüketiciler ürünün fiyatına eklenen depozitoyu ödemektedir. Tüketiciler kullanılmış ürünü iade ettiklerinde para iadesi almaktadır. Bu sistem, çevrenin korunmasında kullanılan ekonomik araçlardan biridir. Atıkları önlenmek, geri dönüşümü teşvik etmesi için vergileri ve sübvansiyonları birleştirmektedir. Depozitolu ürünlerin tüketicileri, kullanılmış ürünleri iade etme ve geri ödeme alma konusunda teşvike sahiptir. Böylece düşük izleme maliyetleriyle

yüksek bir geri kazanım oranına ulaşılabilir (Numata, 2009, s. 199). Bu sebeple depozito geri ödeme sistemi birçok ülkede uygulanmaktadır.

ABD'deki depozito uygulaması, sistemin en iyi örneklerinden biridir. Başlangıçta şişe faturaları olarak çöp sorunlarıyla mücadele etmek için uygulamaya konulmuştur. Ancak günümüzde meşrubat kutuları ve şişeleri dışında daha fazla ürüne uygulanmaktadır. Diğer türdeki kaplar, motor yağı, kurşun asitli aküler, lastikler, çeşitli tehlikeli maddeler, elektronik cihazlar ve daha fazlası için depozito iadesi sağlanmaktadır. Depozito geri ödeme sistemi, hava ve su kirliliğine neden olan atıkların bertaraf edilmesinin de ötesinde diğer birçok çevre sorununun çözümü için kullanılmaktadır (Walls, 2011, s. 1).

Depozito geri ödeme sisteminin başlıca avantajları söz konusudur. Bu avantajlarında öncelikli olarak çevresel davranışı devlete en az maliyetle değiştirmeye çalışan gönüllü bir program olması gösterilebilir. Sistem sınırlı denetimi gerektirdiğinden izleme ve uygulama maliyetleri minimumdur. Son olarak, sistem hammaddelerin geri dönüşümünü ve kaynakların daha verimli kullanımını teşvik etmek için kullanılabilir. Dezavantajlı yönleri ise, geri ödemelerin çok düşük olduğu durumlarda halkın sisteme katılma konusunda bir teşvik oluşturamayabilir. Böyle bir durumun yaşanmaması için depozito ücretlerinin tüketiciler tarafından rahatlıkla gözden çıkarılmayacak tutarlar olarak belirlenmesi gerekmektedir. İkinci olarak depozito geri ödeme sistemi, üreticiler ve tüketiciler arasındaki işbirliği eksikliğinin giderilmesinde başarı sağlamayabilir. Bu durumun meydana gelmemesi için sivil toplum kuruluşları, üreticiler ve tüketiciler arasındaki iş birliğini geliştirici faaliyetlerde bulunabilir. Ayrıca sistemin düzenleyici bir parçası olarak yerel yönetimler veya merkezi yönetim etkin bir rol üstlenerek iş birliğinin geliştirilmesine katkıda bulunabilir. Üçüncüsü ise depozito ücretlerinin yüksek tutulması durumunda, üreticilerin çevreye zararlı ürünleri üretim süreçlerine dâhil etmesi sorunu ortaya çıkabilir (Gupta, 2001, s. 40; Bilgili ve Topal, 2015, s. 434-435). Tüm bu dezavantajlarına rağmen depozito geri ödeme sistemi içinde barındırdığı avantajları nedeniyle birçok ülkede uygulama alanı bulmaktadır.

Türkiye'de de bir depozito ve geri dönüşüm uygulaması bulunmaktadır. Söz konusu uygulama, plastik, metal, cam ve termoplastik madde içeren karton esaslı atıkların azaltılması amacıyla Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği kapsamında ortaya

çıkılmıştır. İnsan tüketimine konu olan tüm alkollü ve alkolsüz sıvı ürünler ile sıvı temizlik ürünleri bu uygulama kapsamına alınmıştır. Bu ürünlerin üreticileri, her yıl belirlenen oranlar doğrultusunda ürünlerin ambalajlarını toplamakla ve geri dönüştürmekle yükümlüdürler (Değirmendereli, 2004, s. 503). Ayrıca, Çevre Kanunu'nun ek 12. maddesi ile 01.01.2022 tarihinden itibaren zorunlu depozito uygulaması başlatılmıştır. Depozito uygulamasının, geri dönüşüm oranı üzerinde olumlu bir etkiye sahip olabileceği düşünülmektedir (Biniş, 2023, s. 35).

2.1.5. Çevre Vergileri

Çevre üzerinde olumsuz etkilere yol açan dışsallıkların vergilendirilmesi fikri 1900'lü yılların başına dayanmaktadır. İngiliz ekonomist Arthur C. Pigou 1920 yılında yapmış olduğu çalışmada çevre vergilerinin kullanılmasını önermiştir (Pigou, 1920). Yüzyılın başlarında, Londra'da meydana gelen sisin yarattığı hava kirliliğinin önlenmesi amacıyla dışsallıkların vergilendirilmesi fikrini ortaya koymuştur. Bu doğrultuda çevre kirliliği, özel maliyetlerin sosyal maliyetlerden küçük olduğu durumlarda olumsuz bir dışsallık olarak görülmektedir. Kirleticiye, sosyal marjinal maliyeti yansıtan bir fiyat uygulayarak dışsallığın içselleştirilmesi mümkündür. Bir diğer ifade ile, kirleticinin marjinal özel maliyeti ile sosyal marjinal maliyet arasındaki fark olarak hesaplanan bir vergi kullanılarak dışsallıklar içselleştirilebilir. Pigou tarafından ortaya konan bu politika önerisi günümüzde geçerliliğini hala korumaktadır. Ortaya çıkan bu dışsallıkların giderilmesi için emisyonlara doğrudan bir çevre vergisi uygulanmalı ve vergi oranı emisyon birimi başına eşit olmalıdır (Hjöllund ve Svendsen, 2001, s. 31).

Zamanla çevresel kirliliğin artması ve küresel bir boyut kazanması ile Pigou'yu destekleyen çalışmalar ortaya konmuştur. Baumol ve Oates (1971), yapmış oldukları çalışmada devletin çevre standartları belirleyerek karbon emisyonunun azaltılmasını ve kirli emisyon faaliyetlerine vergi konularak standart fiyat yaklaşımının uygulanmasına yönelik öneri geliştirmişlerdir. Bu gelişmelere ek olarak 1970'lerde ve 1980'lerin başındaki çevre politikası esas olarak emisyonlar, çevre kalitesi, süreçler ve teknolojilerle düzenlemelere gidilmiştir. Bu tür düzenlemeler genel olarak kumanda ve kontrol araçları olarak tanımlanmaktadır. Ancak 1980'lerin sonu ve 1990'ların başına gelindiğinde politika yapıcılarının daha piyasa temelli araçlara (çevre vergileri,

ticareti yapılabilir izinler, depozito geri ödeme sistemi) olan ilgisi bir dizi faktör tarafından teşvik edilmiştir. Bu gelişmeler aşağıdaki gibi sıralanabilir (European Environment Agency, 1996, s. 13):

- Piyasalara ve kamu politikasındaki düzenlemelerin kaldırılmasına yönelik yeni bir yönelim,
- Hükümet sınırlamalarının ve geleneksel araçların giderek daha fazla tanınması,
- Kumanda ve kontrol sistemi araçlarının önemli ekonomik maliyet getirmesine karşın kirlilikle başa çıkamayacağına dair artan endişe,
- Kirleten öder prensibini daha fazla uygulama ve kirlilik gibi çevresel maliyetleri mal ve hizmet fiyatlarına ekleyerek içselleştirme arzusu,
- Çevre politikasını tarım, endüstri, turizm ve istihdam gibi diğer politika alanlarıyla bütünleştirme ihtiyacı,
- Çevresel kirliliğinin önlenmesini sağlamak amacıyla daha uygun maliyetli ve esnek araçlar bulma isteği gibi faktörler başta çevre vergileri olmak üzere ekonomik araçları ön plana çıkarmıştır.

Çevre vergileri, çevreye zarar veren faaliyetleri azaltmayı amaçlayan, işletmelere ve özel kişilere yönelik çok çeşitli yükümlülüklerdir (Envirotech Online, 2015). Bir başka tanıma göre ise çevre vergileri, sürdürülebilir bir çevrenin korunması amacıyla kirleten öder prensibinin uygulanarak kirliliğe yol açanların katlanması gereken maliyet olarak da ifade edilmektedir (Barde, 1994, s.5). Bu tanımlardan hareketle çevre vergilerinin kullanılmasındaki temel amaç olarak piyasa başarısızlıklarının vergilendirme yoluyla fiyatlar içerisine dâhil edilerek üretici ve tüketicilerin çevresel ayak izlerini en iyi şekilde nasıl azaltabileceklerini belirleme esneklik sağlaması gösterilebilir (OECD, 2011, s. 1). Çevre vergileri aracılığıyla verginin konusuna girecek faaliyetlerle ilgili kararı alacak olan kirleticiye vergiyi ödemeyi kabul etme veya verginin konusuna girmemek için faaliyetinden vazgeçme konusunda esneklik sunulmaktadır (Bilgin ve Orkunoğlu, 2010, s. 80). Çevre vergileri üretici ve tüketici davranışlarını etkileyerek çevre dostu faaliyetlerde bulunmalarını sağlamaktadır. Ayrıca çevresel vergiler devletler için gelir kaynağı da sağlamaktadır (European Environment Agency, 1996, s. 8). Bu doğrultuda çevre vergilerinin temel özellikleri aşağıdaki şekilde sıralanabilir (Ekins, 1999, s. 42):

- Çevre vergileri çevresel zararın maliyetinin azaltılmasını sağlamaktadır. Çevre vergileri yoluyla üretici ve tüketici dışsallıkları mal, hizmet veya faaliyetlerin fiyatlarına dâhil edilerek çevresel zarar azaltılmaktadır.
- Çevresel iyileştirmeyi en az maliyetle gerçekleştirmektedir.
- Üreticiler için kısa vadede bile yeniliği teşvik edici bir rol oynayabilmektedir.
- Çeşitli amaçlar için tahsis edilebilecek kamu geliri sunmaktadır.

Tüm bu özelliklerinin yanında çevre vergilerinin en önemli özelliklerinden biri de literatürde Çifte Kazanç Hipotezi olarak geçen etkisidir. Çevre vergileri bir yandan çevre kalitesinin iyileştirilmesini, diğer yandan da işgücü arzını ve tasarruf kararlarını bozan başta gelir vergileri gibi diğer vergilerinin azaltılması için kullanılarak ekonomik verimliliğin iyileştirilmesini sağlamaktadır (Fullerton ve Metcalf, 1997, s. 1). Böylelikle çevre vergileri aracılığıyla çifte kazanç elde edilebilmektedir.

Çevre vergilerinin temel özelliklerini ifade etmek nispeten daha kolay olmakla birlikte sınıflandırılmasının oldukça karmaşık olduğu ifade edilebilir. Çünkü çevre vergilerinin amaçları iç içe geçmiş durumdadır. Örneğin, kirlilik vergisi aynı zamanda geri dönüşüme katkıda bulunabileceğinden bu vergi türünün hangi sınıflandırma türüne dâhil edileceği tartışılmaktadır (Cural ve Saygı, 2016, s. 81). Bununla beraber çevre vergileri hizmet ettiği amaç bakımından üç gruba ayrılabilir.

Çevre vergilerinin sınıflandırılmasında ilk olarak maliyeti kapsayan harçlar bakımından bir ayrıma gidilebilir. Maliyeti kapsayan harçlar, çevresel atıkların izlenmesi ve kullanımlarının kontrol altına alınması amacıyla bu kaynaklardan yararlananlardan kullanım maliyetine katılmaları veya tamamına katlanması şeklinde uygulanmaktadır. Çevre vergilerinin bir diğer sınıflandırılmasında çevreye zararlı faaliyetlere yönelik vergiler esas alınmaktadır. Mali amaç güdülmeyen bu tip vergilerin birincil amacı çevresel kirliliğin azaltılması, önlenmesi veya durdurulmasıdır. Üçüncü sınıflandırma ise mali amaçlı çevre vergileridir. Bu tür vergilerin hasılatı önemli düzeydedir. Birincil amaç çevresel kalitenin iyileştirilmesinden ziyade kamu harcamalarının finansmanı veya bütçe açıklarının kapatılmasıdır (Küçükkaya, 2008, s. 40).

Çevre vergilerinin hizmet bakımından sınıflandırılmasının yanında çevre vergileri Eurostat tarafından da kategorize edilmektedir. AB istatistik kurulu Eurostat

çevre vergilerini enerji, ulaşım, kirlilik ve doğal kaynak vergileri olmak üzere dört grupta incelemektedir (Eurostat, 2013, s. 12-13). Enerji vergileri bu sınıflandırma içerisinde en yaygın kullanılan vergi türüdür. Çünkü enerji kullanımı diğer faaliyetlere göre çevreye daha fazla zarar vermektedir.

2.1.5.1. Enerji Vergileri

Enerji vergileri, ulaşım ve sabit amaçlarla kullanılan enerji ürünlerine ilişkin vergileri kapsamaktadır. Ulaşım amaçlı başlıca enerji ürünleri benzin ve motordür. Sabit kullanıma yönelik enerji ürünleri arasında akaryakıtlar, doğal gaz, kömür ve elektrik bulunmaktadır. Karbondioksit vergileri, kirlilik vergileri kapsamında çıkarılarak enerji vergileri içerisine dâhil edilmiştir. Bu durumun birkaç sebebi bulunmaktadır. Birincil sebep, karbondioksit vergilerinin vergi istatistikleri içerisinde tek tek tanımlamanın mümkün olmamasıdır. Örneğin, madeni yağ vergi oranları vergi farklılaştırılması yoluyla enerji vergileriyle bütünleştirilmiştir. Buna ek olarak, kısmen diğer enerji vergilerinin yerine geçmektedir. Bu vergilerden tahsil edilen gelir, kirlilik vergilerinden tahsil edilen gelirler ile karşılaştırıldığında genellikle yüksektir (European Communities, 2001, s. 12). Vergi oranları belirlenirken kullanılan enerji veya karbon içeriği esas alınmaktadır. Bu oranlar her ülkede farklılık göstermektedir. Enerji içeriğine göre vergilemede enerjinin ısı miktarı vergilendirilmekte iken karbon içeriğine göre ise fosil yakıtlar vergilendirilmektedir (Gündüz, 2013, s. 117).

2.1.5.2. Taşımacılık Vergileri

Taşımacılık vergileri, motorlu taşıt sahipliği veya kullanımıyla ilgilidir. Taşıtın ithali veya alışı sırasında tek seferlik alınabildiği gibi yıllık olarak da alınabilmektedir (Ferhatoğlu, 2003, s 4). Taşımacılık faaliyetleri enerji sektöründen sonra çevresel kirliliği artıran ikinci sektördür. Motorlu taşıt kullanımından kaynaklanan emisyon ve trafik sıkışıklığını önlemenin yanı sıra otoyol bakımı ve finansmanı amacıyla birçok ülkede kullanılmaktadır (Gül, 2022, s. 113). Bu vergiler, taşıtların fiili kullanımı ya da fiili emisyonlarla ilgili değildir. Vergi matrahı 100 km başına ortalama karbondioksit emisyonu veya 100 km başına ortalama yakıt tüketimi gibi teknik özellikler baz alınarak hesaplanmaktadır. Genellikle aracın ağırlığı ve motor gücü gibi diğer teknik özellikler ile birleştirilmektedir. Bu özelliği ile enerji vergilerinden farklıdır. Ayrıca

bazı şehirler, şehir merkezlerine erişim için ücret uygulamaktadır. Uygulanan bu ücretler özellikleri açısından ülkeler arasında hatta şehirler özelinde dahi farklılık gösterebilmektedir (Eurostat, 2013, s. 14).

2.1.5.3. Kirlilik Vergileri

Kirlilik vergileri, havaya veya suya karışan emisyonların yanı sıra katık atıklar ve gürültü kirliliği üzerinden alınmaktadır. Kirli su ve emisyonlar genellikle sanayi faaliyetleri veya konutların oluşturduğu atıkları kapsamaktadır. Gürültü kirliliği iniş vergisi adı altında bazı ülkelerde uygulanmakta olup, uçağın ağırlığı, tipi ve gürültü seviyesine göre belirlenmektedir. Atığın meydana gelişinden işlenmesine veya yok edilmesi süresince kirlilik vergileri toplanmaktadır. Ayrıca madeni yağlar, enerji elde etmek amacıyla kullanılmadığından kirlilik vergileri içerisine dâhil edilmektedir. Madeni yağların çevresel etkileri suya ve toprağa karıştığında kirliliğe neden olmaktadır (Eurostat, 2013, s. 14; Bilgili ve Firidin, 2017, s. 134).

2.1.5.4. Doğal Kaynak Vergileri

Ekosistemde meydana gelen çevresel bozulmaların gelecek nesiller açısından bir tehdit oluşturmaması için birçok ülke doğal kaynakların yok olmasını önlemek için doğal kaynak vergilerini uygulamaktadır. Su, hammadde çıkarılması, ormancılık, avlanma ve balıkçılık faaliyetleri sırasında alınan vergiler bu kapsamdadır (Eurostat, 2013, s. 14-17). Doğal kaynak vergileri genellikle değerli maden veya petrolün çıkartıldığı madenin kira bedeli üzerinden tahsil edilmektedir. Bu sebeple ürünlerin fiyatları içerisine dâhil edilen çevre vergilerinin aksine ürün fiyatlarında artışa neden olmamaktadır (Toprak, 2006, s. 157).

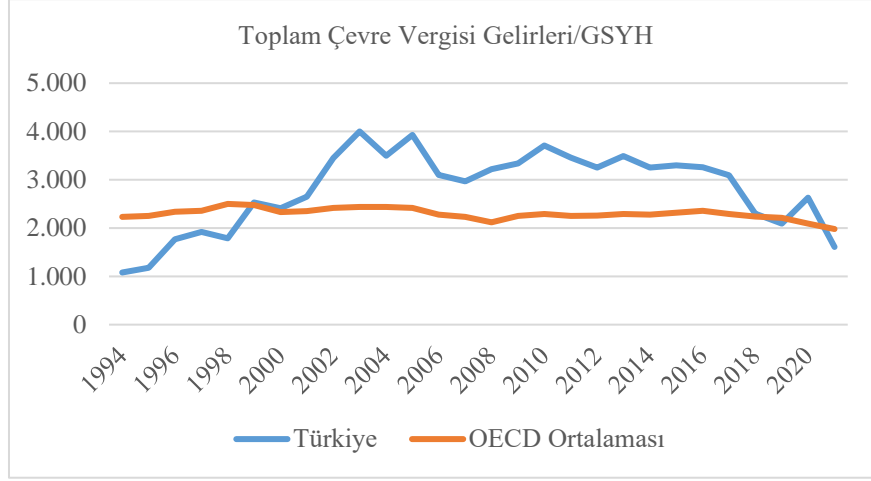
2.1.6. Türkiye’de Çevre Vergisi Uygulamaları

Türkiye’de uygulanan çevre vergileri, AB veya OECD ülkelerindeki çevre vergilerine kıyasla farklılık göstermektedir. AB ve OECD ülkelerinde uygulanan çevre vergileri ilgili mal ve hizmetlerin fiyatları içerisine dâhil edilerek maliyeti artırmaktadır. Bu durum üreticiler ve tüketiciler üzerinde caydırıcı etki oluşturmakta

ve çevre dostu teknolojilerin kullanımını teşvik etmektedir. Bu ülkelerde uygulanan çevre vergilerinin birincil amacı kirliliğin denetlenmesi, yönlendirilmesi iken ikincil amacı kamuya gelir sağlamaktır. Türkiye’de çevre vergisi uygulamaları kirliliğin yönlendirilmesi ve denetlenmesinden daha çok kamuya gelir sağlama amacı ile uygulanmaktadır (Ferhatoğlu, 2003, s. 5).

Türkiye, AB ve diğer gelişmiş ülkeler ile karşılaştırıldığında çevre kirliliğinin önlenmesi amacıyla uygulanan mali araçların sınırlı olduğu ifade edilebilir. Çevre Temizlik Vergisi ve Geri Kazanım Katılım Payı dışında doğrudan çevre ile ilişkili bir vergi bulunmamaktadır. AB ülkelerinde plastik poşet vergisi olarak adlandırılan Geri Kazanım Katılım Payı’nın çevresel bir vergi mi yoksa çevresel bir harç mı olduğu konusunda tartışmalar devam etmektedir. Bu uygulamalar dışında konusu ve yapısı dâhilinde çevresel kirliliğin önlenmesine dolaylı olarak katkı sağlayan çevre vergileri bulunmaktadır (Ertekin ve Dam, 2020, s. 70-71). Motorlu taşıtlar vergisi (MTV), özel tüketim vergisi (ÖTV) ve katma değer vergisi (KDV) çevrenin korunmasına yönelik dolaylı etkilerinden dolayı çevre vergisi olarak kabul edilmektedir (Gökhan ve Dökmen, 2018, s. 163).

Türkiye’de 1980’li yıllara gelindiğinde çevre kirliliğinin önlenmesi veya azaltılması kapsamında gerek idari ve hukuki gerek ekonomik (mali) araçların uygulama konulduğu görülmektedir. Çevre vergilerinin hukuki dayanağını anayasa oluşturmaktadır. Türkiye Cumhuriyeti 1982 Anayasası 56. maddesi gereğince çevre koruma konusunda düzenleme mevcuttur. Madde hükmüne göre; *herkes, çevrenin korunması ve kirliliğin önlenmesi ile görevli olup bu konuda alınacak tedbirlere ve belirlenen esaslara uymakla yükümlüdürler* ifadesine yer verilmiştir. Bu hüküm doğrultusunda çevresel kirliliğin önlenmesi ve çevrenin korunmasına yönelik düzenlemeler getirme imkânı tanınmıştır. Çevre Temizlik Vergisi bu kapsamda yürürlüğe giren bir vergidir. 31.12.1993 tarihinde Resmî Gazetede yayınlanan ve 01.01.1994 tarihinden itibaren yürürlüğe giren çevre temizlik vergisi otuz yıldır uygulanmaktadır. Aşağıda Grafik 2’de Türkiye’de ve OECD Ülkelerinde çevre vergisi gelirlerinin GSYH içindeki payına yer verilmektedir.



Şekil 6. Türkiye ve OECD Ülkelerinde Çevre Vergilerinin Gelişimi

Kaynak: (OECD, 2024).

Şekil 6’da görüldüğü gibi Türkiye’de genellikle çevre vergilerinin GSYH’ye oranı OECD ortalamasının üstünde olduğu görülmektedir. Bu durum petrol ve doğalgaz üzerinden alınan yüksek enerji vergilerinden kaynaklanmaktadır. Çevre vergisi olarak tahsil edilen bu vergilerin üretici veya tüketicileri çevrenin korunmasına ve çevreye duyarlı davranışlara yöneltmek için çevresel kirliliği azaltan bir etkiye sahip olduğu söylenemez. Türkiye’de bu tür vergiler çevresel kirliliğin önlenmesinden veya çevresel kalitenin iyileştirilmesinden ziyade kamuya gelir sağlama amacıyla uygulamaya alınmaktadır.

2.1.6.1. Çevre Temizlik Vergisi (ÇTV)

Çevre temizlik vergisi, atıklar üzerinden alınmaktadır. Çevre temizlik vergisi, 2464 sayılı Belediye Gelirleri Kanunu’nun 44. maddesi uyarınca belediye sınırları, mücavir alanlar içerisinde yer alan belediyelerin çevre temizlik faaliyetlerinden yararlanan konut, işyeri ve diğer amaçlarla kullanılan binalardan maktu şekilde alınan vergi olarak tanımlanmaktadır. Boş bulunan ve hiçbir şekilde kullanılmayan binalar çevre temizlik vergisine tabi değildir. Vergi kirleten öder prensibine dayanmaktadır (Şenyüz, Yüce ve Gerçek, 2022, s. 388).

Türkiye’de ÇTV doğrudan çevresel amaçlara hizmet eden tek vergi türüdür (Yalçın, 2013, s. 146). Ancak ÇTV üretilen atık miktarı ile ilişkilendirilememekte ve atık toplama maliyetlerinin sadece %15’lik bir bölümünü karşılaması sebebiyle

çevresel etkinliğinin zayıf olduğu ifade edilmektedir (OECD, 2008, s. 167). Ayrıca Türkiye’de ÇTV’den tahsil edilen gelirler çevre koruma harcamalarında kullanılmamaktadır (Özdemir, 2009, s. 28). ÇTV, belediyelere gelir sağlamak amacıyla gündeme gelmiştir. Çevre sorunları ile daha çok yerel yönetimler ilgilendiği için devlet bu gelirleri toplama yetkisini yerel yönetimlere bırakmıştır (Tanrıvermiş, 1997, s. 316).

ÇTV, kendi içerisinde konutlara ait çevre temizlik vergisi, işyeri ve diğer şekilde kullanılan binalara ait çevre temizlik vergisi ve indirimli çevre temizlik vergisi uygulaması olmak üzere üçe ayrılmaktadır. İlk uygulama konutlara ait çevre temizlik vergisidir. Su tüketim miktarı esas alınarak hesaplanmaktadır. 2024 yılı itibariyle metreküp başına büyükşehir belediyelerinde 2.30 TL ve diğer belediyelerde 1.70 TL olarak dikkate alınarak hesaplanmaktadır. ÇTV, su tüketim miktarı üzerinden hesaplanmakta ve su faturalarına dâhil edilerek tahsilatı yapılmaktadır. Belediyelerin çevre temizlik hizmetinden yararlanan ancak su ihtiyacını belediyelere ait su ve kanalizasyon idareleri tarafından sağlanan konutlara ilişkin ÇTV, ilgili belediyelerin su ve kanalizasyon idarelerine ödenmektedir. Büyükşehir belediyeleri ve büyükşehir belediyeleri dışındaki belediyelerce binaların grup ve derecelerine göre su tüketim miktarı esas alınarak her yıl emlak vergisinin taksit sürelerinde ödenmektedir. İlk taksitin mayıs ayının sonuna kadar ödenmesi gerekirken ikinci taksit ise kasım ayının sonuna kadar ödenmelidir. Çevre temizlik vergisinin son uygulama alanı olan indirimli çevre temizlik vergisi 2464 sayılı Kanun mükerrer 44. maddesi 12. fıkrası uyarınca uygulanmaktadır. Bu hüküm doğrultusunda;

“Cumhurbaşkanı; beşinci fıkradaki tarifede yer alan bina gruplarını belirlemeye ve bu maddenin dördüncü ve beşinci fıkralarında yer alan tutarları yöreler, belediyelerin nüfusları ve bina grupları itibarıyla ayrı ayrı dörtte birine kadar indirmeye veya yarısına kadar artırmaya yetkilidir (462 sayılı Kanun, mükerrer 44/12).” Bu yerlerde su tüketimi esas alınarak 2024 yılı itibariyle 85 kuruş olarak uygulanmaktadır (TÜRMOB, 2024, s. 1-8).

Çevre temizlik vergileri belediyelerin çevre temizlik hizmetinden faydalanan tüm binalar üzerinden alınmaktadır. Vergi üretim ve tüketim birimlerinin neden olduğu katı atıklar ve atık sular üzerinden alınmaktadır. Dolayısıyla vergi aracılığıyla çevre üzerinde meydana gelen negatif dışsallıkların içselleştirilmesi sağlanabilmektedir (Ercan, 2015, s. 214-215).

2.1.6.2. Motorlu Taşıtlar Vergisi (MTV)

Motorlu taşıt vergisi (MTV), bir kişinin motorlu taşıt sahibi olma gücünü belirleyen, objektif nitelikte bir servet vergisi olarak kabul edilmektedir (Ulusoy ve Akdemir, 2013, s. 90). Türkiye’de taşıt satın alırken ödenen ÖTV ve yıllık ödenen MTV olmak üzere iki tür taşıt vergisi bulunmaktadır (OECD, 2019, s. 29). MTV, Türkiye’de 1963 yılından itibaren uygulanmakta olup motorlu kara ve hava taşıtları üzerinden alınmaktadır (Üyümez, 2016, s. 436).

MTV tarifesi aracın ağırlığına, silindir hacmine ve yaşına göre belirlenirken 2004 yılındaki değişiklik ile sadece silindir hacmi ve yaşına göre vergilendirilmektedir. MTV’de çevresel amaçlardan ziyade devletin mali amacına hizmet etmesinden dolayı taşıtların emisyon salınımı dikkate alınmamaktadır. Araçların yaşı arttıkça ödenecek olan vergi tutarı düşmektedir. Oysaki ilgili literatürde çevreyi daha fazla kirleten araçlardan daha çok vergi alınması sebebiyle MTV bir çevre vergisi olarak kabul edilmektedir (Biyar ve Gök, 2014, s. 302). Türkiye’de ise MTV’nin uygulamasında bu özelliğin dikkate alınmadığı görülmektedir. Aracın yaşı arttıkça vergi oranının düşmesinde daha eski araç sahiplerinin nispeten daha düşük ödeme gücüne sahip olmaları etkili olmaktadır. Emisyon temelli vergilendirmeye geçilmesi durumunda daha düşük ödeme gücüne sahip araç sahiplerinin olumsuz etkilenmesi ve bu durumun vergi adaletsizliğine yol açabileceği düşünülmektedir (Yalçın, 2013, s. 156).

Türkiye’de MTV uygulaması, daha küçük motorlu ve eski araçların kullanımı için mali bir teşvik niteliği taşımaktadır. Eski motorlu taşıtlar vergisi kapsamında aracın motor kapasitesine ve yaşına bakılırken, daha küçük ve daha eski araç sahipleri daha az vergi ödemektedir. Araç eskidikçe, ödenecek olan verginin azalması aracın zaman içerisinde kaybettiği değeri yansıtmaktadır. MTV’nin olumlu yönleri de bulunmaktadır. Örneğin, bu vergi geniş çapta araba, motosiklet, otobüs, kamyon, uçak ve helikoptere de uygulanmaktadır. Kamyon gibi daha ağır olan araçlar daha yüksek oranda vergilendirilmektedir. Daha büyük motorlu ve daha ağır olan araçlara yönelik yüksek vergiler belirli bir araç yaşı için daha fazla emisyon salınımına neden olan araçların daha fazla vergilendirildiği anlamına gelmektedir (OECD, 2019, s. 108-109).

2.1.6.3. Özel Tüketim Vergisi (ÖTV)

Özel tüketim vergisi (ÖTV), insanların yaşamları için gerekli temel ihtiyaçlarının dışında daha çok lüks tüketim mallarına, çevreye ve insan sağlığına zararlı olan ürünlerin tüketimini azaltmak amacıyla belirli mal ve hizmetlerde maktu ya da oransal olarak alınan bir tüketim vergisidir (Sezer ve Dökmen, 2018, s. 174). Çevreyle ilgili ÖTV vergilerinin konusu I. Listede yer alan petrol ürünlerinden, II. listede yer alan motorlu taşıtlardan, III. listede yer alan alkollü ve gazlı içeceklerden ve IV. listede yer alan lüks mallardan, beyaz eşya ve elektronik ürünlerden oluşmaktadır (Özel Tüketim Vergisi Kanunu, 2002).

ÖTV, mali amacının dışında birçok amaca hizmet edebilecek bir vergi türüdür. Ancak Türkiye’de çevrenin korunması amacına hizmet ettiği söylenemez. Türkiye’de ÖTV’nin çevre kirliliğine katkısı dolaylı bir şekilde gerçekleşmektedir. Akaryakıt fiyatlarının içerisine dâhil edilerek fiyatlarının yükselmesi sonucu tüketimin azalmasına neden olmaktadır. Vergilendirmede yakıtın çevreye verdiği zarar (emiyon miktarı) değil, tüketim miktarı (kilogram, litre) ölçüt olarak kabul edilmektedir. Yakıtın türüne göre farklılaşan şekilde ÖTV uygulanmaktadır. Bu durum ÖTV’nin çevresel amaçlarından ziyade mali amacını ön plana çıkarmaktadır (Çelikkaya, 2011, s. 112). Enerji Piyasası Düzenleme Kurumu (EPDK), hazırlamış olduğu raporda belirtildiği üzere 2024 Şubat ayında benzin türleri için litre başına 9.4540 TL ÖTV alınırken, motorin türleri için litre başına 8.8629 TL ÖTV alınmaktadır. Her iki yakıt türü üzerinden ayrıca litre başına %20 KDV alınmaktadır (EPDK, 2024, s. 8). Türkiye bu oranda benzin ve dizel yakıtlara getirilen yüksek vergiler sebebiyle OECD ülkeleri arasında gayri safi yurt içi hasıla (GSYH) yüzdesi olarak çevre ile ilgili vergilerin en yüksek olduğu ülkelerden biri konumuna gelmektedir. Sanayi başta olmak üzere diğer ekonomik sektörlerde uygulanan enerji vergileri düşük kalmaktadır (OECD, 2019, s. 17).

Karayolu taşıt yakıtlarına uygulanan yüksek vergiler, bu vergilerin neden olduğu çevresel maliyetleri tam olarak yansıtmamaktadır. OECD’ye üye birçok ülkede olduğu gibi Türkiye’de de benzin ve dizel arasında bir vergi farklılaştırılması yapılmaktadır. Bu durum ise dizel araç kullanımını teşvik etmektedir. Türkiye’de dizel araç sayısı giderek artmakta ve bu durum hava kirliliğinin artışına neden olmaktadır. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK, 2023) verilerine göre dizel araçların oranı 2004

yılında %4.7 iken 2023 yılında ise %35.6 seviyesine yükselmiştir. Daha yüksek kükürt içeriğine sahip olan dizel, benzine kıyasla daha düşük oranda vergilendirilmektedir. Bu durum karayolu taşımacılığının neden olduğu hava kirliliğini azaltma politikaları ile çelişmektedir. Türkiye'nin araç yakıtlarına uygulamış olduğu vergi oranları 2008 yılından bu yana artış göstermesine rağmen mazot ve benzin arasındaki fark sabit kalmıştır (OECD, 2019, s. 106). Hükümet eski araç kullanımının caydırılması amacıyla 2018 yılında yeni bir önlem almıştır. 16 yaş ve üzeri araçların ihracı veya hurdaya çıkarılması durumunda ÖTV oranı daha düşük uygulanmaktadır. Büyük silindir hacmine sahip araçlardan yüksek tutarda ÖTV ve MTV alınması çevresel hedeflerle örtüşmektedir. Ayrıca hibrit ve elektrikli araç kullanımının teşviki içinde daha düşük ÖTV uygulanmaktadır. Ancak ikinci el veya kiralık araçlara yönelik bir ÖTV uygulanmaması tüketicileri eski, ikinci el araç almaya veya kiralamaya teşvik etmektedir (OECD, 2019, s. 29). Bu durum ise çevresel hedefler ile çelişmektedir.

2.1.6.4. Katma Değer Vergisi (KDV)

Katma değer vergisi genel olarak, tüm mal ve hizmetleri vergi konusuna alan, üretim aşamasından nihai tüketim aşamasına kadar tüm iktisadi aşamaları kapsayan çok aşamalı ve iktisadi aşamaların her birinde yaratılan katma değeri kendisine matrah kabul eden bir genel tüketim vergisi olarak ifade edilebilir. AB vergisi olarak kabul edilen KDV günümüzde birçok ülke tarafından uygulanmaktadır (Şenyüz, Yüce ve Gerçek, 2022, s. 161). 3065 sayılı kanun gereğince Türkiye'de yapılan boru hattı ile ham petrol, gaz vb. ürünlerin taşınmaları sonucu gerçekleştirilen faaliyetler kapsamında motorlu taşıtların alım satım işlemleri ve enerji ürünleri KDV'ye dâhildir (KDV Kanunu, 1984). Böylelikle, çevreye zararlı faaliyetlerin önlenmesi amacıyla fiyatlar içerisine dâhil edilerek çevresel kirliliğin azaltılması amaçlanmaktadır. Ancak diğer vergiler de olduğu gibi KDV de çevreyi korumaktan ziyade devlete gelir sağlama amacıyla kullanılmaktadır.

2.1.6.5. Poşet Vergisi ve Diğer Uygulamalar

Plastik poşetlerin ham petrol ve türevlerinden üretilmesi, uzun yıllar doğada yok olmaması, negatif dışsal maliyetlere neden olması gibi birçok sebepten dolayı bu ürünlerin üretim ve tüketiminin azaltılması ihtiyacı doğmuştur. Bu kapsamda poşet vergisi, bazı ülkeler tarafından çevre kirliliği ile mücadele kapsamında uygulanmaktadır (Sandalcı ve Sandalcı, 2019, s. 40). Türkiye 1 Ocak 2019 tarihi itibarıyla poşet tüketiminden 25 kuruş ücret almaya başlamıştır (Güzel ve Özkan, 2019, s. 44). Bu uygulama ile birlikte Türkiye'nin 2019, 2020 ve 2021 yıllarında plastik poşet kullanımını yaklaşık %65 azalmıştır. Bu azalma oranıyla birlikte plastik poşetlerin neden olduğu 550.000 ton atığın da oluşumu engellenmiştir. Ayrıca plastik poşet üretimi için gerekli olan plastik hammadde ithali de önlenmiş olup 3.8 milyar liralık bir tasarruf edilmiştir ve plastik poşet kaynaklı 22.746 ton sera gazı emisyonunun da önüne geçilmiştir (Vergi Konseyi, 2023, s. 170). Çevrenin korunmasına katkı sağlayan bu tür vergiler çevresel dışsallıkları, marjinal sosyal maliyet fiyatlandırmasına yaklaştırma politikasının bir aracı olarak kullanılmaktadır. Bu sebeple, atıklar, kimyasallar gibi çevre üzerinde olumsuz etkilere neden olan ürünler için çevre vergileri içerisinde daha fazla reforma ihtiyaç duyulmaktadır (Çelikkaya, 2020, s. 23).

Türkiye'de çevresel kirliliğin önlenmesi amacıyla bir diğer uygulama çevresel harçlardır. En sık kullanılan çevresel harçlar petrol arama ve işletme harcı, gürültü harcı, avlanma harcı ve egzoz emisyon harcıdır (Yalçın, 2013, s. 147). Son uygulama ise idari ve para cezalarıdır. Çevre Kanunu'nun 28. maddesi gereğince çevreyi kirletenler ve çevreye zarar verenler neden oldukları kirlenme ve çevresel bozulmadan sorumludur. Kirletenler, meydana getirdikleri zararın tazmin edilmesiyle yükümlüdürler (Çevre Kanunu, 1983).

2.2. İlgili Araştırmalar

Küreselleşme süreci beraberinde üretim ve tüketim faaliyetlerini artırmış ve hızlandırmıştır. Üretim ve tüketim faaliyetlerinde yaşanan gelişmeler çevre üzerindeki baskının artmasına ve çevre kirliliğine neden olmuştur. Ülkeler çevre üzerindeki olumsuzlukları azaltmak amacıyla çeşitli vergiler uygulamışlardır. Dolayısıyla ilgili literatürde çevre vergileri ile çevre kirliliği arasındaki ilişkiyi konu alan birçok ampirik

çalışma bulunmaktadır. Bu bölümde araştırmanın konusu ile ilgili ampirik çalışmalara yer verilmiştir. Literatür taraması aşağıda üç tablo halinde ele alınmaktadır. Tablo 2’de çevre kirliliği ve çevre vergilerine ilişkin ampirik çalışmalar yer almaktadır. Tablo 3’te ÇKE hipotezine ilişkin ampirik çalışmalar bulunmaktadır. Tablo 4’te ise enerji tüketimi, küreselleşme ve çevre vergilerine ilişkin çalışmalara yer verilmektedir. Literatür taraması yapılırken science direct, ebsco, jstor, google books, springerlink ve ulusal tez merkezi veri tabanı kullanılmıştır.

Tablo 2. Çevre Kirliliği ve Çevre Vergileri İlişkisi Üzerine Ampirik Çalışmalar

Yazar(lar)/Yıl	Dönem	Ülke(ler)	Yöntem	Sonuç
Barker vd., (2007).	1995-2005	Danimarka, Almanya, Hollanda, Finlandiya, İsveç ve İngiltere	Panel Veri Analizi	Çevre vergilerinin CO ₂ emisyonları üzerindeki etkisi negatiftir.
Hotunluoğlu (2007).	1995-2003	18 Avrupa Ülkesi	Panel Veri Analizi	Çevre vergilerinin CO ₂ emisyonları üzerindeki etkisi istatistiksel olarak anlamsızdır.
Hotunluoğlu ve Tekeli (2007).	1995-2003	18 AB Ülkesi	Panel Veri Analizi	Çevre vergilerinin CO ₂ emisyonları üzerindeki etkisi istatistiksel olarak anlamsızdır.
Akbulut (2009).	1996-2006	21 AB Ülkesi ve Norveç	Panel Veri Analizi	Emisyon ticaret sistemi ve karbon vergisi kişi başına düşen fosil yakıt tüketimini azaltmaktadır. Ayrıca karbon vergileri sera gazı emisyonlarını azaltmada emisyon ticaret sistemine göre daha etkilidir.
Bekmez ve Nakıpoğlu (2012).	1994-2009	Türkiye	Johansen Eşbütünleşme Testi ve VAR Analizi	Kişi başına düşen milli gelir, çevre vergileri ve CO ₂ emisyonları uzun dönemde ilişkilidir.

Tablo 2-devamı

				Varyans ayrıştırma sonucuna göre ise kişi başına düşen milli gelir %12, çevre vergileri ise %11 oranında CO ₂ emisyonları üzerinde etkilidir.
Morley (2012).	1995-2006	25 AB Ülkesi ve Norveç	Panel Veri Analizi	Çevre vergilerinin CO ₂ emisyonları üzerindeki etkisi negatiftir.
Kotnik, Klun ve Škulj (2014).	1995-2010	19 AB Ülkesi	Panel Veri Analizi	Çevre vergilerinin sera gazı emisyonları üzerindeki etkisi negatiftir.
Loganathan, Shahbaz ve Taha (2014).	1947-2010	Malezya	Zaman Serisi Regresyon Analizi Granger Nedensellik Testi	Karbon vergilerinin, uzun dönemde CO ₂ emisyonları üzerindeki etkisi pozitiftir. Ayrıca karbon vergileri ve CO ₂ emisyonları arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkisi söz konusudur.
Bayar ve Şaşmaz (2016).	1996-2011	Danimarka, Finlandiya, Hollanda, İsveç ve Norveç	Dimitrescu ve Hurlin (2012) Nedensellik Testi	Karbon vergileri CO ₂ emisyonları arasındaki ilişki istatistiksel olarak anlamsızdır.
Tekin ve Şaşmaz (2016).	1995-2012	25 AB Ülkesi	Panel Veri Analizi	Enerji vergilerinin çevre kirliliği üzerindeki etkisi negatiftir.
Şaşmaz (2016).	1995-2012	15 AB Ülkesi	Panel Veri Analizi	Çevre vergilerinin CO ₂ emisyonları ve işsizlik üzerindeki etkisi negatiftir.
Alper (2017).	1995-2015	18 Avrupa Ülkesi	Panel Veri Analizi	Çevre vergilerinin CO ₂ emisyonları üzerindeki etkisi negatiftir.

Tablo 2-devamı

Zaghdoudi ve Maktouf (2017).	1994-2014	OECD Ülkeleri	Yumuşak Geçişli Panel Regresyon (PSTR) Analizi	Çevre vergilerinin CO ₂ emisyonları üzerindeki etkisi pozitiftir.
Topal (2017).	1994-2013	34 OECD Ülkesi	Panel Veri Analizi	Kısa dönemde çevre vergilerinden CO ₂ emisyonlarına doğru bir nedensellik ilişkisi bulunmaktadır. Uzun dönemde ise çevre vergilerinden CO ₂ emisyonlarına ve işsizliğe doğru bir nedensellik ilişkisi bulunmaktadır.
Topal ve Günay (2017).	2000-2014	53 Ülke (gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler)	Panel Veri Analizi	Çevre vergilerinin çevresel kalite üzerindeki etkisi pozitiftir.
Aydın ve Esen (2018).	1995-2013	15 AB Ülkesi	Dinamik Panel Eşik Regresyon Modeli	Toplam çevre vergileri, enerji vergileri ve doğal kaynak vergilerinin CO ₂ emisyonları üzerindeki etkisi negatiftir. Taşımacılık vergilerinin etkisi ise istatistiksel olarak anlamsızdır.
Gürdal, İnal ve Değirmenci (2018).	1990-2016	Türkiye	ARDL	Çevre vergilerinin CO ₂ emisyonları üzerindeki etkisi negatiftir.
Miceikiene ve Butvilaite (2018).	1999-2013	Litvanya, Almanya, Norveç, Finlandiya, İsveç, Danimarka, İrlanda, Estonya ve Letonya	Korelasyon ve Regresyon Analizi	Litvanya, Estonya ve İrlanda'da çevre vergilerinin sera gazı emisyonları üzerindeki etkisi negatif iken diğer ülkelerde pozitiftir.

Tablo 2-devamı

Silajdzic ve Mehic (2018).	1995-2015	10 Orta ve Doğu Avrupa Ülkesi	Panel Veri Analizi	Enerji vergileri CO ₂ emisyonlarını azaltmaktadır.
He vd., (2019).	2004-2016	35 OECD Ülkesi ve 31 Çin Eyaleti	Panel Veri Analizi	Çevre vergilerinin kısa ve uzun dönemde CO ₂ emisyonları üzerindeki etkisi negatiftir.
Aydın (2020).	1995-2016	Almanya, Belçika, Danimarka, Fransa, Hollanda, İngiltere, İspanya, İsveç, İtalya, Norveç ve Portekiz	Panel Veri Analizi	Almanya, İsveç ve Danimarka'da çevre vergilerinden ekolojik ayak izine doğru bir nedensellik ilişkisi bulunmakta iken, Fransa ve İspanya'da ise ekolojik ayak izinden çevre vergilerine doğru bir nedensellik ilişkisi bulunmaktadır.
Bashir vd., (2020).	1995-2015	OECD Ülkeleri	Panel Veri Analizi	Çevre vergisi karbon emisyonunu negatif etkilemekte iken, ekonomik büyüme karbon emisyonlarını artırarak çevre kalitesini olumsuz etkilemektedir. Ayrıca yenilenebilir enerji tüketimi, çevresel teknoloji ve finansal gelişme karbon emisyonunu azaltmaktadır.
Kesbiç ve Şimşek (2020).	1997-2015	9 AB Ülkesi ve Türkiye	Westerlund (2007) Eş Bütünleşme Testi Dumitrescu ve Hurlin (2012)	Karbon ayak izi, çevre vergisi ve yenilenebilir enerji talebi arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkisi bulunmaktadır. Kişi başı GSYH ve

Tablo 2-devamı

			Nedensellik Testi	kentleşme oranından karbon ayak izine doğru tek yönlü bir nedensellik ilişkisi bulunmaktadır.
Kılınç ve Altıparmak (2020).	2005-2014	21 AB Ülkesi ve Türkiye	Dinamik Panel Veri Yöntemleri	Çevre vergilerinin CO ₂ emisyonu üzerindeki etkisi negatiftir.
Neves, Marques ve Patricio (2020).	1995-2017	17 AB Ülkesi	Panel Veri Analizi	Çevresel düzenlemeler uzun dönemde CO ₂ emisyonlarını azaltmaktadır. Ayrıca yenilenebilir enerji politikaları hem kısa hem uzun dönemde CO ₂ emisyonlarını azaltma eğilimindedir.
Ulucak, Danish ve Kassouri (2020).	1994-2015	BRICS Ülkeleri	Panel Veri Analizi	Çevre ile ilgili teknolojiler ve çevre vergileri CO ₂ emisyonlarını artırmaktadır.
Yavuz ve Ergen (2020).	1998-2016	Seçilmiş G20 Ülkeleri (13 Ülke)	Panel Veri Analizi	Çevre vergileri ile ekolojik ayak izi arasında eş bütünleşme ilişkisi bulunmamaktadır. Ayrıca çevre vergilerinden karbon ayak izine doğru ve karbon ayak izinden çevre vergilerine doğru bir nedensellik ilişkisi de bulunmamaktadır.
Wolde-Rufael ve Mulat-Weldemeskel (2020).	1994-2015	7 Gelişmekte Olan Ülke	Panel Veri Analizi	Enerji vergileri CO ₂ emisyonlarını azaltmaktadır.
Damirova ve Yayla (2021).	1995-2016	Danimarka, Macaristan, İtalya,	Panel Veri Analizi	Uzun dönem FMOLS sonuçlarına göre çevre

Tablo 2-devamı

		Malta, Hollanda, Portekiz, Slovakya, İsviçre, İngiltere ve Türkiye		vergilerinin çevre kirliliği üzerinde bir etkisi bulunmamaktadır. DOLS sonuçlarına göre ise çevre vergileri çevre kirliliğini artırmaktadır.
He vd., (2021).	1985-2014	Çin, Finlandiya, Malezya	Panel Veri Analizi	Çevre vergilerinin CO ₂ emisyonları ve işsizlik üzerindeki etkisi negatiftir.
Esen ve Dündar (2021).	1994-2017	Türkiye	Johansen Eş Bütünleşme Testi DOLS FMOLS	Uzun dönemde enerji vergilerinin karbon ayak izi üzerindeki etkisi negatiftir.
Yavuz (2021).	1994-2017	Türkiye	Zaman Serisi Regresyon Analizi	Çevre vergileri karbon ayak izini artırmaktadır.
Meireles, Robaina ve Magueta (2021).	2008-2018	Hırvatistan, Kıbrıs, Yunanistan, İtalya, Fransa, İspanya, Portekiz, Slovenya, Malta ve Romanya	Panel Veri Analizi	Taşımacılık vergilerinin CO ₂ emisyonları üzerindeki etkisi negatiftir.
Sümerli Sarıgül ve Altay Topçu (2021).	1994-2015	Türkiye	Johansen Eşbütünleşme Testi	Çevre vergilerinin CO ₂ emisyonları üzerindeki etkisi uzun dönemde negatiftir.
Akagündüz (2022).	1994-2019	Türkiye	ARDL	Çevre vergileri ve yenilenebilir enerji arzının sera gazı emisyonları üzerindeki etkisi negatiftir.
Doğan (2022).	1994-2019	37 OECD Ülkesi	Panel Veri Analizi	Çevre vergilerinin CO ₂ emisyonları üzerindeki etkisi negatiftir.
Doğan vd., (2022).	1994-2014	G-7 Ülkeleri	Panel Veri Analizi	Çevre vergilerinin karbon emisyonları üzerindeki etkisi negatiftir.

Tablo 2-devamı

Gül (2022).	1994-2019	39 yüksek gelirli ülke ve 17 gelişmekte olan üst orta gelirli ülkeler	Panel Veri Analizi	Gelişmiş ülkelerde çevre vergilerinin CO ₂ emisyonları üzerindeki etkisi negatif iken, gelişmekte olan ülkelerde pozitifdir.
Özer (2022).	1994-2019	Türkiye	Fourier Granger Nedensellik Testi	Toplam çevre vergileri ve enerji vergilerinden çevre kirliliğine doğru tek yönlü nedensellik ilişkisi vardır.
Özkaya (2022).	2000-2017	27 AB Ülkesi	Panel Veri Analizi	Çevre vergilerinin CO ₂ emisyonları üzerindeki etkisi anlamsızdır. Çevre vergileri ve çevre kirliliği arasında çift yönlü nedensellik ilişkisi vardır.
Tabiloğlu (2022).	1996-2018	27 AB Ülkesi ve Türkiye	Panel Veri Analizi	DOLS sonuçlarına göre çevre vergileri CO ₂ emisyonları üzerindeki etkisi pozitif ve istatistiksel olarak anlamsız iken, karbon ayak izi üzerindeki etkisi negatif ve anlamlıdır. FMOLS sonuçlarına göre ise çevre vergileri her iki kirlilik göstergesi üzerinde negatif ve istatistiksel olarak anlamlıdır.
Teleatar ve Birinci (2022).	1994-2019	Türkiye	Dufrénot vd., (2006) Doğrusal Olmayan Eş Bütünleşme Testi	Uzun dönemde çevre vergilerinin karbon ayak izi ve CO ₂ emisyonları üzerinde bir etkisi bulunmamaktadır.

Tablo 2-devamı

Yunzhao (2022).	1995-2018	E-7 Ülkeleri	Panel Veri Analizi	Yenilenebilir enerji, eko-inovasyon ve çevre vergilerinin karbon emisyonu üzerindeki etkisi negatiftir. Ayrıca yenilenebilir enerji, eko-inovasyon, çevre vergileri ile karbon emisyonu arasında çift yönlü bir nedensellik ilişkisi bulunmaktadır.
Wolde-Rufael ve Mulat-Weldemeskel (2022).	1994-2018	18 Latin Amerika ve Karayip Ülkesi	Panel Veri Analizi	Çevre vergileri ve yenilenebilir enerji tüketimi CO ₂ emisyonlarını azaltmaktadır.
Aydın (2023).	1994-2017	Seçilmiş 26 OECD Ülkesi	Panel Veri Analizi	Çevre vergilerinin karbon ayak izi üzerindeki etkisi negatiftir.
Bilgin ve Yıldırım (2023).	1994-2022	Almanya, Avusturya, Belçika, Fransa, İspanya, İsveç, İtalya ve Türkiye	Panel Veri Analizi	Çevre vergilerinin kısa ve uzun dönemde ekolojik ayak izi üzerindeki etkisi istatistiksel olarak anlamsızdır.
Özbek (2023).	1994-2021	Türkiye	ARDL	Uzun dönemde çevre vergileri ve çevre teknolojileri ile ilgili patentlerin CO ₂ emisyonları üzerindeki etkisi negatiftir. Ayrıca ekonomik büyüme ve enerji tüketimi ise CO ₂ emisyonlarını arttırmaktadır.
Sarpong vd., (2023).	2000-2020	E-7 Ülkeleri	Driscoll Kraay sabit etkili OLS tekniği ve Moment	Çevre vergileri, yenilenebilir enerji ve yapısal değişikliklerin karbon emisyonlarını

Tablo 2-devamı

			Yöntemi kantil (MMQ) regresyon tekniki	azaltmakta; ticari açıklık ve doğrudan yabancı yatırımlar ise karbon emisyonlarını artırmaktadır.
Sohail, Ullah ve Majeed (2023).	1991-2019	Brezilya, Çin, Hindistan, Güney Afrika ve Türkiye	NARDL	Taşımacılık vergilerindeki artış Çin, Hindistan, Güney Afrika ve Türkiye’de CO ₂ emisyonlarını azaltmaktadır. Ayrıca uzun dönemde taşımacılık vergilerindeki düşüş Brezilya, Çin ve Hindistan’da CO ₂ emisyonlarını artırmaktadır.
Başdağ (2024).	1994-2019	OECD Ülkeleri	Panel Veri Analizi	Çevre vergilerinin CO ₂ emisyonları üzerindeki etkisi negatiftir.
Çelebi Boz ve Örs Onur (2024).	1995-2020	34 OECD Ülkesi	Panel Regresyon Yöntemi ve Dumitrescu ve Hurlin (2012) Nedensellik Testi	Çevre vergileri ile ekonomik büyüme arasında pozitif yönlü, karbon emisyonu ile ekonomik büyüme arasında ise negatif yönlü bir ilişki tespit edilmiştir. Ayrıca gelişmekte olan ülkelerde çevre vergilerinin ekonomik büyüme üzerindeki etkisi gelişmiş ülkelere göre yüksektir.

Çevre vergilerinin çevre kirliliği üzerindeki etkilerini içeren çalışmalar yukarıda Tablo 2’de yer almaktadır. Çalışmalar çoğunlukla panel veri analizi kullanılarak analiz edilmiştir (Barker vd., 2007; Akbulut, 2009; Morley, 2012; Kotnik,

Klun ve Škulj, 2014; Topal ve Günay, 2017; Miceikiene ve Butvilaite, 2018; He vd., 2019; Bashir vd., 2020; Doğan, 2022, Bilgin ve Yıldırım, 2023; Sarpong vd., 2023, Başdağ, 2024). Zaman serisi kullanılarak yapılan çalışmaların ise daha kısıtlı olduğu görülmektedir (Bekmez ve Nakıpoğlu, 2012; Loganathan, Shahbaz ve Taha, 2014; Gürdal, İnal ve Değirmenci, 2018; Esen ve Dündar, 2021; Yavuz, 2021; Sümerli Sarıgül ve Altay Topçu, 2021; Akagündüz, 2022; Özer, 2022; Özbek, 2023). Tablo 2’de yer alan çalışmalarda genel olarak (Hotunluoğlu, 2007; Hotunluoğlu ve Tekeli, 2007; Bayar ve Şaşmaz, 2016; Bilgin ve Yıldırım, 2023) çalışmaları dışında çevre vergileri ile çevre kirliliği arasında bir ilişkinin olduğu (eşbütünleşme, nedensellik vb.) tespit edilmiştir.

Literatürdeki bir diğer önemli konu ise çevresel kirlilik göstergesidir. Çevresel kirlilik göstergesi olarak genellikle karbondioksit emisyonu kullanılmıştır (Bayar ve Şaşmaz, 2016; Alper, 2017; Kılınç ve Altıparmak, 2020; Meireles, Robaina ve Magueta, 2021; Gül, 2022). Karbondioksit emisyonunun yanı sıra sera gazı emisyonu (Akbulut, 2009; Kotnik, Klun ve Škulj, 2014; Miceikiene ve Butvilaite, 2018; Akagündüz, 2022), çevresel performans endeksi (Topal ve Günay, 2017), karbon ayak izi (Kesbiç ve Şimşek, 2020; Yavuz ve Ergen, 2020; Esen ve Dündar, 2021; Yavuz, 2021; Tabiloğlu, 2022; Teleatar ve Birinci, 2022; Aydın, 2023) ve ekolojik ayak izi (Yavuz ve Ergen, 2020; Bilgin ve Yıldırım, 2023) değişkenleri de çevresel kirlilik göstergesi olarak kullanılmıştır.

Literatürdeki çalışmalarda elde edilen sonuçlar incelendiğinde çevre vergilerinin çevre kirliliği üzerindeki etkilerinin farklılık gösterdiği anlaşılmaktadır. Bazı çalışmalarda çevre vergileri çevre kirliliğini azaltmakta iken (Barker, vd., 2007; Morley, 2012; Tekin ve Şaşmaz, 2016; Topal ve Günay, 2017; Gürdal, İnal ve Değirmenci, 2018; He, vd., 2021; Özbek, 2023; Başdağ, 2024), bazılarına göre ise çevre vergileri çevre kirliliğini artırmaktadır (Loganathan, Shahbaz ve Taha, 2014; Zaghdoudi ve Maktouf, 2017; Damirova ve Yayla, 2021; Yavuz, 2021).

Çevre ile ilgili ÇKE hipotezini konu alan çok sayıda çalışma bulunmaktadır. Bu çalışmalarda çevre ile gelir ilişkisi incelenmektedir. ÇKE hipotezine göre büyümenin ilk yıllarında çevresel kirlilik artmakta iken, belirli bir noktadan sonra ise çevresel kirlilik azalmaktadır. Tablo 3’te literatürde ÇKE hipotezi ile ilgili çalışmalara ve bulgularına yer verilmektedir.

Tablo 3. ÇKE Hipotezi ile ilgili Çalışmalar

Yazar(lar)/Yıl	Dönem	Ülke(ler)	Yöntem	Sonuç
Grossman ve Krueger (1993).	1977, 1982, 1988	NAFTA Ülkeleri	Panel Veri Analizi	Ters U ilişkisi bulunmuştur. ÇKE hipotezi kabul edilmiştir.
Panayotou (1993).	1982-1994	30 Ülke	Panel Veri Analizi	Ters U ilişkisi bulunmuştur. ÇKE hipotezi kabul edilmiştir.
Selden ve Song (1994).	1973-1984	30 Ülke	Panel Veri Analizi	Ters U ilişkisi bulunmuştur. ÇKE hipotezi kabul edilmiştir.
Kaufman vd., (1998).	1974-1989	23 Ülke	Panel Veri Analizi	Ters U ilişkisi bulunmuştur. ÇKE hipotezi kabul edilmiştir.
Zaim ve Taşkın (2000).	1980-1990	OECD Ülkeleri	Panel Veri Analizi	Ters U ilişkisi bulunmuştur. ÇKE hipotezi kabul edilmiştir.
Dinda, Coondoo ve Pal (2000).	1979-1990	33 Ülke	Panel Veri Analizi	Ters U ilişkisi bulunmuştur. ÇKE hipotezi kabul edilmiştir.
Cole (2004).	1980-1997	18 OECD Ülkesi	Panel Veri Analizi	Ters U ilişkisi bulunmuştur. ÇKE hipotezi kabul edilmiştir.
Başar ve Temurlenk (2007).	1950-2000	Türkiye	En Küçük Kareler Yöntemi	Ters N ilişkisi bulunmuştur. ÇKE hipotezi kabul edilmemiştir.
Halıcıoğlu (2009).	1960-2005	Türkiye	Zaman Serisi Regresyon Analizi	ÇKE hipotezi kabul edilmiştir.
Pao ve Tsai (2011).	1980-2007	BRIC Ülkeleri	Panel Veri Analizi	ÇKE hipotezi kabul edilmiştir.
Saatçi ve Dumrul (2012).	1950-2007	Türkiye	Zaman Serisi Regresyon Analizi	Ters U ilişkisi bulunmuştur. ÇKE hipotezi kabul edilmiştir.
Dal, Karakaya ve Bulut (2013).	1960-2010	Türkiye	Dinamik En Küçük Kareler Yöntemi	Ters N ilişkisi bulunmuştur. ÇKE hipotezi kabul edilmemiştir.
Koçak (2014).	1960-2010	Türkiye	ARDL	ÇKE hipotezi kabul edilmemiştir.
Erdoğan, Türköz ve Görüş (2015).	1975-2010	Türkiye	ARDL	Ters N ilişkisi bulunmuştur. ÇKE hipotezi kabul edilmemiştir
Lebe (2016).	1960-2010	Türkiye	ARDL	ÇKE hipotezi kabul edilmiştir.
Liu, Zhang ve Bae (2017).	1970-2013	Endonezya, Malezya,	Panel Veri Analizi	ÇKE hipotezi kabul edilmemiştir.

Tablo 3-devamı

		Filipinler ve Tayland		
Örnek ve Türkmen (2019).	1975-2016	13 Gelişmiş Ülke ve 13 Yükselen Piyasa Ekonomisi Ülkeleri	Panel Veri Analizi	Gelişmiş ülkelerde ÇKE hipotezi kabul edilmiştir. Yükselen Piyasa Ekonomilerinde ise ÇKE hipotezi kabul edilmemiştir.

Tablo 3'te yer verilen ÇKE hipotezini konu alan çalışma bulgularına göre çalışmaların genelinde ÇKE hipotezinin kabul edildiği görülmektedir. İlgili literatür incelendiğinde karbon emisyonlarının belirleyicileri olarak ekonomik büyümeden farklı olarak küreselleşme ve enerji tüketimi değişkenleri ön plana çıkmaktadır. Küreselleşme ve enerji tüketiminin karbon emisyonları üzerindeki etkilerinin pozitif olduğu görülmektedir. Bir diğer ifade ile küreselleşme ve enerji tüketimi CO₂ emisyonlarını artırmaktadır. Çünkü küreselleşme dünya ekonomilerinin birbirlerine daha fazla entegre olduğu mal, hizmet ve sermayenin uluslararası düzeyde serbestçe dolaştığı bir süreçtir. Bu süreç beraberinde üretim ve tüketim faaliyetlerinin artışına ve dolayısıyla da enerji talebinin artmasına neden olmaktadır. Artan enerji talebi ise genellikle fosil yakıtlar (kömür, doğalgaz, petrol) ile karşılanmaktadır. Fosil yakıtların yanması sonucunda CO₂ emisyonları artmaktadır. Tablo 4'te çevre kirliliği ile küreselleşme ve enerji tüketimini konu alan ampirik çalışmalar ele alınmaktadır.

Tablo 4. Küreselleşme, Enerji Tüketimi ve Çevre Kirliliği İlişkisi Üzerine Ampirik Çalışmalar

Yazar(lar)/Yıl	Dönem	Ülke(ler)	Yöntem	Sonuç
Destek ve Nakipoğlu Özsoy (2015).	1970-2010	Türkiye	ARDL	Enerji tüketimi ve ekonomik büyüme çevresel bozulmalara neden olurken, ekonomik küreselleşme CO ₂ emisyonlarını azaltmaktadır.
Çetintaş, Bicil ve Türköz (2016).	1960-2011	Türkiye	ARDL	Uzun dönemde enerji tüketimi, ekonomik büyüme ve şehirleşme CO ₂ emisyonları üzerindeki etkisi pozitif iken, kısa dönemde ekonomik büyüme ve şehirleşme CO ₂ emisyonlarını etkilememektedir.

Tablo 4-devamı

Kalaycı ve Hayaloğlu (2019).	1990-2015	NAFTA Ülkeleri	Panel Veri Analizi	Ekonomik küreselleşme ile ticari açıklık ve CO ₂ emisyonları arasında pozitif bir ilişki bulunmaktadır.
Khan vd., (2019).	1971-2016	Pakistan	ARDL	Enerji tüketimi, ekonomik küreselleşme, sosyal küreselleşme ve politik küreselleşme CO ₂ emisyonlarını artırmaktadır.
Shahbaz, Balsalobre ve Shahzad (2019).	1980-2014	G-7 Ülkeleri	Panel Veri Analizi	Finansal gelişme, kentleşme, küreselleşme ve ekonomik küreselleşme CO ₂ emisyonlarını artırmaktadır.
Abbasi vd., (2020).	1982-2017	8 Asya Ülkesi	Panel Veri Analizi	Kentleşme ve enerji tüketimi CO ₂ emisyonlarını artırmaktadır.
Akadiri vd., (2020).	1970-2014	Türkiye	ARDL	Elektrik tüketimi ve ekonomik büyüme CO ₂ emisyonlarını artırmaktadır. Küreselleşmenin ise karbon emisyonlarını etkilediğine dair istatistiksel bir gösterge bulunmamaktadır. Elektrik tüketimi ile ekonomik büyüme arasında çift yönlü, küreselleşmeden elektrik tüketimine doğru ise tek yönlü bir nedensellik ilişkisi bulunmaktadır.
Le ve Öztürk (2020).	1990-2014	47 Yükselen Piyasa ve Gelişmekte Olan Ekonomiler	Panel Veri Analizi	Küreselleşme, finansal gelişme ve enerji tüketimi CO ₂ emisyonlarını artırmaktadır.
Liu vd., (2020).	1970-2015	G-7 Ülkeleri	Panel Veri Analizi	Küreselleşme ile CO ₂ emisyonları arasında ters U ilişkisi geçerlidir. Ekonomik büyüme CO ₂ emisyonlarını artırırken, yenilenebilir enerji

Tablo 4-devamı

				tüketimindeki artış CO ₂ emisyonlarını azaltmaktadır.
Rahman (2020).	1971-2013	10 Ülke	FMOLS DOLS Dimitrescu ve Hurlin (2012) Nedensellik Testi	Elektrik tüketimi ve ekonomik büyüme CO ₂ emisyonlarını artırırken, küreselleşme CO ₂ emisyonlarını azaltmaktadır.
Sahu ve Kumar (2020).	1971-2014	Hindistan	ARDL	Küreselleşme, sosyal küreselleşme ve politik küreselleşme CO ₂ emisyonlarını olumsuz etkilerken, ekonomik küreselleşme olumlu etkilemektedir. Ancak istatistiksel olarak anlamlı değildir. Ekonomik büyüme ve enerji tüketimi ise çevre kalitesini olumsuz etkilemektedir.
Nguyen ve Le (2020).	1990-2016	Vietnam	ARDL	Küreselleşme CO ₂ emisyonlarını artırmaktadır.
Yang, Jahanger ve Khan (2020).	1990-2015	97 Ülke	Panel Veri Analizi	İşçi dövizleri ve enerji tüketimi CO ₂ emisyonlarını artırırken, küreselleşme CO ₂ emisyonlarını azaltmaktadır.
Xia vd., (2020).	1971-2018	67 Ülke	Panel Veri Analizi	Küreselleşme ve karbon emisyonları arasında pozitif ve anlamlı bir ilişki bulunmaktadır.
Adebayo ve Kirikkaleli (2021).	1990Q1-2015Q4	Japonya	Dalgacık Araçları	Küreselleşme, ekonomik büyüme ve teknolojik büyüme CO ₂ emisyonlarını artırırken, yenilenebilir enerji tüketimi ise kısa ve orta vadede CO ₂ emisyonlarını azaltmaktadır.
Alharthi, Doğan ve Taşkın (2021).	1990-2015	MENA Ülkeleri	Panel Veri Analizi	Yenilenebilir enerji tüketimi CO ₂ emisyonlarını azaltırken, yenilenemeyen enerji

Tablo 4-devamı

				tüketimi ise CO ₂ emisyonlarını artırmaktadır.
Anser vd., (2021).	1985-2019	Seçilmiş Güney Asya Ülkeleri	Panel Veri Analizi	Ekonomik büyüme, yenilenemeyen enerji tüketimi ve küreselleşme CO ₂ emisyonlarını artırmaktadır.
Islam vd., (2021).	1972-2016	Bangladeş	ARDL	Küreselleşme, doğrudan yabancı yatırım ve yenilikçilik CO ₂ emisyonları üzerinde olumsuz bir etkiye sahipken, ekonomik büyüme, ticaret, enerji tüketimi ve kentleşme CO ₂ emisyonlarını artırmaktadır.
Khan vd., (2021).	1985-2020	ABD	ARDL	Finansal gelişme, enerji tüketimi, küreselleşme, işçi döviz girişi ve kentleşme çevresel kaliteyi azaltmaktadır. Kurumsal kalite ise CO ₂ emisyonlarını azaltarak çevresel kaliteyi artırmaktadır.
Mehmood (2021).	1970-2014	Singapur	ARDL	Ekonomik ve sosyal küreselleşme CO ₂ emisyonlarını azaltırken politik küreselleşme CO ₂ emisyonlarını artırmaktadır.
Muhammad ve Khan (2021).	1991-2018	31 Gelişmiş Ülke ve 155 Gelişmekte Olan Ülke	Panel Veri Analizi	Sosyal küreselleşme ve yenilenebilir enerji gelişmiş ve gelişmekte olan ülkelerde CO ₂ emisyonlarını azaltmaktadır. Gelişmiş ülkelerde yakıt ihracatı, ekonomik büyüme ve ekonomik küreselleşme CO ₂ emisyonlarını artırmaktadır. Gelişmekte olan ülkelerde yakıt ihracatı ve ekonomik küreselleşme CO ₂ emisyonlarını azaltmakta, ekonomik büyüme ve politik küreselleşme ise CO ₂ emisyonlarını artırmaktadır.

Tablo 4-devamı

Muhammad ve Khan (2021).	1990-2018	170 Ülke	Panel Veri Analizi	Enerji tüketimi, sosyal küreselleşme, doğrudan yabancı yatırımlar ve ekonomik büyüme CO ₂ emisyonlarını artırmaktadır.
Pata ve Çağlar (2021).	1980-2016	Çin	ARDL	Küreselleşme, ticari açıklık ve gelir çevre kirliliğine yol açarken, uzun dönemde insan sermayesindeki artış ise ekolojik ayak izini azaltmaktadır.
Yakubu, Kapusuzoğlu ve Ceylan (2021).	1990-2017	OPEC Ülkeleri	Havuzlanmış Ortalama Grup (PMG) Tahmincisi	Küreselleşmenin çevre kalitesi üzerindeki etkisi negatif iken, yenilenebilir enerji tüketiminin etkisi ise pozitiftir.
Yupin, vd., (2021).	1970-2018	Arjantin	ARDL	Yenilenebilir enerji tüketimi ve küreselleşme CO ₂ emisyonlarını azaltırken, yenilenemeyen enerji tüketimi ise CO ₂ emisyonlarını artırmaktadır.
Yurtkuran (2021).	1970-2017	Türkiye	ARDL	Tarım, yenilenebilir enerji üretimi ve ekonomik küreselleşme çevre kirliliğini artırmaktadır.
Wen vd., (2021).	1985-2018	Seçilmiş Güney Asya Ülkeleri	Panel Veri Analizi	Yenilenmeyen enerji tüketimi ve küreselleşme CO ₂ emisyonlarını artırmaktadır.
Cao vd., (2022).	1985-2018	36 OECD Ülkesi	Panel Veri Analizi	Yenilenebilir enerji tüketimi, küreselleşme ve kurumsal kalite CO ₂ emisyonlarını azaltırken finansal gelişme, borsa, elektrik tüketimi ve ekonomik büyüme ise CO ₂ emisyonlarını artırmaktadır.
Farooq vd., (2022).	1980-2016	180 Ülke	Panel Veri Analizi	Politik küreselleşme çevre kalitesini artırmakta iken, ekonomik küreselleşme çevresel sürdürülebilirliğe zarar vermektedir.

Tablo 4-devamı

Ke vd., (2022).	1990-2016	77 Gelişmekte Olan Ülke	Panel Veri Analizi	Telekomünikasyon teknolojileri CO ₂ emisyonunu azaltırken, küreselleşme CO ₂ emisyonlarını artırmaktadır.
Khan vd., (2022).	1972-2017	Seçilmiş Güney Asya Ülkeleri	Panel Veri Analizi	Ekonomik büyüme, yenilenemeyen enerji tüketimi ve küreselleşme CO ₂ emisyonlarını artırmaktadır.
Kırıkkaleli, Güngör ve Adebayo (2022).	1990-2017	Şili	ARDL	Finansal gelişme ve yenilenebilir enerji tüketimi CO ₂ emisyonlarını azaltırken, ekonomik büyüme ve elektrik tüketimi CO ₂ emisyonlarını artırmaktadır.
Miao vd., (2022).	1990-2018	Yeni Sanayileşen Ülkeler	Momentler Yöntemi Kantil Regresyon (MMQR) Tekniği	Finansal küreselleşme ve yenilenebilir enerji tüketimi çevresel kaliteye katkıda bulunurken, ekonomik büyüme ve doğal kaynaklar ekolojik ayak izini artırmaktadır.
Nan vd., (2022).	2000-2018	33 OECD Ülkesi	Yumuşak Geçişli Panel Regresyon (PSTR) Analizi	33 OECD ülkesinde sürekli olarak karbon emisyonları azalmakta ve küreselleşme yenilenebilir enerjinin karbon azaltımını güçlendirmektedir.
Patel ve Mehta (2023).	1971-2019	Hindistan	NARDL	Sanayileşme ve ekonomik genişleme CO ₂ emisyonlarını arttırırken, küreselleşme CO ₂ emisyonlarını azaltmaktadır.
Sadiq vd., (2023).	1972-2019	Seçilmiş Güney Asya Ülkeleri	Panel Veri Analizi	Ekonomik büyüme, enerji tüketimi ve küreselleşme CO ₂ emisyonlarını artırmaktadır.

Yukarıda Tablo 4’te çevre kirliliği ile küreselleşme ve enerji tüketimini konu alan ampirik çalışmaların genelinde küreselleşme ve enerji tüketimi değişkenlerinin CO₂ emisyonlarını artırdığı görülmektedir. Ayrıca yenilenebilir enerji tüketimi ise CO₂ emisyonlarını azaltmaktadır.

3. YÖNTEM

Çalışmanın bu bölümünde araştırmanın modeli, evren ve örnekleme, veri toplama araç ve teknikleri, veri seti ve değişkenler ile analiz yöntemine ilişkin bilgiler yer almaktadır.

3.1. Araştırmanın Modeli

Türkiye’de çevre vergileri ile karbon salınımı ilişkisinin araştırıldığı bu çalışmada 1994-2021 dönemi yıllık veriler esas alınmaktadır. Modelde bağımlı değişken olarak karbondioksit (CO₂) emisyonu ele alınmaktadır. Bağımsız değişken olarak küreselleşme indeksi (GB), ekonomik büyüme (EB), enerji tüketimi (ET) ve çevre vergilerinin vergi gelirleri içerisindeki payı (ÇV) verileri kullanılmaktadır. Araştırmada, 1994-2021 dönemine ilişkin yıllık verilere dayalı oluşturulan tahmin denklemi aşağıdaki gibidir. β_0 sabit terimi, e hata terimini ve (\ln) doğal logaritma işlemcisini ifade etmektedir.

$$\ln CO_{2t} = \beta_0 + \beta_1 \text{ÇV}_t + \beta_2 \text{GB}_t + \beta_3 \text{EB}_t + \beta_4 \text{ET}_t + e_t \quad (1)$$

şeklindedir. Denklem (1), Tekin ve Şaşmaz (2016), Yavuz (2021) ve Özbek (2023) çalışmaları referans alınarak modellenmiştir.

Teorik olarak, küreselleşme indeksinin esnekliğini gösteren β_1 katsayısı, ekonomik büyümenin esnekliğini gösteren β_2 katsayısı ve enerji tüketimin esnekliğini gösteren β_3 katsayısının pozitif değerde olması beklenmektedir. Çevre vergilerinin esnekliği gösteren β_4 katsayısının ise negatif olması beklenmektedir. Bir diğer ifade ile küreselleşme, enerji tüketimi ve ekonomik büyümedeki artış CO₂ emisyonlarını artırmakta iken; çevre vergilerindeki artış ise CO₂ emisyonlarını azaltmaktadır.

3.2. Evren ve Örneklem

Çalışmanın evrenini tüm dünya ülkeleri oluştururken örneklem ise Türkiye'yi kapsamaktadır. Çalışmada ilgili örneklem grubu olarak Türkiye'nin seçilmesinin nedenleri ise şu şekilde sıralanabilir (OECD, 2019):

- Türkiye, OECD ülkeleri arasında çevre ile ilgili vergilerin oranı en yüksek ülkelerden biridir.
- Türkiye, OECD ülkeleri arasında son on yılda sera gazı emisyonlarını en çok artıran ülke konumundadır.
- Türkiye, OECD'nin en büyük sekizinci ve en hızlı büyüyen ekonomisidir.
- Türkiye OECD ülkeleri arasında enerji ihtiyacı en çok artış gösteren ülke konumundadır ve enerji ihtiyacının %88'ini fosil yakıtlardan karşılamaktadır.

3.3. Veri Toplama Araç ve Teknikleri

Araştırmada çevre kirliliği, çevre politikaları ve çevre vergileri ile ilgili alanyazın taraması yapılmıştır. Alanyazın taramasında konuyla ilgili literatürde yer alan kitap, makale, rapor, tez çalışmaları gibi ikincil kaynaklardan yararlanılmıştır. Ayrıca ilgili çalışmada kurulan modelde bağımlı ve bağımsız değişkenlerin veri setleri OECD, World Bank, British Petroleum (BP) ve KOF Globalisation Index veri tabanları yardımıyla oluşturulmuştur. Ekonometrik yazılım programlarından EVIEWS 9 kullanılarak ilgili model analiz edilmiştir.

3.4. Verilerin Toplanma Süreci

Yapılan çalışmada kurulan model doğrultusunda ilgili değişkenlerin veri setleri World Bank veri tabanı yardımıyla 1994-2021 yılları arası veri setine 15.10.2023 tarihinde ulaşılmıştır. OECD veri tabanından 1994-2021 yıllarına ait veri setine 17.10.2023 tarihinde ulaşılmıştır. BP veri tabanından 1994-2021 yıllarına ait veri setlerine 18.10.2023 tarihinde, KOF Globalisation Index veri tabanından 1994-2021 yıllarına ait veri setine ise 03.04.2024 tarihinde ulaşılmıştır. Araştırma kapsamında kullanılan değişkenlere ilişkin tanım, kısaltmalar, veri kaynakları ve dönem bilgileri Tablo 5'te gösterilmiştir.

Tablo 5. Değişkenlere İlişkin Açıklamalar

Kodu	Açıklama	Değişken	Dönem (Yıllık)	Veri Kaynağı
CO ₂	Karbondiyoksit Emisyonu	Bağımlı	1994-2021	BP
ÇV	Çevre Vergileri	Bağımsız	1994-2021	OECD
GB	Küreselleşme İndeksi	Bağımsız	1994-2021	KOF Globalisation Index
EB	Ekonomik Büyüme	Bağımsız	1994-2021	World Bank
ET	Enerji Tüketimi	Bağımsız	1994-2021	BP

Tablo 5'ten anlaşıldığı üzere bağımlı değişken olarak karbondiyoksit emisyonuna yer verilmiştir. Bağımsız (açıklayıcı) değişkenler ise çevre vergileri ekonomik büyüme ve enerji tüketimidir. Bağımsız değişkenler ilgili literatüre paralel karbon emisyonlarının belirleyicileri olarak seçilmiştir. Araştırma çevre vergilerinin karbon salınımı üzerindeki etkisini incelediği için çevre vergileri de bağımsız değişkenler içerisine dâhil edilmiştir. Küreselleşme değişkeni ise modele kontrol değişken olarak eklenmiştir.

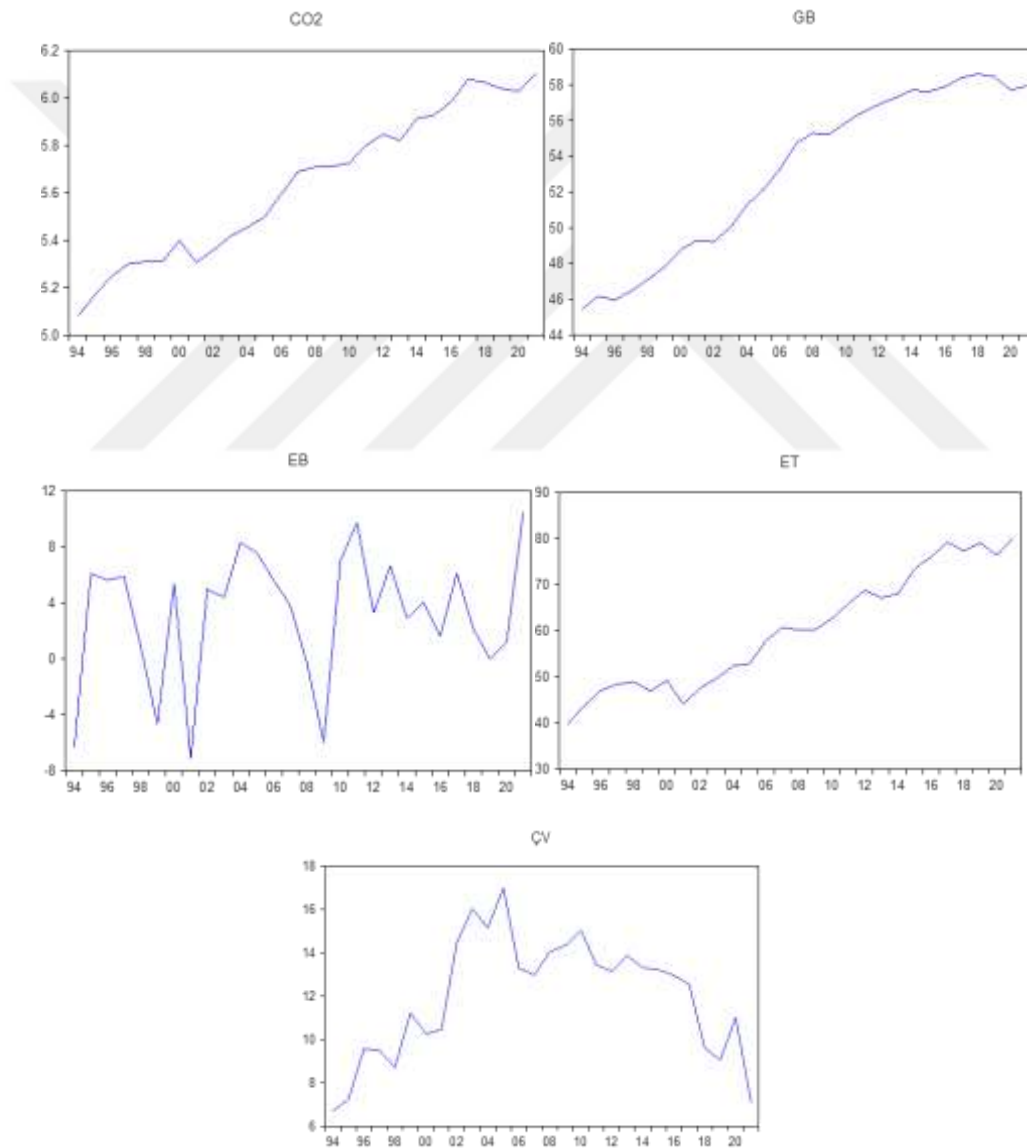
3.5. Verilerin Analizi

Zaman serileri arasındaki uzun dönemli ilişkileri ortaya çıkarmak için eşbütünleşme testleri kullanılmaktadır. Eş bütünleşme testlerinin uygulanabilmesi için serilerin aynı dereceden durağan olması gerekmektedir (Çetintaş, Bicil ve Türköz, 2016, s. 61). Ancak son zamanlarda Pesaran, Shin ve Smith (2001) tarafından yeni bir eşbütünleşme yaklaşımı bulunmuştur. Söz konusu yaklaşım literatürde gecikmesi dağıtılmış otoregresif veya gecikmesi dağıtılmış bağımlı modeller olarak geçmekte ve ARDL (Autoregressive Distributed Lag Models) şeklinde adlandırılmaktadır. ARDL modelleri, klasik en küçük kareler (EKK) yöntemiyle tahmin edilen bağımlı ve bağımsız değişkenlerin gecikme değerlerini içeren regresyonlardır (Kutlar, 2017a, s. 132). ARDL yöntemi serilerin düzeyde I(0) veya birinci farklarında I(1) durağan olabilmesine izin vermektedir. Bu kolaylık nedeniyle birçok çalışmada bu yöntem kullanılmaktadır (Bölük ve Mert, 2015, s. 591). Çalışmada kullanılan değişkenler arasındaki uzun ve kısa dönem ilişkisi ARDL yöntemi ile incelenmektedir.

Araştırmanın ekonometrik analiz kısmında öncelikle CO₂, küreselleşme, ekonomik büyüme, enerji tüketimi ve çevre vergileri değişkenlerinin durağanlıklarının

sınanması için literatürde genellikle kullanılan Augmented Dickey Fuller (ADF) ve Phillips Perron (PP) birim kök testleri uygulanmaktadır. Sonrasında değişkenler arasında uzun dönem eşbütünleşme ilişkisinin tespiti için ARDL yöntemi ile model tahmin edilmektedir. ARDL hata düzeltme modeli ile de kısa dönem ilişki varlığı tespit edilmektedir. Modelin yapısal kırılma ve kararlılık koşulları ise CUSUM ve CUSUMQ testleri ile ölçülmektedir. Ayrıca diagnostik (tanısal) testler yardımı ile de modelin uygunluğu incelenmektedir.

Değişkenlerin 1994-2021 dönemi yıllık verileriyle oluşturulan zaman serisi grafikleri Şekil 7’de yer almaktadır.



Şekil 7. Değişkenlerin Zaman Yolu Grafikleri

Değişkenlerin yıllar içerisindeki değişimleri incelendiğinde CO₂ emisyonlarının, küreselleşmenin ve enerji tüketiminin artış eğiliminde olduğu gözlemlenmektedir. Ekonomik büyüme değişkeni zaman içinde içsel ve dışsal etkilerle birlikte sert iniş ve çıkışlar göstererek dalgalı bir seyir izlemektedir. Çevre vergileri değişkeni ise belirli bir döneme kadar artış eğiliminde iken, belirli bir dönemden sonra azalış eğiliminde olduğu gözlemlenmektedir.

Değişkenlerin düzey değerlerine ait ortalama değer, ortanca değer, en yüksek değer, en küçük değer, standart sapma ve gözlem sayısı istatistikleri Tablo 6'da gösterilmektedir.

Tablo 6. Değişkenlere İlişkin Tanımlayıcı İstatistikler

	LNCO₂	ÇV	GB	EB	ET
Ortalama	5.638533	11.96464	53.16607	3.164250	60.06420
Medyan	5.698839	12.96500	54.96500	4.207287	60.14817
Maksimum	6.104624	16.98000	58.59000	10.51288	80.23071
Minimum	5.079121	6.700000	45.43000	-7.138251	39.70890
St. Sapma	0.314939	2.788120	4.661805	4.694214	12.78035
Gözlem S.	28	28	28	28	28

Tablo 6'da verilen tanımlayıcı istatistikler incelendiğinde, Türkiye'de 1994-2021 döneminde CO₂ emisyonları oranı ortalaması %5.63, çevre vergilerinin vergi gelirleri içerisindeki payının oranının ortalaması %11.96, küreselleşme oranı ortalaması %53.16, ekonomik büyüme oranı ortalaması %3.16, enerji tüketimi oranı ortalaması ise %60.06'dır. 1994-2021 döneminde CO₂ emisyonlarının en yüksek olduğu yıl 2021 (%6.10), çevre vergilerinin en yüksek olduğu yıl 2005 (%17), küreselleşmenin en yüksek olduğu yıl 2018 (%58.60), ekonomik büyümenin en yüksek olduğu yıl 2021 (%10.51), ve enerji tüketiminin en yüksek olduğu yıl 2021 (%80) yılıdır. Değişkenlerin en küçük olduğu yıllar ise CO₂ emisyonlarının 1994 (%5.08), çevre vergilerinin 1994 (%6.7), küreselleşmenin 1994 (%45.4), ekonomik büyümenin 2001 (%-7.13), enerji tüketiminin 1994 (%40) yılıdır.

4. BULGULAR VE YORUMLAR

Çalışmada yapılmış olan ekonometrik analiz kademedan oluşmaktadır. İlk olarak değişkenlerin durağan olup olmadıklarının belirlenmesi için birim kök testleri yapılmaktadır. Sonrasında ise değişkenler arasında uzun dönem eşbütünleşme ilişkisinin tespit edilmesi amacıyla ARDL sınır testi uygulanmaktadır.

4.1. ADF ve PP Birim Kök Testleri

Birim kökün varlığını tespit etmek amacıyla kullanılan Dickey-Fuller (DF) ve Çoğaltılmış Dickey-Fuller (ADF) testi bu testlerin en bilindikleridir. Yapısal değişimlerden dolayı durağan olan serinin kırılmalarla durağan olmayan serinin ortaya çıkmasıyla, birim köklerin test edilmesi gerekmektedir. Birim kök testleri, bir serinin birim kök içerip içermediğini belirlemek için kullanılan genel bir metodun ele alınmasıyla ilgilidir. Ayrıca bu testler zaman trendlerine ve sabit değerlere karşı hassastırlar. Bu sebeple testle belirleme daha kolaylaşmaktadır. Standart Dickey Fuller testi hata terimlerinin bağımsız ve aynı şekildeki varsayımları üzerine kurulmuştur. Hata terimi bazen farklı varyans şeklinde veya seri korelasyon şeklinde dağıtılmış olabildiğinden iki farklı yaklaşımla DF testi biraz değiştirilmiştir. Bunlardan ilki (ADF)'dir. İkinci ise nonparametrik olan Phillips-Perron (PP) testidir (Kutlar, 2017b, s. 147-148).

Serilere ait ilgili değişkenlerin birim kök durumlarının belirlenmesi amacıyla ADF ve PP birim kök testleri uygulanmıştır. Birim kök testlerinde sabit ve trendli model kullanılmıştır. Birim kök testi sonuçları Tablo 7'de gösterilmiştir.

Tablo 7. ADF ve PP Birim Kök Testleri

Değişkenler	Düzy		Birinci Fark	
	ADF Test İst. (p- değeri)	PP Test İst. (p- değeri)	ADF Test İst. (p- değeri)	PP Test İst. (p- değeri)
LNCO ₂	-2.847927 (0.1938)	-2.84.7927 (0.1938)	-5.436009 (0.0009)	-5.621919 (0.0006)
ÇV	-1.304854 (0.8640)	-0.547951 (0.9742)	-5.489948 (0.0008)	-11.58616 (0.0000)
GB	0.616051	0.616051	-3.952370	-3.402069

Tablo 7-devamı

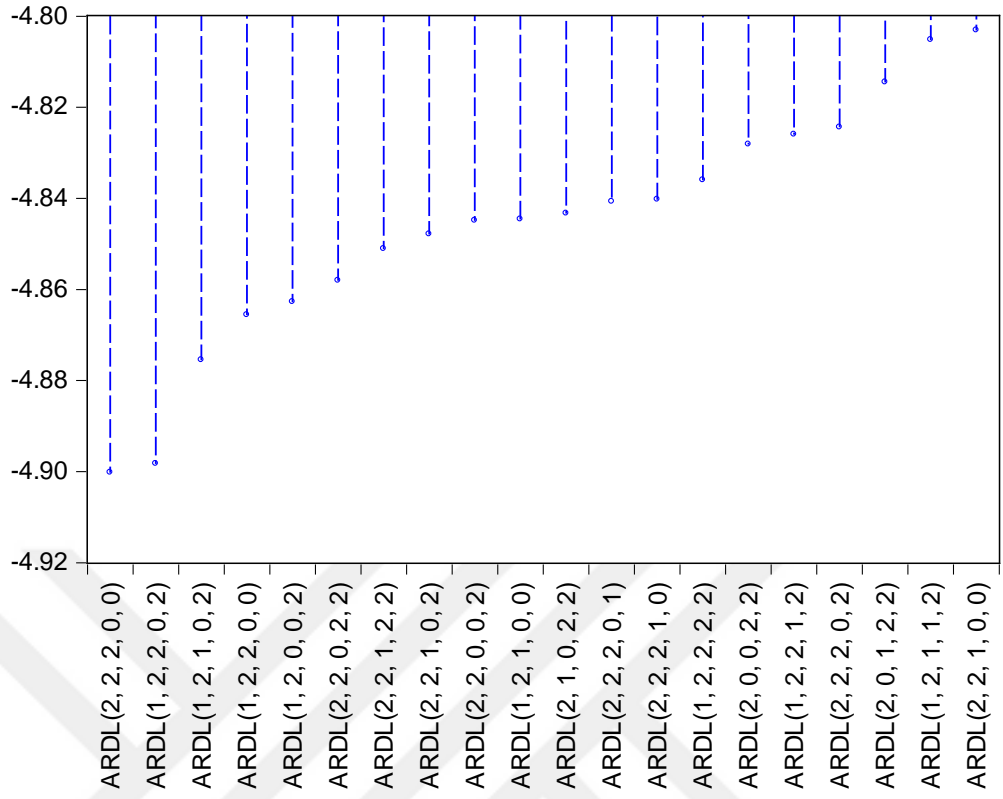
	(0.9991)	(0.9991)	(0.0246)	(0.0729)
EB	-5.199867 (0.0014)	-5.199867 (0.0014)	-7.632779 (0.0000)	-10.74722 (0.0000)
ET	-3.018203 (0.1472)	-2.486965 (0.3313)	-5.671231 (0.0005)	-5.671231 (0.0005)

Tablo 7’de görüldüğü üzere değişkenlerin birim kök testi sonuçlarına göre karbondioksit emisyonu (LNCO₂), çevre vergileri (ÇV), küreselleşme (GB) ve enerji tüketimi (ET) serilerinin birinci farkı alındıktan sonra durağan hale geldiği yani I(1) oldukları belirlenmiştir. Ekonomik büyüme (EB) değişkeninin ise düzeyde durağan I(0) olduğu tespit edilmiştir.

4.2. ARDL Sınır Testi

Farklı durağanlık seviyelerine sahip olan değişkenler arasındaki eşbütünlük ilişkisinin tespit edilmesi için ARDL sınır testi kullanılmaktadır. ARDL modeli, durağanlık seviyeleri farklı olan değişkenlerde kısıtsız hata modeli ve sınır testi uygulamalarına imkân tanımaktadır. Diğer yöntemlerle kıyaslandığında istatistiki olarak daha güvenilir kabul edilmektedir (Akel ve Gazel, 2014, s. 30-31). Bu sebeple çalışmada, farklı durağanlık seviyelerine sahip değişkenler bulunduğu için ARDL analizi tercih edilmektedir. ARDL analizinin uygulanabilmesi için öncelikle uygun gecikme uzunluğunun belirlenmesi gerekmektedir (Sağdıç ve Yıldız, 2021, s. 115). Verilerin yıllık olmasından dolayı maksimum gecikme uzunluğu 2 seçilerek model tahmin edilmektedir. Bu bağlamda AIC bilgi kriteri dikkate alınarak tahmin edilen ve en küçük değeri veren 20 model Şekil 8’de yer almaktadır.

Akaike Information Criteria (top 20 models)



Şekil 8. Gecikme Uzunluğu

Şekil 8 AIC bilgi kriteri kapsamında 20 en küçük gecikmeye sahip 20 alternatif model yer almaktadır. Bu modeller içerisinde en küçük gecikme değerine sahip (2, 2, 0, 0, 2) modeli seçilmiştir. Gecikme uzunlukları belirlenen modelde eşbütünleşme ilişkisi sınır testi ile ölçülmektedir. Sıfır hipotezi, değişkenler arasında eş bütünleşme yoktur şeklindedir. F istatistik değerinin alt ve üst sınır değerleri ile F istatistik değeri karşılaştırılarak eşbütünleşme ilişkisi belirlenmektedir (Yıldız, vd., 2022, s. 135). Değişkenlere uygulanan sınır testi sonuçları Tablo 8’de gösterilmiştir.

Tablo 8. ARDL Sınır Testi ve Tanısal Test Sonuçları

Model	K	F İstatistiği	Anlam Seviyesi	Alt Sınır (I0)	Üst Sınır (I1)
ARDL (2,2,2,0,0)	4	3.605824	%1	3.29	4.37
			%5	2.56	3.49
			%10	2.2	3.09
Tanısal (Diagnostik) Testler					
R ²	0.997686				
Düzeltilmiş R ²	0.996144				

Tablo 8-devamı

F İstatistiği	646.8525 (0.0000)***
Otokorelasyon- Breusch-Godfrey LM	2.193197 (0.1511)***
Heteroskedasticity: Breusch-Pagan- Godfrey	1.105953 (0.4167)***
Normallik- Jargue- Bera Normality	0.580119 (0.748219)***
Spesifikasyon Hatası- Ramsey RESET	0.483791 (0.4981)***
Not: K bağımsız değişken sayısını, parantez içindeki değerler olasılık değerlerini, *** %1 anlamlılık seviyesini ifade etmektedir.	

Tablo 8’de F istatistik değeri (3.605824) %5 önem düzeyinde üst sınır değerinden büyük seriler arasında bir eşbütünleşme ilişkisi söz konusudur. Bu sonuca göre LNCO₂, ÇV, GB, EB ve ET değişkenleri arasında 0.05 anlamlılık düzeyinde eşbütünleşme ilişkisi bulunmaktadır. Ayrıca, yapılan tanısıl testler sonucunda, Breusch-Godfrey LM testinin otokorelasyon sorunu olmadığını, Breusch-Pagan-Godfrey modelinde heteroskedastisite sorunu olmadığını, Jarque-Bera testinin modelde normal dağılım sorunu olmadığını ve Ramsey Reset testinin model kurulum hatası olmadığını göstermektedir. Son olarak modelin tamamının anlamlılığını ifade eden F istatistiği sonuçlarından modelin istatistiksel olarak anlamlı olduğunu ve R² değerinin 0.99 olması bağımlı değişken olan karbon emisyonlarının küreselleşme, ekonomik büyüme, enerji tüketimi ve çevre vergilerindeki değişimler tarafından yüksek düzeyde açıklandığını göstermektedir. ARDL (2, 2, 2, 0, 0) modelinin tahmin sonuçlarıyla esneklik katsayı değerleri Tablo 9’da yer almaktadır. Bu çalışmada (1) numaralı dikkate alınarak uzun dönem katsayılarının tahmini için (2) numaralı eşitlikte belirtilen ARDL (m,n,p,r) modeli oluşturulmuştur.

$$\ln co2 = \beta_0 + \sum_{i=1}^m \beta_{1i} \text{ÇV}_{t-1} + \sum_{i=0}^n \beta_{2i} \text{GB}_{t-1} + \sum_{i=0}^p \beta_{3i} \text{EB}_{t-1} + \sum_{i=0}^r \beta_{4i} \text{ET} + e_i \quad (2)$$

Tablo 9. ARDL (2, 2, 2, 0, 0) Modeli Uzun Dönem Sonuçları

Bağımlı Değişken: LNCO ₂		
Değişkenler	Katsayı	t istatistiği (olasılık)
ÇV	-0.010317	-2.496752 (0.0247)**
GB	0.030219	5.121397 (0.0001)***
EB	-0.001068	-0.850819 (0.4082)
ET	0.015579	6.973305 (0.0000)***
Sabit	3.206205	19.929248 (0.0000)

Not: *** %1, **%5 ve %10 anlamlılık seviyesini ifade etmektedir.

Tablo 9’da belirtilen ARDL (2, 2, 2, 0, 0) modelinin uzun dönem tahmin sonuçları GB ve ET değişkenleri için %1 anlamlılık düzeyinde pozitifdir. ÇV değişkeni %5 anlamlılık düzeyinde negatiftir. EB değişkeni ise istatistiksel olarak anlamsızdır. Küreselleşme indeksinin uzun dönem katsayısı 0.03’tür. Bu katsayı aynı zamanda CO₂’nin küreselleşmeye olan uzun dönem esnekliğini göstermektedir. İncelenen dönem içerisinde diğer veriler sabitken küreselleşme indeksindeki 1 birimlik artış CO₂ emisyonlarında yaklaşık %3’lük bir artışa neden olmaktadır. CO₂’nin enerji tüketimine olan uzun dönem esneklik katsayısı 0.01’dir. Enerji tüketimindeki 1 birimlik artış CO₂ emisyonlarında yaklaşık %1’lik bir artışa neden olmaktadır. Çevre vergilerinin uzun dönem katsayısı ise -0.01’dir. Çevre vergilerindeki 1 birimlik artış CO₂ emisyonlarını yaklaşık %1 azaltmaktadır. Bu sonuçlar uzun dönemde Türkiye’de küreselleşme, enerji tüketimi ve CO₂ emisyonları arasında pozitif bir ilişki olduğunu göstermektedir. Çevre vergileri ile CO₂ emisyonları arasında ise negatif bir ilişki bulunmaktadır.

ARDL modelinde uzun dönem tahminler yapılabildiği gibi kısa dönemli tahminlerde yapılabilmektedir. Modelde kısa dönemde oluşan dengesizliklerin dengelenme durumu hata düzeltme modeli ile incelenmektedir. Kısa dönem katsayıların tahmini için (3) numaralı denklemde belirtilen hata düzeltme modeli oluşturulmuştur.

$$\Delta \ln co_2 = \beta_0 + \sum_{i=1}^m \beta_{1i} \Delta CV_{t-1} + \sum_{i=0}^n \beta_{2i} \Delta GB_{t-1} + \sum_{i=0}^p \beta_{3i} \Delta EB_{t-1} + \sum_{i=0}^r \beta_{4i} \Delta ET + \beta_5 ECM_{t-1} + e_i \quad (3)$$

3 numaralı denklemde ECM_{t-1} olarak ifade edilen değişken hata düzeltme terimini göstermektedir. Hata düzeltme terimi, modelin kalıntılarına ilişkin gecikme değerlerini göstererek değişkenler arasındaki uzun dönem ilişkisini belirlemektedir.

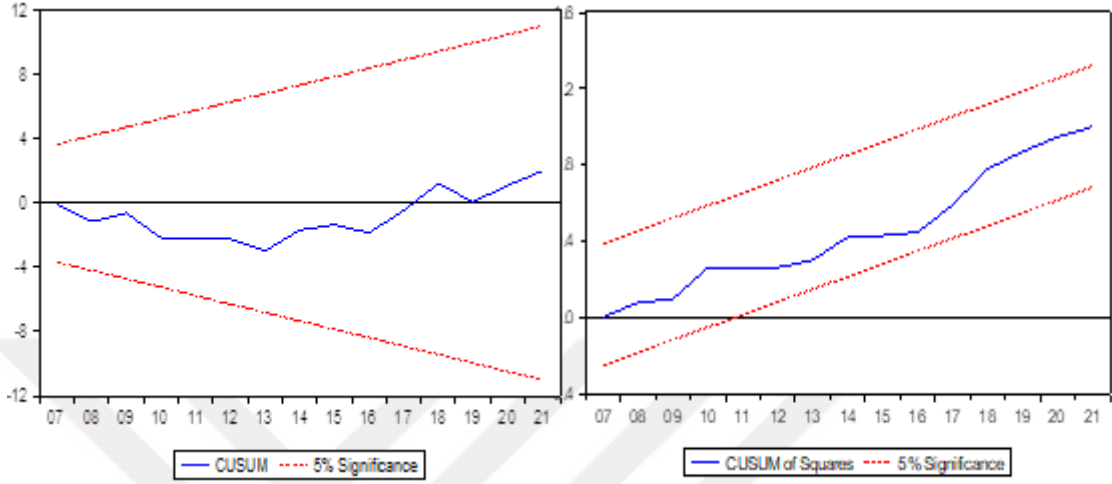
Bu terimin negatif ve istatistiksel olarak anlamlı olması beklenmektedir. Çünkü kısa dönemdeki dengesizliklerin ne kadarının uzun dönemde düzelebileceğini göstermektedir (Çetintaş, Bicil ve Türköz, 2016, s. 65). Hata düzeltme modeline ait sonuçlara Tablo 10'da yer verilmiştir.

Tablo 10. ARDL (2, 2, 2, 0, 0) Hata Düzeltme Modeli Sonuçları

Değişkenler	Katsayı	t istatistiği (olasılık)
D(LNCO ₂ (-1))	-0.134151	-1.609414 (0.1284)
D(ÇV)	0.001232	0.578730 (0.5714)
D(ÇV(-1))	0.014830	5.772824 (0.000)***
D(GB)	0.060815	6.128256 (0.0000)
D(GB(-1))	0.023837	2.626661 (0.0191)**
D(EB)	-0.001233	-1.556725 (0.1404)
D(ET)	0.014600	9.471713 (0.0000)***
ECM(-1)	-0.986215	-7.611199 (0.0000)***
Not: *** %1, **%5 ve *%10 anlamlılık seviyesini ifade etmektedir.		

Tablo 10'daki ARDL (2, 2, 2, 0, 0) modelinin kısa dönem sonuçlarına ÇV, GB ve ET değişkenlerinin CO₂ emisyonları üzerindeki etkisi pozitif ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Ancak ekonomik büyüme değişkeni uzun dönemde olduğu gibi istatistiksel olarak anlamsızdır. ECM (-1) ile gösterilen hata düzeltme katsayısı ise beklenildiği üzere negatif ve istatistiksel olarak anlamlıdır. Bir diğer ifade ile uzun dönemde seriler arasındaki dengeden sapmalar hata düzeltme katsayısının büyüklüğüne (-0.98) göre kendiliğinden düzelecektir. Kısa dönemde küreselleşme indeksinde (GB) 1 birimlik artış CO₂ emisyonlarını yaklaşık %2, enerji tüketimindeki (ET) 1 birimlik artış CO₂ emisyonlarını yaklaşık %1 ve çevre vergilerindeki (ÇV) 1 birimlik artış ise CO₂ emisyonlarını yaklaşık %1 artırmaktadır. Bu sonuçlar kısa dönemde Türkiye'de küreselleşme, enerji tüketimi ve çevre vergileri ile CO₂ emisyonları arasında pozitif yönlü bir ilişkinin varlığını göstermektedir.

“Cusum testinde ardışık hataların tahmininin uzun dönemde aynı işaretli olması ve uzun süre aynı görünümde kalması belirsizliği ifade etmektedir” (Kılıç, Kurt ve Balan, 2020, s. 191). Modele ilişkin CUSUM ve CUSUMQ testi sonuçlarına Şekil 9’da yer verilmektedir.



Şekil 9. CUSUM ve CUSUMQ Testi Sonuçları

Yukarıda Şekil 9’da yer alan her iki grafikte %5 anlamlılık düzeyinde CUSUM ve CUSUMQ test grafiği kesikli doğruların içerisinde kaldığı görülmektedir. Bir diğer ifade ile modelde yapısal kırılmanın olmadığı ve değişkenlerin istikrarlı olduğu tespit edilmiştir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1. Sonuç

Sanayi Devrimi'nden günümüze kadar olan süreçte ülkeler ekonomik çıkarları gereği çevreyi ikinci planda tutmuştur. Doğal kaynaklar ve çevre insanlar için sınırsız bir kaynak olarak görülmüştür. Bu yaklaşım ise çevre kirliliği sorununu beraberinde getirmiştir. Ulusal düzeyde yaşanan çevre sorunlarının zamanla diğer ülkeleri de etkileyecek bir şekilde yaygınlık kazanması, gelecek nesiller için bir tehdit oluşturmuş ve endişeyi artırmıştır. Bu sebeple dünyada artan çevresel sorunların çözümüne yönelik birtakım önlemler alınmış ve sürdürülebilir kalkınma kapsamında önemli gelişmeler yaşanmıştır. İklim değişikliği, küresel ısınma, hava ve su kirliliği başta olmak üzere küresel çapta yaşanan sorunların her geçen gün artması sürdürülebilir kalkınma kavramını daha da önemli bir hale getirmiştir.

Sürdürülebilir kalkınmanın temel hedeflerinden biri de doğal kaynak stoklarının korunmasının ve çevresel bozulmaları minimum düzeyde tutarak ekonomik faaliyetlerin devam ettirilmesinin sağlanmasıdır. Hükümetler, çevresel sorunların yol açtığı zararları minimuma indirmek ve ekonomik büyümeye olan olumsuz etkilerin azaltılması amacıyla çeşitli yöntemler geliştirmiştir. Bu yöntemler arasında bilgi programları, yenilik politikaları, çevresel sübvansiyonlar ve çevre vergileri gibi birçok araç bulunmaktadır. Özellikle çevre vergileri, çevre sorunlarının çözümünde ve kirlilik sonucu ortaya çıkan maliyetlerin (negatif dışsallıkların) içselleştirilmesinde en sık başvurulan kamusal araçların başında gelmektedir. Çevre vergileri, çevresel kirliliğin azaltılarak mevcut kaynakların korunmasını böylelikle gelecek nesillere aktarılmasını amaçlayan önemli bir politika aracıdır. Bununla birlikte çevre vergileri, gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler özelinde uygulama alanlarında farklılık göstermektedir. Gelişmiş ülkelerde çevre vergileri çevre koruma, kaynak tahsisinin sağlanması, çevre dostu teknoloji kullanımının teşvik edilmesi ve toplumsal refahın artırılması gibi birçok amaca hizmet etmektedir. Gelişmekte olan ülkelerde ise genellikle kaynak yaratma amacıyla kullanılmaktadır.

Çevre vergileri, Türkiye açısından değerlendirildiğinde ise çevresel kirliliği (karbon emisyonunu) dikkate alan bir vergi uygulaması söz konusu değildir. Türkiye’de çevre ile doğrudan ilgili vergiler ÇTV ve poşet vergisidir. MTV, ÖTV ve KDV ise dolaylı çevre vergileri olarak kabul edilmektedir. Ancak bu vergilerin uygulama diğer gelişmiş ülkelere göre farklılık göstermektedir. Gelişmiş ülkelerde uygulanan MTV, havaya bırakılan karbon emisyonu baz alınarak veya belirli bir kilometre aşımı dikkate alınarak uygulanmakta iken; Türkiye’de taşıtın yaşı, silindir hacmi dikkate alınarak uygulanmaktadır. Çevreye daha çok zarar veren ve daha yaşlı araçlardan daha düşük oranda vergi alınmaktadır. MTV'nin çevresel kirliliği azaltmada etkili bir araç olarak kullanılamaması sorunu bu kapsamda ortaya çıkmaktadır. Gelişmiş ülkelerde olduğu gibi, motorlu taşıtlardan kaynaklanan karbon emisyonlarına dayalı vergi politikalarını benimsemek, kirliliği azaltmada kritik bir öneme sahiptir. Gelişmekte olan ülkelerin kalkınma ve refahı sürdürülebilir bir şekilde artırmak için, gelişmiş ülkelerin vergi, temiz teknoloji ve kısıtlayıcı önlemlere dayalı politika uygulamalarını benimsemesi önem taşımaktadır. Bu sayede, ekonomik çıkarların yanı sıra çevresel ve sosyal düzenlemeleri de gözetilen bir ekonomik model ile sürdürülebilir kalkınma sağlanabilir. Ancak, gelişmekte olan ülkeler bu politikaları benimsemez ve gelişmiş ülkelerin uyguladığı standartlara uyum sağlayamazsa, gelecekte daha katı kurallarla karşı karşıya kalarak çevresel sorunların artması kaçınılmaz hale gelebilir.

Bu çalışmada Türkiye’de 1994-2021 döneminde yıllık veriler kullanılarak çevre vergilerinin karbon salınımı üzerindeki etkisi araştırılmıştır. Uzun dönem ARDL eşbütünleşme analizi sonucunda CO₂ emisyonları ile küreselleşme ve enerji tüketimi değişkenleri arasında pozitif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki; CO₂ emisyonları ve çevre vergileri değişkenleri arasında negatif ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. Ekonomik büyüme değişkeninin ise CO₂ emisyonları üzerindeki etkisi istatistiksel olarak anlamsızdır. Küreselleşmenin artan ticaret ve üretim faaliyetleri yoluyla enerji talebini dolayısıyla karbon ayak salınımını artırması, araştırmanın bulgularıyla örtüşmektedir. Bu durum, enerji tüketimindeki artışın fosil yakıtlara olan bağımlılığı derinleştirilmesi ve sera gazı emisyonlarının yükselmesine yol açmasıyla açıklanabilir. Diğer yandan, çevre vergilerinin karbon salınımlarını azaltıcı etkisi çevresel koruma politikalarının etkinliğini vurgulamaktadır. Daha yüksek çevre vergileri ve yeşil vergi reformları hem ekonomik büyümeyi destekleyebilir hem de çevresel sürdürülebilirliği sağlayabilir. Kısa dönem

hata düzeltme modeli sonuçlarına göre, uzun dönem sonuçlarına benzer şekilde küreselleşme ve enerji tüketimi değişkenlerinin CO₂ emisyonları üzerindeki etkisi pozitifdir. Ekonomik büyüme değişkeninin ise CO₂ emisyonları üzerindeki etkisi istatistiksel olarak anlamsızdır. Ekonomik büyümeye ilişkin ortaya çıkan bu sonuç Türkiye’de çevre vergilerinin yaygın olarak kullanılmaması ile ilişkilendirilebilir. Ayrıca kısa dönemde çevre vergilerinin CO₂ emisyonlarını artırdığı gözlemlenmiştir. Bu durum, verginin uygulanmasının doğrudan maliyet artışıyla ilişkilendirilebilir ve bazı endüstrilerin daha az çevreci yöntemlere geçiş yapmalarına neden olabilir. Bir başka nedeni ise firmaların ve tüketicilerin yeni vergi sistemine uyum sağlamak için zamana ihtiyaç duymalarıyla açıklanabilir. Bu süreçte, firmalar daha az verimli üretim yöntemlerine geçebilir veya tüketiciler daha az ürün satın alabilir. Bu da kısa vadede emisyonlarda artışa yol açabilir. Ancak, uzun dönemde çevre vergilerinin karbon salınımını azaltıcı etkisi belirgin hale gelmiştir. Bu durum ise verginin uzun vadede endüstriyel süreçlerin ve tüketim alışkanlıklarının değişmesine yol açtığını göstermektedir. Çevre vergileri, şirketleri, tüketicileri ve endüstrileri daha çevreci ve sürdürülebilir uygulamalara yönlendirerek, karbon salınımını azaltmada etkili olmuştur. Bu bulgular, çevre politikalarının tasarımında dikkate alınması gereken önemli bir noktayı vurgulamaktadır. Kısa vadeli maliyetlerin yanı sıra, uzun vadeli dönüşümleri ve sürdürülebilirliği de hesaba katmak önemlidir. Çevre politikalarının etkilerini değerlendirirken, zaman içindeki değişimleri ve uyum süreçlerini dikkate almak gerekmektedir. Bu şekilde, çevre politikaları daha etkili bir şekilde karbon salınımını azaltabilir ve sürdürülebilir kalkınmayı destekleyebilir. Araştırmanın ampirik bulguları literatürdeki Barker vd., (2007), Morley (2012), Alper (2017), Kılınç ve Altıparmak (2020), Sümerli Sarıgül ve Altay Topçu (2021), Özbek (2023) ve Başdağ (2024) çalışmalarındaki sonuçlarla benzerlik; He, vd., (2019), Khan vd., (2019), Nguyen ve Le (2020), Adebayo ve Kirikkaleli (2021), Sadiq (2023) çalışmaları ile kısmen benzerlik; Hotunluoğlu ve Tekeli (2007), Bayar ve Şaşmaz (2016), Yavuz ve Ergen (2020), Damirova ve Yayla (2021) ile Teleatar ve Birinci (2022) çalışmalarındaki sonuçlarla ise farklılık göstermektedir.

5.2. Öneriler

Gelişmekte olan ülkelerin sürdürülebilir bir kalkınma yolunda ilerlemesi için vergilendirme, temiz teknoloji ve kısıtlamalar gibi adımları atması ve çevresel ayak izini azaltmaya odaklanması gerekmektedir. Bu adımlar sayesinde, ekonomik kalkınma hedeflerine ulaşırken aynı zamanda gelecek nesiller için temiz ve sağlıklı bir çevre korumayı da sağlayabilirler.

Araştırmanın ampirik bulguları şunu göstermektedir ki; karbon salınımının azaltılması için küreselleşmeyi sınırlamak, enerji tüketimini azaltmak ve çevre vergilerini ise artırmak gerekmektedir. Karbon salınımlarının azaltılması için küreselleşmeyi sınırlamak çevresel sürdürülebilirliği artırmak veya gelir eşitsizliğini azaltmak gibi hedeflere ulaşmaya yardımcı olabilir. Örneğin, bir ülke kendi kaynaklarını daha verimli kullanmak için yerel üretimi teşvik edebilir. Bunun sonucunda karbon salınımını azaltabilir. Enerji tüketiminde ise enerji verimliliğinin sağlanması ve enerji ihtiyacının fosil yakıtlar yerine yenilenebilir kaynaklardan karşılanması da karbon salınımını azaltabilir. Çevre vergilerinin çeşitlendirilmesi ve kapsamının artırılması da karbon salınımının azaltılmasına yardımcı olabilir. Sonuç olarak, Türkiye'de karbon salınımıyla mücadelede küreselleşmenin ve enerji tüketiminin olumsuz etkilerini azaltmak için çevre vergilerinin etkin bir araç olabileceği söylenebilir. Ekonomik büyümenin emisyonlar üzerindeki etkisi ise karmaşık bir yapıya sahiptir ve diğer faktörlerden de etkilenmektedir. Bu nedenle, emisyon azaltımına yönelik politikalar, bu faktörleri de göz önünde bulundurarak kapsamlı bir şekilde ele alınmalıdır. Tüm bu sonuçlardan hareketle karbon salınımını azaltmak için aşağıdaki çözüm önerileri ve politikalar geliştirilebilir:

- Çevre dostu teknolojilerin kullanımını teşvik etmek için vergi indirimleri veya teşvikler sağlanabilir.
- Kömür, petrol ve doğalgaz gibi fosil yakıtlara ek vergiler getirilerek karbon salınımını azaltmaya yönelik teşvikler uygulanabilir.
- Emisyon haklarının alım satımının teşvik edilmesi amacıyla emisyon ticaret sistemi kurulabilir.
- Karbon salınımının piyasaya maliyetini yansıtmak amacıyla karbon fiyatlandırma mekanizmaları kullanılabilir.

- Yenilenebilir enerji kaynaklarına yapılan yatırımları ve enerji verimliliği projeleri için vergi indirimleri sağlanabilir.
- Atık yönetimi ve geri dönüşümün teşvik edilmesiyle, atıkların yakılması veya depolanması sonucu ortaya çıkan karbon emisyonları azaltılabilir.
- Enerji yoğun sektörlerden daha fazla vergi alınabilir.
- Halkı çevre konusunda bilgilendirmek ve farkındalık yaratmak, sürdürülebilir yaşam tarzlarını teşvik ederek karbon emisyonlarını azaltmada etkili olabilir.
- Çevre vergilerinden elde edilecek olan gelirin tekrardan çevre koruma ve iyileştirme harcamalarında kullanılması yasa ile güvence altına alınabilir.
- Çevre vergilerinin kademeli olarak artırılması ve uygulama alanlarının genişletilmesi karbon emisyonlarını azaltmada etkili olabilir.
- Ormanların korunması, yeniden ağaçlandırma ve ormansızlaşmanın önlenmesi ile karbon emilim kapasitesi artırılabilir.
- Uluslararası çevre anlaşmalarına aktif katılım sağlanabilir.
- Karbon ayak izinin azaltılmasına yönelik uygulamaların hayata geçirilmesi ile karbon salınımı minimize edilebilir.

Bu politikalar ve öneriler, Türkiye'nin karbon emisyonlarını azaltma çabalarını destekleyebilir ve daha sürdürülebilir bir gelecek için önemli adımlar atılmasını sağlayabilir.

KAYNAKÇA

- Abbasi, M. A., Parveen, S., Khan, S. and Kamal, M. A. (2020). Urbanization and energy consumption effects on carbon dioxide emissions: Evidence from Asian-8 countries using panel data analysis. *Environmental Science and Pollution Research*, 27(15), 18029-18043.
- Adebayo, T. S. and Kirikkaleli, D. (2021). Impact of renewable energy consumption, globalization, and technological innovation on environmental degradation in Japan: Application of wavelet tools. *Environment, Development and Sustainability*, 23(11), 16057-16082.
- Ağbuğa, F. (2016). *Çevre Sorunlarına Etik Bir Yaklaşım: 'Felsefi Bir Sorgulama'*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Denizli: Pamukkale Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Akagündüz, H. K. (2022). *Sürdürülebilir Kalkınma Yolunda Yeşil Ekonomi: Türkiye Üzerine Ampirik Bir Çalışma*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Bursa: Uludağ Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Akalın, M. (2022). *Çevre Etiği*. Ankara: İksad Publishing House.
- Akbulut, F. E. (2009). *İklim Değişikliğinde Alternatif Politikaların Etkinliği*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Akın, G. (2007). Küresel çevre sorunları. *Cumhuriyet Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 31(1), 43-54.
- Aksoy Özcan, B. (2020). Ortak mülkiyet çerçevesinde iklim değişikliği sorununun çözümünde Kyoto Protokolü'nün etkisi. *Akdeniz İİBF Dergisi*, 20(2), 169-184.
- Aksu, C. (2011). Sürdürülebilir Kalkınma ve Çevre. *Güney Ege Kalkınma Ajansı*, 1, 1-34.
- Akyüz, E. (2020). *Çevre Biliminin ABC'si*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.

- Akel, V. ve Gazel, S. (2014). Döviz kurları ile BİST sanayi endeksi arasındaki eşbütünleşme ilişkisi: bir ARDL sınır testi yaklaşımı. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, (44), 23-41.
- Alada, A., Gürpınar, E. ve Budak, S. (1993). Rio konferansı üzerine düşünceler. *İstanbul Üniversitesi Siyasal Bilgiler Fakültesi Dergisi*, (3-4-5), 93-108.
- Albayrak, E. N. ve Gökçe, A. (2015). Ekonomik büyüme ve çevresel kirlilik ilişkisi: çevresel kuznets eğrisi ve Türkiye örneği. *Sosyal Bilimler Araştırma Dergisi*, 4(2), 279-301.
- Alharthi, M., Dogan, E. and Taskin, D. (2021). Analysis of CO 2 emissions and energy consumption by sources in MENA countries: Evidence from quantile regressions. *Environmental Science and Pollution Research*, 28, 38901-38908.
- Alper, A. E. (2017). Analysis of carbon tax on selected european countries: Does carbon tax reduce emissions. *Applied Economics and Finance*, 5(1), 29-36.
- Altunbaş, D. (2003). Uluslararası sürdürülebilir kalkınma ekseninde Türkiye'deki kurumsal değişimlere bir bakış. *Yönetim Bilimleri Dergisi*, 1(1-2), 103-118.
- Anser, M. K., Usman, M., Godil, D. I., Shabbir, M. S., Sharif, A., Tabash, M. I. and Lopez, L. B. (2021). Does globalization affect the green economy and environment? The relationship between energy consumption, carbon dioxide emissions, and economic growth. *Environmental Science and Pollution Research*, 28(37), 51105-51118.
- Appannagari, R. R. (2017). Environmental pollution causes and consequences: A study. *North Asian International Research Journal of Social Science and Humanities*, 3(8), 151-161.
- Austin, D. (1999). Economic instruments for pollution control and prevention—a brief overview. *World Resources Institute*, 1-11.
- Aydın, A. H. ve Çamur, Ö. (2017). Avrupa Birliği çevre politikaları ve çevre eylem programları üzerine bir inceleme. *Bingöl Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(13), 21-44.

- Aydın, N. (2023). *Çevre Vergilerinin Çevresel Bozulmalara Olan Etkisinin Ampirik Olarak İncelenmesi: OECD Ülkeleri Örneği*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Isparta: Süleyman Demirel Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Aydinoğlu, A. U. ve Özdemir, B. E. (2022). Yeşil mutabakat: Tarihçe ve akademik araştırmaların incelenmesi. *Trakya Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi E-Dergi*, 11(2), 107-121.
- Aytaç, D. (2011). Türkiye’de enerji etkinliğini sağlama ve çevresel kirlenmeyi engellemede enerji üzerindeki zımni vergi oranlarının etkisi. *Maliye Dergisi*, 160, 392-410.
- Bansal, P. (2005). Evolving sustainably: A longitudinal study of corporate sustainable development. *Strategic Management Journal*, 26(3), 197-218.
- Barde, J. (1994), *Economic instruments in environmental policy: Lessons from the OECD experience and their relevance to developing economies*. OECD Development Centre Working Papers, No. 92, Paris: OECD Publishing, <https://doi.org/10.1787/754416133402>.
- Başar, S. ve Temurlenk, M. S. (2007). Çevreye uyarlanmış kuznets eğrisi: Türkiye üzerine bir uygulama. *Atatürk Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 21(1), 1-12.
- Başdağ, G. C. (2024). Çevre vergileri iklim değişikliğini azaltmada etkili bir politika mıdır? Panel veri analizi ile bir inceleme. *Social Mentality and Researcher Thinkers Journal (Smart Journal)*, 10(1), 130-136.
- Baştürk, M. F. (2014). Mülkiyet problemi, dışsallıklar ve coasean çözüm. *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 21(1), 143-154.
- Baumol, W. J. and Oates, W. E. (1971). The use of standards and prices for protection of the environment. *The Swedish Journal of Economics*, 73(1), 42–54.
- Bayar, Y. ve Şaşmaz, M. Ü. (2016). Karbon vergisi, ekonomik büyüme ve CO₂ emisyonu arasındaki nedensellik ilişkisi: Danimarka, Finlandiya, Hollanda, İsveç ve Norveç örneği. *International Journal of Applied Economic and Finance Studies*, 1(1), 32-41.

- Beder, S. (2013). *Environmental principles and policies: an interdisciplinary introduction*. Routledge.
- Benk, S. (2006). Çevresel dışsallıkların içselleştirilmesinde kullanılan regülasyon ve hukuki sorumluluk sistemlerinin değerlendirilmesi. *Çimento İşveren Dergisi*, 5(20), 25-33.
- Beşer, M. K. ve Beşer, B. H. (2021). *Dışsallık Sorunu, Çevresel Vergiler ve Ekolojik Ayak İzi*. Bursa: Ekin Yayınevi.
- Bhattacharya, S.C. (2011). *Energy Economics*. London: Springer
- Bilgili, M. Y. (2017). Ekonomik, ekolojik ve sosyal boyutlarıyla sürdürülebilir kalkınma. *Journal of International Social Research*, 10(49), 559-569.
- Bilgili, M. Y. ve Topal, A. (2015). Bir çevre politikası aracı olarak depozito-geri ödeme sisteminin avantajları ve dezavantajları. *The Journal of Social Sciences*, 2(5), 423-437.
- Bilgin, S. ve Orkunoğlu, I. F. (2010). Fiskal ve ektrafiskal amaçlar bağlamında 1970'lerden günümüze çevre vergileri. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 12(1), 77-108.
- Biniş, M. (2023). Türkiye'de çevresel sürdürülebilirliğe yönelik mali teşvikler: Geri dönüşüm örneği. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (77), 31-52.
- Bıyan, Ö. ve Gök M. (2014). Çevre politikaları kapsamında Avrupa Birliği ve Türkiye'de çevre vergilerinin uygulanışı: karşılaştırmalı bir analiz. *Hitit Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 7(2), 281-310.
- Blackman, A. and Harrington, W. (2000). The use of economic incentives in developing countries: Lessons from international experience with industrial air pollution. *Journal of Environment & Development*, 9(1), 5-44.
- Bleeker, A. (2009). Does the polluter pay? The polluter-pays principle in the case law of the European Court of Justice. *European Energy and Environmental Law Review*, 18(6), 289-306.

- Bodansky, D. (2016). The Paris climate change agreement: A new hope?. *American Journal of International Law*, 110(2), 288-319.
- Bodansky, D., Brunnée, J. and Rajamani, L. (2021). Paris Agreement. *Audiovisual Library of International Law*, 1-9.
- Borghesi, S. (1999). The environmental kuznets curve: a survey of the literature. *Nota di Lavoro*, No:85. 1-30.
- Bölgesel Çevre Merkezi (2015). *COP21 Paris Güncesi*. https://rec.org.tr/wp-content/uploads/2016/11/cop21_paris_gunceleri.pdf (Erişim Tarihi: 29.12.2023).
- Bölük, G. And Mert, M. (2015). The renewable energy, growth and environmental Kuznets curve in Turkey: An ARDL approach. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 52, 587-595.
- British Petroleum (2023). *Energy Economics*. <https://www.bp.com/en/global/corporate/energy-economics.html> (Erişim Tarihi: 18.10.2023).
- Breton, M., Zaccour, G. and Zahaf, M. (2005). A differential game of joint implementation of environmental projects. *Automatica*, 41(10), 1737-1749.
- Briggs, D. (2003). Environmental pollution and the global burden of disease. *British Medical Bulletin*, 68(1), 1-24.
- Bucknall, J., Kraus, C. and Pillai, P. (2000). *Poverty and Environment*. Washington, D.C: World Bank Group.
- Cameron, J. and Abouchar, J. (1991). The precautionary principle: a fundamental principle of law and policy for the protection of the global environment. *BC Int'l & Comp. L. Rev.*, 14, 1.
- Can, F. (2016). Çevre politikasının ekonomik araçları. *Niğde Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 9(3), 59-73.
- Canpolat, S. (2009). *Çevre Vergileri ve Türkiye Uygulaması*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Ankara: Ankara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

- Cao, H., Khan, M. K., Rehman, A., Dagar, V., Oryani, B. and Tanveer, A. (2022). Impact of globalization, institutional quality, economic growth, electricity and renewable energy consumption on carbon dioxide emission in OECD countries. *Environmental Science and Pollution Research*, 29(16), 24191-24202.
- Carter, N. (2007). *The Politics of the Environment*. New York: Cambridge University Press.
- Chambers, J. P. (2005). Noise pollution. *Advanced Air And Noise Pollution Control*, 441-452.
- Chitanava, M., Janashia, N., Samkhardze, I. and Vardosanidze, K. (2021). The impact of climate change mitigation policy on employment. *Climate Basics*, 1-64.
- Clark, A. (2018). *Environmental Pollution Ecology*. White Press Academic.
- Coase, R. H. (1960). The problem of social cost. *The journal of Law and Economics*, 3, 1-44.
- Cole, M. A. (2004). Trade, the pollution haven hypothesis and the environmental Kuznets curve: examining the linkages. *Ecological Economics*, 48(1), 71-81.
- Cropper, M. and Griffiths, C. (1994). The Interaction of Population Growth and Environmental Quality. *The American Economic Review*, 84(2), 250-254.
- Cural, M. ve Saygı, H. E. (2016). Avrupa Birliği'nde çevre vergisi uygulamaları ve çevre vergilerinin gelişimi. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 25(1), 77-92.
- Çataloluk, C. (2014). Çevre sorunlarının önlenmesinde vergi politikası. *Electronic Turkish Studies*, 9(8), 21-34.
- Çelebi Boz, F. ve Örs Onur, T. (2024). Çevre vergileri, karbon emisyonu ile ekonomik büyüme arasındaki ilişki: OECD ülkeleri üzerine bir analiz. *Sosyoekonomi*, 32(59), 325-342.
- Çelikkaya, A. (2011). Avrupa Birliği üyesi ülkelerde çevre vergisi reformları ve Türkiye. *Anadolu Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 11(2), 97-120.

- Çelikkaya, A. (2020). En son çevre vergisi reformları üzerine bir inceleme. *Mali Çözüm Dergisi*, 30(158), 13-27.
- Çelikyay, H. H. (2021). Türkiye’de çevre politikaları: kalkınma planları üzerinden bir inceleme. *İktisadi İdari ve Siyasal Araştırmalar Dergisi*, 6(15), 185-205.
- Çetin, R. (2013). Kyoto Protokolü ve bu çerçevede kömür sektörümüzün geleceği. *Elektrik Mühendisliği*, 448, 80-84.
- Çetin, S. (2010). *Çevre Kirliliği ve Çevre Vergilerinin Çifte Yarar Sağlama Potansiyeli*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Antalya: Akdeniz Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Çetintaş, H., Bicil, İ. M. ve Türköz, K. (2016). Türkiye’de CO₂ salınımları enerji tüketimi ve ekonomik büyüme ilişkisi. *Finans Politik ve Ekonomik Yorumlar*, (619), 57-67.
- Çevre Kanunu (1983). <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuatmetin/1.5.2872.pdf> (Erişim Tarihi: 10.05.2024).
- Çoban, O. ve Kılınç, N. Ş. (2016). Enerji kullanımının çevresel etkilerinin incelenmesi. *Marmara Coğrafya Dergisi*, (33), 589-606.
- Çokgezen, J. (2007). Avrupa Birliği Çevre Politikası ve Türkiye. *Marmara Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Dergisi*, 23(2), 91-115.
- Çondur, F. ve Cömertler, N. (2010). Çevre kirliliği ve yoksulluk ilişkisi: Büyük menderes havzası örneği. *Ekonomi Bilimleri Dergisi*, 2(2), 65-72.
- Çukurçayır, M. A. ve Sağır, H. (2008). Enerji sorunu, çevre ve alternatif enerji kaynakları. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (20), 257-278.
- Dağdemir, Ö. (2015). *Çevre Sorunlarına Ekonomik Yaklaşımlar ve Optimal Politika Arayışları*. Ankara: Gazi Kitabevi.
- Dal, M. M., Karakaya, E., Bulut, Ş. (2013). Çevresel kuznets eğrisi ve Türkiye: Ampirik bir analiz. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 85-96.

- Damirova, S. ve Yayla, N. (2021). Çevre kirliliği ile makroekonomik belirleyicileri arasındaki ilişki: Seçilmiş ülkeler için bir panel veri analizi. *Uluslararası İktisadi ve İdari İncelemeler Dergisi*, (30), 107-126.
- Dasgupta, S., Laplante, B., Wang, H. and Wheeler, D. (2002). Confronting the Environmental Kuznets Curve. *Journal of Economic Perspectives*, 16(1), 147-168.
- De Kruijf, H. A. M. and Van Vuuren, D. P. (1998). Following sustainable development in relation to the north-south dialogue: ecosystem health and sustainability indicators. *Ecotoxicology And Environmental Safety*, 40(1-2), 4-14.
- De Nevers, N. (2010). *Air Pollution Control Engineering*. Waveland Press.
- De Scitovszky, T. (1941). A note on welfare propositions in economics. *The Review of Economic Studies*, 9(1), 77-88.
- Dechezleprêtre, A., Glachant, M., Ménière, Y. (2008). The clean development mechanism and the international diffusion of technologies: An empirical study. *Energy Policy*, 36(4), 1273-1283.
- Değirmendereli, A. (2004). Çevrenin korunmasında özel ve kamu girişimi ya da çevre koruma araçları. M.C. Marin ve U. Yıldırım (Editörler), *Çevre Sorunlarına Çağdaş Yaklaşımlar* içinde (s. 489-514). İstanbul: Beta Yayınları.
- Demir, A. (2022). Paris Anlaşması ve 26. Taraflar Konferansı (COP 26)'nda Türkiye değerlendirmesi: Yükümlülükler ve sorumluluklar. *Biyolojik Çeşitlilik ve Koruma*, 15(2), 162-170.
- Demirtaş, N. (2011). *Turizm ve Çevre*. (1). Ankara: Ankara Üniversitesi Uzaktan Eğitim Yayınları.
- Depren, S. K., Kartal, M. T., Çelikdemir, N. Ç. and Depren, Ö. (2022). Energy consumption and environmental degradation nexus: A systematic review and meta-analysis of fossil fuel and renewable energy consumption. *Ecological Informatics*, 70(101747), 1-14.
- Deryugina, T., Moore, F. and Tol, R. S. (2021). Environmental applications of the Coase Theorem. *Environmental Science & Policy*, 120, 81-88.

- Destek, M. A. and Nakipoğlu Özsoy, F. (2015). Relationships between economic growth, energy consumption, globalization, urbanization and environmental degradation in Turkey. *International Journal of Energy and Statistics*, 3(04), 1550017.
- Dincer, I. and Rosen, M. A. (1999). Energy, environment and sustainable development. *Applied Energy*, 64(1-4), 427-440.
- Dinda, S. (2004). Environmental Kuznets Curve Hypothesis: A survey. *Ecological Economics*, 49(4), 431-455.
- Dinda, S., Coondoo, D. and Pal, M. (2000). Air quality and economic growth: an empirical study. *Ecological Economics*, 34(3), 409-423.
- Dinler, Z. (2013). *Mikro Ekonomi*. Bursa: Ekin Yayınevi.
- Doğan, M. (2022). *Yeşil Keynesçilik ve Yeşil Keynesçi Araçların Panel Veri Yöntemiyle Analizi: OECD Ülkeleri Örneği*. Yayımlanmamış Doktora Tezi. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- DSİ Genel Müdürlüğü, Etüd ve Plan Dairesi Başkanlığı, İklim Değişikliği Birimi. (2010).
https://www.academia.edu/download/43720543/13_IKLIM_DEGISIKLIGI_CERCEVE_SOZLESMESI_.pdf (Erişim Tarihi: 29.12.2023).
- Eğilmez, M. (2019). *Piyasa Sisteminde Fiyatlara Müdahale. Kendime Yazılar*, <https://www.mahfiegilmez.com/2019/02/piyasa-sisteminde-fiyatlara-mudahale.html> (Erişim Tarihi 20.12.2023).
- Eğilmez, M. (2022). *Ekonomiler Tüketerek Büyüyebilir mi? Kendime Yazılar*, <https://www.mahfiegilmez.com/2022/01/ekonomiler-tuketerek-buyuyebilir-mi.html> (Erişim Tarihi: 10.05.2024).
- Ekins, P. (1993). 'Limits to growth' and 'sustainable development': Grappling with ecological realities. *Ecological Economics*, 8(3), 269-288.
- Engin, B. (2012). İklim değişikliği ile mücadelede uluslararası işbirliğinin önemi. *Sosyal Bilimler Dergisi*, (2), 71-82.

- Engin, E. ve Eker Akgöz, B. (2013). Sürdürülebilir kalkınma ve kurumsal sürdürülebilirlik çerçevesinde kurumsal sosyal sorumluluk kavramının değerlendirilmesi. *Selçuk İletişim*, 8(1), 85-94.
- Envirotech Online. (2015). *What are Environmental Taxes?*. <https://www.envirotech-online.com/news/air-monitoring/6/breaking-news/what-are-environmental-taxes/34066> (Erişim Tarihi: 10.03.2024).
- EPA (United States Environmental Protection Agency). (1989). *Glossary of Environmental Terms and Acronym List*. <https://semspub.epa.gov/work/01/535223.pdf> (Erişim Tarihi: 10.05.2024)
- EPA (United States Environmental Protection Agency). (2023). *What Is Emissions Trading?* <https://www.epa.gov/emissions-trading-resources/what-emissions-trading> (Erişim Tarihi: 01.01.2024).
- EPDK (2024). *Petrol ve LPG Piyasası Fiyatlandırma Raporu*. <https://www.epdk.gov.tr/detay/icerik/3-0-143/fiyatlandirma-raporu> (Erişim Tarihi: 10.03.2024).
- Ercan, E. (2015). Türkiye'de çevre vergileri mi çevre vergisi mi?. *Türkiye Barolar Birliği Dergisi*, (119), 209-226.
- Erdoğan, İ., Türköz, K. ve Görüş, M. Ş. (2015). Çevresel Kuznets Eğrisi hipotezinin Türkiye ekonomisi için geçerliliği. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (44), 113-123.
- Ergün, T. ve Çobanoğlu, N. (2012). Sürdürülebilir kalkınma ve çevre etiği. *Ankara Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 3(1), 97-123.
- Esen, O. and DüNDAR, M. (2021). Do energy taxes reduce the carbon footprint? Evidence from Turkey. *Journal of Emerging Economies and Policy*, 6(2), 179-186.
- European Commission (2019). *The European Green Deal*. https://eurlex.europa.eu/resource.html?uri=cellar:b828d165-1c22-11ea-8c1f-01aa75ed71a1.0002.02/DOC_1&format=PDF (Erişim Tarihi: 04.03.2024).
- European Commission (2011). *Environmental Taxes- A statistical guide*. <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/5854253/KS-39-01-077->

EN.PDF.pdf/5c97b328-6539-4290-9bca-97dea7b882bd?t=1414780347000
(Erişim Tarihi: 10.03.2024).

European Environment Agency (1996). *Environmental Taxes*.
<https://www.eea.europa.eu/publications/92-9167-000-6/download> (Erişim
Tarihi: 8.03.2024).

European Environment Agency (2005). *Market-based instruments for environmental policy in Europe*.
https://www.eea.europa.eu/publications/technical_report_2005_8 (Erişim
Tarihi: 30.12.2023).

European Environment Agency (2006). *Using the market for cost-effective environmental policy*.
https://www.eea.europa.eu/publications/eea_report_2006_1/download (Erişim
Tarihi: 31.12.2023).

Eurostat (2010). *Environmental Statistics and Accounts in Europe*. Luxembourg:
Publications Office of the European Union

Eurostat (2015). *Environmental subsidies and similar transfers*.
[https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/6923655/KS-GQ-15-005-
EN-N.pdf/e3be619b-bb19-4486-ab23-132a83f6ff24?t=1570092920000](https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/6923655/KS-GQ-15-005-EN-N.pdf/e3be619b-bb19-4486-ab23-132a83f6ff24?t=1570092920000)
(Erişim Tarihi: 30.12.2023).

Eurostat (2013). *Environmental Taxes- A statistical guide*.
[https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/5936129/KS-GQ-13-005-
EN.PDF](https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3859598/5936129/KS-GQ-13-005-EN.PDF) (Erişim Tarihi: 10.03.2024).

Farooq, S., Ozturk, I., Majeed, M. T. and Akram, R. (2022). Globalization and CO₂ emissions in the presence of EKC: A global panel data analysis. *Gondwana Research*, 106, 367-378.

Farrell, J. (1987). Information and the Coase theorem. *Journal of Economic Perspectives*, 1(2), 113-129.

Fındık, M. S. (2007). *Türkiye'de Çevre Kirliliğine Yol Açan Unsurların Önlenmesi Çerçevesinde Yeşil Vergi*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İstanbul: Marmara Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

- Field, B.C. and Field, M.K. (2017). *Environmental Economics*. Boston: McGraw-Hill.
- Fullerton, D. and Metcalf, G. E. (1997). Environmental Taxes and the Double-Dividend Hypothesis: Did You Really Expect Something for Nothing? *National Bureau of Economic Research*, No:6199, s. 1-36.
- Ganoulis, J. (2009). *Risk Analysis of Water Pollution*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Goel, P. K. (2006). *Water Pollution: Causes, Effects And Control*. Delhi: New Age International.
- Grossman, G. M. and Krueger, A. B. (1991). Environmental impacts of a north american free trade agreement. *National Bureau of Economic Research*, No: 3914, s. 1-39.
- Grossman, G. M. and Krueger, A. B. (1993). Environmental impacts of a north american free trade agreement. *The Mexico-US Free Trade Agreement*, 11(2), 13.
- Grossman, G. M. and Krueger, A. B. (1995). Economic growth and the environment. *The Quarterly Journal of Economics*, 110(2), 353-377.
- Gupta, V.B. (2001). *Market Based Instruments for Regional Air Environment Management at Jamshedpur*.
https://www.irade.org/eerc/pdf/IPP_FR_Gupta.pdf (Erişim Tarihi: 10.01.2024).
- Gül, K. (2022). *Sürdürülebilir Ekonomik Kalkınma Bağlamında Çevre Politikaları: Çevre Vergilerinin Etkinliği*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Erzurum: Atatürk Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Gündüz, İ. O. (2013). Bir çevre vergisi türü olarak enerji vergisi: fosil yakıtların vergilendirilmesi-I. *Çukurova Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 22(2), 111-125.
- Güneş, A.M. (2021). *Ulusal ve Uluslararası Çevre Hukukunun Temel İlkeleri*. Antalya: Haklar ve Araştırmalar Derneği.

- Güneş, İ. (2000). *Dışsallıklar, Kamunun Düzenleyici Rolü: Enerji Sektöründe Bir Uygulama*. Yayınlanmamış Doktora Tezi. Adana: Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Gürlük, S. (2010). Sürdürülebilir kalkınma geliştirmekte olan ülkelerde uygulanabilir mi? *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 5(2), 85-99.
- Güzel, A. (2023). Sürdürülebilir kalkınmada yerel yönetimlerin mali sorumlulukları. *Çevre ve Sürdürülebilir Kalkınma Paneli, Vizyon*.
- Güzel, S. ve Özkan, E. (2019). Plastik poşet vergisi uygulaması: Türkiye için bir değerlendirme. *Vergi Dünyası*, 455, 43-57.
- Hacıoğlu Deniz, M. (2009). Sanayileşme perspektifinde kentleşme ve çevre ilişkisi. *İstanbul Üniversitesi Edebiyat Fakültesi Coğrafya Bölümü Coğrafya Dergisi*, 19, 95-105.
- Halıcıoğlu, F. (2009). An econometric study of CO₂ emissions, energy consumption, income and foreign trade in Turkey. *Energy policy*, 37(3), 1156-1164.
- Halkman, A. K., Atamer, M. ve Ertaş, A. H. (2000). Endüstri ve çevre ilişkileri. *Ziraat Mühendisleri Odası*, 5, 1029-1047.
- Heine, D. and Black, S. (2019). Benefits beyond climate: Environmental tax reform. M. Pigato (Editör), *Fiscal Policies for Development and Climate Action* içinde (s. 1-56). Washington, DC: World Bank.
- Hepburn, C. (2007). Carbon trading: a review of the Kyoto mechanisms. *Annual Review of Environment and Resources*, 32, 375-393.
- Hjöllund, L. and Svendsen, G. T. (2001). Why green taxation? *Energy & environment*, 12(1), 29-38.
- Hopfenberg, R. and Pimentel, D. (2001). Human population numbers as a function of food supply. *Environment, Development and Sustainability*, 3, 1-15.
- Hotunluoğlu, H. (2007). *Karbon Vergisi Teorisi ve Uygulaması*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Aydın: Adnan Menderes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü.

- Hotunluoğlu, H. ve Tekeli, R. (2007). Karbon vergisinin ekonomik analizi ve etkileri: karbon vergisinin emisyon azaltıcı etkisi var mı? *Sosyoekonomi*, 6(6), 107-126.
- Huppess, G. (2001). *Environmental policy instruments in a new era*. (No. FS II 01-404). WZB Discussion Paper.
- Islam, M. M., Khan, M. K., Tareque, M., Jehan, N. and Dagar, V. (2021). Impact of globalization, foreign direct investment, and energy consumption on CO₂ emissions in Bangladesh: Does institutional quality matter? *Environmental Science and Pollution Research*, 28(35), 48851-48871.
- İba Gürsoy, S. (2021). Çevresel güvenlik kavramı: Teorik bir arayış. Z. Savaşan, Ç. Söker ve F. Yılmaz (Editörler), *Çevre Hukuku ve Politikaları* içinde (s.187-206). Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- İklim Değişikliği Başkanlığı (2024). *Paris Anlaşması*. <https://iklim.gov.tr/paris-anlasmasi-i-34> (Erişim Tarihi: 10.01.2024).
- İlkılıç, C. ve Behçet, R. (2006). Hava kirliliğinin insan sağlığı ve çevre üzerindeki etkisi. *Fırat Üniversitesi Doğu Araştırmaları Dergisi*, 5(1), 66-72.
- İnançlı, S. (1997). *Gümrük Birliği Çerçevesinde Avrupa Birliği Çevre Politikalarının Türkiye İçin Ekonomik Açından Değerlendirilmesi*. Yayımlanmamış Doktora Tezi. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- İnançlı, S. (2020). *Çevre Ekonomisi*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.
- Jabareen, Y. (2008). A new conceptual framework for sustainable development. *Environment, Development and Sustainability*, 10, 179-192.
- Jacobs, M. (1999). Sustainable development as a concept. D. Andrew (Editör), *Fairness and Futurity: Essays on Environmental Sustainability and Social Justice* içinde (s. 21-46). Oxford: Oxford University Press.
- Jamali, A.T. (2005). *Ekolojik Vergiler*. Yayımlanmamış Doktora Tezi. İstanbul: İstanbul Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Jariwala, H. J., Syed, H. S., Pandya, M. J. and Gajera, Y. M. (2017). Noise pollution & human health: A review. *Indoor Built Environ*, 1(1), 1-4.

- Kalaycı, C. and Hayaloğlu, P. (2019). The impact of economic globalization on CO₂ emissions: The case of NAFTA countries. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 9(1), 356-360.
- Kamble, S. M. (2014). Water pollution and public health issues in Kolhapur city in Maharashtra. *International Journal of Scientific and Research Publications*, 4(1), 1-6.
- Karaaslan, A., Abar H. ve amkaya, S. (2017). CO₂ salınımı üzerinde etkili olan faktörlerin araştırılması: OECD ülkeleri üzerine ekonometrik bir araştırma. *Atatürk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 21(4), 1297-1310.
- Karaca, A. ve Turgay, O. C. (2012). Toprak kirliliği. *Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Dergisi*, 1(1), 13-19.
- Karaca, C. (2019). *evre ve Kentleşme Politikası*. Bursa: Ekin Yayınevi.
- Karakaya, E. (2023). Karbonsuzlaşma sürecinde AB'nin "malzeme" ile sınavı. *EkoIQ Dergisi*, 1-4.
- Karakaya, E., Akkoyun, G. ve Hiçyılmaz, B. (2023). Sera gazı emisyonu azaltımı için karbonun fiyatlanması: karbon vergisi mi emisyon ticareti mi? *Ekonomi Politika ve Finans Araştırmaları Dergisi*, 8(4), 813-841.
- Karakaya, E. ve Özçağ, M. (2003). Türkiye Açısından Kyoto Protokolü'nün Değerlendirilmesi ve Ayrıştırma (Decomposition) Yöntemi ile CO₂ Emisyonu Belirleyicilerinin Analizi, VII. ODTÜ Ekonomi Konferansı'nda sunulan bildiri. https://www.researchgate.net/publication/252322096_TURKIYE_ACISINDAN_KYOTO_PROTOKOLU'NUN_DEGERLENDIRILMESI_ve_AYRISTIRMA_DECOMPOSITION_YONTEMI_ILE_CO2_EMISYONU_BELIRLEYICILERININ_ANALIZI (Erişim Tarihi: 31.12.2023).
- Karakaya, E. ve Özçağ, M., (2004). Sürdürülebilir Kalkınma ve İklim Değişikliği Uygulanabilecek İktisadi Araçların Analizi, I. Maliye Konferansı Geçiş Ekonomilerinde Mali Politikalar'da sunulan bildiri. https://www.academia.edu/download/41896867/manas_2004_ekonomik_instruments_climate_change.pdf (Erişim Tarihi: 31.12.2023).

- Karakaya, E. ve Sofuoğlu, E. (2015). İklim Değişikliği Müzakerelerine Bir Bakış: 2015 Paris İklim Zirvesi, *Uluslararası Avrasya Enerji Sorunları Sempozyumu*'nda sunulan bildiri. https://www.researchgate.net/publication/282607120_Iklim_Degisikligi_Muzakerelerine_Bir_Bakis_2015_Paris_Iklim_Zirvesi (Erişim Tarihi: 31.12.2023).
- Karalar, R. ve Kiracı, H. (2011). Çevresel sorunlara karşı bir çözüm önerisi olarak sürdürülebilir tüketim düşüncesi. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (30), 63-76.
- Kargı, V. ve Yüksel, C. (2010). Çevresel dışsallıklarda kamu ekonomisi çözümleri. *Maliye Dergisi*, 159, 183-202.
- Kaufmann, R. K., Davidsdottir, B., Garnham, S. and Pauly, P. (1998). The determinants of atmospheric SO₂ concentrations: reconsidering the environmental Kuznets curve. *Ecological Economics*, 25(2), 209-220.
- Kaya, H. E. (2020). Kyoto'dan Paris'e küresel iklim politikaları. *Meriç Uluslararası Sosyal ve Stratejik Araştırmalar Dergisi*, 4(10), 165-191.
- Kayaer, M. (2013). Bir çevre koruma amacı olarak çevresel vergilerin sübvansiyon ve teşviklerin ve dış yardımların kullanılması. *Azerbaycan'ın Vergi Journalı*, 1, 129-142.
- Kaynak, Çevre ve İklim Derneği. (2023). *A'dan Z'ye İklim Değişikliği Rehberi*. Ankara: Kaynak, İklim ve Çevre Merkezi- REC Türkiye.
- Kaypak, Ş. (2011). Küreselleşme sürecinde sürdürülebilir bir kalkınma için sürdürülebilir bir çevre. *Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Sosyal ve Ekonomik Araştırmalar Dergisi*, 2011(1), 19-33.
- Kaypak, Ş. (2014). Çevre sorunlarının çözümünde küresel çevre politikaları. *Muğla Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (31), 17-34.
- Ke, J., Jahanger, A., Yang, B., Usman, M. and Ren, F. (2022). Digitalization, financial development, trade, and carbon emissions; implication of pollution haven hypothesis during globalization mode. *Frontiers in Environmental Science*, 10, 873880.

- Keleş, R. (1995). Kentleşme ve Türkçe. *Dilbilim Araştırmaları Dergisi*, 6, 1-5.
- Keleş, R. ve Hamamcı, C. (1998). *Çevrebilim*. Ankara: İmge Kitabevi.
- Keleş, R. ve Hamamcı, C. (2005). *Çevre Politikası*. Ankara: İmge Kitabevi.
- Keohane, R. O. and Nye, J. S. (2000). Globalization: What's New ? What's Not ? (and so What?). *Foreign Policy*, 104-119.
- Kerr. S., Lubowski. R., Ward, J., Marijs. C., Sammon. P., Guigon. P., Haug. C., Acworth. W., Leining. C., Murphy. L., Wagner. G., Rittenhouse. K., Mehling. M.A., Matthes. F.C. and Duan. M. (2017). Emissions trading in practice : A handbook on design and implementation : *Uygulamada emisyon ticareti : tasarim ve uygulama el kitapçığı (Turkish)*. Washington, D.C. : World Bank Group.
- Kesbiç, C. Y., Baldemir, E. ve İnci, M. (2010). Dışsallıkların ekonomi üzerindeki etkileri ve içselleştirilmesine ilişkin teorik yaklaşımlar-çözüm önerileri: Yatağan termik santrali analizi. *Journal of Management and Economics Research*, 8(14), 123-138.
- Khan, M. B., Saleem, H., Shabbir, M. S. and Huobao, X. (2022). The effects of globalization, energy consumption and economic growth on carbon dioxide emissions in South Asian countries. *Energy & Environment*, 33(1), 107-134.
- Khan, M. I., Kamran Khan, M., Dagar, V., Oryani, B., Akbar, S. S., Salem, S. and Dildar, S. M. (2021). Testing environmental Kuznets curve in the USA: What role institutional quality, globalization, energy consumption, financial development, and remittances can play? New evidence from dynamic ARDL simulations approach. *Frontiers in Environmental Science*, 9, 789715.
- Khan, M. K., Teng, J. Z., Khan, M. I. and Khan, M. O. (2019). Impact of globalization, economic factors and energy consumption on CO₂ emissions in Pakistan. *Science of the total environment*, 688, 424-436.
- Kılıç, C., Kurt, Ü. ve Balan, F. (2020). Kentleşme ve sanayileşmenin CO₂ emisyonu üzerindeki etkisi: Türkiye için ARDL sınır testi yaklaşımı. *Manisa Celal Bayar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, 18(2), 182-196.

- Kılıç, S. (2013). Çevre sorunları ve yoksulluk. *Uluslararası Alanya İşletme Fakültesi Dergisi*, 5(1), 9-20.
- Kılıç, Z. (2021). Water pollution: Causes, negative effects and prevention methods. *İstanbul Sabahattin Zaim Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 3(2), 129-132.
- Kılınç, E. C. ve Altıparmak, H. (2020). Çevre vergilerinin CO₂ emisyonu üzerindeki etkisi üzerine bir uygulama. *Ordu Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Sosyal Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 10(1), 217-227.
- Kirikkaleli, D., Güngör, H. and Adebayo, T. S. (2022). Consumption-based carbon emissions, renewable energy consumption, financial development and economic growth in Chile. *Business Strategy and the Environment*, 31(3), 1123-1137.
- Koçak, E. (2014). Türkiye'de çevresel Kuznets Eğrisi hipotezinin geçerliliği: ARDL sınır testi yaklaşımı. *İşletme ve İktisat Çalışmaları Dergisi*, 2(3), 62-73.
- KOF (2024). *Globalisation Index*. <https://kof.ethz.ch/en/forecasts-and-indicators/indicators/kof-globalisation-index.html> (Erişim Tarihi: 03.04.2024).
- Kutlar, A. (2017a). *Eviews ile uygulamalı çok denklemlili zaman serileri*. Kocaeli: Umuttepe Yayınları.
- Kutlar, A. (2017b). *Eviews ile uygulamalı zaman serileri*. Kocaeli: Umuttepe Yayınları.
- Kuznets, S. (1955). Economic growth and income inequality. *The American Economic Review*, 45(1), 1-28.
- Küçükkaya, A. (2008). *Avrupa Birliği Ortak Çevre Politikası Çerçevesinde Çevre Vergileri ve Türkiye İçin Bir Değerlendirme*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Manisa: Celal Bayar Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Langhelle, O. (1999). Sustainable development: Exploring the ethics of Our Common Future. *International Political Science Review*, 20(2), 129-149.
- Le, H. P. and Ozturk, I. (2020). The impacts of globalization, financial development, government expenditures, and institutional quality on CO₂ emissions in the

- presence of environmental Kuznets curve. *Environmental Science and Pollution Research*, 27(18), 22680-22697.
- Lebe, F. (2016). Çevresel Kuznets Eğrisi Hipotezi: Türkiye için eşbütünleşme ve nedensellik analizi. *Doğuş Üniversitesi Dergisi*, 17(2), 177-194.
- Liu, J., Zhang, L. and Liu, Z. (2017). *Environmental Pollution Control*. Berlin: De Gruyter.
- Liu, M., Ren, X., Cheng, C. and Wang, Z. (2020). The role of globalization in CO₂ emissions: a semi-parametric panel data analysis for G7. *The Science of the Total Environment*, 718, 137379.
- Liu, X., Zhang, S. and Bae, J. (2017). The impact of renewable energy and agriculture on carbon dioxide emissions: investigating the environmental Kuznets curve in four selected ASEAN countries. *Journal of cleaner production*, 164, 1239-1247.
- Makra, L. and Brimblecombe, P. (2004). Selections from the history of environmental pollution, with special attention to air pollution. part 1. *International Journal of Environment and Pollution*, 22(6), 641-656.
- Malthus, T. R. (1872). *An Essay on the Principle of Population Or a View of Its Past and Present Effects on Human Happiness, an Inquiry Into Our Prospects Respecting the Future Removal Or Mitigation of the Evils which it Occasions* by Rev. TR Malthus. London: Reeves and Turner Publisher.
- Masur, J. S. and Posner, E. A. (2015). Toward a Pigouvian state. *University of Pennsylvania Law Review*, 93-147.
- Meadows, D.H., Meadows, D.L., Randers, J., Behrens and William, W. III, (1972). *The Limits To Growth (Club Of Rome Report)*, New York: Universe Books.
- Mehmood, U. (2021). Globalization-driven CO₂ emissions in Singapore: an application of ARDL approach. *Environmental Science and Pollution Research*, 28(9), 11317-11322.
- Menteşe, S. (2017). Çevresel sürdürülebilirlik açısından toprak, su ve hava kirliliği: teorik bir inceleme. *Journal of International Social Research*, 10(53), 381-389.

- Miao, Y., Razzaq, A., Adebayo, T. S. and Awosusi, A. A. (2022). Do renewable energy consumption and financial globalisation contribute to ecological sustainability in newly industrialized countries? *Renewable Energy*, 187, 688-697.
- Mickwitz, P. (2003). A framework for evaluating environmental policy instruments: context and key concepts. *Evaluation*, 9(4), 415-436.
- Mishra, R. K., Mohammad, N. and Roychoudhury, N. (2016). Soil pollution: causes, effects and control. *Van Sangyan*, 3(1), 1-14.
- Morelli, J. (2011). Environmental sustainability: A definition for environmental professionals. *Journal of Environmental Sustainability*, 1(1), Article 2, 1-10.
- Muhammad, B. and Khan, M. K. (2021). Foreign direct investment inflow, economic growth, energy consumption, globalization, and carbon dioxide emission around the world. *Environmental Science and Pollution Research*, 28(39), 55643-55654.
- Muhammad, B. and Khan, S. (2021). Understanding the relationship between natural resources, renewable energy consumption, economic factors, globalization and CO₂ emissions in developed and developing countries. *In Natural resources forum*. 45 (2), pp. 138-156, Oxford, UK: Blackwell Publishing Ltd.
- Munasinghe, M. (1999). Is environmental degradation an inevitable consequence of economic growth: tunneling through the environmental Kuznets curve. *Ecological economics*, 29(1), 89-109.
- Mutlu, A. (2006). Küresel kamusal mallar bağlamında sağlık hizmetleri ve çevre kirlenmesi: Üretim, finansman ve yönetim sorunları. *Maliye Dergisi*, 150, 53-78.
- Nan, S., Huang, J., Wu, J. and Li, C. (2022). Does globalization change the renewable energy consumption and CO₂ emissions nexus for OECD countries? New evidence based on the nonlinear PSTR model. *Energy Strategy Reviews*, 44, 100995.

- Narin, M. (2013). Kyoto Protokolü esneklik mekanizması: Emisyon ticareti. S. Sarı, A. Gencer ve İ. Sözen (Editörler), *International Conference on Eurasian Economies* içinde (s. 941-952). Ankara: Beykent Üniversitesi Yayınları
- Nellor, D. C. and McMorran, R. T. (1994). Tax policy and the environment, *IMF Working Papers*, 1994(106), A001.
- Neves, S. A., Marques, A. C. and Patrício, M. (2020). Determinants of CO₂ emissions in European Union countries: Does environmental regulation reduce environmental pollution? *Economic Analysis and Policy*, 68, 114-125.
- Nguyen, T. and Le, Q. (2020). Impact of globalization on CO₂ emissions in Vietnam: an autoregressive distributed lag approach. *Decision Science Letters*, 9(2), 257-270.
- Nordhaus, W. D. and Bayer, J. G. (1999). Requiem for Kyoto: An Economic Analysis of the Kyoto Protocol. *The Energy Journal*, 20(1_suppl), 93-130.
- Numata, D. (2009). Economic analysis of deposit–refund systems with measures for mitigating negative impacts on suppliers. *Resources, Conservation and Recycling*, 53(4), 199-207.
- Oates, W. and Baumol, W. (1975). The instruments for environmental policy. In *Economic analysis of environmental problems*. 95-132.
- OECD (2006a). *Subsidy Reform and Sustainable Development*. Paris: OECD Publishing.
- OECD (2006b). *Introduction, Background and Main Findings*. Paris: OECD Publishing.
- OECD (2008). *OECD Çevresel Performans İncelemeleri: Türkiye 2008*. Paris: OECD Publishing.
- OECD (2011). *Environmental Taxation A Guide for Policy Makers*. <https://www.oecd.org/env/tools-evaluation/48164926.pdf> (Erişim Tarihi: 10.03.2024).
- OECD (2019). *OECD Çevresel Performans İncelemeleri: Türkiye 2019*. Paris: OECD Publishing.

- OECD (2022). *Air Quality*. Paris: OECD Publishing.
- OECD (2023). *Data*. <https://data.oecd.org/envpolicy/environmental-tax.htm#indicator-chart> (Erişim Tarihi: 17.10.2023).
- OECD (2024). *Environmental Tax Indicator*. <https://data.oecd.org/envpolicy/environmental-tax.htm> (Erişim Tarihi: 10.01.2024)
- Omer, A. M. (2008). Energy, environment and sustainable development. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 12(9), 2265-2300.
- Ökmen, M. (2004). Politika ve çevre. M.C. Marin ve U. Yıldırım (Editörler), *Çevre Sorunlarına Çağdaş Yaklaşımlar içinde* (s. 327-368). İstanbul: Beta Yayınları.
- Öncel, T. (1993). Çevre koruma önlemlerine genel bir bakış. *Maliye Araştırma Merkezi Konferansları*, (34), 170-177.
- Örnek, İ. ve Türkmen, S. (2019). Gelişmiş ve yükselen piyasa ekonomilerinde Çevresel Kuznets Eğrisi Hipotezi'nin analizi. *Journal of the Cukurova University Institute Of Social Sciences*, 28, 109-129.
- Öz, E. ve Kutbay, H. (2016). Ekolojik vergileme: Seçilmiş bazı dünya ülkeleri ile Türkiye verilerinin karşılaştırılması. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 11(1), 247-271.
- Özbek, S. (2023). Sürdürülebilir çevre: çevre teknolojileri ve vergileri kapsamında ekonometrik bir inceleme. *Bingöl Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 7(Prof. Dr. Muammer ERDOĞAN Anısına Kongre Özel Sayısı), 63-91.
- Özbilgi, F. (2020). Piyasa başarısızlıklarından dışsallıklar ve çözüm yollarına ilişkin değerlendirmeler. *Anadolu Üniversitesi İktisat Fakültesi Dergisi*, 2(1), 70-90.
- Özdemir, B. (2009). Küresel kirlenme sürdürülebilir ekonomik büyüme ve çevre vergileri. *Maliye Dergisi*, 156(1), 1-36.
- Özel Tüketim Vergisi Kanunu. (2002). <https://www.mevzuat.gov.tr/mevzuatmetin/1.5.4760.pdf> (Erişim Tarihi: 10.05.2024).

- Özer, M.O. (2022). Çevre vergilerinin çevre kirliliği üzerindeki etkisi. S. Kapkara Kaya ve Z. Dürrü (Editörler), *Güncel Yaklaşımlarla Sağlık ve Çevre Ekonomisinde Ampirik Uygulamalar* içinde (83-93). Bursa: Ekin Yayınevi
- Özkaya, M. H. (2022). Ekonomik büyüme ve çevre vergi gelirlerinin karbondioksit emisyonu üzerindeki etkisi: AB ülkeleri örneği. *International Journal of Applied Economic and Finance Studies*, 7(1), 128-139.
- Özsoy, İ. ve Yıldırım, U. (1994). Çevre kirliliğinin önlenmesinde ekonomik yaklaşımlar ve çözüm önerileri. *Çevre Dergisi*, 11, 39-42.
- Palmer, G. (1992). The Earth Summit: What Went Wrong at Rio? *Washington University Law Quarterly*, 70(4), 1005-1028.
- Panayotou, T. (1993). *Empirical tests and policy analysis of environmental degradation at different stages of economic development*. International Labour Organization, No:292778.
- Pao, H. T., Tsai, C. M. (2011). Multivariate Granger causality between CO₂ emissions, energy consumption, FDI (foreign direct investment) and GDP (gross domestic product): Evidence from a panel of BRIC (Brazil, Russian Federation, India, and China) countries. *Energy*, 36(1), 685-693.
- Parlakay, O. ve Yavuz, A. (2016). Negatif dışsallıkların çevreye olumsuz etkilerinin önlenmesinde kullanılan çözüm yolları. *Akademik Bakış Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler Dergisi*, (57), 210-220.
- Parry, I. W. (1998). A second-best analysis of environmental subsidies. *International Tax and Public Finance*, 5, 153-170.
- Pata, U. K. and Caglar, A. E. (2021). Investigating the EKC hypothesis with renewable energy consumption, human capital, globalization and trade openness for China: evidence from augmented ARDL approach with a structural break. *Energy*, 216, 119220.
- Patel, N. and Mehta, D. (2023). The asymmetry effect of industrialization, financial development and globalization on CO₂ emissions in India. *International Journal of Thermofluids*, 20, 100397.
- Pehlivan, O. (2017). *Kamu Maliyesi*. Trabzon: Celepler Matbaacılık.

- Pesaran, M. H., Shin, Y. and Smith, R. J. (2001). Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. *Journal of applied econometrics*, 16(3), 289-326.
- Pigou, A.C. (1920). *The Economics of Welfare*. London: Macmillan and Co., Limited
- Pigram, J. J. (1980). Environmental implications of tourism development. *Annals of Tourism Research*, 7(4), 554-583.
- Plott, C. R. (1966). Externalities and corrective taxes. *Economica*, 84-87.
- Rahman, M. M. (2020). Environmental degradation: The role of electricity consumption, economic growth and globalisation. *Journal of environmental management*, 253, 109742.
- Saatçi, M. ve Dumrul, Y. (2011). Çevre kirliliği ve ekonomik büyüme ilişkisi: Çevresel kuznets eğrisinin Türk ekonomisi için yapısal kırılmalı eş-bütünleşme yöntemiyle tahmini. *Erciyes Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, (37), 65-86.
- Sadiq, M., Kannaiah, D., Yahya Khan, G., Shabbir, M. S., Bilal, K. and Zamir, A. (2023). Does sustainable environmental agenda matter? The role of globalization toward energy consumption, economic growth, and carbon dioxide emissions in South Asian countries. *Environment, Development and Sustainability*, 25(1), 76-95.
- Sağdıç, E. N. ve Yıldız, F. (2021). Küreselleşme sürecinde finansal gelişmişliğin vergi gelirleri üzerindeki etkisi: Türkiye örneği (1986-2018). *The Journal of International Scientific Researches*, 6(2), 108-122.
- Sahah, K. and S.S., Bala. (2013). *Air Pollution Monitoring*. T. Jasrai Ve A. Arya (Editörler), *Air Pollution : Development At What Cost?* içinde (s. 18-23). Delhi: Daya Publishing House.
- Sahu, N. C. and Kumar, P. (2020). Impact of globalization, financial development, energy consumption, and economic growth on CO₂ emissions in India: Evidence from ARDL approach. *Journal of Economics Business and Management*, 8(3), 257-270.

- Saint Akadiri, S., Alola, A. A., Olasehinde-Williams, G. and Etokakpan, M. U. (2020). The role of electricity consumption, globalization and economic growth in carbon dioxide emissions and its implications for environmental sustainability targets. *Science of the Total Environment*, 708, 134653.
- Sandalcı, İ. ve Sandalcı, U. (2019). Çevre Sorunlarıyla Mücadele Aracı Olarak Plastik Poşet Vergisi. Ö. Saygın (Editör), *Teoriden Pratiğe Güncel Vergi Konuları* içinde (s. 23-43). Bursa: Ekin Yayınevi.
- Sarıgül, S. S. and Altay Topcu, B. (2021). The impact of environmental taxes on carbon dioxide emissions in Turkey. *International Journal of Business and Economic Studies*, 3(1), 43-54.
- Sarıkaya, H. Z. (2004). Avrupa Birliği uyum sürecinde çevre politikaları ve uygulamaları. *Su Kirlenmesi Kontrolü Dergisi*, 14(1), 1-10.
- Sarısoy, S. ve Yıldız, F. (2013). Karbondioksit (CO₂) emisyonu ve ekonomik büyüme ilişkisi: gelişmiş ve gelişmekte olan ülkeler için panel veri analizi. *Sosyal Bilimler Metinleri*, 2, 1-28.
- Schubert, A. and Láng, I. (2005). The literature aftermath of the Brundtland report 'Our common future'. A scientometric study based on citations in science and social science journals. *Environment, Development and Sustainability*, 7, 1-8.
- Seidman, L.S. (2009). *Public Finance* (International edition). Boston: McGraw-Hill/Irwin.
- Selden, T. M. and Song, D. (1994). Environmental quality and development: is there a Kuznets curve for air pollution emissions? *Journal of Environmental Economics and Management*, 27(2), 147-162.
- Sencar, P. (2007). *Türkiye'de Çevre Koruma ve Ekonomik Büyüme İlişkisi*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Edirne: Trakya Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Seydioğulları, H. S. (2013). Sürdürülebilir kalkınma için yenilenebilir enerji. *Planlama Dergisi*, 23(1), 19-25.

- Sezer, Ö. ve Dökmen, G. (2018). Kirleten öder ilkesi çerçevesinde Türkiye’de çevre vergileri ve negatif dışsallıklar sorunu. *Dumlupınar Üniversitesi Sosyal Bilimler Dergisi*, (57), 163-181.
- Shahbaz, M., Balsalobre, D. and Shahzad, S. J. H. (2019). The influencing factors of CO 2 emissions and the role of biomass energy consumption: statistical experience from G-7 countries. *Environmental Modeling & Assessment*, 24, 143-161.
- Sikora, A. (2021). European Green Deal – legal and financial challenges of the climate change. *ERA Forum* 21, 681–697. <https://doi.org/10.1007/s12027-020-00637-3>.
- Silajdzic, S. and Mehic, E. (2018). Do environmental taxes pay off? The impact of energy and transport taxes on CO₂ emissions in transition economies. *South East European Journal of Economics and Business*, 13(2), 126-143.
- Slabbekoorn, H. (2019). Noise pollution. *Current Biology*, 29(19), R957-R960.
- Stiglitz, J. E. (2000). *Economics of the Public Sector*. (3.b.). Newyork: W. W. Norton, Incorporated.
- Stiglitz, J. E. and Rosengard, J. K. (2015). *Economics of the Public Sector*. Newyork: W. W. Norton, Incorporated.
- Su, C., Jiang, L. and Zhang, W. (2014). A review on heavy metal contamination in the soil worldwide: Situation, impact and remediation techniques. *Environmental Skeptics And Critics*, 3(2), 24-38.
- Şenyüz, D., Yüce, M. ve Gerçek, A. (2022). *Türk Vergi Sistemi*. Bursa: Ekin Yayınevi.
- Şimşek, D. ve Kesbiç, C. (2020). Çevresel riskleri azaltmada çevre vergilerinin etkisi: Avrupa Birliği ve Türkiye örneği. *Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Dergisi*, 21(46), 20-39.
- Tanrıvermiş, H. (1997). Çevre kirliliğinin vergilendirilmesi: ilkeler, uygulamaları ve Türkiye açısından genel değerlendirme. *Ekonomik Yaklaşım*, 8(27), 303-328.
- Tatlı, H., Koç, B., Barak, D. ve Polat, M. (2020). *Kırsal ve Kentsel Yoksulluk Göstergeleri Üzerine Bir Analiz*. Ankara: Gazi Kitabevi.

- Taytak, M. ve Meçik, O. (2009). Küresel Çevre Sorunlarına Karşı Uluslararası Yeşil Diyalog. *Uluslararası Davraz Kongresi Bildiriler El Kitabı*. Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Yayını, 250-264.
- Tekin, A. ve Şaşmaz, M. Ü. (2016). Küreselleşme sürecinde ekolojik riskleri azaltmada çevresel vergilerin etkisi: Avrupa Birliği örneği. *Yönetim ve Ekonomi Dergisi*, 23(1), 1-17.
- Telatar, O.M. and Birinci, N. (2022). The effects of environmental tax on Ecological Footprint and Carbon dioxide emissions: A nonlinear cointegration analysis on Turkey. *Environmental Science and Pollution Research*, 29(29), 44335–44347.
- The Royal Society. (2002). *Economic instruments for the reduction of carbon dioxide emissions*. <https://royalsociety.org/-/media/policy/publications/2002/9923.pdf> (Erişim Tarihi: 31.12.2023).
- Tıraş, H. H. (2012). Sürdürülebilir kalkınma ve çevre: teorik bir inceleme. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 2(2), 57-73.
- Topal, M. H. ve Günay, H. F. (2017). Çevre vergilerinin çevre kalitesi üzerindeki etkisi: Gelişmekte olan ve gelişmiş ekonomilerden ampirik bir kanıt. *Maliye Araştırmaları Dergisi*, 3(1), 63-83.
- Toprak, D. (2006). Sürdürülebilir kalkınma çevresinde çevre politikaları ve mali araçlar. *Süleyman Demirel Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, (2), 146-169.
- Toprak, D. (2017). Türkiye'nin çevre politikasında yerel yönetimlerin rolü: yerel yönetim bütçesinin incelenmesi. *Maliye Araştırmaları Dergisi*, 3(2), 173-193.
- Türk Dil Kurumu (TDK). (2023). <https://sozluk.gov.tr/> (Erişim Tarihi: 25.12.2023).
- Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). (2023). *Motorlu Kara Taşıtlar İstatistikleri*. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Motorlu-Kara-Tasitlari-Aralik-2023-49432> (Erişim Tarihi: 10.03.2024).

- Türkoğlu Üstün, K. (2021). Yeni bir dönemin başlangıcı: Avrupa Yeşil Mutabakatı ve Türk çevre hukuku ve politikalarına etkileri. *Memleket Siyaset Yönetim*, 16(36), 329-366.
- TÜRMOB. (2024). *2024 Yılı Çevre Temizlik Vergisi Tutarları*. <https://www.turmob.org.tr/ekutuphane/download/951ce97a-73b6-4821-82c9-7651f61551a6> (Erişim Tarihi: 10.03.2024).
- TÜSİAD. (2021). *Avrupa Yeşil Mutabakatı Döngüsel Ekonomi Eylem Planı Türk İş Dünyasına Neler Getirecek?* <https://tusiad.org/tr/yayinlar/raporlar/item/10790-avrupa-yesil-mutabakati-dongusel-ekonomi-eylem-planı-türk-is-dunyasina-neler-getirecek> (Erişim Tarihi: 04.03.2024).
- Ulucak, R., Danish and Kassouri, Y. (2020). An assessment of the environmental sustainability corridor: Investigating the non-linear effects of environmental taxation on CO₂ emissions. *Sustainable Development*, 28(4), 1010-1018.
- Ulusoy, A. ve Akdemir, T. (2013). Yerel yönetimlerin finansman sorunlarının çözümünde motorlu taşıtlar vergisi önerisi. *Sosyoekonomi*, 19(19), 87-116.
- United Nations (2015). *Paris Agreement*. https://enerji.gov.tr/Media/Dizin/EVCED/tr/%C3%87evreVe%C4%B0klım/%C4%B0klımDe%C4%9Fi%C5%9Fikli%C4%9Fi/ParisAnla%C5%9Fmas%C4%B1/Belgeler/Paris_Anla%C5%9Fmas%C4%B1.pdf (Erişim Tarihi: 30.12.2023).
- United Nations (2024). *Rio Conference*. <https://www.un.org/en/conferences/environment/rio1992> (Erişim Tarihi: 05.01.2024).
- United Nations (2022). *World Population Prospects 2022: Summary of Results*. Un Desa/Pop/2022/Tr/No. 3.
- United Nations Environment Programme (1994). *Economic Instruments for Environmental Management and Sustainable Development - Environment Economic Series No. 16*. <https://wedocs.unep.org/20.500.11822/28543>. (Erişim Tarihi: 30.12.2023).

- United Nations Environment Programme. (2004). *The use of economic instruments in environmental policy: opportunities and challenges*. <https://wedocs.unep.org/20.500.11822/8033>. (Erişim Tarihi: 31.12.2023).
- United Nations Population Fund (2024). <https://www.unfpa.org/urbanization> (Erişim Tarihi: 03.01.2024).
- Uttara, S., Bhuvandas, N. and Aggarwal, V. (2012). Impacts of urbanization on environment. *International Journal Of Research in Engineering and Applied Sciences*, 2(2), 1637-1645.
- Uysal şahin, Ö. (2016). Kyoto protokolü ve Kopenhag mutabakatının karşılaştırmalı analizi. *Journal of Awareness (JoA)*, 1(1), 5-16.
- 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.
- Vallance, S., Perkins, H. C. and Dixon, J. E. (2011). What is social sustainability? A clarification of concepts. *Geoforum*, 42(3), 342-348.
- Vergi Konseyi (2013). *Yeşil Vergileme: Uluslararası Gelişmeler Sorunlar ve Çözüm Önerileri Çalışma Grubu Raporu*. Ankara: T.C Hazine ve Maliye Bakanlığı.
- Walls, M. (2011). Deposit-refund systems in practice and theory. *Resources for the future discussion paper*, (11-47).
- Walter, I. and Ugelow, J. L. (1979). Environmental policies in developing countries. *Ambio*, 8(2/3), 102–109.
- WCED (1987). *Report of the World Commission on Environment and Development: Our Common Future*. Oxford: Oxford University Pres.
- Weersink, A., Livernois, J., Shogren, J. F. and Shortle, J. S. (1998). Economic instruments and environmental policy in agriculture. *Canadian Public Policy/Analyse de Politiques*, 309-327.
- Wen, J., Mughal, N., Zhao, J., Shabbir, M. S., Niedbała, G., Jain, V. and Anwar, A. (2021). Does globalization matter for environmental degradation? Nexus

among energy consumption, economic growth, and carbon dioxide emission. *Energy policy*, 153, 112230.

Wolde-Rufael, Y. and Mulat-Weldemeskel, E. (2021). Do environmental taxes and environmental stringency policies reduce CO₂ emissions? Evidence from 7 emerging economies. *Environmental Science and Pollution Research*, 28(18), 22392-22408.

Wolde-Rufael, Y. and Mulat-Weldemeskel, E. (2022). The moderating role of environmental tax and renewable energy in CO₂ emissions in Latin America and Caribbean countries: Evidence from method of moments quantile regression. *Environmental Challenges*, 6, 100412.

World Bank (1990). *World Development Report 1990: Poverty*. Washington, D.C: World Bank Group.

World Bank. (2024). *Data*. <https://data.worldbank.org/> (Erişim Tarihi: 01.01.2024).

World Tourism Organization and International Transport Forum (2019). *Transport-Related CO₂ Emissions Of The Tourism Sector – Modelling Results*, Unwto, Madrid. doi: <https://doi.org/10.18111/9789284416660>.

Xia, W., Apergis, N., Bashir, M. F., Ghosh, S., Doğan, B. and Shahzad, U. (2022). Investigating the role of globalization, and energy consumption for environmental externalities: empirical evidence from developed and developing economies. *Renewable Energy*, 183, 219-228.

Yakubu, I. N., Kapusuzoglu, A. and Ceylan, N. B. (2021). Environmental impact of economic globalization and renewable energy consumption in the OPEC countries. *Strategic Approaches to Energy Management: Current Trends in Energy Economics and Green Investment*, 155-171.

Yalçın, A. Z. (2009). Küresel çevre politikalarının küresel kamusal mallar perspektifinden değ erlendirilmesi. *Balıkesir Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 12(21), 288-309.

Yalçın, A. Z. (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.

- Yalçın, A.Z., Gök, M. (2021). 21. yüzyılda çevre ve kalkınma ilişkilerinde paradigma değişimi: yeşil yeni düzen. F. Çakı, Ş. Öner, A. Uzun, Y. Altındal, A.Z Yalçın (Editörler), *21. Yüzyılda Kalkınmaya Yeniden Bakış* içinde (S. 349-369). Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık
- Yang, B., Jahanger, A. and Khan, M. A. (2020). Does the inflow of remittances and energy consumption increase CO₂ emissions in the era of globalization? A global perspective. *Air Quality, Atmosphere & Health*, 13, 1313-1328.
- Yavuz, E. (2022). Çevre vergileri ile ekolojik ayak izi arasındaki ilişki: türkiye üzerine kanıtlar. *Journal of Social, Humanities and Administrative Sciences (Joshas)*, 7(45), 1937-1945.
- Yavuz, E. ve Ergen, E. (2022). Çevre vergilerinin çevre kirliliği üzerindeki etkisi: seçilmiş G20 ülkeleri üzerine bir uygulama. *International Journal of Public Finance*, 7(1), 113-136.
- Yeni, O. (2014). Sürdürülebilirlik ve sürdürülebilir kalkınma: Bir yazın taraması. *Gazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 16(3), 181-208.
- Yıldırım, U. (1992). *Çevre Kirliliğinin Önlenmesinde Vergilendirme Rolü*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi. İzmir: Dokuz Eylül Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.
- Yıldırım, U. (2004). Çevre sorunlarına ekonomik yaklaşımlar. M.C. Marin ve U. Yıldırım (Editörler), *Çevre Sorunlarına Çağdaş Yaklaşımlar* içinde (s.189-204). İstanbul: Beta Yayınları.
- Yıldız, F., Özkan, S., Biçer, C., Çakır, B. ve Tok Demircan, D. (2022). Türkiye’de 1990-2021 döneminde bütçe açıklarının ekonomik belirleyicileri. G. Tuncer ve E. Sağdıç (Editörler), *Bir Hipotez Bir Test Maliye ve İktisat Özelinde* içinde (s. 125-141). Bursa: Ekin Yayınevi.
- Yıldız, S. (2017). The carbon tax for sustainable development. *Journal of Accounting and Taxation Studies*, 10(3), 367-384.
- Yuping, L., Ramzan, M., Xincheng, L., Murshed, M., Awosusi, A. A., Bah, S. I. and Adebayo, T. S. (2021). Determinants of carbon emissions in Argentina: The

roles of renewable energy consumption and globalization. *Energy Reports*, 7, 4747-4760.

Yurtkuran, S. (2021). The effect of agriculture, renewable energy production, and globalization on CO₂ emissions in Turkey: A bootstrap ARDL approach. *Renewable Energy*, 171, 1236-1245.

Yüksel, C. (2006). *Dışsallıklarda Kamusal Çözümler. Türkiye Uygulaması*. Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi. Adana: Çukurova Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü.

Zaim, O. ve Taşkın, F. (2000). A Kuznets curve in environmental efficiency: An application on OECD countries. *Environmental and Resource Economics*, 17, 21-36.

Zhang, Y. J. (2016). Research on carbon emission trading mechanisms: current status and future possibilities. *International Journal of Global Energy Issues*, 39(1-2), 89-107.

