

**T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
MALİYE ANABİLİM DALI**

**YEŞİL BÜTÇELEMEYE YÖNELİK ÇEVRESEL ARAÇLARIN
YÜK KAPASİTESİ EĞRİSİ ÇERÇEVESİNDE İNCELENMESİ:
AVRUPA BİRLİĞİ ÜLKELERİNDEN KANITLAR**

Yasin SÖĞÜT

DOKTORA TEZİ

Danışman: Prof. Dr. Mehmet Emin ALTUNDEMİR

EKİM - 2024

T.C.
SAKARYA ÜNİVERSİTESİ
SOSYAL BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

**YEŞİL BÜTÇELEMeye YÖNELİK ÇEVRESEL
ARAÇLARIN YÜK KAPASİTESİ EĞRİSİ ÇERÇEVESİNDE
İNCELENMESİ: AVRUPA BİRLİĞİ ÜLKELERİNDEN
KANITLAR**

DOKTORA TEZİ

Yasin SÖĞÜT

Enstitü Anabilim Dalı: Maliye

**“Bu tez 16/10/2024 tarihinde yüz yüze olarak savunulmuş olup aşağıdaki isimleri bulunan
jüri üyeleri tarafından oybirliği ile kabul edilmiştir.”**

JÜRİ ÜYESİ	KANAATİ
Prof. Dr. Mehmet Emin ALTUNDEMİR	Başarılı
Prof. Dr. Mehmet TUNÇER	Başarılı
Doç. Dr. Mücahit AYDIN	Başarılı
Doç. Dr. Hakan YAVUZ	Başarılı
Doç. Dr. Harun KILIÇASLAN	Başarılı

ETİK BEYAN FORMU

Enstitünüz tarafından Uygulama Esasları çerçevesinde alınan Benzerlik Raporuna göre yukarıda bilgileri verilen tez çalışmasının benzerlik oranının herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve Etik Kurul Onayı gerektiği takdirde onay belgesini aldığımı beyan ederim.

Etik kurul onay belgesine ihtiyaç var mıdır?

Evet ☐

Hayır ☒

(Etik Kurul izni gerektiren araştırmalar aşağıdaki gibidir:

- Anket, mülakat, odak grup çalışması, gözlem, deney, görüşme teknikleri kullanılarak katılımcılardan veri toplanmasını gerektiren nitel ya da nicel yaklaşımlarla yürütülen her türlü araştırmalar,
- İnsan ve hayvanların (materyal/veriler dahil) deneysel ya da diğer bilimsel amaçlarla kullanılması,
- İnsanlar üzerinde yapılan klinik araştırmalar,
- Hayvanlar üzerinde yapılan araştırmalar,
- Kişisel verilerin korunması kanunu gereğince retrospektif çalışmalar.)

Yasin SÖĞÜT

16/10/2024

ÖN SÖZ

Tez çalışmamın her aşamasında bana rehberlik eden, eleştirileri ve yapıcı yorumlarıyla yolumu aydınlatan tez danışmanım Sayın Prof. Dr. Mehmet Emin ALTUNDEMİR'e; bilimsel yaklaşımı, disiplini ve engin bilgi birikimiyle bana ilham veren, her adımda yanımda olan Sayın Doç. Dr. Mücahit AYDIN'a; çalışmamın daha sağlam bir temele oturması için kıymetli eleştirilerini eksik etmeyen ve titizlikle yol gösteren Sayın Doç. Dr. Hakan YAVUZ'a; değerli görüşleri ve yapıcı eleştirileri sayesinde çalışmamın daha da gelişmesine ve zenginleşmesine katkı sağlayan jüri üyelerimden Sayın Prof. Dr. Mehmet TUNÇER ve Doç. Dr. Harun KILIÇASLAN'a; çalışmamın oluşumunda ve gelişiminde emeği geçen tüm değerli hocalarıma ve bana her daim destek olan aileme ve dostlarıma teşekkürü bir borç bilirim.

Yasin SÖĞÜT

16/10/2024

İÇİNDEKİLER

KISALTMALAR.....	v
TABLO LİSTESİ.....	vi
ŞEKİL LİSTESİ.....	vii
GRAFİK LİSTESİ.....	viii
ÖZET	ix
ABSTRACT	x

GİRİŞ.....	1
1. BÖLÜM: YEŞİL BÜTÇENİN KAVRAMSAL ÇERÇEVESİ VE UYGULANMA BİÇİMİ	6
1.1. Yeşil Bütçe	6
1.1.1. Tanım ve Kapsam	6
1.1.2. Yeşil Bütçenin Tarihsel Gelişimi	7
1.1.2.1. Stockholm Konferansı.....	9
1.1.2.2. Rio Konferansı ve Gündem 21.....	10
1.1.2.3. Aalborg Sözleşmesi.....	10
1.1.2.4. Johannesburg Zirvesi	11
1.1.2.5. Kyoto Protokolü.....	12
1.1.2.6. Paris İklim Anlaşması	13
1.1.3. Yeşil Bütçeye Geçmeyi Gerektiren Sebepler.....	13
1.1.4. Yeşil Bütçenin Amacı	15
1.1.5. Yeşil Bütçenin Faydalı ve Aksayan Yanları	17
1.2. Yeşil Bütçe Döngüsü.....	19
1.2.1. Yeşil Bütçe Takımının Oluşturulması ve İlk Uygulama Aşaması	20
1.2.2. Yeşil Bütçenin Hazırlanması.....	21
1.2.2.1. Sürecin İdari Organizasyonu.....	21
1.2.2.2. Ön Raporun Hazırlanması.....	22
1.2.2.3. Ana Bütçenin Hazırlanması	22
1.2.2.4. Ana Bütçenin Onaylanması	23
1.2.3. Yeşil Bütçenin Uygulanması.....	24
1.2.3.1. Bütçe Faaliyetlerin Yönetilmesi.....	24

1.2.3.2. Bütçenin Takibi ve Muhasebe Kaydı.....	25
1.2.4. Yeşil Bütçe Uygulamasının Değerlendirilmesi.....	25
1.2.4.1. Yeşil Bütçe Sonuç Raporunun Hazırlanması.....	25
1.2.4.2. İç Denetim.....	26
2. BÖLÜM: YEŞİL BÜTÇELEMeye YÖNELİK ÇEVRESEL ARAÇLAR VE YÜK KAPASİTESİ FAKTÖRÜ	27
2.1. Yeşil Bütçelemeye Yönelik Kullanılan Çevresel Araçlar	27
2.1.1. Çevresel Vergiler	27
2.1.2. Çevre Koruma Harcamaları	30
2.1.3. Çevresel Teknolojiler	33
2.1.4. Yenilenebilir Enerji Teşvikleri.....	36
2.1.5. Yeşil Tahviller.....	40
2.2. Yeşil Bütçe Gelirleri.....	43
2.2.1. Vergiler	43
2.2.2. Çevre Vergileri.....	43
2.2.3. Kirlilik Vergisi	46
2.2.4. Emisyon Vergisi.....	50
2.2.5. Emisyon Ticaret Sistemi ve Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması	54
2.2.6. Enerji Vergisi	56
2.2.7. Karbon Vergisi	60
2.2.8. Harçlar.....	61
2.3. Yeşil Bütçe Giderleri	63
2.3.1. Teşvikler.....	63
2.3.2. Sübvansiyonlar (Emisyon Azaltım Sübvansiyonları)	66
2.4. Seçili Ülkelerde Yerel Yönetim Bazında Yeşil Bütçenin Uygulanma Biçimi	69
2.4.1. Avrupa Birliği Yeşil Bütçeleme Çerçevesi	69
2.4.1.1. Almanya	69
2.4.1.2. Norveç.....	74
2.4.1.3. Danimarka.....	77
2.4.1.4. İsveç	80
2.4.1.5. İtalya.....	83

2.4.1.6. Seçili Ülkelerde Yeşil Bütçenin Uygulanma Biçimine Yönelik Genel Değerlendirme.....	86
2.5. Yük Kapasitesi Faktörü	89
2.5.1. Biyolojik Kapasite.....	89
2.5.2. Ekolojik Ayak İzi	90
3. BÖLÜM: LİTERATÜR TARAMASI VE ÇEVRESEL ARAÇLARIN YEŞİL BÜTÇELEME ÜZERİNDEKİ ETKİSİNİN EKONOMETRİK ANALİZİ	92
3.1. Yeşil Bütçelemeye Yönelik Çevresel Araçların Çevre Üzerindeki Etkisine Yönelik Literatür Taraması	92
3.1.1. Çevre Vergileri ve Çevresel Kalite İlişkisi	98
3.1.2. Çevre Koruma Harcamaları ve Çevresel Kalite İlişkisi	100
3.1.3. Çevre Teknolojileri ve Çevresel Kalite İlişkisi	101
3.1.4. Ekonomik Büyüme ve Çevresel Kalite İlişkisi	103
3.1.5. Literatür İncelemesinin Genel Değerlendirmesi	104
3.2. Veri Seti, Model ve Metodoloji.....	106
3.2.1. Veri Seti	106
3.2.2. Model	108
3.2.3. Metodoloji	109
3.2.3.1. Yatay Kesit Bağımlılığı Testi	109
3.2.3.2. Homojenite Testi.....	110
3.2.3.3. Breitung ve Das Panel Birim Kök Testi.....	111
3.2.3.4. Panel Eş Bütünleşme Testi.....	112
3.2.3.5. Panel Eş bütünleşme Katsayı Tahmincisi	113
3.3. Ampirik Sonuçlar ve Değerlendirmeler	113
3.3.1. Yatay Kesit Bağımlılığı Test Sonuçları	113
3.3.2. Homojenite Test Sonuçları.....	114
3.3.3. Breitung ve Das Panel Birim Kök Test Bulguları.....	115
3.3.4. Durbin-Hausman Panel Eş Bütünleşme Test Bulguları	115
3.3.5. CCE Tahmin Bulguları	116
3.3.6. Ampirik Bulguların Genel Değerlendirmesi	117
SONUÇ	122

KAYNAKÇA.....	132
ÖZ GEÇMİŞ	158



KISALTMALAR

AB	: Avrupa Birliği
AGM	: Adil Geçiş Mekanizması
AR-GE	: Araştırma-Geliştirme
AYB	: Avrupa Yatırım Bankası
BMİDÇS	: Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi
CCE	: Common Correlated Effects
CO2	: Karbondioksit
DH	: Durbin-Hausman
ETS	: Emisyon Ticaret Sistemi
GLS	: Genelleştirilmiş En Küçük Kareler
GSYİH	: Gayri Safı Yurt İçi Harcamalar
ICLEI	: Uluslararası Yerel Çevresel Girişimler Konseyi
LCC	: Yük Kapasitesi Eğrişi
LCF	: Yük Kapasitesi Faktörü
OLS	: En Küçük Kareler
SKDM	: Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması
SKH	: Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri
UYEA	: Uluslararası Yenilenebilir Enerji Ajansı
YG 21	: Yerel Gündem 21

TABLO LİSTESİ

Tablo 1: Avrupa Birliği Ülkelerinde Toplam Çevresel Vergiler (GSYİH Yüzdesi, Yıllık)	28
Tablo 2: Avrupa Birliği Ülkelerinde Toplam Çevre Koruma Harcamaları GSYİH Yüzdesi, Yıllık)	32
Tablo 3: Avrupa Birliği Ülkelerinde Toplam Çevresel Teknolojiler (Toplam Patentler, Yıllık)	35
Tablo 4: Ülkelere Göre Yeşil Bütçe Özellikleri	87
Tablo 5: Çevre Vergileri ve Çevresel Kalite İlişkisi	99
Tablo 6: Çevre Koruma Harcamaları ve Çevresel Kalite İlişkisi	101
Tablo 7: Çevre Teknolojileri ve Çevresel Kalite İlişkisi	102
Tablo 8: Ekonomik Büyüme ve Çevresel Kalite İlişkisi	104
Tablo 9: Değişkenlere İlişkin Tanımlar	108
Tablo 10: Yatay Kesit Bağımlılığı Test Sonuçları	114
Tablo 11: Delta Test Sonuçları	114
Tablo 12: Breuting ve Das Panel Birim Kök Test Sonuçları	115
Tablo 13: Durbin-Hausman Panel Eş Bütünleşme Test Sonuçları	115
Tablo 14: CCE Uzun Dönem Tahmin Sonuçları	116

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1: Yeşil Bütçe lemede Kullanılan Çevresel Araçlar	2
---	---



GRAFİK LİSTESİ

Grafik 1: Seçili Avrupa Birliği Ülkelerinde Toplam Yenilenebilir Enerji Teşvikleri (Milyar Euro, Yıllık)	39
Grafik 2: Avrupa Birliği Ülkelerinde En Fazla Yeşil Tahvil İhracatı Yapan Ülkeler (Milyar Euro, Yıllık)	42
Grafik 3: Avrupa Birliği ve Seçilmiş Ülkelerin Toplam Çevre Vergileri (GSYİH Yüzdesi, Yıllık)	45
Grafik 4: Avrupa Birliği ve Seçilmiş AB Ülkelerinin Toplam Kirlilik Vergileri (GSYİH Yüzdesi, Yıllık)	49
Grafik 5: Avrupa Birliği Sera Gazı Emisyon Vergisi (Dolar/Kişi Başına Ton, Yıllık)	53
Grafik 6: Seçili Ülkelerin Toplam Enerji Vergilerinin Milli Gelirlerine Oranı (Milyar Euro, Yıllık)	58
Grafik 7: Şirketlere Çevresel Vergi Teşviki Veren Seçilmiş Avrupa Birliği Ülkeleri (2020)	65
Grafik 8: Seçilmiş Avrupa Birliği Ülkeleri Hükümetten Şirketlere Çevresel Sübvansiyonlar (Milyon Euro, 2014-2021)	68
Grafik 9: Almanya Enerji Vergisi (Milyon Euro, 2011-2022)	74
Grafik 10: Norveç Toplam Çevre Harcamaları ve Yatırımları (GSYİH %, 2020)	76
Grafik 11: Danimarka Çevresel Teşvikler (Milyon Euro, 2012-2021)	78
Grafik 12: Danimarka Enerji Vergisi (Milyon Euro, 2011-2022)	79
Grafik 13: İsveç Karbon Vergisi Oranları (CO ₂ Eşdeğeri Metrik Ton Başına ABD Doları Cinsinden/ 2000-2022)	81
Grafik 14: İsveç'te Rüzgar ve Güneş Enerjisinden Elde Edilen Elektrik (Rüzgar Terawatt Saat Cinsinden, Güneş Gigavat Saat Cinsinden, 2013-2022)	82
Grafik 15: İtalya Kirlilik Vergileri, (GSYİH'nin Yüzdesi/ Yıllık)	85

ÖZET	
Başlık: Yeşil Bütçelemeye Yönelik Çevresel Araçların Yük Kapasitesi Eğrisi Çerçevesinde İncelenmesi: Avrupa Birliği Ülkelerinden Kanıtlar	
Yazar: Yasin SÖĞÜT	
Danışman: Prof. Dr. Mehmet Emin ALTUNDEMİR	
Kabul Tarihi: 16/10/2024	Sayfa Sayısı: x (ön kısım) + 158 (ana kısım)
Çevresel kalitede küresel ölçekte önemli bozulmalar yaşanmaktadır. Bu bozulmalar çevresel mali araçların önemini artırmıştır. Yeşil bütçeleme anlayışı ile çevre kalitesine önem veren araçları teşvik etmek için gelir, harcama ve yatırım aşamalarında çeşitli çevresel araçlar kullanılmaktadır. Uluslararası anlaşmalar ve sözleşmeler ile Avrupa Birliği (AB) çevre kalitesinin iyileştirilmesini yasal bir zorunluluk haline getirmiştir. Çeşitli çevresel araçlar AB ülkeleri genelinde yeşil bütçelemeyi geliştirmek için yaygın olarak kullanılmaktadır. Bu çalışma, Yük Kapasitesi Eğrisi (LCC) çerçevesinde, 1995-2021 dönemi için AB ülkelerinde çevre vergileri, çevre koruma harcamaları, çevresel teknolojiler ve ekonomik büyümenin yük kapasitesi faktörü üzerindeki etkisini incelemektedir. Çalışmada ilk olarak, yatay kesit bağımlılık testleri uygulanmış ve CDLMBP (Breusch ve Pagan, 1980), CDLM ve CD (Pesaran, 2004) testlerinin sonuçlarına dayanarak tüm değişkenlerde ve modellerde yatay kesit bağımlılığın varlığı tespit edilmiştir. Daha sonra, eğim katsayılarının homojen veya heterojen olmasına bağlı olarak sonraki aşamalarda uygulanacak testler belirlendiğinden homojenlik testi yapılmıştır. Test sonuçları eğim parametrelerinin heterojen olduğunu göstermiştir. Bu bulgulara dayanarak çalışmada ikinci nesil testler uygulanmıştır. Serilerin durağanlığı Breitung ve Das birim kök testi kullanılarak incelenmiş ve serilerin tüm ülkeler için birinci farklarında durağan olduğu ortaya çıkmıştır. Daha sonra, uzun dönemli ilişkileri araştırmak için Durbin-Hausman panel eşbütünleşme testi uygulanmıştır. Seriler arasında uzun dönemli eşbütünleşme bulunduğundan, bu ilişkiler için katsayı tahminleri hem ülkeler bazında hem de panelin tamamı için CCE uzun dönemli katsayı tahmin testi kullanılarak hesaplanmıştır. Bulgular, çevre vergilerinin tüm panel için anlamlı olduğu ve çevre vergilerinin çevresel kaliteyi artırmada en etkili araç olduğu bulunmuştur. Ayrıca, Yük Kapasitesi Eğrisi Lüksemburg ve Macaristan için geçerliken diğer ülkeler için geçerli değildir. Son olarak, test sonuçlarına dayanarak politika önerilerinde bulunulmuştur.	
Anahtar Kelimeler: Yeşil Bütçe, Çevre Vergileri, Çevre Koruma Harcamaları, Çevresel Teknolojiler, Yük Kapasitesi Faktörü	

ABSTRACT	
Title of Thesis: Examining Environmental Instruments for Green Budgeting within the Framework of the Load Capacity Curve: Evidence from European Union Countries	
Author of Thesis: Yasin SÖĞÜT	
Supervisor: Prof. Dr. Mehmet Emin ALTUNDEMİR	
Accepted Date: 16/10/2024	Number of Pages: x (pre text) + 158 (main body)
Significant global-scale environmental quality deteriorations are being experienced. These deteriorations have increased the importance of environmental financial instruments. With the green budgeting approach, various environmental tools are used at stages of revenue, expenditure, and investment to promote instruments that prioritize environmental quality. International agreements and treaties, along with the European Union (EU), have made the improvement of environmental quality a legal obligation. Various environmental instruments are widely used across EU countries to enhance green budgeting. This study examines the impact of environmental taxes, environmental protection expenditures, environmental technologies, and economic growth on the load capacity factor in EU countries for the period of 1995-2021 within the framework of the Load Capacity Curve (LCC). Initially, cross-sectional dependence tests were applied in the study, and based on the results of CDLMBP (Breusch and Pagan, 1980), CDLM, and CD (Pesaran, 2004) tests, the presence of cross-sectional dependence was detected in all variables and models. Subsequently, a homogeneity test was conducted since the tests to be applied in the following stages depend on whether the slope coefficients are homogeneous or heterogeneous. The test results indicated that the slope parameters are heterogeneous. Based on these findings, second-generation tests were applied in the study. The stationarity of the series was examined using the Breitung and Das unit root test, revealing that the series are stationary at the first differences for all countries. Later, the Durbin-Hausman panel cointegration test was applied to investigate long-term relationships. As long-term cointegration was found among the series, coefficient estimates for these relationships were calculated using the CCE long-term coefficient estimation test both on a country basis and for the entire panel. The findings showed that environmental taxes are significant for the entire panel and are the most effective tool in enhancing environmental quality. Furthermore, the Load Capacity Curve is valid for Luxembourg and Hungary, but not for other countries. Finally, policy recommendations were made based on the test results.	
Keywords: Green Budget, Environmental Taxes, Environmental Protection Expenditures, Environmental Technologies, Load Capacity Factor	

GİRİŞ

Çalışmanın Problemi

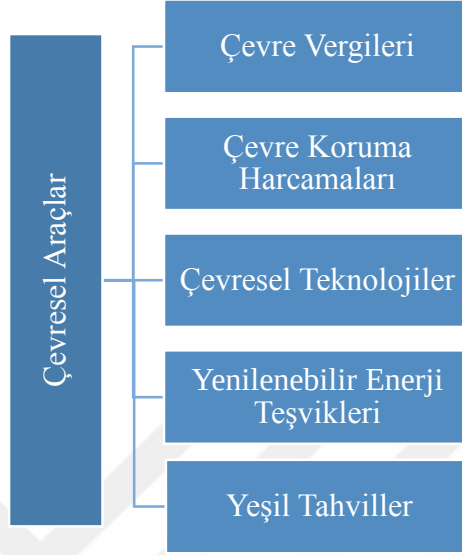
Sürdürülebilir çevresel kaliteye yönelik artan küresel vurgu, hükümetler ve kuruluşlar üzerinde daha çevre dostu mali politikalar benimsemeleri için önemli bir baskı oluşturmaktadır. Çevresel konuları mali politikalarla bütünleştiren yeşil bütçeleme, sürdürülebilir çevresel hedeflere ulaşmak için önemli bir araç olarak ortaya çıkmıştır. Yeşil bütçeleme mekanizmalarının uygulanmasında, özellikle yük kapasitesi faktörü (LCF) üzerindeki etkilerinin yeterince araştırılmadığı sonucuna bizi ulaştırmıştır. Bu sorun, bir çevrenin bozulmadan ekonomik faaliyetleri sürdürme yeteneğinin kritik bir göstergesidir.

Bu çalışmada ele alınan araştırma problemi, yeşil bütçeleme göstergeleri içinde kullanılan çevresel araçların yük kapasitesi faktörünü, özellikle AB bağlamında nasıl etkilediğini anlama ihtiyacından kaynaklanmaktadır. AB, çevre politikası inovasyonunun ön saflarında yer almıştır, ancak üye devletler arasında çevresel yük kapasitesini yönetmede ve bu araçların etkinliğini anlamada bir literatür boşluğu vardır. Ayrıca çalışma, ekonomideki değişimle beraber çevresel kalitede meydana gelen değişimi gösteren yük kapasitesi eğrisi (LCC) hipotezine dayanmaktadır. LCC yaklaşımı, teorik olarak sağlam olsa da özellikle AB'deki gibi büyük ölçekli yeşil bütçeleme uygulaması yapan ülkelerde, ampirik olarak yeterince test edilmemiştir. Bu nedenle, bu araştırmanın ele almaya çalıştığı temel problem iki yönlüdür: Birincisi yeşil bütçelemelerde çevresel araçların AB ülkeleri içindeki yük kapasitesi faktörünü iyileştirme veya sürdürmedeki etkinliği ve ikincisi LCC hipotezinin yeşil bütçeleme kararlarına rehberlik etmek için uygulanabilir bir çerçeve olarak doğrulanması şeklindedir.

Çalışmanın Konusu

Dünya genelinde çevresel kalitenin ciddi oranlarda düşmesiyle beraber ülkeler çeşitli önlemler almaya başlamıştır. AB ülkeleri bu noktada çevresel mali araçları yaygınlaştırmak için çeşitli gelir kalemleri yaratarak, harcamalar gerçekleştirmekte, teşvikler sunmakta ve yatırımlar yapmaktadır. AB ülkelerinde çevresel kaliteyi artırmak; çeşitli antlaşmalar, mutabakatlar ve yükümlülüklerle yasal bir zorunluluk haline gelmiştir. Bu sebeplerle AB ülkelerinde çevresel kalitenin yükselmesi ve yeşil

bütçelemenin yaygınlaşmasında çevresel vergiler, çevre koruma harcamaları, çevresel teknolojiler, yenilenebilir enerji teşvikleri, yeşil tahviller gibi çevre odaklı mali araçlar kullanılmaktadır.



Şekil 1: Yeşil Bütçe Lemede Kullanılan Çevresel Araçlar

Kaynak: Yazar Tarafından Oluşturulmuştur.

Bu çerçevede çalışmanın konusu, AB ülkelerinde yeşil bütçelemeye yönelik kullanılan çevresel araçların incelenmesi ve bu araçlardan çevre vergileri, çevre koruma harcamaları ve çevresel teknolojilerin çevresel kaliteye etkisinin araştırılmasıdır.

Çalışmanın Amacı

1990'larda ve 2000'lerin başında, yeşil bütçeleme uygulamalarının benimsenmesi giderek yaygınlaştı ve farklı ülkelerde çeşitli modellerin geliştirilmesine yol açmıştır. Bu dönem boyunca ve günümüze kadar, uluslararası anlaşmalar, raporlar ve yaptırımlar gibi çok sayıda yasal, mali ve idari araç çevresel sorunları ele almak için kullanılmıştır. Ancak bu çalışma, daha spesifik olarak yeşil bütçelemeye ilgili çevresel araçlara odaklanmaktadır. Mali politikaların kirliliği giderebilen veya önleyebilen önlemleri içerdiği göz önüne alındığında, çevresel mali politika araçları da çevre sorunlarıyla mücadelede kullanılmaktadır. Çalışma, özellikle AB bağlamında, çevre kalitesini iyileştirmeyi amaçlayan yeşil bütçeleme araçlarını incelemektedir. Çalışma, AB'de çevre kalitesini artırmak için en sık kullanılan çevresel araçları belirlemeyi ve bunların etkinliğini analiz etmeyi amaçlamaktadır. Bu çerçevede, AB'de yeşil bütçelemeye ilgili çevresel araçlar

çevre vergileri, çevre koruma harcamaları, çevre teknolojileri, yenilenebilir enerji teşvikleri ve yeşil tahviller başlıkları altında incelenmektedir.

Bu çalışmanın temel amacı, AB ülkelerinde yeşil bütçe lemede kullanılan çevresel mali araçların çevre kalitesini iyileştirmede etkili olup olmadığını araştırmak ve bu bulgulara dayanarak karar vericilere politika önerileri sunmaktır.

Çalışmanın Önemi

Çevresel sorunlar, dünyanın her köşesini etkileyen küresel bir zorluğu temsil eder. Ancak, ekonomik koşullar sürekli olarak gelişip evrimleştikçe, çevrenin kalitesi giderek daha fazla tehlikeye girmektedir. Miras aldığımız çevreyi koruma ve gelecek nesillere daha temiz bir dünya bırakma arzusu, yalnızca çevresel kaygıları ekonomik stratejilerle bütünleştiren sürdürülebilir çevre politikalarının uygulanmasıyla gerçekleştirilebilir. Bu çalışma, bu tür politikaların geliştirilmesine rehberlik etmesi açısından önemlidir. Bu araştırmanın odak noktası AB içindeki uygulamalardır. AB başlangıçta üyeleri arasında ekonomik, sosyal ve politik uyumu teşvik etmek için kurulmuş olsa da insan sağlığını tehdit eden ve çok sayıda ekonomik sektörü olumsuz etkileyen çevresel sorunların ciddiyeti, çevre korumayı kritik bir öncelik haline getirmiştir. Bu zorluklar, Birliğin ekonomik hedeflerini bozma potansiyeline sahiptir ve çevresel sorunların acilen ele alınmasının önemini vurgulamaktadır.

Bu çalışmanın önemi, yeşil bütçe lemeyle ilgili çevresel mali araçların çevresel kaliteyi nasıl etkilediğinin araştırılması ve yeşil bütçe bileşenlerini içeren bir modelin tasarlanmasını teşvik etmektir. Bu amaçla, çevre vergileri, çevre koruma harcamaları ve çevresel teknolojiler gibi değişkenler ampirik analize dahil edilmiştir.

Bu çalışma, yeşil bütçe leme araçları ile çevre kalitesi arasındaki ilişkiyi izole bir şekilde incelemek yerine bütüncül bir yaklaşım benimsemektedir. Ayrıca, çalışma, çevre kalitesinin bir göstergesi olarak yük kapasitesi faktörü değişkenini kullanmakta ve yeşil bütçe leme araçlarının etkinliğinin bu göstergeye göre değişip değişmediğini analiz etmektedir. Bu açıdan araştırma, diğer çalışmalardan farklılaşmaktadır. Çalışma, çevre kalitesi ile yeşil bütçe leme araçları arasındaki ilişkiye dair kapsamlı bir genel bakış sunarak, mevcut literatürdeki bir boşluğu doldurmayı ve alana yeni politika önerileri getirmeyi amaçlamaktadır.

Çalışmanın Sınırlılıkları

Bu çalışmanın sınırlılıkları, ülkelerin seçimi, analiz edilen zaman dilimi ve kullanılan değişkenlerle ilişkilidir:

Ülke Sınırlamaları: Bu çalışma, çevre kalitesini iyileştirmede yeşil bütçeyle ilgili çevresel araçların etkinliğini değerlendirmeye odaklanmaktadır. Analiz için seçilen ülkeler, çevresel bozulmayla mücadelede en güçlü bağlılığı gösteren, çevre anlaşmalarına ve taahhütlerine uyan, çevresel amaçlar için önemli teşvikler ve hibeler tahsis eden ve yerel düzeyde yeşil bütçeleme girişimlerini en aktif şekilde destekleyen Avrupa Birliği içindeki ülkelerdir.

Zaman Dönemi Sınırlamaları: Ampirik analizler için verilere ulaşma noktasında sıkıntılar yaşanabilmektedir. Çalışmaya dahil edilen değişkenlere ilişkin tam verilere sadece 1995-2021 yılları arasında ulaşılabilmektedir. Bu nedenle çalışma 1995-2021 dönemi ile sınırlı tutulmuştur.

Değişken Sınırlamaları: Bir diğer sınırlama ise çalışmanın üçüncü bölümünde sunulan ampirik analizde kullanılan değişkenlerin seçiminde yatmaktadır. Analizde yer alan yeşil bütçeleme araçları çevre vergileri, çevre koruma harcamaları ve çevresel teknolojiler değişkenleridir. Ayrıca LCC hipotezinin geçerli olup olmadığını sınamada ekonomik büyüme ve ekonomik büyümenin karesi de analize dâhil edilen değişkenler arasındadır. Çevresel kalite göstergesi olarak yük kapasitesi faktörü dikkate alınmıştır. Çalışma bu değişkenlerle sınırlıdır çünkü regresyon modeline ek değişkenlerin dahil edilmesi rasyonel görülmemiştir.

Çalışmanın Yöntemi

Ulusal ve uluslararası kaynaklar incelenerek konu ile ilgili literatür araştırılmıştır. Teorik araştırmalara ek olarak, değişkenler, zaman dilimleri ve ülke grupları açısından ampirik çalışmalar incelenmiştir.

Ekonometrik analiz için panel veri yöntemleri tercih edilmiştir. Sonraki aşamalarda uygun yöntemleri belirlemek amacıyla öncelikle kesitsel bağımlılık testleri uygulanmıştır. CDLM_{BP} (Breusch ve Pagan, 1980), CDLM ve CD (Pesaran, 2004) testlerinin sonuçları, tüm değişkenler arasında ve modelin kendisinde kesitsel bağımlılığın varlığını göstermiştir. Sonraki aşamalarda uygulanacak testlerin eğim katsayılarının homojen veya heterojen olmasına göre değişebileceği göz önünde

bulundurularak homojenlik testi yapılmıştır. Test sonuçları eğim parametrelerinin heterojen olduğunu ortaya koymuştur. Bu nedenle çalışmada ikinci nesil testler kullanılmıştır. Serilerin durağanlığı, serinin tüm ülkelerde birinci farklarında durağan olduğunu gösteren Breitung ve Das birim kök testi kullanılarak test edilmiştir. Daha sonra uzun dönemli ilişkileri incelemek amacıyla Durbin-Hausman panel eşbütünleşme testi uygulanmıştır. Son olarak, seriler arasında uzun dönemli bir eşbütünleşme ilişkisi tespit edildiğinden, bu ilişkilere ilişkin katsayı tahminleri hem ülkeler bazında hem de panelin tamamı için CCE uzun dönemli katsayı tahmin testi kullanılarak hesaplanmıştır.

Çalışmanın İçeriği

Çalışma üç ana bölümden oluşmaktadır. Birinci bölüm, yeşil bütçeleme kavramsal çerçevesi, tarihsel gelişimi ve uygulama yöntemleri hakkında bir açıklama sunmaktadır. İkinci bölüm, yeşil bütçeleme ile ilişkili çevresel araçları ve LCF'yi tartışırken, aynı zamanda yeşil bütçeleme seçili ülkelerde yerel yönetim düzeyinde nasıl uygulandığını incelemektedir. Üçüncü bölümde, literatür incelemesi ve mevcut araştırmaların değerlendirmeleri yapılarak, ampirik analizimizden elde edilen sonuçlar değerlendirilerek politika yapıcılara öneriler sunulmaktadır.

1. BÖLÜM: YEŞİL BÜTÇENİN KAVRAMSAL ÇERÇEVESİ VE UYGULANMA BİÇİMİ

1.1. Yeşil Bütçe

Bütçe, kamu harcamalarını ve gelirlerini içeren önemli bir araç olarak, ekonomi ve sosyal gelişim üzerinde doğrudan etkilere sahiptir. Ayrıca, çevrenin korunması çabalarının bir bileşeni olarak da görülebilir. Sosyal ve sürdürülebilir bir perspektiften ekonomik sistemin yönetilmesi için, bütçe politikalarında daha yeşil araçların benimsenmesi zorunludur. Bu yaklaşım, ekonomik ve sosyal kalkınmayı teşvik ederken aynı zamanda çevreyi korumayı da amaçlamaktadır (Gale ve Barg, 2013).

1.1.1. Tanım ve Kapsam

Küresel sorunların çözümünde bölgesel ve uluslararası iş birliğinin kritik önemi bulunmaktadır. Bu bağlamda, çevre koruma çabalarının finansal desteği olan yeşil bütçe kavramını ele almadan önce bütçenin ne olduğunu anlamak gereklidir. Bütçe, devletin gelirlerini ve giderlerini kaydeden bir belge olarak tanımlanmaktadır. Bütçe hem dar hem de geniş kapsamlı olarak ele alınmaktadır. Dar anlamda bütçe, sadece devletin gelir ve giderlerinin kaydını tutar, geniş anlamda ise, kamu gelir ve harcamalarını dengede tutma amacı güden ve bu amaç doğrultusunda yasama organı tarafından yürütme organına verilen yetkileri içeren yasal bir düzenlemeyi ifade eder (Akdoğan, 2007; Pehlivan, 2015).

Yeşil bütçe, son dönemlerde artan bir ilgiyle karşılanan ve çevre koruma çalışmalarında önemli bir yere sahip olan bir kavramdır. Bu bütçe türü, çevre kirliliğiyle mücadelede kirlilik yaratan faaliyetlerden kaynaklanan maliyetlerin, özellikle de çevre vergileri yoluyla, kullanıcılar tarafından karşılanmasını öngörür. Sanayi devriminin başlamasıyla ortaya çıkan ve uzun süre yeterince önemsenmeyen çevre kirliliği sorunu, sanayileşme ve nüfus artışı gibi faktörlerle birlikte hem insanların hem de diğer canlıların yaşamını sürdürebilmeleri için gerekli olan çevreyi olumsuz yönde etkilemiştir (Orkunoğlu & Bilgin, 2010: 85). Bu olumsuz etkiler, çevrenin kendini yenileyememesine ve dolayısıyla sürdürülebilirliğinin zarar görmesine yol açmıştır. Yerel seviyede çevre sorunlarıyla etkili bir şekilde mücadele edebilmek ve bu sorunları minimize etmek için stratejik ve düzenli bir çevre yönetim sistemine ihtiyaç duyulmuştur. Yeşil bütçe, bu çerçevede, çevre

sorunlarına karşı mücadelede yeşil politikaların geliştirilmesine önemli katkılar sağlayan bir yöntem olarak kabul edilir (Kılıçer, 2017: 5).

Yeşil bütçe, doğal kaynakların kullanımının yönetilmesi, değerlendirilmesi, kayıt altına alınması, raporlanması ve planlanması amacını taşıyan bir sistem olarak ortaya çıkmıştır. Bu sistem, biyolojik çeşitlilik, iklim dengesi, toprak, su, hammadde ve hava kalitesi gibi önemli doğal kaynakların korunmasını hedefler (Robrect & Meyrick, 2009). Çeşitli isimler altında çevre bütçesi, ekolojik bütçe ve çevreye duyarlı bütçe gibi isimlerle tanınan yeşil bütçe, özellikle sürdürülebilir gelişime katkısıyla da bilinen bir yerel yönetim bütçe sistemidir. Bu sistem, sınırlı doğal kaynaklarımızın bulunduğu dünyamızda sürdürülebilir politikalarla daha kaliteli bir yaşam sağlama hedefine büyük önem verir. Geleneksel bütçe, finansal bütçe yöntemlerinin temel prensiplerini benimserken, yeşil bütçe çevreyi sadece bir maliyet unsuru olarak değil, korunması ve sürdürülebilir şekilde yönetilmesi gereken bir varlık olarak ele alır (Ecobudget Guidance, 2013; Caglar & Yavuz, 2023; Kılıçer, 2017). Bu sistem, ekonomik performansa odaklanan geleneksel bütçe yaklaşımlarının aksine, sürdürülebilirlik amaçlarına ve ekolojik maliyetleri en aza indirirken insan yararını maksimize etmeye yönelik hedeflere öncelik verir (European Circular, 2013).

1.1.2. Yeşil Bütçenin Tarihsel Gelişimi

Yeşil bütçeleme tarihsel gelişimi, çevresel sorunların artması ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin ön plana çıkmasıyla başlamıştır. 20. yüzyılın ortalarından itibaren, sanayileşmenin ve ekonomik büyümenin çevresel etkileri daha belirgin hale gelmiştir. 1960'lar ve 1970'ler, çevre bilincinin yükseldiği, ekolojik hareketlerin güçlendiği ve çevreye duyarlı politikaların geliştirildiği yıllar olarak öne çıkar (Meadowcroft, 2000). Özellikle 1972'de Stockholm'de gerçekleştirilen Birleşmiş Milletler Çevre Konferansı (BMÇK), çevre sorunlarının küresel bir mesele olarak tanınmasında önemli bir kilometre taşı olmuştur. BMÇK, ülkeleri çevre politikalarını daha çok benimsemeye ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerine yönelik adımlar atmaya teşvik etmiştir (Kumar, 2020). 1980'lerde, Brundtland Raporu'nun yayınlanmasıyla sürdürülebilir kalkınma kavramı daha geniş kitleler tarafından benimsenmiştir. Bu rapor, ekonomik kalkınma ile çevresel koruma arasındaki dengenin sağlanması gerektiğini vurgulamıştır (Zaccai, 2012). Bu dönemde, yeşil bütçeleme kavramı, çevresel harcamaların kamu bütçelerine

konulması gerektiği fikriyle ortaya çıkmıştır. Bu bağlamda, çevresel faktörlerin kamu maliyesine entegrasyonu, bütçeleme süreçlerinin yeniden şekillendirilmesini gerektirmiştir (Petrie & Petrie, 2021: 65).

1990'lar ve 2000'lerin başı, yeşil bütçeleme uygulamalarının yaygınlaştığı ve çeşitli ülkelerde farklı modellerin geliştirildiği bir dönemdir (Jacob & Volkery, 2004). 1992'de Rio de Janeiro'da düzenlenen Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı (Rio Zirvesi), sürdürülebilir kalkınma için global iş birliğinin önemini vurgulamış ve çevresel sürdürülebilirlik hedeflerinin bütçelere dahil edilmesi gerektiği fikrini desteklemiştir. Rio Zirvesi'nden sonra, birçok ülke ve uluslararası organizasyon, çevresel harcamaların izlenmesi ve raporlanması için yeni yöntemler geliştirmeye başlamıştır (Robinson, 2002). 2000'li yıllarda, AB ve OECD gibi uluslararası kuruluşlar, yeşil bütçeleme gelişimine önemli katkılarda bulunmuşlardır (Russel, & Benson, 2014). AB, yeşil bütçeleme politikalarını teşvik etmek amacıyla çeşitli direktifler ve kılavuzlar yayınlamıştır. Bu dönemde, bazı ülkeler, çevresel etkileri dikkate alan bütçe düzenlemelerini hayata geçirmiştir. Bu ülkeler, bütçelerinde çevresel sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmak için gerekli kaynakların ayrılmasını ve bu hedeflere yönelik performansın düzenli olarak izlenmesini sağlamışlardır (Lenschow, 2002). 2010'lu yıllarda, yeşil bütçeleme uygulamaları daha sistematik ve kapsamlı hale gelmiştir.

Birleşmiş Milletler Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri (SKH'ler), ülkelerin yeşil bütçeleme uygulamalarını benimsemesinde önemli bir itici güç olmuştur. SKH'ler, ülkelerin çevresel sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmaları için gerekli mali politikaların ve bütçeleme süreçlerinin önemini vurgulamıştır (Petrie & Petrie, 2021: 65). Bu doğrultuda, birçok ülke, SKH'leri bütçelerine dahil etmeye başlamıştır. Ayrıca, yeşil tahviller gibi yenilikçi finansman araçları da bu dönemde önem kazanmıştır. Yeşil tahviller, çevresel projelerin finansmanında kullanılan ve yatırımcıların çevresel sürdürülebilirlik projelerine katkıda bulunmasını sağlayan bir araç olarak öne çıkmıştır (Maltais, 2020). 2020'li yıllarda ise, iklim değişikliği ve çevresel sürdürülebilirlik konuları, küresel gündemin en üst sıralarında yer almaya devam etmektedir. Yeşil bütçeleme, bu dönemde daha fazla önem kazanmış ve daha geniş kapsamlı uygulamaları içermeye başlamıştır. İklim krizinin etkilerini azaltmak ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmak için, kamu maliyesinin yeşil hedeflerle uyumlu hale getirilmesi gerekliliği daha da belirginleşmiştir. Bu çerçevede, yeşil bütçeleme, sadece çevresel

harcamaların izlenmesi ve raporlanması değil, aynı zamanda kamu politikalarının ve yatırımlarının çevresel sürdürülebilirlik kriterlerine göre şekillendirilmesini de içermektedir (Downes & Nicol, 2020).

Yeşil bütçe, çevresel faktörlerin bütçe sürecine dahil edilmesiyle sürdürülebilir kalkınma hedeflerine destek olan bir metodolojidir (Russel & Benson, 2014). Bu yaklaşım, çevresel kaynakların sürdürülebilir şekilde kullanımını önceliklendirmekte ve bütçe politikaları içinde çevresel etkilerin göz önünde bulundurulmasının önemini vurgulamaktadır (Kozarezenko, 2023). Sonuç olarak, yeşil bütçeleme tarihsel gelişimi, çevresel sorunların artması ve sürdürülebilir çevresel politikaların önem kazanması ile paralel bir süreç izlemiştir. 20. yüzyılın ortalarından itibaren çevre bilincinin yükselmesi ve uluslararası iş birliği çabalarının artması, yeşil bütçeleme temellerini oluşturmuştur. 21. yüzyılda ise, yeşil bütçeleme, daha kapsamlı ve sistematik uygulamalarla, kamu maliyesinin çevresel sürdürülebilirlik hedeflerine uyumlu hale getirilmesini sağlamaya yönelik önemli bir araç olarak öne çıkmıştır. Bu süreç, kamu mali yönetiminde çevresel faktörlerin dikkate alınmasını ve sürdürülebilir çevresel hedeflere ulaşılmasını destekleyen yenilikçi yaklaşımları içermektedir. Dünya genelinde çevresel sorunların artmasıyla birlikte uluslararası camia, çevre sürdürülebilirliğine odaklanan çabalarını artırmıştır. Ekonomik karar alma süreçlerine çevresel maliyetlerin eklenmesi ve yeşil ekonomi politikalarının uygulanması ihtiyacı bu çerçevede ön plana çıkmıştır. Stockholm Konferansı, Rio Konferansı ve Gündem 21 gibi çeşitli uluslararası konferans ve antlaşmalarda çevresel sürdürülebilirlik konusunda alınan kararlarla birlikte, yeşil bütçe kavramı da zamanla daha fazla önem kazanmıştır. Özellikle Aalborg Sözleşmesi ile yeşil bütçe, yerel yönetimlerin gündemine taşınmış ve çevre odaklı uluslararası sözleşmeler, zirveler ve antlaşmaların önemi artmıştır.

1.1.2.1. Stockholm Konferansı

1972 yılında, kirliliğin uluslararası sınırları aşması sorununa çözüm bulmak amacıyla Stockholm'de Birleşmiş Milletler tarafından düzenlenen İnsan Çevresi Konferansı gerçekleştirilmiştir (Paglia, 2021). Bu önemli toplantıda, farklı gelişim seviyelerine sahip çok sayıda ülke, çevre sorunlarını değerlendirerek "Birleşmiş Milletler İnsan Çevresi Bildirgesi"ni kabul etmiştir. Bildirgede, insanların çevreye olan negatif etkileri,

ekonomik gelişimle ilgili yaşanan zorluklar ve çeşitli ülkeler arasındaki sosyal ve kültürel iş birliği gibi konular ele alınmıştır (United Nations, 2023).

1.1.2.2. Rio Konferansı ve Gündem 21

1992'de, Stockholm Konferansı'nın 20. yıldönümü anısına, Rio de Janeiro'da "Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı" düzenlenmiştir. Bu konferansta, dünya genelindeki herkesin ortak çıkarlarını gözetecek şekilde, çevre ve kalkınmayı birleştiren bir plan üzerinde mutabakata varılmış ve önceki toplantıların kararlarına eklemeler yapılmıştır (Fındık, 2007: 68). Ayrıca, yeşil ekonomiye geçişi teşvik etmek için ülkelere yönelik öneriler geliştirilmiştir. Rio Konferansı, çevre sorunlarını ele alış bakımından en geniş kapsamlı toplantılardan biri olmuştur. Bu konferansta çevre-kalkınma ilişkisi başta olmak üzere, insan hakları, nüfus ve sosyal gelişme gibi çeşitli konular ele alınmıştır. Bu yönüyle, Rio Konferansı sonraki birçok toplantıya temel teşkil etmiştir. Konferansın sonucunda Rio Bildirgesi, Gündem 21, orman ilkeleri, iklim değişikliği çevre sözleşmesi ve biyolojik çeşitlilik sözleşmesi olmak üzere beş ana konu üzerinde durulmuştur (Morin vd., 2023). Gündem 21, özellikle ulusal ve uluslararası düzeylerde artan eşitsizlikler, yoksulluk, hastalıklar ve ekosistem sorunları gibi konulara odaklanmıştır. Bu sorunlara çözüm olarak, temel ihtiyaçların karşılanması, yaşam standartlarının iyileştirilmesi, ekosistemlerin korunup yönetilmesi ve daha iyi bir gelecek için küresel ortaklıklar kurulması gerektiği vurgulanmıştır (Inter-Parliamentary Union, 2023). Toplamda kırk bölümden oluşan Gündem 21, yeni kaynakların keşfi, bu kaynakların etkin yönetimi ve toplumsal uzlaşya büyük önem vermektedir. Bu yaklaşıma göre, "toplumsal uzlaşya olmaksızın sürdürülebilir kalkınma mümkün değildir" (Korcheva, 2023).

1.1.2.3. Aalborg Sözleşmesi

1994 yılında Aalborg Sözleşmesi ile yeşil bütçe kavramı ilk defa ortaya konmuştur. Bu sözleşme, Uluslararası Yerel Çevresel Girişimler Konseyi (ICLEI) tarafından, yerel düzeyde sürdürülebilir faaliyetleri desteklemek ve şehirlerin sürdürülebilir, kaynak açısından verimli, esnek, biyoçeşitliliği koruyan ve düşük karbon salınımına sahip olmasını sağlamak amacıyla hazırlanmıştır (EcoBudget, 2013). Danimarka'nın Aalborg kentinde düzenlenen bir konferansta, 2000'den fazla Avrupa şehri ve kasabası, sürdürülebilirlik ilkelerine olan bağlılıklarını ifade etmek için Avrupa Kentleri ve

Kasabaları Sözleşmesi'ne imza atmıştır. Sözleşmenin 1.14 maddesinde, şehir ve kasabaların yönetiminde ekosistem bazlı bir yaklaşım benimsenmesi taahhüt edilmiştir. Bu bağlamda, doğal kaynakların 'para gibi' ekonomik bir kaynak olarak yönetilmesini sağlayacak yeni bir bütçe sistemi oluşturma çabaları ile yeşil bütçe fikri ilk kez gündeme gelmiştir (Kılıçer, 2017: 44).

Yeşil bütçe uygulaması ilk olarak 1996'da Almanya'nın Heidelberg, Dresden, Bielefeld ve Nordhausen şehirlerinde "eko-Bütçe" adı altında başlamıştır. 2000 yıllarının sonlarına doğru Kaiserslautern kentinde bu uygulama başarıyla tanıtılmış ve Almanya'da yeşil bütçe yönetimi önemli bir gelişme kaydetmiştir. Bu başarılar, 2003 yılında yeşil bütçenin Avrupa genelinde tekrar uygulanmasına ilham kaynağı olmuştur. Deneyimli eko-bütçe uzmanlarının desteği ile Vaxjö, Bologna, Amarooussion, Ferrara, Lewes ve Kaithea gibi altı Avrupa şehri, Heidelberg ve Dresden'in desteğiyle, kendi yerel özelliklerine uygun yeşil bütçeler oluşturmaya başlamıştır. 2004 yılına gelindiğinde, bu çabalar büyük bir başarıya ulaşmış ve ICLEI ile ortakları, yeşil bütçe alanında daha kesin adımlar atmaya başlamıştır (EcoBudget, 2013).

1.1.2.4. Johannesburg Zirvesi

2002 yılında, Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı'nın onuncu yıldönümünde, Johannesburg'da düzenlenen "Dünya Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi" gerçekleştirildi. Zirvenin ana odak noktası, sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin nasıl gerçekleştirilebileceği üzerineydi (Karageorgou vd., 2023). Bu toplantıda, gelecek nesillere aktarılacak daha temiz bir çevre ve kaynakların verimli kullanımı gibi konulara öncelik verilmiştir.

Zirveden çıkan iki önemli belge; "Uygulama Planı" ve "Johannesburg Sürdürülebilir Kalkınma Bildirgesi" olmuştur (Korcheva, 2023). Uygulama Planı'nda enerji, sağlık, su, biyolojik çeşitlilik ve tarım gibi beş ana konuya odaklanılmış, Kalkınma Bildirgesi'nde ise sürdürülebilir kalkınmanın yerel, bölgesel ve küresel düzeyde nasıl sağlanabileceğine dair sorumluluklar belirlenmiştir (Karageorgou vd., 2023). Böylece, doğal kaynakların korunması ve yenilenebilir enerji kullanımı gibi temel meseleler öne çıkarılmıştır. Ancak, bu konferansın hedeflerine tam anlamıyla ulaşamadığı, ele alınan konuların büyük ölçüde dilek ve temenniler düzeyinde kaldığı belirtilmiştir (Neto vd., 2023).

1.1.2.5. Kyoto Protokolü

2005 itibarıyla, iklim değişikliği ve global ısınma gibi ciddi çevresel sorunlar ön plana çıkmaya başladığında, bu problemlerin ana nedeni olan sera gazı emisyonlarının azaltılması amacıyla Kyoto Protokolü önem kazanmıştır (Leggett, 2020). Protokol, insan kaynaklı sera gazı emisyonlarını sınırlayarak, gelecek nesiller için daha temiz ve yaşanabilir bir çevre oluşturma hedefine odaklanmıştır. Karbondioksit emisyonlarının artışıyla ilişkilendirilen iklim değişikliği ve küresel ısınma problemlerine yönelik çözüm arayışları, Kyoto Protokolü ile ivme kazanmıştır. Bu protokol, sera gazı emisyonlarının düşürülmesine yönelik uluslararası bir çaba oluşturmuştur ve emisyon azaltım hedeflerinin belirlenmesini içermiştir (Kim vd., 2020). Protokol kapsamında, katılımcı ülkelerin 1990 düzeylerine göre 2008-2012 döneminde sera gazı emisyonlarını yüzde 5 azaltmaları gerekmektedir. Protokol ayrıca, emisyon azaltma kredileri ve temiz kalkınma mekanizması gibi yenilikçi yöntemlerle ülkelerin emisyon hedeflerine ulaşmalarına yardımcı olmayı amaçlamaktadır (Kaya, 2020).

Kyoto Protokolü, imzacı ülkelerin karbondioksit ve diğer sera gazı emisyonlarını azaltma ya da emisyon ticareti yoluyla bu hedefleri gerçekleştirme çabalarını koordine eden bir anlaşmadır. 1997'de imzalanıp 2007'de yürürlüğe giren bu protokol, küresel ısınma ve iklim değişikliğiyle mücadelede önemli bir adım olarak kabul edilir. Protokole dahil olan ülkelerin emisyonlarının, dünya genelindeki toplam emisyonların %55'ini aşmaması gerekliliği üzerinde durulmuştur. Bu protokol şimdiye kadar 160'tan fazla ülkenin katılımıyla etkili olmuştur. Kyoto Protokolü'nde yer alan önlemler arasında; sera gazı emisyonlarının minimize edilmesi, güneş enerjisine öncelik verilmesi, yüksek emisyon üretenlere daha fazla vergi uygulanması, alternatif enerji kaynaklarının teşvik edilmesi ve atık yönetiminde iyileştirmeler yapılması gibi düzenlemeler bulunmaktadır (Federal Environment Agency, 2021).

Bu gelişmeler ışığında, ülkelerin çevreyi koruma çabalarının maliyetlerini karşılamak için yeşil bütçe uygulamalarına yönelmeleri kaçınılmaz hale gelmiştir. Bu bütçe yöntemi, "yeşil vergiler" veya "ekolojik vergiler" gibi gelir kaynaklarıyla desteklenmektedir (Russell & Benson, 2014). Zaman içinde, çevre koruma amacıyla alınan vergiler, kirliliği azaltma odaklı vergilere dönüşerek yeşil bütçenin bir parçası haline gelmiştir. Bu süreç, maliyet-karşılıyıcı kullanıcı ücretlerinden, belirli amaçlar için ayrılan harçlara, mali

çevresel vergiler ve teşviklerin bir araya getirilmesine ve son olarak kötü eylemlerin vergilendirilerek iyi davranışların desteklenmesine kadar uzanmıştır (Özdemir, 2009: 11).

1.1.2.6. Paris İklim Anlaşması

2015 yılında, iklim değişikliğiyle mücadele amacıyla Paris Anlaşması imzalandı ve 2016'da yürürlüğe girdi. Bu anlaşma, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi'nin (BMİDÇS) bir parçası olarak, iklim değişikliğine karşı alınacak önlemleri, adaptasyon süreçlerini ve bu süreçlerin finansmanını kapsar (Akaev, 2021). Mart 2021 itibarıyla, anlaşma BMİDÇS'nin 191 üyesi tarafından kabul edilmiş olup, Eritre, Irak, İran, Libya ve Yemen olmak üzere beş ülke henüz anlaşmayı onaylamamıştır. İran, bu beş ülke arasında en yüksek emisyon üreticisi olarak dikkat çekmektedir (Lienard, 2022). Amerika Birleşik Devletleri, 2020'de anlaşmadan ayrılma kararı almış, ancak 2021'de tekrar katılım göstermiştir (Kozlova & Dianova, 2023).

Paris Anlaşması, küresel ortalama sıcaklık artışını sanayi öncesi seviyelere kıyasla maksimum 2 °C ile sınırlamayı hedeflerken, ideal olarak 1,5 °C'de tutma çabasını öngörüyor. Bu, iklim değişikliğinin risklerini ve etkilerini azaltmanın önemli olduğunu kabul eder. Bu amaçla, emisyonların en kısa sürede düşürülmesi ve 21. yüzyılın ikinci yarısında sera gazı dengesinin sağlanması amaçlanmaktadır. Anlaşma, ülkelerin iklim değişikliği etkilerine adaptasyon kapasitelerini güçlendirmeyi ve sürdürülebilir bir kalkınma için finansal kaynak sağlamayı da hedefler (Teske, 2019). Anlaşma, azaltma ve uyum önlemlerini desteklemek, iklim dayanıklılığını artırmak için mali, teknik ve teknoloji transferi çerçevelerini içerir. Savunmasız ülkelere teknoloji transferi, bu hedeflere ulaşmada kilit bir rol oynar. Paris iklim anlaşmasına imza atan ülkeler, beş yıllık dönemlerde sundukları iklim eylem planlarıyla sera gazı emisyonlarını azaltmayı taahhüt etmekte ve 2024'ten itibaren eylemlerini şeffaf bir şekilde raporlamayı kabul etmektedirler. Toplanan bu global veriler, gelecekteki planların şekillendirilmesinde kritik öneme sahip olacaktır (Dormido vd., 2022: 11).

1.1.3. Yeşil Bütçeye Geçmeyi Gerektiren Sebepler

Yeşil bütçe sistemine geçişin ardındaki temel motivasyonlar arasında Avrupa 2020 stratejisi (AB 2020) ve Yerel Gündem 21 (YG 21) gibi kilit eylem planlarının etkin uygulanması bulunmaktadır. Bu bağlamda, yeşil bütçe, AB 2020 stratejisinin ve YG 21'in

belirli yönleriyle ilişkilendirilebilen bir araçtır. Günümüzde, hükümetler yeşil büyüme ve yenilikleri destekleme konusunda giderek daha fazla çaba sarf etmektedir. Bu doğrultuda, AB, bu tür yenilikçi adımların gerçekleştirilmesine önemli ölçüde bütçe ayırarak destek olmuştur. Avrupa 2020 stratejisi, birliğin on yıllık süreçte sürdürülebilirliğe vurgu yaparak yapısal dönüşümü teşvik eden büyüme stratejisidir (Paczoski vd., 2020). AB 2020, araştırma, eğitim ve yenilikçiliğe yapılan etkin yatırımlar aracılığıyla hızlanan büyümeyi hedeflemekte, kaynak verimliliği, sosyal dahil edicilik ve rekabetçi bir yeşil ekonomi yönünde dengeli, sürdürülebilir bir ilerleme öngörmektedir. Stratejide, istihdam ve yoksulluğun azaltılması özellikle önemli hedefler arasında yer alır (Nosheen vd., 2021). Ayrıca, AB ekonominin iklim değişikliğinin getirdiği zorluklara adaptasyonunu ve kaynak verimliliğini artırma ihtiyacını vurgular, ekonomik ve teknolojik yenilikler aracılığıyla çevreyi koruma konusunda rekabetçi bir yaklaşım benimser (Adams, 2020). YG 21 belgesi, yerel yönetimler için öncelikli hedefleri, eylemleri ve önlemleri tanımlayan eylem planları içerir. YG 21'in belirlediği amaç ve hedeflerin gerçekleştirilmesi, yerel çevresel bütçe gibi somut bir yapı kullanılarak sağlanacaktır. Bu amaç ve hedefler, çevresel bütçeye entegre edildiğinde, sürdürülebilir kalkınma doğrultusunda daha büyük ilerleme kaydedilmesine olanak tanır (Elmassah & Mohieldin, 2020).

Yeşil bütçe sisteminin benimsenmesi, yerel ve bölgesel yönetimlerin yeşil politikalara daha fazla katılımını sağlama gerekliliğinden kaynaklanmaktadır. Sistem, belediye başkanları ve yöneticilerine kaynakların etkin yönetimi konusunda rehberlik eder, yerel idarelerin kaynaklarını daha verimli kullanmalarına olanak tanır. Çevresel bütçe süreci, belediyelerin finansal kaynaklarının yanı sıra doğal kaynakların yönetimini de kapsayacak şekilde genişletilmiştir (Dougherty & Nebreda, 2023). Ayrıca, Binyıl Kalkınma Hedefleri'nin gerçekleştirilmesi, yeşil bütçeye geçiş için önemli bir motivasyondur. Bu kapsamda, özellikle yoksulluğun ve açlığın ortadan kaldırılması ile çevresel sürdürülebilirliğin sağlanması hedefleri, sistem tarafından desteklenen temel amaçlar arasındadır ve farklı yerel yönetimlerde uygulamaya alınmıştır (Lomazzi vd., 2014; Feeny, 2020).

Yeşil bütçe, ayrıca, çevresel kaynakların bütüncül bir şekilde yönetilmesini amaçlamaktadır. Çok sayıda hizmeti destekleyen ve çeşitli faydalar sağlayan doğal kaynaklar, bu sistemle birlikte farklı paydaşlar arasında bir uyum ve iş birliği platformu

oluşturur (Ecobudget Guidance, 2013). Ayrıca, yeşil bütçe çevresel konulara ve doğal kaynaklara yönelik siyasi ilgiyi artırma amacı güder. Düzenli planlama, uygulama ve raporlama faaliyetleri ile çevre ve doğal kaynaklar konuları siyasi gündemde sürekli bir yer bulur (Kılıçer, 2017: 46). Yeşil bütçe aynı zamanda yerel kapasitenin gelişimine katkıda bulunur. Sistem, karar vericilerin çevresel yönetimi kapsamlı bir şekilde ele alabilecekleri politikalar ve prosedürler geliştirmelerine imkan tanır. Teknik disiplini ve eğitimi güçlendirir, yerel düzeyden uluslararası düzeye kadar çeşitli sorunların ele alınmasına olanak sağlar (Dougherty & Nebreda, 2023). Mali güvenilirlik açısından da yeşil bütçe önem taşır; uygulamaların ve projelerin etkinliğini, kaynak verimliliğini değerlendirme fırsatı sunar. Bütçe sürecinin şeffaflığı sayesinde, çevresel yatırımların sürdürülebilirlik açısından etkili ve verimli bir şekilde kullanılması sağlanır (Ecobudget Guidance, 2013).

1.1.4. Yeşil Bütçenin Amacı

Ekolojik kaynakların, temiz bir çevrenin ve düşük gürültü düzeylerinin insanların yaşam kalitesi üzerinde önemli bir etkisi bulunmaktadır. Şehirlerdeki yeşil alanlar, su kaynakları ve açık hava imkanları gibi çevresel faktörler, doğal ve insan yapımı öğeleri entegre ederek, çevreyi korurken ve onun işlevlerini iyileştirirken yaşam kalitesini de yükseltmeye yönelik çalışmaların merkezinde yer almaktadır (Meyer, 2023). Modern dönemde, hükümetler, mali politika araçlarını kullanarak çevre hedeflerine ulaşmayı ve ekonomik büyümeyi teşvik etmeyi hedeflemektedir. Yeşil bütçe kavramının merkezinde, ekonomik refahın yeşil teknolojilerle desteklenen büyümesi yatmaktadır (Russel & Benson, 2014). Gelişmiş ülkeler, sanayileşmenin yol açtığı çevresel problemleri azaltmak ve yüksek değerli, teknolojik üretim modellerine geçmek amacıyla yeşil bütçeyi benimsemektedir (Yalçın, 2010). Bu strateji, global ölçekte sürdürülebilir değişimi teşvik etme amacı gütmektedir (Russel & Benson, 2011; 10). Yeşil bütçenin temel hedeflerinden biri, toplumda çevre bilinci ve ahlakını geliştirmektir. Bu, doğal kaynakların akılcı kullanımını teşvik eder, çevreci davranışları yaygınlaştırır ve gelecek nesillere daha temiz bir çevre bırakmayı amaçlar, bu da yeşil bütçenin sosyal etkisini gösterir (Tokoğlu, 2013: 25; Jamali, 2005: 85).

Yeşil bütçe, özellikle sanayileşme nedeniyle ortaya çıkan çevresel sorunlara çözüm bulma amacıyla gelişmiş ülkelerde önem kazanmıştır. Temiz vergilendirme ve yüksek

teknolojili üretim süreçlerine geçiş gibi yöntemlerle, çevresel etkilerin azaltılması hedeflenmektedir (Yalçın, 2010). Bu strateji, global düzeyde sürdürülebilir bir değişimi teşvik etmek için de kullanılmaktadır (Russel & Benson, 2011; 10). İnsan faaliyetlerinin neden olduğu hava, su ve toprak kirliliği gibi çevresel dengesizlikler, doğal yaşamı ve insan sağlığını tehdit etmektedir. Devletler, bu sorunların üstesinden gelmek ve çevresel sürdürülebilirliği sağlamak için yeşil bütçeyi bir araç olarak kullanmaktadır.

Yeşil bütçe, çevrenin, doğal kaynakların ve yerel yönetimlerin korunması ve yönetimiyle ilgili geniş bir amaç yelpazesine sahiptir. Bu amaçlar, siyasetçilere ve halka çevresel durumlar hakkında bilgilendirme yapma, yerel sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmak için stratejik planlar oluşturma ve çevresel koruma çalışmalarını önceliklendirme gibi önemli görevleri içerir. Ayrıca, doğal kaynakların akılcı kullanımını teşvik eder, kirliliği azaltma çabalarını destekler ve çevre yönetiminde bütünlüğü sağlar (Guo vd., 2023).

Yeşil bütçenin amaçları şunlardır:

Çevre Bilinci ve Ahlakını Artırmak: Yeşil bütçe, toplumda çevre bilincini ve ahlakını geliştirerek çevreye karşı sorumlu davranışları teşvik etmeyi amaçlamaktadır. İnsanların çevreyle olan ilişkisinde, kendilerini çevrenin bir parçası olarak görmeleri gerektiği vurgulanmaktadır (OECD, 2021a). Bu yaklaşım, gelecek nesiller için daha temiz ve yaşanabilir bir çevrenin bırakılmasına katkıda bulunacaktır.

Çevre Kalitesini Koruma ve İyileştirme: Yeşil bütçe, çevre kalitesinin korunması ve iyileştirilmesine büyük önem verir. Bu, bireylerin daha sağlıklı bir yaşam sürmelerine olanak tanırken, gelecekte sağlıklı bir doğal çevreye sahip olunmasını da garanti altına almaktadır (Baur vd. 2021). Çevre koruma ve iyileştirme çabaları, insan yaşamını daha iyi bir hale getirme potansiyeline sahiptir.

İnsan Sağlığını Koruma: Yeşil bütçe, hava, su ve gürültü kirliliği gibi insan sağlığını tehdit eden faktörlerle mücadeleyi içerir. Bu, insanların temiz bir çevrede yaşama hakkının korunmasını amaçlamaktadır (OECD, 2021a).

Doğal Kaynakların Rasyonel Kullanımı: Yeşil bütçe ayrıca, doğal kaynakların dikkatli ve rasyonel kullanımını teşvik eder. Bu, çevre bilincinin artırılmasıyla birlikte, yeraltı ve yerüstü kaynakların atıklar ve kimyasallar gibi zararlı maddelerle kirlenmesinin önlenmesine yöneliktir (OECD, 2022a).

Yeşil bütçenin bu temel hedefleriyle beraber;

- Siyasi liderler ve kamuoyuna çevresel koşullar hakkında güncel ve net bilgiler sunmak, bu sayede çevresel koruma ve sürdürülebilirlik adımlarını belirleme konusunda bilinçlendirme sağlamak.
- Yerel sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmayı amaçlayan, çevre konularını siyasi ajandada tutmayı hedefleyen kapsamlı bir yönetim yaklaşımı geliştirmek.
- Doğal kaynak kullanımını dengeli bir şekilde yönetmek, çevresel kirliliği minimize etmek.
- Bütçe planlaması yaparken çevresel varlıkların korunması ve rasyonel kullanımını göz önünde bulundurmak.
- Şehirlerde doğal kaynakların yönetimine ve çevre kalitesinin artırılmasına odaklanmak.
- Sürdürülebilir çevre yönetimi için belirlenen hedeflere ulaşmayı desteklemek.
- Çevresel durum ve hedefler hakkında halkı anlaşılır bir şekilde bilgilendirmek.
- Çevre yönetim araçları arasında koordinasyon ve iş birliğini sağlamak.
- Çevresel hedefler ile mevcut durum arasında karşılaştırmalar yaparak değerlendirmeler sunmak, şeklinde stratejik amaçları da kapsamaktadır.

Bu stratejiler, çevresel sürdürülebilirlik ve toplumun genel refahının artırılmasına yönelik kapsamlı bir yaklaşımı temsil etmektedir. Yeşil bütçe, yerel yönetimlerin verimli kaynak kullanımını teşvik eder ve ekonomik kalkınma ile çevresel sürdürülebilirlik arasında denge kurar (Cremins & Kevany, 2018; OECD, 2022a). Binyıl Kalkınma Hedefleri gibi global hedeflere ulaşmada önemli bir rol oynar, çeşitli departmanlar ve kamu hizmetleri arasında bütünlüğü sağlar. Politik dikkati ve iradeyi çevre ve doğal kaynakların korunmasına yönlendirir, yerel yönetimlerin çevresel sürdürülebilirlik konusundaki çabalarını destekleyerek şeffaflık ve hesap verilebilirliği artırır. Bu sistem, toplulukların ekolojik sürdürülebilirlik ilkelerine dayanarak yönetilmesi için bir çerçeve sunar ve karar vericilerin bütünlük yönetim becerilerini güçlendirir (Gonguet vd., 2021: 8).

1.1.5. Yeşil Bütçenin Faydalı ve Aksayan Yanları

Yeşil bütçe, çevre koruma çabalarına önemli ölçüde katkıda bulunurken, aynı zamanda sürdürülebilir kalkınmayı da destekler. Bu bütçeler, doğal alanların muhafazası, biyolojik çeşitliliğin sürdürülmesi ve kirlilik düzeylerinin azaltılması gibi önemli alanlarda fon

sağlamaktadır (Bova, 2021). Ayrıca, yeşil bütçeler sera gazı emisyonlarının azaltılmasına, yenilenebilir enerji kullanımının yaygınlaştırılmasına ve enerji verimliliğinin artırılmasına odaklanarak iklim değişikliğiyle mücadeleye büyük katkı sağlar. Tarım, ulaşım ve sanayi gibi sektörlerde çevre dostu uygulamaların teşvik edilmesi, ekonomik büyüme ile çevre koruma arasında denge kurulmasına olanak tanır (Cengiz & Kutlu, 2021). Yeşil teknolojilere ve sanayilere yapılan yatırımlar sayesinde, yenilenebilir enerji ve enerji verimliliği gibi alanlarda yeni iş olanakları ortaya çıkar (Hieu vd., 2023).

Yeşil bütçenin çevre sağlığı üzerinde de pozitif etkileri vardır; hava ve su kirliliğinin azalması, çevresel hastalıkların azalmasına ve genel halk sağlığının iyileşmesine katkıda bulunmaktadır. Yeşil projelere yapılan yatırımlar, kısa vadeli maliyetlerine rağmen, uzun vadede kaynakların daha verimli kullanımı, enerji maliyetlerinin düşmesi ve çevresel tahribatla ilişkili maliyetlerin azalması şeklinde ekonomik faydalar sağlar. Ayrıca, yeşil teknolojilerin araştırılması ve geliştirilmesi, küresel ölçekte yenilik ve teknolojik gelişmeleri destekler. İklim değişikliğine uyum ve dayanıklılık yatırımları ise, toplumların aşırı iklim olaylarına karşı daha dayanıklı hale gelmelerini ve bu tür durumlardan daha hızlı iyileşmelerini sağlar (OECD, 2020).

Yeşil bütçe, sürdürülebilir ve çevre dostu bir geleceği desteklemek için hayati bir rol oynar. Bu bütçe, çevre politikalarının oluşturulmasına yönelik belirlenen hedefler ve göstergelerle stratejik bir yaklaşım sunar. Yeşil bütçenin uygulanması, belediye meclisi gibi halkın seçtiği temsilciler tarafından onaylanması gerektiği için, çevresel karar verme süreçlerinde demokratik bir mekanizma işlevi görür (Ogiemwonyi, 2022). Yeşil bütçe, geleneksel bütçeleme yöntemlerinin ötesine geçerek, doğal kaynakları ve gelecekteki maliyetleri göz önünde bulundurur, böylece olumsuz dışsallıkları azaltma imkanı tanır (ICLEI, 2022). Bu yaklaşım, politikacılara çevrenin mevcut durumunu daha iyi anlama ve halk ile karar vericilerin çevre koruma önceliklerini belirlemelerine olanak sağlar. Ayrıca, yeşil bütçe, çevresel varlıkların tüketiminin dönem boyunca etkin bir şekilde yönetilmesini garanti eder (OECD, 2022a).

Yeşil bütçe ayrıca, doğal kaynakların sürdürülebilir yönetimi yoluyla yoksulluğun azaltılmasına ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşılmasına katkı sağlar. Çevresel bozulmalar, özellikle toprak erozyonu ve biyoçeşitliliğin azalması, doğrudan doğal kaynaklara bağımlı olan yoksul toplulukları olumsuz etkiler (Lomazzi vd., 2014). Bu

durum, yiyecek, inşaat malzemeleri, yakacak odun, temiz içme suyu ve temiz hava gibi temel kaynaklara olan bağımlılıkları nedeniyledir (De Jong & Vijge, 2021). Yeşil bütçe, yerel yönetimlerdeki diğer çevre yönetimi sistemlerinden farklı olarak, sadece belirli bir yönetim fonksiyonunu değil, tüm toplumu ve bölgeyi kapsar. Bu sistem, özel sektörü ve genel toplumu çevre yönetimine dahil ederek kapsayıcılığını gösterir (Falanga vd., 2021). Yeşil bütçe stratejilerinin çeşitli avantajları olmasına rağmen, bazı önemli sınırlılıkları da vardır. Yeşil bütçenin çevresel amaçlar için ayrılan fonlar genellikle iklim değişikliği ile mücadele ve çevresel bozulmanın önlenmesi gibi büyük hedeflere ulaşmak için yetersiz kalabilmektedir. Etkili yeşil projelerin yürütülmesi, farklı devlet kurumları ve ilgili taraflar arasında kapsamlı bir koordinasyon gerektirir, bu da her zaman kolay olmayan bir süreçtir (ICLEI, 2022). Yeşil finansmanın artırılması, sağlık, eğitim ve altyapı gibi diğer hayati alanlardan kaynakların yeniden dağıtılmasını gerektirmektedir. Örneğin, fosil yakıtlardan uzaklaşma çabaları, geleneksel endüstrilerde iş kayıplarına yol açabilmekte ve bu durum kısa vadede ekonomik zorluklara neden olabilmektedir. Ayrıca, karbon vergilerinin artırılması veya arazi kullanımının sınırlandırılması gibi politikalar, halkın ve iş dünyasının direnciyle karşılaşır (Schaffer, 2021). Çevresel sorunlar genellikle uluslararası boyutta olup, etkili bir iş birliği ve koordinasyon gerektirir; bu da uluslararası düzeyde her zaman kolay sağlanamaz. Yeşil girişimlerin sonuçlarını ölçmek ve ilgili tarafları çevresel sonuçlarından sorumlu tutmak da zorlayıcıdır (Birleşmiş Milletler, 2023; OECD, 2022a).

Bu zorlukların üstesinden gelmek, yeterli finansman, etkin politika uygulamaları, geniş çapta halk katılımı, teknolojik yenilikler ve uluslararası iş birliği gibi kapsamlı bir yaklaşımı gerektirir (Ahairwe, 2021). Sistemin zayıf yönlerinden biri de teknik ve siyasi desteğe olan ihtiyaçtır. Yeşil bütçe sistemlerinin başarılı uygulanması için, başlangıç ve uygulama aşamalarında siyasi destek şarttır ve bu genellikle resmi olarak oluşturulan yerel meclisler tarafından sağlanır (Atalla vd., 2022). Ayrıca, birçok yerel yönetim yeşil bütçeleme planlarının faydaları ve uygulamaları hakkında yeterli bilgiye sahip olmayabilir, bu da politika yapımcıların etkin kararlar almasını zorlaştırır (Falanga, 2024).

1.2. Yeşil Bütçe Döngüsü

Yeşil bütçenin geniş çaplı yapısı, işgücü piyasası, yeşil vergilendirme, sağlık ve sosyal bakım gibi alanlarda karşılaşılan sistemsal zorluklara etkili bir şekilde müdahale

etmektedir. Bu durum, ekonomi politikasının farklı bileşenleri arasındaki bağlantıları kamuoyunun daha iyi anlamasını sağlar ve bu zorlukların neden ele alınması gerektiğini vurgular. Yeşil bütçe, ekonomik belirsizliklerle dolu bir dönemde, toplumun genel refahıyla ilgili bireysel ve kolektif sorunların çözümünde önemli bir rol oynar (Zaranko vd., 2021). Yeşil bütçeleme süreci boyunca, hava, su, toprak, biyoçeşitlilik ve insan refahı gibi doğal kaynakların korunması için mali kaynaklar ayrılır. Şehir ve kasaba meclisleri, doğal kaynak kullanım ve tüketimi için belirli bütçe sınırlamaları ve çevresel kalite hedefleri belirleyen dönemsel bir çevre bütçesi oluşturur. Bu çevre bütçesi, bütçe yılı boyunca uygulanır ve yıl sonunda elde edilen sonuçlar toplanır, çevre bilançosu derlenir ve bir rapor halinde sunulur. Bu süreç, yeşil bütçe döngüsü olarak adlandırılır (Eco-Budget, 2013).

1.2.1. Yeşil Bütçe Takımının Oluşturulması ve İlk Uygulama Aşaması

Yeşil bütçenin tanımlanması süreci, belirli çevresel hedeflerin, örneğin karbon emisyon miktarlarının azaltılması, yenilenebilir enerji kullanımının artırılması veya biyolojik çeşitliliğin korunması gibi hedeflerin saptanmasını içerir. Bu hedeflerin bütçe sürecine nasıl dahil edileceği de bu aşamada belirlenir (OECD, 2021a). Yeşil bütçenin ilk dönemi, görevlerin ve sorumlulukların atanması, katılım mekanizmalarının kurulması, planlanan faaliyetlerin zaman çizelgesinin oluşturulması, çevre durumunun değerlendirilmesi ve mevcut yasal çerçeveler ile yönetim yapılarıyla etkileşimin sağlanması gibi adımları kapsar (Pojar, 2022). Yeşil bütçenin uygulanabilmesi için ilk olarak belediye meclisi tarafından onaylanmalı ve resmiyet kazandırılmalıdır (Ecobudget Guidance, 2013). Bu süreç, sistem hakkında kapsamlı bir bilgilendirme ile meclis üyelerine sunulmalıdır. Kent meclisi üyeleri, yeşil bütçenin işleyişini ve hedeflerini anlamalı ve bu sistemi bir çevresel yönetim tekniği olarak benimsemelidir. İlk uygulama aşaması, belirli sektörlerde yeşil bütçeleme yaklaşımının test edileceği pilot projeleri içerebilir. Bu pilot projeler, sistemin karşılaşılabileceği zorlukları ve potansiyel fırsatları ortaya çıkarmaya yardımcı olur, böylece daha geniş kapsamlı uygulamalar için değerli bilgiler sağlar (Pojar, 2023).

Yeşil bütçenin etkin bir şekilde uygulanabilmesi için, yerel yönetimlerde ilgili departmanlar ve sürece katkıda bulunacak sosyal gruplar belirlenmelidir. Yeşil bütçe sürecinin başarılı uygulanmasını sağlayacak bir birim veya departman kurulmalıdır. Bu birim, Yeşil Bütçe Koordinasyon Takımı olarak adlandırılabilir ve yerel yönetim içinde

bağımsız ve merkezi bir yapıya sahip olmalıdır. Bu takımın liderliği, yerel idarede önemli pozisyonlarda bulunan kişiler tarafından yapılmalı ve takım, yerel yöneticiler ve politikacılar gibi 5-10 kişilik bir kadrodan oluşmalıdır. Ayrıca takımın etkin çalışabilmesi için çeşitli departmanlardan teknik personelin katılımı gereklidir, örneğin insan kaynakları, çevre, mali işler ve doğal kaynak departmanlarından uzmanlar. En üst düzey yöneticilerin, örneğin Belediye Başkanının, takımda yer alması, yeşil bütçenin yönetilmesi için gerekli siyasi yetkiyi sağlar. Bu yapılanma, sadece ilk yeşil bütçe uygulama yılı için geçerlidir. Sonraki yıllarda süreç sadece gözden geçirilmekle kalmaz, aynı zamanda geliştirilir (Petkova vd., 2011).

1.2.2. Yeşil Bütçenin Hazırlanması

Yeşil bütçe hazırlığı, bütçe döngüsünün kritik bir parçasıdır ve bu aşamada, ilgili taraflar yeşil bütçe belgelerini ve uygulama stratejilerini şekillendirirler. Bu süreç, sürdürülebilirlik politikalarını önceliklendirme fırsatı sunar ve bu politikalar, kısa bir dizi gösterge kullanılarak tanımlanan, sayısal olarak belirlenen uzun ve orta vadeli hedeflerle ifade edilir. Hazırlık evresi, yerel yönetimlere planlama, denetleme, izleme ve doğal kaynak tüketimini tahmin etme yetkisi veren bir çevre bütçesinin yanı sıra, çevresel varlıkların açıklanması ve çevresel fayda analizleri için belgelerin oluşturulmasını içerir (Pojar, 2023). Bütçe ekibi ve diğer ilgili aktörlerin kapasitesinin artırılması, yeşil bütçe sisteminin başarıyla uygulanabilmesi için hayati önem taşır. Bu, çevre muhasebesi, çevresel projelerin maliyet-fayda analizleri yapılması ve bütçelemelerde çevresel göstergelerin entegrasyonu konusunda eğitimleri kapsar (Vinogradova, 2022). Bu adımlar, hazırlık sürecinin ve bütün sürecin temel bileşenleridir.

1.2.2.1. Sürecin İdari Organizasyonu

Yeşil bütçe sürecinin yönetimi genellikle, sürecin bütünlüğünü sağlamak amacıyla finans, çevre, enerji ve ulaşım gibi farklı departmanlardan uzmanların yer aldığı özel bir ekip tarafından üstlenilir. Bu ekip, yeşil bütçeleme metodolojisi, araçları ve yönergelerinin geliştirilmesinden sorumludur ve etkin bir organizasyon yapısı, ekip üyelerinin rollerini hızlı bir şekilde kavrayıp, gereken görevleri etkin bir şekilde yerine getirmelerini sağlar (Ordu & Thomas, 2023). Yeşil bütçe sürecine destek ve girdi sağlamak için diğer kamu kurumları, sivil toplum örgütleri ve özel sektör temsilcileri ile de etkileşim kurulması

büyük önem taşır. Bu paydaşlarla yapılan istişareler, sürecin daha kapsamlı çevre ve sürdürülebilirlik hedeflerine uygun hale gelmesine yardımcı olan değerli görüşler sunar (Gonguet vd., 2021: 10).

1.2.2.2. Ön Raporun Hazırlanması

Yeşil bütçe süreci, bütçe ekibinin çevresel performans ve politikaların maliyet-fayda analizleri üzerine veri toplama ve analiz yapmasını gerektirir. Bu veriler, bütçe kararlarını şekillendirmekte ve çevresel faktörlerin finans politikalarına dahil edilmesini kolaylaştırmaktadır. Finansal bütçenin ön raporu, mali yıl için planlanan gelir ve gider değişikliklerini, yapılacak yatırımlar ve bunların gelecek yıllar üzerindeki etkilerini açıklamaktadır (Ecobudget Guidance, 2013). Yeşil bütçe yaklaşımı, bu ön raporun işlevlerini benimseyerek, çevresel durumun ve politik çerçevenin yanı sıra çevre alanlarının gelişimini de içerecek şekilde genişletir. Bu, çevresel bütçe tahminlerinin daha gerçekçi yapılmasına ve çevresel tüketim değişikliklerinin kaydedilmesine olanak tanır. Ön rapor, idari birimlerin doğal kaynakları saptaması, tüketimi tahmin etmesi ve bu bilgilerin meclis ve halk tarafından değerlendirilmesi için bir temel sağlar (OECD, 2023). Yeşil Bütçe Ekibi, bütçe sürecinin başında tüm departmanlardan geçici bir ön rapor hazırlamalarını talep eder. Bu raporlar, bütçe ekibine ve diğer ilgili birimlere rehberlik sağlar, onların kendi değerlendirmelerini yapmalarına ve kaynak ihtiyaçlarını belirlemelerine yardımcı olur (Pojar, 2023). Bu yaklaşım, çevresel bütçeleme sürecinde bütünleşik bir yönetim ve koordinasyon sağlamak amacıyla kullanılır.

1.2.2.3. Ana Bütçenin Hazırlanması

Yeşil bütçe sürecinde, ana bütçe, genel planlama ve yönetim için kritik bir araçtır ve her yıl yerel meclisler tarafından onaylanır. Ana bütçe, doğal kaynak kullanımı ve tüketimi ile ilgili çeşitli göstergeler içerir. Bu göstergeler, belirlenen bir referans yıl, önceki yıllar ve hem kısa hem de uzun (10-20 yıl) vadeli hedefler için veri setleri sunar (Kılıçer, 2017: 53). Ana bütçede ilk döngü, çevre sorunlarını, doğal kaynakları, çevresel göstergeleri ve bu göstergelere yönelik hedefleri kapsar. İkinci döngüde ise odak daha çok kısa vadeli hedefler üzerinedir. Ana bütçenin oluşturulması, hazırlık aşamasının bir sonucu olarak görülür ve politikacılar için yönlendirici bir belge işlevi görür. Yerel yönetimler, hangi doğal kaynaklara öncelik vereceklerine karar verdikten sonra, göstergeler aracılığıyla bu

kaynakların durumu ve tüketimi belirtilir (Russel & Benson, 2014). Bu göstergeler, çevre durumunu ölçmek ve ifade etmek için kullanılan somut fiziksel birimlerle (m², ton, km gibi) tanımlanır ve genellikle beş ila on beş gösterge arasında değişir. Ana bütçede, geleneksel çevre raporlarına kıyasla daha az gösterge kullanılması, verimliliği ve uygulanabilirliği artırır. Göstergelerin sıkıcı ve uzun listeler yerine öz ve anlaşılır şekilde sunulması, vatandaşların ve politikacıların; idarenin hedef ve politikaları arasında sağladığı bağlantıyı daha kolay kurmalarını sağlar (Ecobudget Guidance, 2013). Çevreye yönelik oluşturulan bütçe içinde yer alan göstergeler; açık, güvenilir ve farklı yılların çevresel durumlarını karşılaştırmaya olanak tanıyan veriler üzerine kurulmalı ve tanımlanan alanları doğru şekilde yansıtmalıdır (OECD, 2023).

Öncelikli doğal kaynakların belirlenip göstergelere bağlanmasından sonra, alınacak siyasi veya bilimsel kararlar temelinde sürdürülebilir kalkınma ilkelerine göre yönlendirilen uzun vadeli hedefler saptanır. Çevresel bütçe için bu uzun vadeli hedefler, yerel idarelerin kaynak tüketim seviyeleri için bir çerçeve belirler ve bu çerçeve, beş ila on beş yıl içinde ulaşılması planlanan çevresel kaliteyi tanımlar, böylece sürdürülebilir kentsel gelişimi destekler (Tu vd., 2024). Kısa dönem hedefleri, her bir gösterge için yıllık olarak belirlenir. Bu hedefler, bir önceki yılın verileri, geleceğe yönelik tahminler ve planlanan ölçümler göz önünde bulundurularak, uzun dönem hedeflere ulaşmayı amaçlayacak şekilde tasarlanır. Kısa vadeli hedeflerin belirlenmesi, taslak ana bütçenin tamamlanmasını gösterir ve planlama aşamasının kritik bir noktasını oluşturur (Azam vd., 2023).

1.2.2.4. Ana Bütçenin Onaylanması

Yeşil bütçenin hazırlık süreci tamamlandıktan sonra, bütçe taslağı ve diğer bütçe bileşenleri ilgili departmanlara ve sürecin başından itibaren ön raporun hazırlanmasında yer alan diğer katılımcılara geri gönderilir. Bu aşamada geri bildirim süreci başlar ve katılımcılar ana bütçe taslağı üzerinde iyileştirmeler yapma ve yorumlarını sunma fırsatı bulur. Yeşil bütçe ekibi, üst düzey yöneticiler, mali yönetim ve tüm paydaşlardan alınan geri bildirimleri değerlendirmek zorundadır. Bu değerlendirmelerden sonra, bütçe unsurları son bir kez daha gözden geçirilir ve nihai ana bütçe taslağı meclise sunulur. Mecliste tartışılan ve onaylanan bu bütçe daha sonra kamuoyu ile paylaşılır (Keru vd., 2023). Meclise sunulan ve onaylanan yeşil bütçe ile ilgili açıklayıcı bir rapor hazırlanır.

Bu rapor, bütçe süreci boyunca oluşturulan ön raporun bir benzeri olarak, yeşil bütçenin anlaşılması ve analiz edilmesi için gerekli bilgileri içerir. Bu rapor ve bütçe taslağı, meclis üyelerine sunulmadan en az iki hafta önce gelecek toplantıların gündemine dahil edilir ve meclis üyelerine gönderilir (Kılıçer, 2017: 56).

Yeşil bütçenin onaylanması, hazırlık sürecinin sona ermesini işaret eder ve bütçenin başarısı büyük ölçüde siyasi olarak ne kadar ciddiye alındığına bağlıdır. Bütçe taslağı, çevreci komiteler veya yerel medya ve internet aracılığıyla halka açıklanmalıdır. Bu, halkın ve yerel idarelerin katılımını artırır ve yeşil bütçenin siyasi olarak kabul edilmesini ve yürürlüğe girmesini sağlar (Köslü, 2023: 41). Bu süreç, yeşil bütçenin hem halk tarafından hem de siyasi liderler tarafından kabul edilmesini ve böylece bütçenin resmiyet kazanmasını sağlar.

1.2.3. Yeşil Bütçenin Uygulanması

Seçilmiş yetkililer ve yeniden geliştirme kurumlarının personeli, konut departmanları, iş gücü geliştirme ajansları, parklar ve rekreasyon departmanları ve bütçe departmanları dahil olmak üzere kamu sektörü aktörleri, bütçeleme sürecinin örtülü tarafları haline gelir ve çoğu zaman bunların uygulanmasında önemli roller oynarlar. Bu nedenle, kamu sektörü planlamacıları, toplum yararı iddialarının yerel yönetimin çıkarları ve hedefleri açısından sonuçlarını dikkatle inceler ve değerlendirirler. Koşullara bağlı olarak, bu değerlendirmeler yerel yetkilileri toplumsal fayda düzenlemelerini desteklemeye veya bunlara karşı çıkmaya yöneltebilir (Wolf-Powers, 2010).

1.2.3.1. Bütçe Faaliyetlerin Yönetilmesi

Yeşil bütçeyi uygulamaya konulurken kaynak mobilizasyonunu iyileştirip iyileştirmediğine ilişkin sınırlı bilgi bulunmaktadır. Bu nedenle, bu tür bir müdahalenin hedef sonuçlarla nasıl ilişkili olduğunu değerlendirmek çok önemlidir. Faaliyetlerin değerlendirilmesi yalnızca müdahalenin başarısını veya başarısızlığını göstermekle kalmaz, aynı zamanda yerel idarecilere ve yararlanıcılara karşı hesap verebilirliği de gösterir. Yeşil bütçeleme sürecine vatandaşların katılımını güçlendirmek amacıyla, bu sürece yerel sivil toplum kuruluşlarının dahil edilmesi önemlidir (Pindiriri & Kwaramba, 2024).

1.2.3.2. Bütçenin Takibi ve Muhasebe Kaydı

Bütçenin takibi ile kaynak planlaması yapılarak uzun vadeli stratejilere uygun sistemli ve mantıklı bir kaynak tahsis planlaması sağlanmış olur. Ayrıca, yerel yönetim içindeki farklı gruplara yönelik faaliyetleri bir kontrol aracı olarak düzenler ve üzerinde anlaşılan performans düzeylerine ulaşılmasında insanları motive etmenin bir yolu olarak işlev görür. Bu süreç, yönetimin arzularını ve isteklerini iletmek, gruplarla idare arasındaki çıkar çatışmalarını çözmek ve mevcut rolleri göz önünde bulundurmak için de önemlidir (Wolf-Powers, 2010). Bütçeleme muhasebe kaydı sayesinde ilerlemenin ölçülmesi, gerektiğinde düzeltmelerin yapılması ve kuruluşun ilerlemesi gereken yönün belirlenmesinde kritik bir role sahiptir. Stratejik hedefleri pratik gerçekliğe dönüştürmek, farklı departmanlardan organizasyon yöneticilerine planlar sunmak, bireysel ve departman hedeflerine ulaşmada yöneticilerin performansını değerlendirmek için bir çerçeve sağlamak ve gelir ile giderleri kontrol altında tutarak muhasebe kaydını kolaylaştırmaktadır. Ayrıca, çalışanları ve yöneticileri belirlenen hedeflere ulaşma konusunda motive eder, sorumlulukların kontrolü kaybedilmeden devredilmesini sağlar ve orijinal plandan sapma olması durumunda düzeltici önlemleri alır (Gornea & Loghin, 2012).

1.2.4. Yeşil Bütçe Uygulamasının Değerlendirilmesi

Yerel çevresel performans sonuçları, bütçe dengesi raporuyla birlikte basit tablolar halinde sunulur. Bu raporlar, politikacılar ve vatandaşlar tarafından yıllık ve uzun vadeli olarak belirlenen hedeflere ulaşma başarısını kolayca değerlendirmelerini sağlar. İç denetimler, işlemlerin ve sonuçların hem nicel hem de nitel ölçütlerle değerlendirilmesine olanak tanır (ICLEI, 2022).

1.2.4.1. Yeşil Bütçe Sonuç Raporunun Hazırlanması

Yeşil bütçeleme sonuç raporunun hazırlanma sürecinde ilk adım, belirlenen çevresel hedefler ve politikalar doğrultusunda yapılan harcamaların ve elde edilen gelirlerin analiz edilmesidir. Bu analizler, kamu harcamalarının çevresel etkilerini ve bu etkilerin belirlenen hedeflere ne kadar ulaştığını ortaya koyar (Köslü, 2023: 44). Yıllık çevresel bütçe sonuçları raporu, önceki yılın çevre bütçesine sadık kalınıp kalınmadığını değerlendirir. Çevresel bütçe yılı sonunda, koordinasyon ekibi muhasebe işlemlerini

tamamlayarak her göstergeyi kapsayan yıllık dengeyi oluşturur. Yıllık çevresel bütçe raporu, yeşil bütçe döngüsünün ana çıktılarından biridir (Kılıçer, 2017:66). Raporun hazırlanması sırasında, bağımsız denetim mekanizmaları ve raporlama sistemlerinin etkin kullanımı, şeffaflık ve hesap verebilirlik açısından kritik öneme sahiptir. Bu süreç, kamu mali yönetiminde iklim ve çevreyi merkezine alan bir perspektifin benimsenmesine katkı sağlar ve kamu sektörüne ait iklim politikalarının izlenmesini, raporlanmasını ve denetlenmesini mümkün kılar (Avcı, 2022).

1.2.4.2. İç Denetim

Yeşil bütçelemede yapılan iç denetim, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmada önemli bir role sahiptir. İç denetimin amacı, kamu harcamaları ve gelirlerinin çevresel etkilerini değerlendirmek, sürdürülebilirlik performansını izlemek ve bu süreçlerin şeffaflığını sağlamaktır. Yeşil bütçeleme çerçevesinde, iç denetim ekipleri çevresel hedeflerin bütçeye nasıl entegre edildiğini denetler ve bu hedeflere ne kadar ulaşıldığını raporlar (Ecobudget Guidance, 2013). Bu süreç, kamu kaynaklarının verimli ve çevre dostu kullanılmasını teşvik ederek, kamu sektöründe iklim politikalarının etkinliğini artırır. İç denetim, yıllık denge ve uzun vadeli hedefleri karşılaştırarak yerel idarelerin hedeflerine ne kadar yaklaştığını ve uzun vadeli planlarında ne durumda olduklarını gösterir. Bu değerlendirme, idarenin hedeflerine ulaşma düzeyini analiz ederek, öncelik belirleme ve uygulamayı ölçme için temel bir çerçeve sunar (Russel & Benson, 2014). İç denetim ayrıca, bütçe uygulamalarının yasalara uygunluğunu kontrol eder ve çevresel sürdürülebilirlik hedeflerine yönelik faaliyetlerin doğruluğunu ve etkinliğini denetler. Bu denetimler, kamu mali yönetiminde iklim ve çevre odaklı bir yaklaşımın benimsenmesine katkıda bulunur, böylece sürdürülebilirlik politikalarının izlenmesi, raporlanması ve bağımsız denetim mekanizmaları tarafından denetlenmesi sağlanır. İç denetim, süreçlerin ve son bütçe dönemine ait performansın değerlendirilmesine katkı sağlar. Ayrıca, prosedürlerin yeşil bütçe gerekliliklerine uygunluğunu ve verimli, etkili bir şekilde hayata geçirilip geçirilmediğini doğrulama imkânı sunar. Son bütçe döneminde elde edilen sonuçlar bu süreçte incelenir (OECD, 2023).

2. BÖLÜM: YEŞİL BÜTÇELEMEYE YÖNELİK ÇEVRESEL ARAÇLAR VE YÜK KAPASİTESİ FAKTÖRÜ

Birinci bölümde yeşil bütçenin kavramsal çerçevesi kapsamlı bir şekilde verilmeye çalışıldı. Yeşil bütçenin tarihsel gelişimi, yeşil bütçeye geçmeyi gerektiren sebepler, faydalı ve aksayan yanları ile beraber yeşil bütçe döngüsü tüm detaylarıyla açıklanmıştır. Yeşil bütçe gereksiniminin daha iyi anlaşılması adına; ikinci bölümde yeşil bütçelemeye yönelik kullanılan çevresel araçlar, yeşil bütçe gelirleri, yeşil bütçe giderleri, seçili bazı AB ülkelerinin yerel bazda yeşil bütçeyi uygulama biçimleri ve yeşil bütçenin çevre kalitesi ile bağıını daha açık gösterecek olan yük kapasitesi faktörü açıklanacaktır.

2.1. Yeşil Bütçelemeye Yönelik Kullanılan Çevresel Araçlar

Yeşil bütçeleme ve çevresel araçlar, ekonomik faaliyetlerin çevresel etkilerini en aza indirmeye yönelik önemli adımlardır. Bu araçlar, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmada kritik rol oynar ve doğal kaynakların korunmasını destekler. Ekonomik büyüme ile çevresel koruma arasındaki dengeyi sağlayarak, uzun vadeli refahın teminatı olurlar. Bu çerçevede yeşil bütçelemeyi şekillendiren; çevresel vergiler, çevre koruma harcamaları, çevresel teknolojiler, yenilenebilir enerji teşvikleri ve yeşil tahviller tüm yönleriyle ele alınacaktır.

2.1.1. Çevresel Vergiler

Çevresel vergiler, modern ekonomilerde çevreye zarar veren faaliyetlerin maliyetini artırarak, bu tür faaliyetleri caydırmayı ve çevre dostu alternatiflerin tercih edilmesini teşvik etmeyi amaçlayan önemli bir politika aracıdır (Bovenberg & Goulder, 2002: 1575). Bu vergiler, genellikle karbon emisyonları, su kirliliği, atık yönetimi gibi alanlarda uygulanır ve çevresel sürdürülebilirliği desteklemek için tasarlanmıştır. Çevresel vergilerin temel mantığı, "kirleten öder" ilkesine dayanır; yani, çevreye zarar verenlerin bu zararların maliyetini üstlenmesi gerektiği anlayışıyla hareket edilir. Bu yaklaşım hem çevresel zararların azaltılmasını sağlar hem de ekonomik faaliyetlerin daha sürdürülebilir hale gelmesine katkıda bulunur (Fred, 2020: 10-13). Çevresel vergilerin ekonomik etkileri dikkate değerdir. Bu vergiler, devlet gelirlerini artırarak, çevresel projelere ve altyapı yatırımlarına kaynak sağlar. Çevresel vergilerden elde edilen gelirler, genellikle yenilenebilir enerji projeleri, enerji verimliliği programları ve çevre koruma projeleri için

kullanılır. Bu sayede, çevresel vergiler, sürdürülebilir kalkınmayı destekler ve yeşil ekonominin gelişmesine katkıda bulunur. Ayrıca, çevresel vergiler, piyasa mekanizmalarını kullanarak çevresel hedeflere ulaşmayı sağlar. Bu vergiler, çevresel maliyetleri içselleştirerek, çevre dostu ürün ve hizmetlerin rekabet gücünü artırır (Mpofu, 2022). Bu çerçevede çalışmada ele alınan AB ülkeleri özelinde toplam çevre vergilerinin genel bir görünümünü sunmak faydalı olacaktır.

Yıllar	2000	2002	2004	2006	2008	2010	2012	2014	2016	2018	2020
Ülkeler											
Almanya	2.35	2.48	2.5	2.35	2.17	2.15	2.12	1.99	1.86	1.77	1.69
Avusturya	2.42	2.63	2.67	2.43	2.35	2.34	2.41	2.39	2.34	2.28	2.09
Belçika	2.41	2.34	2.53	2.36	2.3	2.45	2.52	2.54	2.67	2.7	2.52
Bulgaristan	2.78	2.36	3	2.78	3.28	2.75	2.65	2.84	2.98	2.62	3.02
Çekya	2.25	2.27	2.42	2.37	2.25	2.27	2.22	2.12	2.1	1.96	1.92
Danimarka	4.84	5	4.99	4.68	4.17	4.02	3.97	4	3.91	3.62	3.17
Estonya	1.69	1.98	2.09	2.18	2.3	2.93	2.73	2.66	2.97	2.73	2.39
Finlandiya	3.05	2.97	3.12	2.91	2.59	2.67	2.96	2.88	3.08	2.93	2.73
Fransa	2.17	2.05	2.07	1.96	1.84	1.89	1.96	2.03	2.24	2.37	2.17
G. Kıbrıs	2.47	2.71	3.63	3.09	3.02	2.75	2.58	3.06	2.91	2.83	2.37
Hırvatistan	2.79	3.48	3.42	3.23	2.83	2.99	2.52	3.14	3.42	3.5	3.27
Hollanda	3.47	3.24	3.42	3.59	3.44	3.49	3.24	3.31	3.35	3.34	3.18
İrlanda	2.74	2.27	2.45	2.42	2.3	2.45	2.38	2.4	1.89	1.57	1.2
İspanya	2.13	2.01	1.96	1.83	1.64	1.65	1.58	1.87	1.87	1.83	1.75
İsveç	2.6	2.69	2.71	2.66	2.64	2.66	2.4	2.17	2.22	2.09	2
İtalya	3.04	2.92	2.83	2.85	2.56	2.78	3.46	3.57	3.51	3.31	3.04
Letonya	2.24	2.14	2.45	2.22	2.07	2.96	2.99	3.34	3.58	3.37	3.03
Litvanya	2.45	2.81	2.7	1.8	1.63	1.83	1.64	1.73	1.92	1.98	1.92
Lüksemburg	2.65	2.65	2.97	2.61	2.46	2.26	2.23	1.89	1.66	1.71	1.38
Macaristan	2.94	2.65	2.8	2.84	2.68	2.64	2.53	2.41	2.53	2.27	2.16
Malta	3.52	3.18	2.81	3.18	3.22	2.8	2.79	2.74	2.63	2.48	2.25
Norveç	3.09	3.19	3.08	2.86	2.59	2.64	2.32	2.31	2.4	2.18	2
Polonya	2.14	2.46	2.73	2.66	2.79	2.74	2.61	2.6	2.72	2.7	2.53
Portekiz	2.6	2.99	2.95	2.79	2.5	2.43	2.19	2.27	2.58	2.57	2.36
Romanya	3.4	2.12	2.38	1.94	1.7	2.07	1.91	2.38	2.44	1.96	1.9
Slovakya	2.28	2.23	2.5	2.3	2.06	2.06	2.37	2.53	2.48	2.48	2.46
Slovenya	2.89	3.2	3.25	2.97	2.95	3.61	3.83	3.86	3.88	3.4	2.94
Yunanistan	2.23	2.27	2.12	2.03	2.05	2.67	3.33	3.74	3.81	3.8	3.76

Tablo 1: Avrupa Birliği Ülkelerinde Toplam Çevresel Vergiler (GSYİH Yüzdesi, Yıllık)

Kaynak: Eurostat, 2024

Yukarıdaki Tablo 1'i incelediğimizde; çevresel vergilerin artış eğiliminde olduğu ülkeler, düşüş eğiliminde olan ülkeler ve sabit kalan ülkeleri görüyoruz. Estonya, Yunanistan, Hırvatistan ve Polonya gibi ülkelerde çevresel vergiler artış eğilimi göstermektedir. Bu durumu, çevre koruma ve sürdürülebilirlik politikalarının güçlendirilmesiyle ilişkilendirmek mümkündür. Almanya, Fransa, İtalya, İrlanda ve İspanya gibi ülkelerde çevresel vergilerde düşüş eğilimi gözlenmektedir. Bu ülkelerde, ekonomik büyüme ile birlikte çevresel vergilerin azaltılması veya yenilenebilir enerji ve enerji verimliliği politikalarının başarılı bir şekilde uygulanması neticesinde düşüş eğiliminin ortaya çıktığı söylenebilir. Hollanda, Avusturya ve Belçika gibi ülkelerde çevresel vergilerde belirgin bir değişim olmamıştır. Bu durum, vergi politikalarının istikrarlı olduğunu ve büyük değişiklikler yapılmadığını gösterir. Sonuç olarak, çevresel vergilerin GSYİH içindeki payı, ülkeden ülkeye büyük farklılıklar göstermektedir. Bu farklılıklar, her ülkenin çevresel politikaları, ekonomik durumu ve vergi stratejileri ile doğrudan ilişkilidir. Çevresel vergilerin oranları, ülkelerin çevresel kalite politikalarındaki değişikliklerle ilgili önemli bilgiler sunar.

Çevresel vergilerin sosyal etkileri de önemli bir konudur. Bu vergiler, çevresel bilincin artmasına ve toplumda sürdürülebilir yaşam tarzlarının benimsenmesine katkıda bulunur. Çevresel vergiler, tüketicilerin çevre dostu ürün ve hizmetleri tercih etmelerini teşvik eder. Bu vergiler, aynı zamanda, sosyal adaleti sağlamaya yönelik bir araç olarak da kullanılmaktadır. Örneğin, düşük gelirli haneler için çevresel vergi muafiyetleri veya indirimleri uygulanarak, bu vergilerin olumsuz etkileri azaltılır. Ayrıca, çevresel vergilerden elde edilen gelirler, sosyal projelere ve kamu hizmetlerine yatırım yapılarak, toplumun geneline fayda sağlar (Domguia, 2023). Çevresel vergilerin uygulanması sırasında karşılaşılan zorluklar da göz önünde bulundurulmalıdır. Bu vergilerin etkin bir şekilde uygulanabilmesi için, uygun yasal ve kurumsal düzenlemelerin yapılması gerekmektedir (Dogan vd. 2023). Ayrıca, çevresel vergilerin toplum tarafından kabul edilmesi ve benimsenmesi için, kapsamlı bilgilendirme ve farkındalık kampanyalarının yürütülmesi önemlidir. Çevresel vergilerin adil ve şeffaf bir şekilde uygulanması, kamuoyunun desteğini kazanmak açısından kritik öneme sahiptir. Ayrıca, çevresel vergilerin ekonomik ve sosyal etkilerinin düzenli olarak değerlendirilmesi ve gerektiğinde revize edilmesi gerekmektedir (Muhammad vd. 2021).

Sonuç olarak, çevresel vergiler, çevresel sürdürülebilirliği teşvik etmek ve doğal kaynakların korunmasını sağlamak amacıyla kullanılan etkili politika araçlarıdır (Khaddage-Soboh, 2023). Karbon vergisi, su kullanım vergisi ve atık yönetimi vergisi gibi çeşitli çevresel vergiler, çevresel zararların azaltılmasına ve yeşil ekonominin gelişmesine katkıda bulunur. Bu vergiler hem çevresel hedeflere ulaşmayı sağlar hem de ekonomik ve sosyal faydalar sunar. Ancak, çevresel vergilerin etkin bir şekilde uygulanabilmesi için, uygun yasal düzenlemelerin yapılması ve kamuoyunun desteğinin kazanılması önemlidir. Çevresel vergiler, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmada önemli bir rol oynar ve gelecek nesillerin ihtiyaçlarının karşılanmasına katkıda bulunur (Heine & Black, 2019; Zhang vd., 2023).

2.1.2. Çevre Koruma Harcamaları

Çevre Koruma Harcamaları, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmak için doğal çevrenin korunması, iyileştirilmesi ve sürdürülebilir kullanımı amacıyla yapılan mali harcamaları ifade eder. Bu harcamalar, kamu ve özel sektör tarafından gerçekleştirilen çevre koruma faaliyetlerine ayrılan kaynakları içerir. Çevre koruma harcamalarının kapsamı geniştir ve hava, su ve toprak kirliliğinin önlenmesi, biyolojik çeşitliliğin korunması, iklim değişikliğiyle mücadele ve çevresel eğitim gibi alanları kapsar (Panaiotov, 1994:17). Çevre koruma harcamalarının içeriği, doğrudan ve dolaylı harcamaları içerir. Doğrudan harcamalar, çevresel koruma projeleri ve programlarına yapılan yatırımları kapsar (Bezdek vd., 2008). Arıtma tesislerinin inşası, yenilenebilir enerji kaynaklarının geliştirilmesi ve orman alanlarının korunması gibi faaliyetler doğrudan çevre koruma harcamaları arasında yer alır. Dolaylı harcamalar ise, çevresel etkiyi azaltmak için yapılan mali düzenlemeler, teşvikler ve vergilendirme politikaları gibi mali araçları içerir. Bu tür harcamalar, çevre dostu teknolojilerin benimsenmesini teşvik eder ve çevresel zararın maliyetini azaltmaya yönelik önlemleri kapsar (Omer, 2008).

Çevre koruma harcamalarının özellikleri, uzun vadeli ve geniş kapsamlı olma eğilimindedir. Çevre koruma projeleri genellikle yüksek maliyetli ve uzun süreli yatırımlar gerektirir. Bu projeler, ekonomik ve sosyal faydalar sağlarken, çevresel sürdürülebilirliği de artırır. Yenilenebilir enerji projeleri, fosil yakıtlara olan bağımlılığı azaltarak hem ekonomik hem de çevresel faydalar sağlar. Ayrıca, çevre koruma

harcamaları, toplumların yaşam kalitesini artırmaya yönelik bir yatırım olarak görülmektedir. Temiz hava ve su kaynaklarına erişim, insan sağlığı üzerinde olumlu etkiler yapar ve toplumun genel refahını artırır (Mihalikova vd., 2022). Bununla birlikte, çevre koruma harcamalarının bazı aksayan yanları da bulunmaktadır. İlk olarak, finansman eksiklikleri ve bütçe kısıtlamaları, çevre koruma projelerinin hayata geçirilmesini zorlaştırmaktadır. Özellikle gelişmekte olan ülkelerde, çevre koruma için yeterli mali kaynak bulunamaması büyük bir engel teşkil eder. Ayrıca, çevresel politikaların ve harcamaların etkili bir şekilde uygulanmasında yönetsel ve bürokratik engeller de önemli bir sorun olarak karşımıza çıkmaktadır. Çevre koruma harcamalarının etkin bir şekilde kullanılması için şeffaflık ve hesap verebilirlik mekanizmalarının güçlendirilmesi gerekmektedir (Steinbach, 2006: 209-210).

Bir diğer aksayan yan, toplumun çevre bilincinin yeterince gelişmemiş olmasıdır. Çevre koruma harcamalarının etkinliği, toplumun çevresel sorunlara karşı duyarlılığı ve bu konudaki bilinç düzeyi ile doğrudan ilişkilidir. Çevresel eğitimin yetersiz olduğu durumlarda, yapılan harcamaların etkisi sınırlı kalmaktadır. Bu nedenle, çevre koruma harcamalarının başarılı olabilmesi için toplumun tüm kesimlerinin çevre bilincinin artırılması ve çevresel sorumluluk bilincinin geliştirilmesi önemlidir (Ansuategi & Marsiglio, 2017). Son olarak, çevre koruma harcamalarının izlenmesi ve değerlendirilmesi konusunda da eksiklikler bulunmaktadır. Harcamaların etkinliğini ve verimliliğini ölçmek için kapsamlı ve sistematik değerlendirme mekanizmalarının oluşturulması gerekmektedir. Bu değerlendirmeler, harcamaların gerçek etkilerini ortaya koyarak gelecekteki çevre koruma politikalarının ve harcamalarının daha etkin bir şekilde planlanmasına olanak tanır. Özetle, çevre koruma harcamaları, doğal çevrenin korunması ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşılması için hayati öneme sahip mali yatırımlardır. Ancak, bu harcamaların etkinliği ve verimliliği, finansman, yönetim, toplum bilinci ve izleme konularındaki aksayan yanların giderilmesi ile artırılabilir. Çevre koruma harcamalarının başarılı olması için tüm paydaşların iş birliği yapması ve çevresel sorumluluk bilinci ile hareket etmesi gerekmektedir (Rathi, 2023).

Yıllar	2000	2002	2004	2006	2008	2010	2012	2014	2016	2018	2020
Ülkeler											
Almanya	0.71	0.62	0.57	0.56	0.51	0.56	0.57	0.57	0.56	0.58	0.68
Avusturya	0.44	0.49	0.5	0.49	0.46	0.57	0.48	0.45	0.38	0.37	0.42
Belçika	0.79	0.83	0.87	0.82	0.96	1.22	1.58	1.36	1.18	1.29	1.46
Çekya	0.87	0.89	1.01	1.06	0.91	0.99	1.32	1.06	0.75	0.85	0.9
Danimarka	0.5	0.68	0.56	0.57	0.46	0.41	0.4	0.46	0.4	0.4	0.4
Finlandiya	0.31	0.3	0.28	0.31	0.31	0.28	0.25	0.25	0.23	0.2	0.23
Fransa	0.7	0.76	0.84	0.9	0.89	0.99	1.01	1.02	0.95	0.96	1.04
G. Kıbrıs	0.22	0.23	0.27	0.27	0.27	0.3	0.28	0.26	0.24	0.26	0.34
Hırvatistan	0.09	0.08	0.08	0.07	0.08	0.08	0.08	0.09	0.15	0.13	0.17
Hollanda	1.5	1.57	1.62	1.58	1.58	1.63	1.55	1.42	1.39	1.38	1.49
İrlanda	0.74	0.8	0.88	0.94	1.07	0.96	0.72	0.58	0.45	0.4	0.38
İspanya	0.71	0.92	0.87	0.93	0.93	1.03	0.92	0.88	0.83	0.84	0.94
İsveç	0.42	0.43	0.44	0.49	0.46	0.44	0.46	0.44	0.44	0.5	0.53
İtalya	0.77	0.78	0.75	0.69	0.78	0.84	0.86	0.9	0.9	0.86	0.98
Letonya	0.34	0.3	0.48	0.65	0.82	0.3	0.73	0.68	0.53	0.58	0.57
Litvanya	0.11	0.1	0.42	0.76	0.84	1.34	0.85	0.61	0.53	0.49	0.54
Lüksemburg	0.76	0.79	0.73	0.69	0.74	0.79	0.78	0.78	0.71	0.88	1.04
Macaristan	0.64	0.85	0.62	0.7	0.64	0.58	0.69	1.16	0.5	0.63	0.76
Norveç	0.71	0.54	0.61	0.55	0.63	0.83	0.77	0.83	0.93	0.88	1.08
Polonya	0.54	0.63	0.56	0.65	0.65	0.74	0.59	0.62	0.42	0.49	0.56
Portekiz	0.67	0.65	0.56	0.65	0.65	0.74	0.63	0.6	0.56	0.6	0.69
Romanya	0.22	0.24	0.13	0.37	0.48	0.77	0.83	0.79	0.61	0.73	0.68
Slovakya	1.42	0.99	1.03	1.02	0.78	0.88	0.87	0.8	0.74	0.8	0.94
Slovenya	0.63	0.81	0.91	0.82	0.77	0.67	0.76	0.98	0.56	0.54	0.64
Yunanistan	0.45	0.49	0.51	0.78	0.92	0.78	1.11	1.48	1.51	1.38	1.64

Tablo 2: Avrupa Birliği Ülkelerinde Toplam Çevre Koruma Harcamaları GSYİH Yüzdesi, Yıllık)

Kaynak: IMF, 2024

Tablo 2 incelendiğinde genel olarak, çoğu AB ülkesinde çevre koruma harcamalarının GSYİH içindeki payında artış gözlemlenmektedir. Bu durum, ülkelerin çevreye verdikleri önemin arttığını ve çevre koruma faaliyetlerine daha fazla kaynak ayırdıklarını göstermektedir. Fransa, 2000'den 2020'ye kadar sürekli bir artış göstermiştir. 2000 yılında %0.7 olan çevre koruma harcamaları, 2020'de %1.04'e çıkmıştır. Bu, Fransa'nın çevre koruma konusundaki kararlı tutumunu yansıtmaktadır. Belçika ve Almanya'da da benzer şekilde bir artış gözlemlenmiştir. Belçika, 2000'de %0.79 iken, 2020'de %1.46'ya çıkmıştır. Almanya ise daha dalgalı bir seyir izlemiş, ancak 2020'de %0.68 ile 2002 yılındaki %0.62'nin üzerine çıkmıştır. İrlanda'da 2006-2008 yıllarında büyük bir artış

görülmektedir (2006'da %0.94'ten 2008'de %1.07'ye). Ancak bu artış sürdürülememiş ve 2020'de %0.38'e düşmüştür. Bu durum, İrlanda'nın çevre koruma harcamalarında dalgalanma yaşadığını göstermektedir. Yunanistan ve İtalya'da da belirgin artışlar görülmektedir. Yunanistan, 2000'de %0.45 olan harcamalarını 2020'de %1.64'e çıkarırken, İtalya 2000'de %0.77 olan harcamalarını 2020'de %0.98'e çıkarmıştır. Baltık Ülkeleri (Letonya, Litvanya): Bu ülkelerdeki harcamalar daha dalgalı bir seyir izlemektedir. Ancak genel olarak 2000 yılına göre 2020'de daha yüksek harcamalar yapıldığı görülmektedir. Benzer şekilde Norveç'te de belirgin bir artış gözlenmektedir. 2000 yılında %0.71 olan harcamalar, 2020'de %1.08'e çıkmıştır. Bu veriler, AB ülkelerinin genel olarak çevre koruma konusuna daha fazla kaynak ayırdığını ve bu konudaki farkındalığın arttığını göstermektedir. Ancak, bazı ülkelerde dalgalanma ve istikrarsızlıklar bulunmaktadır, bu da ekonomik koşulların veya politikaların çevre harcamalarını etkileyebileceğini göstermektedir.

2.1.3. Çevresel Teknolojiler

Çevresel teknolojiler, çevresel sürdürülebilirliği sağlamak amacıyla geliştirilen ve doğal kaynakların korunmasını, enerji verimliliğini artırmayı, atık yönetimini iyileştirmeyi ve çevre dostu malzemelerin kullanımını teşvik etmeyi amaçlayan teknolojilerdir (Nizetic vd., 2019). Bu teknolojiler, geniş bir kapsamda ele alınabilir ve çeşitli uygulama alanlarına sahiptir. Yenilenebilir enerji teknolojileri, enerji verimliliği çözümleri, atık yönetimi ve geri dönüşüm teknolojileri, su ve atık su arıtma sistemleri, hava kirliliği kontrol sistemleri ve çevre dostu malzemeler bu kapsamda değerlendirilmektedir (Klemes vd., 2019). Yenilenebilir enerji teknolojileri, güneş panelleri, rüzgar türbinleri ve biyokütle enerji sistemleri gibi fosil yakıtlara olan bağımlılığı azaltan ve sera gazı emisyonlarını düşüren teknolojileri içerir. Enerji verimliliği çözümleri, binalarda ve sanayide enerji tüketimini optimize eden akıllı sistemleri ve teknolojileri kapsar. Yalıtım malzemeleri, enerji tasarruflu cihazlar ve akıllı ısıtma-soğutma sistemleri bu alanda öne çıkan örneklerdir (Ellabban vd., 2014). Atık yönetimi ve geri dönüşüm teknolojileri, atıkların azaltılması, yeniden kullanımı ve geri dönüştürülmesi süreçlerini optimize eden çözümler sunar. Bu teknolojiler, doğal kaynakların daha verimli kullanılmasını ve çevresel kirliliğin azaltılmasını sağlar. Su ve atık su arıtma teknolojileri, temiz su kaynaklarının korunması ve atık suların arıtılması için kullanılan ileri teknoloji

çözümleridir. Bu sistemler, su kıtlığı sorunlarını hafifletir ve suyun tekrar kullanılabilir hale gelmesini sağlar (Ulucak & Baloch, 2023).

Hava kirliliği kontrol sistemleri, sanayi tesisleri ve ulaşım araçlarından kaynaklanan hava kirliliğini azaltmak için geliştirilen filtreleme ve arıtma teknolojilerini içerir. Bu sistemler, hava kalitesinin iyileştirilmesine katkıda bulunur. Çevre dostu malzemeler ise doğal ve biyolojik olarak çözünebilen malzemeleri kapsar ve inşaat, ambalaj ile günlük yaşamda kullanılan ürünlerin çevre üzerindeki olumsuz etkilerini azaltmak amacıyla tasarlanmıştır (Khanam vd., 2023). AB, çevresel teknolojilere büyük önem vermekte ve bu alandaki yenilikçi çözümleri teşvik etmektedir. AB, çevresel sürdürülebilirliği sağlamak amacıyla çeşitli politikalar ve yasal düzenlemeler geliştirmiştir. AB'nin bu alandaki temel yaklaşımları arasında Yeşil Mutabakat, Horizon Europe Programı, Çevre Eylem Programları, yasal düzenlemeler ve teşvikler ile kamu-özel işbirlikleri bulunmaktadır (Xu vd., 2023; Husiev vd., 2023). Yeşil Mutabakat, 2050 yılına kadar karbon nötr bir Avrupa hedefini içermekte olup, yenilenebilir enerjiye geçiş, enerji verimliliğinin artırılması ve döngüsel ekonominin teşvik edilmesi gibi öncelikleri bulunmaktadır. Horizon Europe Programı, çevresel teknolojiler alanında yenilikçi projelere finansal destek sağlayan AB'nin araştırma ve inovasyon programıdır. Bu program, sürdürülebilir kalkınmayı destekleyen projelerin geliştirilmesine olanak tanır (European Commission, 2021).

Çevre Eylem Programları, AB'nin belirli dönemler için hazırladığı ve çevresel hedeflerini belirlediği programlardır. Bu programlar, hava, su ve toprak kalitesinin iyileştirilmesi, biyoçeşitliliğin korunması ve atık yönetiminin geliştirilmesi gibi konuları kapsar. Yasal düzenlemeler ve teşvikler, çevresel teknolojilerin yaygınlaşmasını sağlamak amacıyla oluşturulmuş olup, emisyon ticaret sistemi, enerji verimliliği direktifleri ve yenilenebilir enerji hedeflerini içermektedir (European Parliament, 2024). Kamu-özel işbirlikleri ise çevresel teknolojilerin geliştirilmesi ve uygulanması sürecinde teşvik edilmekte olup, bu işbirlikleri yenilikçi projelerin hayata geçirilmesini hızlandırmakta ve geniş kitlelere ulaşmasını sağlamaktadır. AB, çevresel teknolojilerin geliştirilmesi ve uygulanması konusunda öncü bir rol oynamakta ve küresel ölçekte çevresel sürdürülebilirliğin sağlanmasına önemli katkılar sunmaktadır (European Environment Agency, 2020). Çevresel teknolojiler, gelecekte daha temiz, daha yeşil ve daha sürdürülebilir bir dünya

için kritik bir öneme sahiptir. Bu noktada AB ülkelerinin çevresel teknolojilere yaptığı yatırımların yıllar itibari ile gelişimini sayısal verilerle göstermekte fayda vardır.

Yıllar	2000	2002	2004	2006	2008	2010	2012	2014	2016	2018	2020
Ülkeler											
Almanya	4691.49	4594.18	4827.39	5698.22	7350.8	8428.17	8398.39	7849.37	7939.14	8539.26	7764.13
Avusturya	258.15	222.12	254.97	330.5	396.52	490.06	549.77	492.79	469.95	522.93	553.71
Belçika	137.94	169.25	149.12	168.74	215.85	286.1	252.45	305.03	354.27	373.15	289.68
Bulgaristan	14.17	30.17	25.5	29	35.87	17.28	31.58	24.87	23	24.83	27.33
Çekya	67	53.23	78.95	91.38	91.28	121.81	129	124.5	123.08	128.39	130.79
Danimarka	146.17	168.53	201.2	275.92	485.82	595.82	530.52	479.15	510.75	514.5	547.28
Estonya	2.67	4	8	4	8	22.92	14.92	18.33	15.83	14.83	12.83
Finlandiya	149.58	190.75	195.73	225.42	301.67	406.38	502.05	448.6	429.57	385.3	345
Fransa	681.69	717.9	1005.38	1287.45	2056.28	2446.59	2765.67	2533.22	2279.55	2723.97	2669.44
G. Kıbrıs	3.33	2.5	1	3.42	7	7.5	1.7	6.5	1.33	0.25	6.25
Hırvatistan	15.83	16	23.33	17	24.43	41.95	18.86	10.33	19.7	14.14	24
Hollanda	344.23	328.62	371.97	465.66	577.33	627.31	591.22	639.16	684.95	637.69	662.16
İrlanda	27.75	27.45	41.2	58.2	89.27	61.37	64.31	84.78	71.64	82.64	79.28
İspanya	187.53	188.82	261.38	419.69	416.02	622.7	678.23	576.37	643.89	544.8	502
İsveç	249.43	264.83	353.78	435.43	628.43	746.54	833.45	832.83	770.82	806.96	713.18
İtalya	339.59	367.75	485.08	632.33	852.31	985.01	903.38	762.93	846.76	749.25	795.29
Letonya	5.67	10	6	9.5	22	19.5	28.53	10.33	22	16.5	17.25
Litvanya	16.5	22	8	8.33	18.5	20.83	11.5	12.92	8.28	12	12.58
Lüksemburg	21.75	13.17	18.67	23.33	12.33	17.83	23.58	25	17.33	16.37	29.33
Macaristan	53.17	67.17	64.83	64.17	94.92	124.94	94.24	78.38	59	79	59.12
Norveç	82	90.67	97.28	120.67	145.08	174.45	160.83	109.58	143.95	169.75	198.12
Polonya	151.17	183.08	162.75	193.08	256.3	350.45	595.34	489.53	507.44	524.52	426.33
Portekiz	11.17	17.17	13	43.67	62.75	64.33	61.03	28.78	65.92	45.99	72.58
Romanya	43.5	57	52.03	48.17	123.98	158.45	146.12	121.72	126	121.07	99
Slovakya	24.67	19	18.58	34.73	12.28	39.92	29.92	37	37.16	44.07	32.42
Slovenya	11.33	15.75	10	16.5	16.92	31.5	31.67	34.25	37.63	33.83	17.5
Yunanistan	10.17	13.08	14.08	44	29.63	104.48	89.45	52.53	67.18	49.27	54.53

Tablo 3: Avrupa Birliği Ülkelerinde Toplam Çevresel Teknolojiler (Toplam Patentler, Yıllık)

Kaynak: OECD, 2024

Tablo 3'ten hareketle AB ülkelerinde çevresel teknolojilerle ilgili patentlerin yıllar itibariyle nasıl değiştiğini değerlendirirken, toplam patent sayısındaki genel artış eğilimlerini ve bazı ülkelerde belirgin farklılıklar gözlemlenmektedir. Genel olarak,

AB’de çevresel teknolojilerle ilgili patent sayısının 2000 yılından 2020 yılına doğru sürekli bir artış olduğu görülmektedir. Bu artış, çevresel bilincin artması, sürdürülebilir kalkınma hedeflerinin benimsenmesi ve yenilikçi teknolojilere olan yatırımın artmasıyla ilişkilendirilebilir. Nitekim 2008-2012 döneminde birçok ülkede çevresel teknoloji patentlerinde belirgin bir artış gözlemlenmektedir. Bu dönem, küresel ekonomik krizin ardından gelen yeşil ekonomi politikalarının etkisiyle açıklanabilir. Tabloyu ülke bazlı incelediğimizde Almanya’nın çevresel teknolojilerde en yüksek patent sayısına sahip ülkelerden biri olduğu görülmektedir. 2000 yılında 4691.49 olan patent sayısı, 2008’de 7350.8 ‘ye kadar yükselmiş ve 2020’de 7764.13 olarak kaydedilmiştir. Bu durum, Almanya’nın çevresel teknolojilere olan güçlü yatırımını ve Araştırma-Geliştirme (Ar-Ge) kapasitesini gösterir. Fransa’da da benzer bir artış eğilimi gözleniyor. 2000 yılında 681.69 olan patent sayısı, 2008 yılında 2056.28’e ve 2020’de 2669.44’e yükselmiştir. İtalya’da çevresel teknoloji patentlerinde önemli bir artış gözleniyor. 2000’de 339.59 olan patent sayısı, 2020 yılında 795.29’a çıkmıştır. Benzer şekilde İspanya ve İsveç’te de belirgin artışlar gözlemlenmiştir. İsveç, 2000 yılında 249.43 olan patent sayısını 2008 yılında 628.43’e ve 2020 yılında 713.18’e yükseltmiştir. İspanya ise 2000’de 187.53 olan patent sayısını 2020’de 502’ye çıkarmıştır.

Daha küçük AB ülkeleri, daha düşük başlangıç patent sayılarına sahip olmasına rağmen, zamanla belirgin artışlar göstermişlerdir. Örneğin, Danimarka 2000 yılında 146.17 olan patent sayısını 2008’de 485.82’ye ve 2020’de 547.28’e çıkarmıştır. Tablo incelendiğinde dikkat çeken düşüşlerin de olduğu görülmektedir. Macaristan, 2010 yılına kadar artış eğiliminde olmasına rağmen, 2012 yılından itibaren patent sayılarında bir azalma gözlemlenmiştir. Benzer şekilde, Portekiz ve Romanya’da 2010 yılı sonrası bir düşüş eğilimi görülmektedir. Genel olarak, AB’de çevresel teknolojilerle ilgili patent sayılarının önemli bir artış gösterdiği ve bu eğilimin özellikle büyük ülkeler tarafından sürdürüldüğü söylenebilir. Bu artış, yeşil enerji, atık yönetimi, su arıtma ve sürdürülebilir tarım gibi alanlarda inovasyonların arttığını göstermektedir. Ancak, bazı ülkelerde dönemsel düşüşler ve dalgalanmalar da gözlemlenmektedir.

2.1.4. Yenilenebilir Enerji Teşvikleri

Yenilenebilir enerji teşvikleri, fosil yakıtlar yerine rüzgar, güneş, hidroelektrik, jeotermal ve biyokütle gibi yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımını artırmayı amaçlayan mali,

hukuki ve politik destek mekanizmalarıdır. Bu teşvikler, karbon emisyon miktarlarını azaltmak, enerji güvenliğini sağlamak ve çevresel sürdürülebilirliği teşvik etmek amacıyla uygulanmaktadır. Yenilenebilir enerji teşviklerinin kapsamı ve içeriği, her ülkenin enerji politikalarına ve ekonomik koşullarına göre farklılık göstermektedir. Ancak genel olarak, teşvikler çeşitli mali destekler, vergi indirimleri, doğrudan sübvansiyonlar, yatırım destekleri, satın alma garantileri ve kolaylaştırılmış izin süreçlerini içermektedir (Qadir vd., 2021). Yenilenebilir enerji teşvikleri, yenilenebilir enerji kaynaklarının üretim ve kullanımını destekleyen çeşitli finansal ve düzenleyici araçlardan oluşur. Bu teşvikler, enerji üreticilerinin maliyetlerini düşürerek ve yatırım getirisini artırarak yenilenebilir enerji projelerinin uygulanabilirliğini artırır. Kapsam olarak, teşvikler üretim ve tüketim aşamalarında uygulanabilir. Üretim teşvikleri, yenilenebilir enerji tesislerinin kurulumu ve işletimi için mali destek sağlarken, tüketim teşvikleri, yenilenebilir enerji tüketimini artırmak için tüketicilere finansal avantajlar sunar (IEA, 2021).

Yenilenebilir enerji teşviklerinin içeriği, genellikle aşağıdaki unsurları içerir:

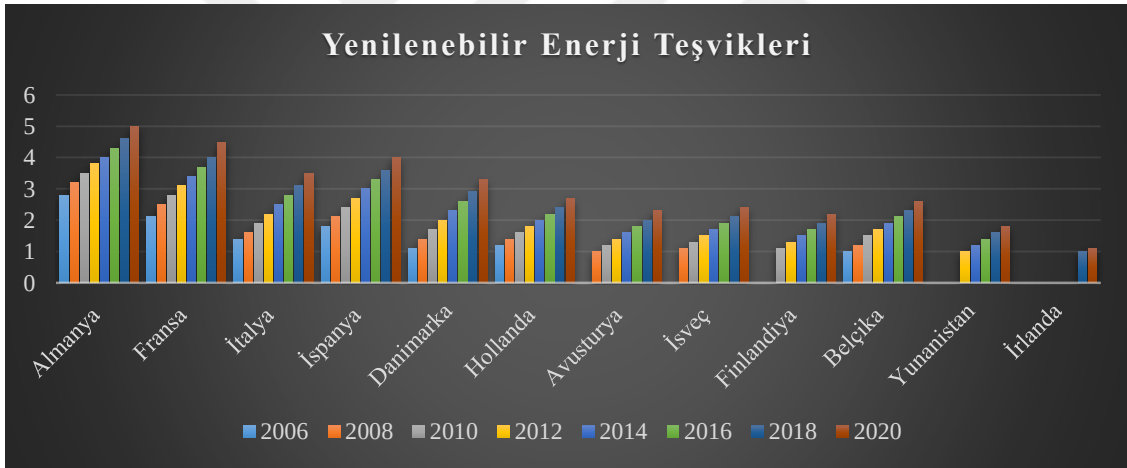
- **Mali Destekler ve Sübvansiyonlar:** Yenilenebilir enerji projeleri için doğrudan mali destekler veya sübvansiyonlar sağlanır. Bu destekler, projelerin başlangıç maliyetlerini azaltarak yatırımcıları teşvik eder.
- **Vergi Teşvikleri:** Yenilenebilir enerji yatırımları için vergi indirimleri veya muafiyetler uygulanır. Bu, yatırımcıların finansal yüklerini hafifletir ve projelerin karlılığını artırır.
- **Satın Alma Garantileri:** Yenilenebilir enerji üreticilerine, ürettikleri enerjiyi belirli bir fiyat üzerinden satma garantisi verilir. Bu garantiler, yatırımcıların gelirlerini stabilize eder ve projelerin finansmanını kolaylaştırır.
- **Yatırım Destekleri:** Yenilenebilir enerji projeleri için düşük faizli krediler veya hibe programları sunulur. Bu, projelerin finansmanını erişilebilir hale getirir ve yatırımları artırır.
- **İzin Süreçlerinin Kolaylaştırılması:** Yenilenebilir enerji projeleri için gerekli izin süreçleri basitleştirilir ve hızlandırılır. Bu, projelerin hızlı bir şekilde hayata geçirilmesini sağlar (REN21, 2022; Özdemir vd., 2020).

Yenilenebilir enerji teşvikleri, yeşil bütçe kavramı ile yakından ilişkilidir. Yeşil bütçe, çevresel sürdürülebilirliği teşvik etmek amacıyla kamu harcamalarının ve mali

politikaların düzenlenmesini ifade eder. Yenilenebilir enerji teşvikleri, yeşil bütçenin önemli bir bileşenini oluşturur. Yeşil bütçe uygulamaları, yenilenebilir enerji projelerine ayrılan mali kaynakların artırılmasını ve bu projelerin ekonomik olarak desteklenmesini içerir. Bu bağlamda, yenilenebilir enerji teşvikleri, kamu harcamalarının çevresel hedeflerle uyumlu hale getirilmesine katkıda bulunur (OECD, 2022a). AB, yenilenebilir enerji teşvikleri konusunda dünya genelinde önde gelen bölgelerdendir. AB'nin yenilenebilir enerji politikaları, üye ülkelerin ortak enerji hedeflerine ulaşmasını sağlamak amacıyla koordine edilmektedir. AB'nin 2020 Enerji Stratejisi ve 2030 İklim ve Enerji Çerçevesi gibi politikaları, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımını artırmayı hedeflemektedir. Bu politikalar çerçevesinde, üye ülkeler çeşitli yenilenebilir enerji teşvik mekanizmaları uygulamaktadır (European Commission, 2021).

Almanya, yenilenebilir enerji teşvikleri konusunda lider ülkelerden biridir. Almanya'nın "Yenilenebilir Enerji Yasası", yenilenebilir enerji projelerine mali destekler ve satın alma garantileri sunarak sektördeki büyümeyi teşvik etmektedir. Bu yasalar sayesinde Almanya, dünya genelinde en yüksek yenilenebilir enerji kapasitesine sahip ülkelerden biri haline gelmiştir (Sturm & Sturm, 2020). Danimarka, rüzgar enerjisi konusunda büyük yatırımlar yapmış ve bu alanda öncü olmuştur. Danimarka hükümeti, rüzgar enerjisi projelerine yatırım desteği, vergi indirimleri ve satın alma garantileri sağlayarak sektördeki büyümeyi desteklemektedir. Bu teşvikler, Danimarka'nın enerji ihtiyacının büyük bir kısmını yenilenebilir kaynaklardan karşılamasını sağlamaktadır (Dyrhauge, 2022: 593). İspanya, güneş enerjisi teşvikleri konusunda öne çıkmaktadır. İspanya hükümeti, güneş enerjisi projelerine mali destekler ve vergi teşvikleri sunarak sektördeki büyümeyi teşvik etmektedir. Bu teşvikler sayesinde İspanya, güneş enerjisi kapasitesinde önemli bir artış sağlamıştır (Coronas vd., 2022). Fransa, yenilenebilir enerji projelerini teşvik etmek amacıyla çeşitli mali destekler ve satın alma garantileri sunmaktadır. Fransa'nın enerji politikaları, özellikle biyokütle ve hidroelektrik enerji projelerine yönelik teşvikler içermektedir. Bu teşvikler, Fransa'nın enerji dönüşümünü hızlandırmaktadır. İtalya, yenilenebilir enerji teşvikleri konusunda güneş ve rüzgar enerjisine odaklanmaktadır. İtalya hükümeti, bu projelere yönelik mali destekler ve vergi teşvikleri sunarak sektördeki büyümeyi desteklemektedir. Bu teşvikler, İtalya'nın yenilenebilir enerji kapasitesini artırmasına katkı sağlamaktadır (Herbes vd., 2020).

Yenilenebilir enerji teşviklerinin AB ülkelerindeki işleyişi, üye ülkelerin enerji politikaları ve ekonomik koşullarına göre farklılık gösterebilir. Ancak genel olarak, AB ülkeleri yenilenebilir enerji teşvikleri konusunda güçlü politikalar ve destek mekanizmaları uygulayarak enerji dönüşümünü hızlandırmaktadır. Bu teşvikler, AB'nin iklim hedeflerine ulaşmasına ve sürdürülebilir enerji kaynaklarının kullanımını artırmasına önemli katkılar sağlamaktadır. Yenilenebilir enerji teşvikleri, yeşil bütçe uygulamaları ile birlikte değerlendirildiğinde, çevresel sürdürülebilirlik ve ekonomik büyüme arasındaki dengeyi sağlamaya yönelik önemli bir araçtır. Bu bağlamda, yenilenebilir enerji teşviklerinin etkin bir şekilde uygulanması, enerji dönüşümünün başarıya ulaşmasında kritik bir rol oynamaktadır. Grafik 1 2000-2020 yılları arasında önde gelen AB ülkelerinin yenilenebilir enerji teşvik verilerini göstermektedir. Veriler, AB içinde yenilenebilir enerji kaynaklarının teşvik edilmesi için sağlanan mali desteği vurgulamaktadır.



Grafik 1: Seçili Avrupa Birliği Ülkelerinde Toplam Yenilenebilir Enerji Teşvikleri (Milyar Euro, Yıllık)

Kaynak: Eurostat, 2024

AB'nin en büyük ekonomisi olan Almanya, yenilenebilir enerjiye sürekli olarak en yüksek teşvikleri tahsis ederek, enerji dönüşümü politikasına olan bağlılığını ortaya koymuştur. Fransa da özellikle 2009 yılında Yenilenebilir Enerji Direktifi'nin kabul edilmesinin ardından yenilenebilir enerjiye sağladığı sübvansiyonları yıllar içinde önemli ölçüde artırdığı görülmektedir. İtalya ve İspanya özellikle 2010'lu yılların başında, güneş ve rüzgar enerjisi sektörlerinde önemli büyümeyi destekleyen sübvansiyonlarda istikrarlı bir artış gösterdi. İskandinav ülkelerinden Danimarka, İsveç ve Finlandiya, yüksek

yenilenebilir enerji hedefleri ve başarılarıyla uyumlu olarak yenilenebilir enerjiye güçlü destek gösterdiler. Yunanistan ve İrlanda gibi ülkeler, daha küçük ekonomilere sahip olmalarına rağmen, yenilenebilir enerji büyümesine açık bir bağlılık göstererek sübvansiyonlarını istikrarlı bir şekilde artırdılar.

2.1.5. Yeşil Tahviller

Yeşil tahviller, çevre dostu projelerin finansmanı amacıyla ihraç edilen borçlanma araçlarıdır. Bu tahvillerin temel amacı, sürdürülebilir kalkınma hedeflerine katkı sağlamak için kaynak yaratmaktır. Yeşil tahviller, yenilenebilir enerji projeleri, enerji verimliliği, temiz ulaşım, sürdürülebilir su yönetimi ve atık yönetimi gibi alanları içerir (Climate Bonds Initiative, 2020). Yeşil tahvillerin içeriği genellikle ihraç edilen projelerin çevresel faydalarını, karbon emisyonlarındaki azalmayı ve diğer sürdürülebilirlik göstergelerini detaylı bir şekilde açıklayan raporlar içerir. Bu raporlar, yatırımcıların fonlarının çevre dostu projelere yönlendirildiğinden emin olmalarını sağlar. Yeşil bütçe ilişkisi, devletlerin ve diğer kamu kurumlarının yeşil projelere yönelik harcamalarını artırmak için yeşil tahvillerden yararlanmasını ifade eder. Yeşil tahviller, kamu bütçesindeki yeşil projelerin finansmanını sağlamak için önemli bir araç olarak görülmektedir (OECD, 2022a). AB ülkeleri, yeşil tahvillere büyük önem atfetmektedir ve bu tahvilleri sürdürülebilir kalkınma politikalarının bir parçası olarak görmektedir. AB, yeşil tahvillerin yaygınlaştırılması ve güvenilirliğinin artırılması amacıyla Avrupa Yeşil Tahvil Standardı'nı geliştirmiştir. Bu standart, yeşil tahvillerin şeffaf ve güvenilir bir şekilde ihraç edilmesini sağlamak için belirli kriterler ve raporlama gereklilikleri getirmektedir. Avrupa ülkeleri, yeşil tahvillerin iklim değişikliği ile mücadele ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşma sürecinde kritik bir rol oynadığını kabul etmektedirler. Bu nedenle, yeşil tahvil piyasasının büyümesini teşvik etmek için çeşitli düzenleyici ve teşvik edici önlemler almaktadırlar (Ferrer vd., 2021).

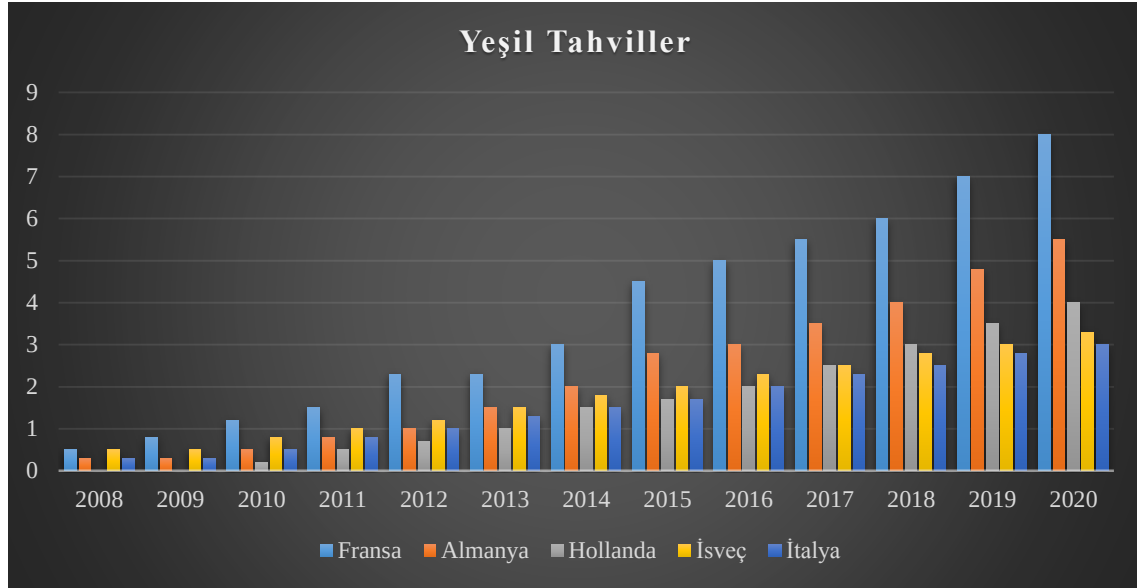
Yeşil tahvillerin ihraç süreci, projelerin çevresel etkilerini değerlendiren bağımsız kuruluşlar tarafından doğrulama ve sertifikasyon gerektirir. Bu süreç, yeşil tahvillerin güvenilirliğini artırmakta ve yatırımcıların bu enstrümanlara olan güvenini sağlamaktadır. Ayrıca, yeşil tahvillerin izlenmesi ve raporlanması, yatırımcıların fonlarının ne şekilde kullanıldığını ve projelerin çevresel faydalarını takip etmelerini sağlar. Avrupa'da yeşil tahvil ihraç eden ülkeler arasında Almanya, Fransa, İtalya ve

İspanya gibi ülkeler öne çıkmaktadır. Bu ülkeler, yeşil tahvillerin finansal piyasaların sürdürülebilirlik odaklı dönüşümünde önemli bir rol oynadığını ve iklim değişikliği ile mücadelede etkili bir araç olduğunu vurgulamaktadırlar (Lewandowski & Smoleńska, 2023: 60). Yeşil tahvillerin global piyasası hızla büyümekte olup, 2020 yılında dünya genelinde yeşil tahvil ihraçları rekor seviyelere ulaşmıştır. Bu artış, yatırımcıların çevresel sürdürülebilirlik konusundaki farkındalığının ve taleplerinin artmasıyla doğru orantılıdır. Yeşil tahvillerin yatırımcılar için cazip olmasının nedeni, bu tahvillerin getirdiği finansal getirilerin yanı sıra çevresel faydalarının da dikkate alınmasıdır. Yatırımcılar, yeşil tahvillere yatırım yaparak hem finansal kazanç elde etmekte hem de çevreye olumlu katkıda bulunmaktadır (Tolliver vd, 2019).

AB'nin yeşil tahvillere yönelik politikaları, sürdürülebilir finansman stratejileri kapsamında önemli bir yer tutmaktadır. AB, yeşil tahvillerin standardizasyonu ve piyasasının büyümesi için çeşitli adımlar atmıştır. Bu adımlar arasında, yeşil tahvil ihraçlarının artırılması, yeşil tahvillerin izlenmesi ve raporlanması için yeni düzenlemeler getirilmesi ve yeşil projelere yönelik finansman imkanlarının genişletilmesi bulunmaktadır. AB, ayrıca, yeşil tahvil ihraç eden şirketlere ve projelere yönelik çeşitli teşvikler sunarak bu piyasanın büyümesini desteklemektedir (Fatica & Panzica, 2021). Yeşil tahvillerin geleceği, iklim değişikliği ve çevresel sürdürülebilirlik konularındaki küresel farkındalığın artması ile parlak görünmektedir. Bu tahvillerin daha geniş bir yatırımcı kitlesi tarafından benimsenmesi ve piyasasının büyümesi, çevresel projelerin finansmanına daha fazla kaynak sağlanmasını ve bu projelerin daha hızlı hayata geçirilmesini mümkün kılacaktır. AB ülkeleri, bu süreçte öncü bir rol oynamakta ve yeşil tahvil piyasasının gelişimini desteklemek için çeşitli düzenleyici ve teşvik edici önlemler almaktadır (Laborda & Sánchez-Guerra, 2021).

Sonuç olarak, yeşil tahviller, çevre dostu projelerin finansmanında kritik bir rol oynamakta ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmada önemli bir araç olarak görülmektedir. AB, yeşil tahvil piyasasının gelişimini desteklemekte ve bu alandaki liderliğini sürdürmektedir. Yeşil tahvillerin başarısı, yatırımcıların ve ihraççıların bu enstrümanın getirdiği fırsatları ve faydaları doğru bir şekilde anlaması ve değerlendirmesiyle doğrudan ilişkilidir. AB, iklim değişikliği ile mücadelede ve daha yeşil bir bütçeye ulaşmada yeşil tahvillerin rolünü artıracaktır. Bu süreçte, yeşil tahvillerin şeffaflık, güvenilirlik ve etkinlik gibi temel prensipler çerçevesinde gelişimi

sağlanacak ve sürdürülebilir bir geleceğin inşasına katkıda bulunulacaktır (Climate Bonds Initiative, 2023).



Grafik 2: Avrupa Birliği Ülkelerinde En Fazla Yeşil Tahvil İhracatı Yapan Ülkeler (Milyar Euro, Yıllık)

Kaynak: Avrupa yeşil tahvilleri, 2024

Grafikte 2’de 2008-2020 yılları arasında AB’de önde gelen ülkelerin yeşil tahvil ihraç miktarlarının yıllık değişimi gösterilmektedir. Bu veriler, yeşil tahvil piyasasının bu dönemde nasıl büyüdüğünü ve geliştiğini açıkça ortaya koymaktadır. İşte 2008 yılından başlayarak 2020 yılına kadar olan dönemde, yeşil tahvil ihraç miktarlarında genel bir artış eğilimi gözlemlenmektedir. Bu, AB ülkelerinin sürdürülebilir finansmana ve çevre dostu projelere olan ilgisinin artmakta olduğunu göstermektedir. Grafikte, Fransa en yüksek ihraç miktarlarına sahip ülkelerden biridir. 2015 yılından itibaren önemli bir artış göstererek 2020 yılında 8 milyar Euro'ya ulaşmıştır. Bu, Fransa'nın yeşil projelere büyük yatırım yaptığını ve bu alanda lider konumda olduğunu göstermektedir. Almanya da benzer şekilde önemli bir büyüme göstermiştir. 2008 yılında düşük seviyelerde olan ihraç miktarı, 2020 yılında 5.5 milyar Euro'ya ulaşmıştır. Almanya'nın yenilenebilir enerji ve enerji verimliliği projelerine büyük önem verdiği anlaşılmaktadır. Hollanda'nın yeşil tahvil ihraçları, 2010 yılından itibaren artmaya başlamış ve 2020 yılında 4 milyar Euro'ya ulaşmıştır. İsveç'in yeşil tahvil ihraç miktarları, 2008 yılında 0.3 milyar euro iken, 2020 yılında 3.3 milyar Euro'ya ulaşmıştır. İtalya da yeşil tahvil piyasasında önemli bir oyuncudur. 2008 yılında 0.2 milyar euro olan ihraç miktarı, 2020 yılında 3 milyar Euro'ya

ulaşmıştır. Grafikteki veriler ışığında bir değerlendirme yapılacak olursa, AB’de yeşil tahvil piyasasının sürekli büyüdüğünü ve giderek daha fazla ülkenin bu finansman aracını benimsediğini göstermektedir. Bu büyüme, çevresel sürdürülebilirlik ve iklim değişikliği ile mücadele çabalarının artmakta olduğunu ve yatırımcıların bu alana olan ilgisinin yüksek olduğunu göstermektedir. Sonuç olarak, 2008-2020 yılları arasında AB ülkeleri arasında yeşil tahvil ihraçlarında önemli bir artış gözlemlenmiştir. Bu artış, daha yeşil bir bütçe hedefine ulaşma ve çevre dostu projeleri finanse etme çabalarının bir yansımasıdır.

2.2. Yeşil Bütçe Gelirleri

Yeşil bütçe gelirleri çoğunlukla vergi ve türevlerinden oluşur. Bu başlık altında, önce vergilerin genel tanımını yapılmakta, sonrasında çevre vergileri, kirlilik vergisi, emisyon vergisi, emisyon ticareti, enerji vergisi, karbon vergisi ve harçlar kapsamlı bir şekilde açıklanmıştır.

2.2.1. Vergiler

Vergiler, devletin kamu hizmetlerini finanse etmek amacıyla vatandaşlardan ve işletmelerden topladığı zorunlu mali yükümlülüklerdir. Bu yükümlülükler, genel olarak iki ana kategoriye ayrılır: doğrudan ve dolaylı vergiler. Doğrudan vergiler, gelir vergisi ve kurumlar vergisi gibi, doğrudan bireylerin veya şirketlerin gelirlerine dayanan vergilerdir. Dolaylı vergiler ise tüketim üzerinden alınan, katma değer vergisi ve özel tüketim vergisi gibi vergilerden oluşur (Aydoğan, 2017). Vergiler, sadece kamu hizmetlerinin finansmanında değil, aynı zamanda gelir dağılımının düzeltilmesinde ve ekonomik istikrarın sağlanmasında da önemli bir araçtır. Özellikle sosyal devlet anlayışının benimsendiği ülkelerde, vergi politikaları aracılığıyla gelir eşitsizliklerinin azaltılması hedeflenir. Bu nedenle, vergilerin kapsamı ve içerikleri, ülkelerin ekonomik ve sosyal politikalarına göre çeşitlilik göstermektedir. Vergi sistemlerinin etkin ve adil olması, vatandaşların vergiye karşı olan tutumlarını ve vergi uyumlarını olumlu yönde etkiler (Mutlu, 2007: 33; Öncel vd., 2020: 28-30).

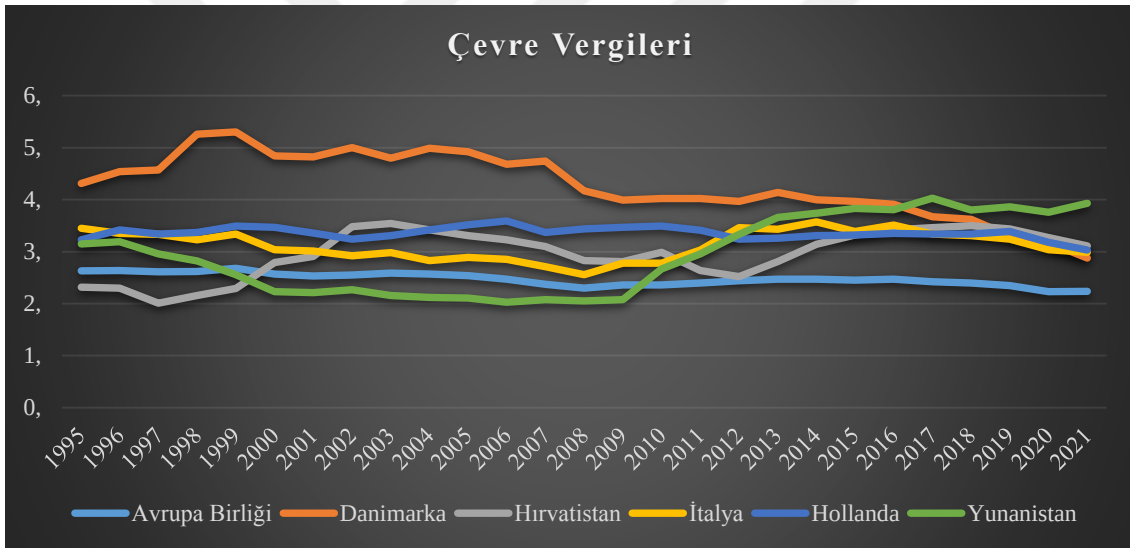
2.2.2. Çevre Vergileri

Çevre vergileri, yeşil bütçeleme girişimlerinin bir parçası olarak AB ülkelerinin mali politikalarının ayrılmaz bir parçası haline gelmiştir. Bu vergiler, kirliliği azaltmak ve

sürdürülebilir uygulamaları teşvik etmek için finansal teşvikler sağlayarak çevresel sorunları ele almayı amaçlamaktadır. AB'nin çevre vergilendirmesine yaklaşımı, iklim değişikliğiyle mücadele ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşma konusundaki kararlılığını yansıtmaktadır. Çevre vergilerinden elde edilen gelir genellikle çevre koruma ve sürdürülebilirlik projelerine yeniden yatırılır. Bu yeniden yatırım, yenilenebilir enerji projeleri, koruma programları ve yeşil teknolojilerde araştırma ve geliştirme gibi girişimleri finanse ederek bu vergilerin etkinliğini artırmaya yardımcı olur (OECD, 2022a). Ek olarak, çevre vergisi gelirleri, düşük gelirli hanelere daha yüksek enerji fiyatlarının maliyetini azaltmak için sübvansiyon sağlamak gibi bu vergilerin sosyal ve ekonomik etkilerini telafi etmek için kullanılmaktadır. Ayrıca, AB'nin çevre vergilerine yaklaşımı güçlü politika tutarlılığı ve diğer düzenleyici önlemlerle bütünleşme ile karakterize edilir. Örneğin, çevre vergileri genellikle emisyon standartları, enerji verimliliği gereklilikleri ve atık yönetimi direktifleri gibi düzenlemelerle birlikte uygulanır. Bu kapsayıcı yaklaşım, çevre koruma ve sürdürülebilirlik üzerinde sinerjik bir etki yaratarak çevre politikalarının genel etkinliğini artırır (European Commission, 2021). Çevre vergilerinin toplanmasında karşılaşılan bazı zorluklar da vardır. Önemli zorluklardan biri, bu vergilerin adil ve eşit olmasını sağlamaktır. Eleştirmenler, çevre vergilerinin geriletici olabileceğini, gelirlerinin daha büyük bir kısmını enerji ve ulaşım harcayan düşük gelirli haneleri orantısız bir şekilde etkileyebileceğini savunuyorlar. Bu sorunu ele almak için, AB ülkeleri genellikle savunmasız nüfusların mali yükünü hafifletmek için vergi indirimleri, sübvansiyonlar ve sosyal yardım programları gibi telafi edici önlemler uygular (Fullerton vd., 2008). Bir diğer zorluk ise çevre vergilerinin ekonomik rekabet gücü üzerindeki potansiyel etkisidir. Enerji ve endüstriyel emisyonlar üzerindeki daha yüksek vergiler, işletmelerin üretim maliyetlerini artırmaktadır ve potansiyel olarak küresel pazardaki rekabet güçlerini etkilemektedir. Bu etkiyi azaltmak için bazı AB ülkeleri, özellikle uluslararası rekabete maruz kalan belirli endüstriler için muafiyetler veya azaltılmış vergi oranları sağlar. Ayrıca AB, eşit rekabet ortamı sağlamak ve vergi kaçakçılığını ve karbon sızıntısını önlemek için çevre vergilendirmesi konusunda uluslararası iş birliğini teşvik eder (European Commission, 2021).

Kamuoyunun kabulü ve politik uygulanabilirlik de çevre vergilerinin başarılı bir şekilde uygulanmasında kritik faktörlerdir. Bu vergiler için kamuoyunun desteğini kazanmak için etkili iletişim ve kamuoyu farkındalık kampanyaları esastır. Hükümetler, çevre

vergilerinin çevresel ve sağlık yararlarını vurgulayarak vatandaşlar ve işletmeler arasında daha fazla kabul ve uyumu teşvik etmektedir. Sonuç olarak, çevre vergileri AB'nin çevresel zorlukları ele alma ve sürdürülebilir kalkınmayı teşvik etme stratejisinin temel bir bileşenidir. Bu vergiler, çevresel bozulmanın dış maliyetlerini içselleştirme ve daha yeşil uygulamaları teşvik etme amacıyla enerji, ulaşım, atık yönetimi ve kirlilik kontrolü dahil olmak üzere çeşitli sektörleri hedef alır. Bu vergilerden elde edilen gelir, çevre koruma ve sürdürülebilirlik projelerine yeniden yatırılır ve etkinlikleri artırılır. Ancak, çevre vergilerinin uygulanması adalet, ekonomik rekabet gücü ve kamuoyunun kabulü konusunda dikkatli bir değerlendirme gerektirir. AB, bu zorlukları ele alarak ve güçlü politika tutarlılığı sağlayarak, çevre ve sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmak için çevre vergilerini güçlü bir araç olarak kullanmaya devam etmektedir (European Environment Agency, 2020).



Grafik 3: Avrupa Birliği ve Seçilmiş Ülkelerin Toplam Çevre Vergileri (GSYİH Yüzdesi, Yıllık)

Kaynak: Eurostat, 2024

Grafik 3'te AB ve milli hasıllarına oranla en yüksek çevre vergisi toplayan 5 AB ülkesinin (Danimarka, Hırvatistan, İtalya, Hollanda Yunanistan) toplam çevre vergilerinin GSYİH yüzdesi olarak yıllık değişimi gösterilmektedir. Bu grafik, 1995-2021 yılları arasındaki dönemi kapsamaktadır. Grafik, AB, GSYİH'nin yüzdesi olarak çevre vergilerinin istikrarlı bir eğilimini göstermekte ve dönem boyunca %2,5 ile %3,5 arasında seyretmektedir. Bu, üye devletler arasında çevre vergilendirmesine nispeten

istikrarlı bir yaklaşım olduğunu göstermektedir. Bu istikrarlı eğilim, sürdürülebilir uygulamaları teşvik etmek ve mali önlemlerle çevresel kaliteyi artırmak için AB düzeyinde tutarlı bir politika çerçevesi ile açıklanabilir. Danimarka, GSYİH'sinde sürekli olarak en yüksek çevre vergisi yüzdesini koruyor ve bu oran %4 ile %5 arasında değişmektedir. Bu süreklilik, Danimarka'nın sürdürülebilirlik ve yenilenebilir enerjiye olan güçlü bağlılığından kaynaklanan çevre düzenlemesine proaktif bir yaklaşım olduğunu göstermektedir. Daha yüksek vergilendirme, fosil yakıtların kullanımını caydırmayı ve yeşil alternatifleri teşvik eder. Hırvatistan'ın çevre vergisi yüzdesi, grafikteki en düşüklerden biridir. Ancak AB genelinde değerlendirme yapılacak olursa; çevre vergilerinin GSYİH'ye oranı açısından en yüksek 5 ülkeden biri olması, Hırvatistan'ın çevreye verdiği önemin de bir göstergesi olmaktadır. Benzer şekilde Yunanistan, İtalya ve Hollanda'da oranlar daha düşük olsa da son yıllarda çevresel önceliklerin değişmesi nedeniyle artış eğilimi gösterdiler. Ayrıca bu ülkeler AB ortalamasının üzerinde bir orana sahip ve AB ülkeleri içerisinde milli hasıllarına oranla en yüksek çevre vergisi toplayan ülke konumundalar. Bu oranlar bize bu ülkelerin çevresel kaliteyi önemsediklerini göstermektedir.

2.2.3. Kirlilik Vergisi

Kirlilik vergisi özünde, daha temiz üretim ve tüketim uygulamalarını finansal olarak teşvik ederek kirliliğin olumsuz etkilerini hafifletmeyi amaçlamaktadır. Endüstriyel emisyonlardan ve taşıt kirliliğinden atık yönetimine ve su kirliliğine kadar geniş bir yelpazedeki faaliyetleri kapsamaktadır. AB ülkelerindeki kirlilik vergisi yalnızca finansal bir mekanizma değildir. Sürdürülebilir kalkınmayı ve çevre yönetimini teşvik etmeyi amaçlayan kapsamlı bir stratejiyi temsil eder (Xu vd., 2023). Kirlilik Vergisi, en temel düzeyde, çevresel hasarın dış maliyetlerini içselleştirmeyi amaçlamaktadır. Bu ilke, kirletenlerin çevresel etkileriyle ilişkili maliyetleri üstlenmeleri gerektiği fikrine dayanmaktadır ve bu sayede kirlilik seviyelerini düşürmeleri teşvik edilmektedir. Bu vergi, karbondioksit (CO₂) gibi sera gazları, kükürt dioksit ve azot oksitler gibi diğer zararlı maddeler de dahil olmak üzere çeşitli kirleticiler için geçerlidir. Örneğin, birçok AB ülkesinde uygulanan CO₂ vergisi, yayılan ton başına bir ücret uygulayarak doğrudan karbon emisyonlarını hedef almaktadır. Bu yaklaşım yalnızca önemli bir gelir elde etmekle kalmaz, aynı zamanda daha temiz teknolojilerin ve yakıtların benimsenmesini de

teşvik eder (OECD, 2020). Kirlilik Vergisi'nin dikkat çeken yönlerinden biri de ulaştırma sektöründeki uygulamasıdır. Bu sektör, öncelikle fosil yakıtla çalışan araçların yaygın kullanımı nedeniyle hava kirliliğine ve sera gazı emisyonlarına önemli ölçüde katkıda bulunmaktadır. AB ülkeleri bu sorunu ele almak için çeşitli kirlilik vergisi biçimleri uygulamıştır. Bu uygulamalar, tüketicileri daha yakıt tasarruflu ve çevre dostu araçlar seçmeye teşvik ederek genel emisyonları azaltır. Ayrıca kentsel alanlardaki yol kullanım ücretleri ve tıkanıklık vergileri, toplu taşıma ve diğer sürdürülebilir seyahat araçlarının kullanımını teşvik ederek trafik sıkışıklığını azaltmayı ve kirlilik seviyelerini düşürmeyi amaçlamaktadır (Ovaere & Proost, 2022).

Endüstriyel sektör, kirlilik vergilerinin önemli bir rol oynadığı bir diğer kritik alandır. Endüstriyel tesisler genellikle hava ve su kirliliğinin yanı sıra tehlikeli atıkların da başlıca kaynaklarıdır. AB, bu faaliyetlerin çevresel etkisini azaltmak için endüstriyel emisyonlara çeşitli vergiler uygulamıştır (Zhang vd., 2023). Örneğin, İsveç'in azot emisyon vergisi, endüstriyel tesislerden azot emisyonlarına göre ücret alarak daha temiz üretim süreçleri ve teknolojilerinin benimsenmesini teşvik eder. Bu vergi, azot emisyonlarını azaltmada ve hava kalitesini iyileştirmede özellikle etkili olmuştur (Pareliussen & Purwin, 2023). Benzer şekilde, Fransa ve Almanya gibi ülkelerdeki su kirliliği ücretleri, zararlı maddelerin su kütlelerine deşarjını azaltmak ve böylece su ekosistemlerini ve halk sağlığını korumak için tasarlanmıştır (Chen, 2024). Atık yönetimi, Kirlilik Vergisi'nin önemli etki uyguladığı bir diğer alandır. Örneğin, çöplük vergileri, atıkların çöplüklerde bertaraf edilmesini engellemek ve geri dönüşümü ve kompostlamayı teşvik etmek için kullanılır. Çöplükleri daha pahalı hale getirerek, bu vergiler atık üreticilerini daha sürdürülebilir atık yönetimi seçeneklerini keşfetmeye teşvik eder. 1996'da uygulamaya konulan İngiltere'nin çöplük vergisi, çöplük atıklarını azaltmada ve geri dönüşüm oranlarını artırmada etkili olmuştur. Ayrıca, İtalyan plastik vergisi gibi tek kullanımlık plastiklere uygulanan vergiler, biyolojik olarak parçalanabilir veya yeniden kullanılabilir alternatiflerin kullanımını teşvik ederek plastik atığı azaltmayı amaçlamaktadır (Imran vd., 2024).

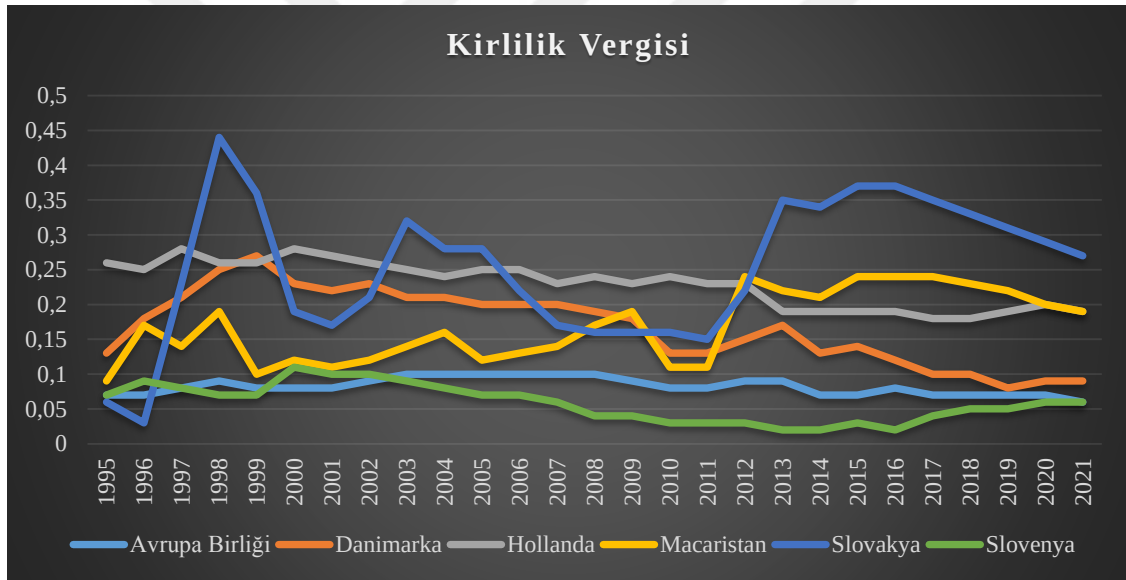
AB'de kirlilik vergisi ile yeşil bütçe arasındaki ilişki çok yönlüdür. Yeşil bütçe, kamu maliyesinin çevresel sürdürülebilirliği ve düşük karbonlu bir ekonomiye geçişi desteklemesini sağlar. Kirlilik vergileri, çevre koruma ve sürdürülebilirlik projelerine yeniden yatırılabilir gelir üreten bu çerçevenin önemli bir bileşenidir. Bu projeler

arasında yenilenebilir enerji kaynaklarının geliştirilmesi, enerji verimliliği programları, koruma girişimleri ve yeşil teknolojilerde araştırma ve geliştirme yer almaktadır (OECD, 2022a). Kirlilik vergisi gelirlerinin yeniden yatırılması Yeşil bütçe'nin başarısı için kritik öneme sahiptir. Bu fonlar genellikle vergilerin sosyal ve ekonomik etkilerini azaltan programlara tahsis edilir. Bu tahsis sübvansiyonlar ve mali yardım programları düşük gelirli hanelerin karbon vergilerinden kaynaklanan daha yüksek enerji maliyetleriyle başa çıkmalarına yardımcı olmaktadır. Benzer şekilde kirlilik vergisi gelirleri, iş eğitimi ve öğretim programlarını desteklemek için kullanılmakta ve çalışanların kirlenen endüstrilerden yeşil endüstrilere geçişine yardımcı olmaktadır. Bu yalnızca ekonomik yeniden yapılanmayı desteklemekle kalmaz, aynı zamanda sosyal eşitliği ve daha yaşanılabilir bir çevreyi de teşvik eder (European Commission, 2020).

AB'de kirlilik vergilerinin etkinliği, kapsamlı izleme ve değerlendirme mekanizmalarıyla desteklenmektedir. Bu mekanizmalar vergilerin amaçlanan çevresel ve mali hedeflerine ulaşmasını sağlar. Düzenli değerlendirmeler ve ayarlamalar performans verilerine dayanarak yapılır ve kirlilik vergilerinin gelişen çevresel zorlukları ele almada etkili ve alakalı kalmasını sağlar (Wolde-Rufael & Mulat-Weldemeskel, 2023) Politika tutarlılığı ve entegrasyonu da AB'de kirlilik vergilerinin başarısı için çok önemlidir. Bu vergiler genellikle emisyon standartları, enerji verimliliği gereklilikleri ve atık yönetimi direktifleri gibi diğer düzenleyici önlemlerle birlikte uygulanır. Bu bütünsel yaklaşım, kirlilik vergilerinin diğer çevre politikalarını tamamlamasını ve güçlendirmesini sağlayarak sürdürülebilirlik üzerinde sinerjik bir etki yaratır. Kirlilik vergilerinin sayısız faydasına rağmen, bunların uygulanması çeşitli zorluklar ortaya çıkarmaktadır. Bu zorlukları ele almak için, AB ülkeleri genellikle alım güçleri düşük bireylerin mali yükünü hafifletmek için vergi indirimleri, sübvansiyonlar ve sosyal yardım programları gibi telafi edici önlemler uygular (Europa Environment Agency, 2020). Ekonomik rekabet, kirlilik vergileriyle ilişkili bir diğer zorluktur. Enerji ve endüstriyel emisyonlar üzerindeki yüksek vergiler, işletmelerin üretim maliyetlerini artırabilir ve potansiyel olarak küresel pazardaki rekabet güçlerini etkileyebilir. Bu etkiyi azaltmak için bazı AB ülkeleri, özellikle uluslararası rekabete maruz kalan belirli endüstriler için muafiyetler veya azaltılmış vergi oranları sağlar. Ayrıca AB, eşit rekabet ortamı sağlamak ve vergi kaçakçılığını ve karbon sızıntısını önlemek için çevre vergilendirmesi konusunda uluslararası iş birliğini teşvik eder (Verde & Borghesi, 2022). Kamuoyunun kabulü ve

politik uygulanabilirlik de kirlilik vergilerinin başarılı bir şekilde uygulanmasında kritik faktörlerdir. Bu vergiler için kamuoyunun desteğini kazanmak için etkili iletişim ve kamuoyu farkındalık kampanyaları esastır. Hükümetler kirlilik vergilerinin çevresel ve sağlık yararlarını vurgulayarak vatandaşlar ve işletmeler arasında daha fazla kabul ve uyum sağlayabilir (Muhammad vd., 2021).

Sonuç olarak, AB'deki kirlilik vergisinin kapsamı ve içeriği çevre kirliliği kaynaklarını hedef almaktadır. Bu vergiler, çevre koruma ve sürdürülebilirlik projelerine yeniden yatırılacak gelir üreten yeşil bütçenin önemli bir bileşenidir. Kirlilik vergilerinin etkinliği, sağlam izleme ve değerlendirme mekanizmaları, politika tutarlılığı ve diğer düzenleyici önlemlerle entegrasyonla artırılır. Ancak, kirlilik vergilerinin uygulanması adalet, ekonomik rekabet gücü ve kamuoyunun kabulünün dikkatli bir şekilde değerlendirilmesini gerektirir.



Grafik 4: Avrupa Birliği ve Seçilmiş AB Ülkelerinin Toplam Kirlilik Vergileri (GSYİH Yüzdesi, Yıllık)

Kaynak: İMF, 2024

Grafik 4, AB ve milli hasıllarına oranla en yüksek kirlilik vergisi toplayan 5 AB ülkesinin (Danimarka, Hollanda, Macaristan, Slovakya, Slovenya) kirlilik vergisinin GSYİH içindeki payının 1995-2021 yılları arasındaki değişimini göstermektedir. Bu veriler, çevre politikalarının ekonomik etkilerini değerlendirmek için önemli bir kaynaktır. Grafik, genel olarak kirlilik vergilerinin GSYİH içindeki payının zaman içinde dalgalandığını, ancak son yıllarda genel olarak azaldığını göstermektedir. Bu

dalgalanmalar, ekonomik durgunluklar, politika değişiklikleri ve çevresel düzenlemelerin etkisiyle açıklanabilir. Grafikten hareketle Hollanda, 2010 yılına kadar %0,25 ila %0,28 arasında seyreden ve sonrasında kademeli olarak azalan, 2013 yılından itibaren %0,18-%0,19 arasında sabitlenen yüksek bir kirlilik vergisi oranını korumuştur. Macaristan ılımlı bir yaklaşım sergiliyor; kirlilik vergileri 1995'te %0,09 iken 2021'de %0,19'a ulaşarak zirveye ulaşıyor. Bu da Macaristan'ın son yıllarda vergilendirme yoluyla kirliliği ele almak için yoğun bir çaba sarfettiğini göstermektedir. Avrupa Çevre Ajansı (2024) raporuna göre Macaristan'ın 2023 yılı itibariyle sera gazı azaltma sıralamasında 4 sıra atlaması da bu çabaların bir göstergesi olarak gösterilebilir. Benzer şekilde Slovakya ve Slovenya kirlilik vergilendirme konusunda tutarlı çabalar göstermekte, daha yüksek yüzdeler çevre politikasının uygulanması için bu gelir biçimine güvenildiğini göstermektedir. Nitekim bu iki ülke, AB'nin Emisyon Ticaret Sistemi, Atık Çerçeve Direktifi, Natura 2000 alanları ve AB Yeşil Mutabakatı'na olan bağlılıklarıyla, bu tutarlılığı desteklemektedir.

Sonuç olarak, AB'de kirlilik vergilerinin GSYİH içindeki payının değişimi hem ekonomik hem de çevresel politikaların bir yansımasıdır. Bu veriler, AB ülkelerinin çevreye duyarlılık çabalarını göstermektedir. Gelecekteki politikalar ve ekonomik koşullar, bu vergilerin oranını ve etkinliğini belirlemeye devam edecektir.

2.2.4. Emisyon Vergisi

Emisyon vergisi, AB'nin yeşil bütçe çerçevesinin diğer bir temel ayağı olarak durmaktadır ve yalnızca bir finansal araç olarak değil, aynı zamanda dönüştürücü çevre politikası için bir katalizör olarak da hizmet vermektedir. Kapsamı ve içeriği, AB'nin iklim değişikliğiyle mücadele, sera gazı emisyonlarını azaltma ve sürdürülebilir ekonomik uygulamaları teşvik etme konusundaki daha geniş stratejisinde derin bir şekilde yer almaktadır. Kirleticilerin emisyonuna bir maliyet yükleyerek, bu vergi işletmeleri ve bireyleri daha temiz teknolojiler benimsemeye ve karbon ayak izlerini azaltmaya teşvik ederek ekonomik faaliyetleri çevresel hedeflerle uyumlu hale getirir (Marinheiro vd., 2024; Fuest & Pisani-Ferry, 2020).

Özünde, emisyon vergisi, hava kirliliğiyle ilişkili dış maliyetleri içselleştirmek için tasarlanmıştır ve öncelikli olarak karbondioksit, metan ve azot oksit gibi sera gazlarını hedef almaktadır. Bu gazlar küresel ısınmaya ve iklim değişikliğine büyük katkıda

bulunmaktadır ve AB, emisyonlarını vergilendirerek atmosfere salınmaları için finansal bir caydırıcı yaratmayı amaçlamaktadır. Emisyon vergisinin tasarımı genellikle, vergiyi doğrudan üretilen kirlilik miktarına bağlayan, salınan ton başına karbondioksit eşdeğeri başına bir ücret içerir. Bu doğrudan yaklaşım, kirleticilerin çevresel etkilerinin bedelini ödemelerini sağlamakla kalmaz, aynı zamanda emisyonları azaltmak için net bir ekonomik sinyal de sağlar (Kurdyukov & Kanurny, 2020). Emisyon Vergisi'nin enerji sektöründe uygulanması özellikle önemlidir. Bu sektör, öncelikle elektrik ve ısı üretimi için fosil yakıtların yakılması nedeniyle AB'deki en büyük sera gazı emisyon kaynaklarından biridir. AB ülkeleri, enerji santralleri ve endüstriyel tesislerden kaynaklanan karbon emisyonlarına vergi uygulayarak rüzgar, güneş ve biyokütle gibi yenilenebilir enerji kaynaklarına geçişi teşvik etmeyi amaçlamaktadır (Papadis, & Tsatsaronis, 2020).

Ulaşım, emisyon vergisinin derin bir etkiye sahip olduğu bir diğer kritik sektördür. AB, hava kirliliğini ve sera gazı emisyonlarını azaltmak için araçlara çeşitli emisyonla ilgili vergiler uyguladı. Bunlara araç karbondioksit emisyonları, yakıt tüketimi ve motor hacmine dayalı vergiler dahildir. Ayrıca, kentsel alanlardaki yol kullanım ücretleri ve tıkanıklık fiyatlandırması, trafik sıkışıklığını ve kirliliği azaltmayı, toplu taşımayı, bisiklet ve yürüyüş gibi motorsuz ulaşım araçlarını teşvik etmeyi amaçlamaktadır (Hart vd., 2024). Sanayi sektöründe, emisyon vergisi, genellikle enerji yoğun ve kirletici olan üretim süreçlerinden kaynaklanan emisyonları azaltmak için güçlü bir araç görevi görür. AB, endüstriyel emisyonları düzenlemek için karbon vergileri ve sınır ve ticaret sistemleri de dahil olmak üzere çeşitli karbon fiyatlandırma mekanizmaları uygulamıştır. Ek olarak, AB emisyon ticaret sistemi toplam emisyonlara bir sınır koyarak ve şirketlerin emisyon izinlerini alıp satmalarına izin vererek emisyon vergisini tamamlar, böylece emisyonları azaltmada esneklik ve maliyet etkinliği sağlar (Verde & Borghesi, 2022).

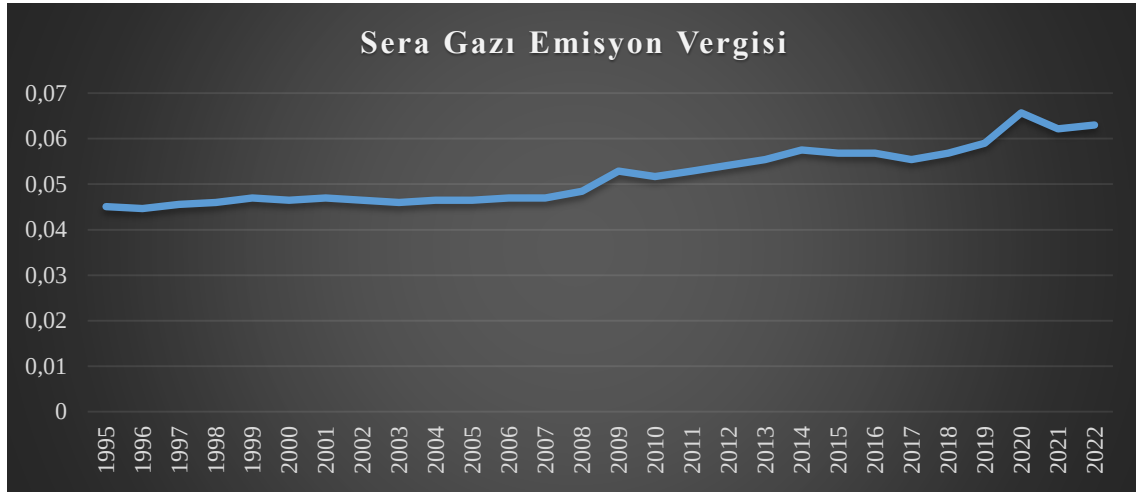
Emisyon vergisi ile yeşil bütçe arasındaki ilişki güçlü ve stratejiktir. Emisyon vergisi, vergi politikalarının ve kamu harcamalarının düşük karbonlu, sürdürülebilir bir ekonomiye geçişi desteklemesini sağlar. Emisyon vergileri, bu çerçevede önemli bir gelir kaynağıdır ve çevre koruma ve sürdürülebilirlik projelerine yeniden yatırılacak fonlar üretir. Bu projeler arasında yenilenebilir enerji altyapısının geliştirilmesi, enerji verimliliği programları, koruma girişimleri ve yeşil teknolojilerde araştırma ve geliştirme yer alır (Petrie & Petrie, 2021: 69). Emisyon vergisi gelirleri genellikle belirli çevresel ve

sosyal amaçlar için ayrılır. Bu vergilerle elde edilen gelirler yenilenebilir enerji projelerini desteklemek için tahsis edilmektedir. Böylece temiz enerji daha uygun fiyatlı ve erişilebilir hale gelmektedir. Ayrıca binalarda enerji verimliliği iyileştirmelerini destekleyerek haneler ve işletmeler için hem emisyonları hem de enerji maliyetleri azalmaktadır. Bu yaklaşım yalnızca verginin sosyal kabul edilebilirliğini artırmakla kalmaz, aynı zamanda sosyal eşitliği de teşvik eder (Silva vd., 2020).

AB'de emisyon vergisinin etkinliği, sağlam izleme ve değerlendirme mekanizmalarıyla desteklenmektedir. Bu mekanizmalar, verginin amaçlanan çevresel ve mali hedeflerine ulaşmasını sağlar. Verginin emisyonlar, ekonomik faaliyet ve sosyal eşitlik üzerindeki etkisini değerlendirmek için düzenli değerlendirmeler yapılır. Verginin etkinliğini ve adaletini iyileştirmek için gerektiği şekilde ayarlamalar yapılır. Emisyon vergisinin emisyon standartları, enerji verimliliği gereklilikleri ve yenilenebilir enerji hedefleri gibi diğer düzenleyici önlemlerle bütünleştirilmesi, etkinliğini daha da artırır. Bu bütünleşik yaklaşım, AB'nin iklim ve enerji hedeflerini destekleyen kapsamlı bir politika erevesi oluşturur (Europa Environment Agency, 2020). Emisyon vergisinin uygulanmasındaki önemli zorluklardan biri ekonomik rekabeti sağlamaktır. Karbon emisyonlarına uygulanan daha yüksek vergiler, işletmelerin üretim maliyetlerini artırmakta ve potansiyel olarak küresel pazardaki rekabet güçlerini etkilemektedir. Bu sorunu ele almak için AB, karbon fiyatlandırması ve evre vergilendirmesi konusunda uluslararası iş birliğini teşvik etmektedir. AB, politikaları koordine ederek ve ortak erevesler oluşturarak karbon sızıntısını önlemeyi ve işletmeler için eşit şartlar sağlamayı amaçlamaktadır. Ayrıca, bazı AB lkeleri, uluslararası rekabete karşı özellikle savunmasız olan endstrelere geçiş desteği ve muafiyetler sağlamaktadır. Böylece ekonomik istikrarı korurken yeni düzenleyici ortama uyum sağlamalarına yardımcı olmaktadır (Evans vd., 2021).

Kamuoyunun kabulü ve politik uygulanabilirlik de emisyon vergisinin başarılı bir şekilde uygulanmasında kritik faktörlerdir. Vergiye yönelik kamu desteğini kazanmak için etkili iletişim ve kamuoyu farkındalık kampanyaları esastır. Hükümetlerin verginin çevresel ve sağlık yararlarını ve gelirin sürdürülebilir kalkınmayı ve sosyal eşitliği desteklemek için nasıl kullanılacağını açıkça ifade etmeleri gerekir. İşletmeler, sivil toplum örgütleri ve kamuoyu da dahil olmak üzere paydaşların verginin tasarımı ve uygulanmasına dahil edilmesi verginin meşruiyetini ve kabulünü artırmaktadır (Europa Environment Agency,

2020). Sonuç olarak, emisyon vergisi, AB'nin iklim değişikliğini ele alma ve sürdürülebilir çevreyi teşvik etme stratejisinin hayati bir bileşenidir. Enerji, ulaştırma ve endüstri gibi temel sektörleri hedef alır. Emisyon vergisi, çevre koruma ve sürdürülebilirlik projelerini destekleyen gelir üreten yeşil bütçe ile yakın bir bağ içerisindedir. Emisyon vergisinin etkinliği, sağlam izleme ve değerlendirme mekanizmaları, politika tutarlılığı ve diğer düzenleyici önlemlerle entegrasyonla artırılır. Ancak, uygulanması ekonomik rekabet gücü, sosyal eşitlik ve kamuoyu kabulünün dikkatli bir şekilde değerlendirilmesini gerektirir. AB, bu zorlukların üstesinden gelerek ve güçlü bir politika tutarlılığı sağlayarak, emisyon vergisini sürdürülebilir çevresel hedeflere ulaşmak için güçlü bir araç olarak kullanmaktadır



Grafik 5: Avrupa Birliği Sera Gazı Emisyon Vergisi (Dolar/Kişi Başına Ton, Yıllık)

Kaynak: Eurostat, 2024, Dünya Bankası, 2024

Grafik 5, AB’de 1995’ten 2022’ye kadar sera gazı emisyon vergisi oranlarını (yıllık kişi başına ton başına Euro cinsinden) göstermektedir. Bu değerlendirme, belirtilen dönemde bu vergi oranlarının eğilimlerinin, temel itici güçlerinin ve etkilerinin bir analizini sağlamayı amaçlamaktadır. AB’deki sera gazı emisyon vergileri, bölgenin emisyonları azaltma ve iklim değişikliğiyle mücadele konusundaki artan bağlılığını göstermektedir. İlk istikrar yılları, politikalar ve uluslararası taahhütler daha katı hale geldikçe önemli artışlara yol açtı. Son yıllarda, özellikle 2014’ten sonraki önemli artış, AB’nin iklim hedeflerine etkili ve sağlam mali önlemlerle ulaşma konusundaki kararlılığını vurgulamaktadır. Bu ilerici yaklaşım, ekonomik ve çevresel stratejileri benimsemek için

bir emsal oluşturmakta ve emisyon vergilerinin çevresel bütçeyi yönlendirmedeki kritik rolünü göstermektedir.

2.2.5. Emisyon Ticaret Sistemi ve Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması

Emisyon Ticaret Sistemi (ETS) ve Sınırdaki Karbon Düzenleme Mekanizması (SKDM), genellikle sınır ve ticaret olarak adlandırılır. ETS ve SKDM ekonomik teşvikler yoluyla sera gazı emisyonlarını azaltmayı amaçlayan karmaşık, piyasa tabanlı mekanizmalardır. Temel kavram, genellikle endüstriler veya enerji santralleri olmak üzere tüm katılımcı kuruluşlar tarafından yayılabilecek toplam sera gazı emisyonlarına bir sınır koymak etrafında döner. Bu kuruluşlara, belirli miktarda sera gazı yayma hakkını temsil eden emisyon izinleri tahsis edilir veya satın alma zorunluluğu getirilir. İzinlerinden daha az emisyon yapmayı başarırlarsa, fazla izinleri sınırları içinde kalmakta zorluk çeken diğer kuruluşlara satabilirler ve böylece emisyonları azaltmak için finansal bir motivasyon yaratabilirler (Raufer vd., 2022). Emisyon ticaretinin kapsamı çok geniştir ve enerji üretimi, imalat ve havacılık gibi çeşitli sektörlerle yayılmıştır. Toplam emisyonları sınırlandırarak ve izinlerin ticaretine izin vererek, bu sistem emisyonların en uygun maliyetle azaltılmasını sağlar. Emisyonları ucuza azaltabilen şirketler bunu yapacak ve fazla izinlerini azaltmanın daha pahalı olduğu şirketlere satacaktır. Bu esneklik, sınır ve ticaret sisteminin temel güçlü yanlarından biridir ve ekonomiye aşırı maliyetler yüklemeyen çevresel hedeflere ulaşmasını sağlar (Xu vd., 2022). Emisyon ticareti planının içeriği birkaç kritik bileşeni içerir. İlki, izin verilen maksimum emisyon seviyesi olan tavanın kendisidir. Bu tavan, toplam emisyonlarda kademeli bir azalma sağlamak için genellikle zaman içinde azaltılır. Bir diğer temel unsur, geçmiş emisyonlara göre ücretsiz dağıtılabilen veya en yüksek teklifi verene açık artırmayla satılabilen izinlerin tahsisidir. İkinci yöntem, yeşil projelere yeniden yatırılabilir gelir ürettiği için giderek daha fazla tercih edilmektedir. Ek olarak, sistem uyumluluğu ve bütünlüğü sağlama adına izleme, raporlama ve doğrulama için sağlam bir çerçeveye büyük ölçüde güvenmektedir. Son olarak, uyumsuzluğu cezalandırmak ve piyasanın adil ve şeffaf bir şekilde işlemlerini sağlamak için yaptırım mekanizmaları vardır (Sun & Li, 2020).

AB, iklim politikasının temel taşı olarak ETS ve SKDM sayesinde emisyon ticaretini uygulamada öncü olmuştur. 2005 yılında başlatılan AB emisyon ticaret sistemi, dünyanın en büyük ve en köklü karbon piyasasıdır. Avrupa'da faaliyet gösteren elektrik santralleri,

endüstriyel tesisler ve havayolları dahil olmak üzere AB'nin sera gazı emisyon miktarının yaklaşık %45'ini kapsar. AB emisyon ticaret sistemi, AB'nin iklim hedeflerine ulaşma stratejisinin merkezi bir bileşenidir ve bu hedeflere 1990 seviyelerine kıyasla 2030 yılına kadar emisyonları en az %55 oranında azaltma ve 2050 yılına kadar iklim nötrlüğüne ulaşma dahildir (European Commission, 2020). AB'nin bakış açısından, emisyon ticareti yalnızca emisyonları azaltmak için bir araç değil, aynı zamanda ekonomik dönüşümü yönlendirmenin bir yoludur. AB emisyon ticaret sistemi, karbona bir fiyat koyarak işletmelerin yenilik yapması ve daha temiz teknolojilere yatırım yapması için finansal bir teşvik yaratır. Bu piyasa tabanlı yaklaşım, emisyon azaltımlarının en uygun maliyetli şekilde gerçekleştirilmesini sağlayarak AB'nin iklim hedeflerine ekonomisine gereksiz yükler yüklemekten ulaşmasını sağlar. Dahası, izinlerin açık artırmayla satılmasından elde edilen gelir, yeşil projeler için önemli bir finansman kaynağı sağlayarak sistemin çevre üzerindeki olumlu etkisini daha da artırır (Bağcı & Söğüt, 2023: 107-109).

AB Yeşil bütçe kapsamında, ETS VE SKDM'yi çevresel hedefleri daha geniş ekonomik politikalara katmanın bir yolu olarak görmektedir. Bu uyum, ekonomik büyümenin ve çevresel sürdürülebilirliğin aynı anda takip edilmesini sağlar. Emisyon ticaretinden elde edilen gelir, çevresel teknolojiler, çevre odaklı yatırımlar ve diğer yeşil girişimlere yeniden yatırılmaktadır. Böylece düşük karbonlu bir ekonomiye geçiş desteklenmiş olmaktadır (Ellerman vd., 2016). Uluslararası alanda, AB küresel iklim eylemi için bir model olarak ETS VE SKDM'yi teşvik etmektedir. AB, emisyon azaltım politikalarını diğer bölgelerin emisyon azaltım politikalarıyla ilişkilendirerek, emisyon azaltımlarının maliyetini düşürebilecek ve sermayenin dünya çapında en uygun maliyetli azaltma fırsatlarına akışını kolaylaştırabilecek daha büyük, daha likit bir karbon piyasası yaratmayı amaçlamaktadır. Bu uluslararası iş birliği, iklim değişikliğinin küresel doğasını ele almak ve emisyon azaltımlarının Paris Anlaşması'nın hedeflerini karşılamaya yetecek bir ölçekte elde edilmesini sağlamak için hayati önem taşımaktadır (Oberthür & Von Homeyer, 2023). İleriye bakıldığında, AB'nin ETS ve SKDM konusundaki bakış açısı gelişmeye devam etmektedir. Gelecek planları arasında, önemli emisyon kaynakları olan deniz taşımacılığı ve binalar gibi ek sektörleri kapsayacak şekilde AB emisyon azaltım kapsamının genişletilmesi yer almaktadır. Ayrıca, şeffaflık ve verimliliği sağlamak için blok zinciri gibi dijital teknolojilerin kullanımı yoluyla sistemin sağlamlığının artırılmasına odaklanılmaktadır. Bu gelişmeler, ETS ve SKDM'nin AB'nin iklim

politikasının merkezi bir ayağı olmaya devam etmesini ve sera gazı emisyonlarında önemli azalmalar sağlamaya devam etmesini sağlamayı amaçlamaktadır (European Commission, 2021). Sonuç olarak ETS ve SKDM, AB'nin iklim değişikliğiyle mücadele cephaneliğinde hayati birer araçtır. Emisyonları sınırlandırarak ve izinlerin ticaretine izin vererek sistem, azaltımların en uygun maliyetli şekilde gerçekleştirilmesini sağlar. AB'nin yeşil bütçe çerçevesinde emisyon ticaretini uygulaması, sürdürülebilir kalkınmayı sağlamak için çevresel ve ekonomik politikaları bir arada tutma potansiyelini vurgular. AB, emisyon azaltım sistemini geliştirmeye ve genişletmeye devam ederken, iklim değişikliğini ele almak ve sürdürülebilir bir geleceğe doğru ilerlemek için küresel çabada diğer bölgeler ve ülkeler için güçlü bir örnek teşkil etmektedir.

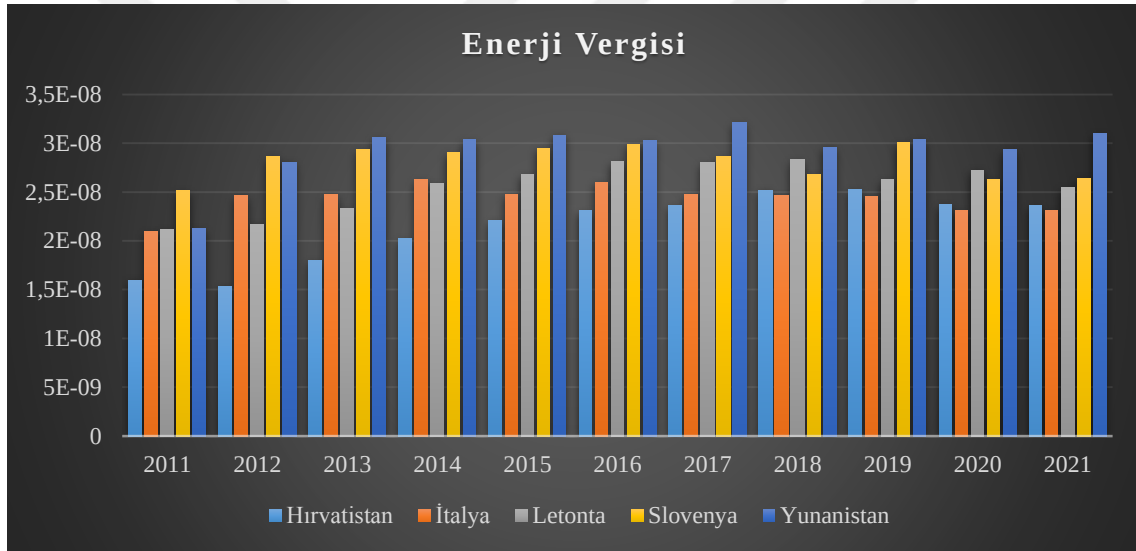
2.2.6. Enerji Vergisi

Enerji vergisi; kömür, petrol, doğal gaz ve elektrik gibi enerji ürünlerine vergiler uygulayarak enerji verimliliğini teşvik etmek ve fosil yakıt tüketimine olan bağımlılığı azaltmak için tasarlanmış bir mali ve çevresel politika aracıdır. Bu tür vergi, çevre kirliliği ve sağlık etkileri gibi enerji tüketiminin dış maliyetlerini, bu maliyetleri enerji ürünlerinin fiyatına yansıtarak içselleştirmek üzere yapılandırılmıştır. Birincil amaç hem üreticileri hem de tüketicileri daha sürdürülebilir ve yenilenebilir enerji kaynaklarına yönelmeye teşvik etmek ve böylece düşük karbonlu bir ekonomiye geçişi teşvik etmektir (Kuzior vd., 2023). Enerji vergisinin kapsamı geniştir ve ulaşım, endüstri ve haneler dahil olmak üzere çeşitli sektörleri kapsar. Elektrik üretimi ve ısıtmada kullanılan fosil yakıtlardan araçlarda kullanılan yakıtlara kadar enerji tüketiminin tüm yelpazesini hedefler. Yüksek emisyonlu enerji kaynaklarının maliyetini artırarak enerji vergileri, biyokütle, güneş ve rüzgar gibi enerji tasarrufu sağlayan teknolojilere ve yenilenebilir enerji kaynaklarına inovasyonu ve yatırımı teşvik eder. Bu kapsamda, verginin ekonomi genelinde enerjiyle ilgili emisyonların ana kaynaklarını etkili bir şekilde ele almasını sağlar (Ovaere & Proost, 2022). Enerji vergisi politikalarının içeriği genellikle birkaç temel unsuru içerir. Birincisi, yakıtın karbon içeriğine veya enerji içeriğine dayalı olabilen vergi oranı, daha yüksek emisyonlu yakıtların daha yüksek vergilere tabi olmasını sağlar. İkincisi, aşırı ekonomik zorlukları önlemek ve daha geniş bir siyasi kabul görmek için belirli sektörlerle veya savunmasız gruplara muafiyetler veya indirimli oranlar uygulanabilir. Üçüncüsü, gelir geri dönüşümü, vergi gelirlerinin çevre projelerini finanse etmek, diğer vergileri azaltmak

veya etkilenen haneleri ve işletmeleri tazmin etmek için kullanıldığı kritik bir bileşendir. Bu yaklaşım yalnızca verginin etkinliğini artırmakla kalmaz, aynı zamanda düşük gelirli gruplar üzerindeki geriletici etkilerin azaltılmasına da yardımcı olur (García-Muros vd., 2022).

AB'nin bakış açısından enerji vergisi, iddialı iklim hedeflerine ve yeşil bir bütçeleme sistemine ulaşmak için olmazsa olmaz bir araçtır. AB, 2030 yılına kadar sera gazı emisyonlarını en az %55 oranında azaltma ve 2050 yılına kadar iklim açısından nötr olma hedefi koymuştur. Enerji vergileri, ekonomik teşvikleri çevresel hedeflerle uyumlu hale getirdikleri için bu stratejide etkilidir. Üye devletler genelinde enerji ürünleri için asgari vergi oranlarını belirleyen AB enerji vergilendirme direktifi, bu bağlamda önemli bir politika aracıdır. Bu direktif, AB genelinde enerji vergilendirmesine uyumlu bir yaklaşım sağlayarak rekabetçi bozulmaları önler ve emisyon azaltımlarına yönelik birleşik bir çabayı teşvik eder (Mentes, 2023). AB'nin enerji vergisine yaklaşımı, Avrupa Yeşil Mutabakatı ve Fit for 55 paketi de dahil olmak üzere daha geniş politika çerçevesiyle de yakından bağlantılıdır. Avrupa yeşil mutabakatı, enerji vergilendirmesinin temiz enerjiye geçişi yönlendirmede önemli bir rol oynamasıyla AB'nin ekonomisini sürdürülebilir kılmak için kapsamlı bir yol haritası çizer. Fit for 55 paketi, Enerji Vergilendirme Direktifini AB'nin iklim hedefleriyle daha iyi uyumlu hale getirmek için revize etme önerilerini içerir. Buna fosil yakıtlar için asgari vergi oranlarının artırılması, çevreye zararlı uygulamalar için muafiyetlerin kaldırılması ve karbon sızıntısını önlemek için bir karbon sınır ayarlama mekanizması getirilmesi dahildir (Knodt, 2023). AB bağlamında enerji vergisinin önemli faydalarından biri teknolojik yeniliği teşvik etme yeteneğidir. Fosil yakıtları daha pahalı hale getirerek, enerji vergileri işletmelerin daha temiz teknolojilere ve enerji verimliliğine yatırım yapmaları için güçlü bir finansal teşvik yaratır. Bu, yenilenebilir enerji teknolojilerinde ve enerji tasarrufu önlemlerinde önemli ilerlemelere yol açarak AB'nin küresel temiz enerji geçişinde liderliğine katkıda bulunmuştur. Dahası, enerji vergileri karbonun sosyal maliyetini enerji fiyatlarına dahil ederek piyasa başarısızlıklarını düzeltmeye yardımcı olur ve ekonomik faaliyetlerin gerçek çevresel etkilerini yansıtmalarını sağlar (Nosheen vd., 2021). Bunun yanında, AB'nin enerji vergisine bakış açısı diğer politika araçlarıyla tutarlılığı sağlamaya yöneliktir. Enerji vergileri ile AB emisyon ticaret sistemi arasındaki etkileşim hayati önem taşımaktadır. Emisyon ticaret sistemi, emisyonları sınırlamak ve ticaretini yapmak

için piyasa tabanlı bir mekanizma sağlarken, enerji vergileri doğrudan enerji fiyatlarını etkileyerek tamamlayıcı bir yaklaşım sunmaktadır. Bu araçların hizalanması, ekonomik kesintileri en aza indirirken emisyon azaltımlarını en üst düzeye çıkaran kapsamlı ve tutarlı bir politika çerçevesi oluşturmaya yardımcı olmaktadır (Wiese vd., 2020). Sonuç olarak, enerji vergisi AB'nin iklim değişikliğiyle mücadele ve yeşil bütçelemeye geçiş stratejisinde güçlü bir araç teşkil eder. Enerji tüketiminin dış maliyetlerini içselleştirerek ekonomik teşvikleri çevresel hedeflerle uyumlu hale getirir, teknolojik yeniliği teşvik eder ve yeşil girişimler için gelir üretir. AB'nin enerji vergilerini diğer politika araçlarıyla birleştiren ve eşitliği ve tutarlılığı sağlayan birleştirici yaklaşımı, mali politikanın sürdürülebilirliği nasıl etkili bir şekilde destekleyebileceğine dair güçlü bir örnek teşkil eder.



Grafik 6: Seçili Ülkelerin Toplam Enerji Vergilerinin Milli Gelirlerine Oranı (Milyar Euro, Yıllık)

Kaynak: Eurostat, 2024; Dünya Bankası

Grafik 6 AB ülkeleri içinde, milli gelirlerine oranla en yüksek enerji vergisi toplayan 5 ülkenin (Hırvatistan, İtalya, Letonya, Slovenya ve Yunanistan) 2011-2021 yılları arasındaki değişimini yansıtmaktadır. Grafikten hareketle: Hırvatistan'ın ulusal gelirin bir oranı olarak enerji vergisindeki nispeten istikrarlı eğilimi, enerji ithalatına yoğun bir şekilde bağımlı olmasına rağmen tutarlı enerji politikasına atfedilebilir. 2009-2020 yılları arasındaki Hırvatistan Ulusal Enerji Stratejisi, enerji güvenliğini artırmayı ve sürdürülebilir bir enerji sistemi geliştirmeyi amaçlamıştır. Politikadaki bu istikrar,

grafikte gözlemlenen istikrarlı vergi oranını açıklayabilir. Ancak, AB fonlarıyla desteklenen 2013'teki AB katılımından sonraki ekonomik toparlanma, enerji vergilendirmesinde ve daha geniş ekonomik ortamda istikrarın sağlanmasında önemli bir rol oynamıştır (Dünya Bankası, 2024; IEA, 2021). İtalya'nın enerji vergisi/ulusal gelir oranı, bir miktar değişkenlik gösterir ve birkaç faktörden etkilenir. 2013 civarındaki Euro Bölgesi krizi sırasında yaşanan ekonomik gerileme, enerji tüketiminde ve dolayısıyla enerji vergisi gelirlerinde bir düşüşe yol açtı. İtalya'nın son dönemdeki toparlanması ve enerji vergilendirmesindeki artan istikrar, yenilenebilir enerjiye yaptığı önemli yatırımlara ve 2050 yılına kadar karbon nötrlüğü hedefleyen Ulusal Enerji ve İklim Planı'na atfedilebilir. Enerji kaynaklarının çeşitlendirilmesi ve binalarda enerji verimliliğine vurgu, İtalya'nın enerji tedarikini güvence altına almak ve iklim hedeflerine ulaşmak için temel stratejileri olmuştur (OECD, 2021b; IEA, 2021). Letonya'nın enerji vergisi oranı nispeten düşük kalmış ve daha küçük ekonomisi ve dış enerji piyasalarına bağımlılığı nedeniyle dalgalanmıştır. Letonya'nın enerji stratejisi, enerji bağımlılığını azaltmaya ve yenilenebilir enerji kaynaklarını çoğaltmaya odaklanmaktadır. Bu dalgalanma, ülkenin enerji politikalarındaki ayarlamalara ve enerji tüketimini ve vergilendirmeyi etkileyen ekonomik koşullara atfedilebilir (IEA, 2021). Slovenya, AB Emisyon Ticaret Sistemi'ne katılımı ve sürdürülebilir enerji gelişimine odaklanması da dahil olmak üzere çevre politikalarına olan güçlü bağlılığını yansıtan istikrarlı bir enerji vergisi oranı sergiliyor. Slovenya, enerji verimliliği ve yenilenebilir enerji politikalarını ekonomik çerçevesine koydu ve bu da GSYİH'sine göre tutarlı bir enerji vergisi geliri sağlamaya katkıda bulundu (IEA, 2021). Yunanistan'ın 2018'de önemli bir zirveye ulaşan dalgalanan enerji vergisi oranı, mali krizi sırasında ve sonrasında uygulanan mali ayarlamalar ve ekonomik reformlarla ilişkilendirilebilir. Arttırılan enerji vergileri, ekonominin toparlanmaya başlamasıyla daha sonra ayarlanan kamu maliyesini istikrara kavuşturmak için daha geniş kemer sıkma önlemlerinin bir parçasıydı. Yunanistan ayrıca enerji güvenliğini artırmaya ve enerji karışımında yenilenebilir enerji payını artırmaya odaklanmıştır ve bu da enerji vergisi politikalarını etkilemiştir (OECD, 2021b; IEA, 2021). Ülkeye özgü bu stratejiler ve ekonomik bağlamlar hem ulusal hem de AB düzeyindeki çevresel ve ekonomik politikalar tarafından şekillendirilen enerji vergilendirme yaklaşımlarındaki çeşitliliği yansıtmaktadır.

2.2.7. Karbon Vergisi

Karbon vergisi, fosil yakıtların karbon içeriğine doğrudan vergi uygulayarak sera gazı emisyonlarını azaltmak için tasarlanmıştır. Karbon vergisinin ardındaki temel ilke, çevresel bozulma ve sağlık etkileri gibi karbon emisyonlarının dış maliyetlerini, bu maliyetleri fosil yakıtların fiyatına dahil ederek içselleştirmektir. Böylece karbon vergisi üreticilerin ve tüketicilerin karbon ayak izlerini azaltarak daha temiz enerji kaynaklarına yönelmeyi teşvik eder (Tsai, 2020). Karbon vergisi ulaşım, endüstri ve haneler dahil olmak üzere çeşitli sektörleri kapsar. Elektrik üretiminden, araçlarda ve endüstriyel süreçlerde yakıt tüketimine kadar çok çeşitli karbon yayan faaliyetlere uygulanır. Böylece tüm büyük karbon emisyonu kaynaklarının hedeflenmesini sağlayarak verginin çevresel faydalarını en üst düzeye çıkarır. Aynı zamanda tüm ekonomik aktörler için eşit bir oyun alanı yaratmaya yardımcı olur ve ekonomi genelinde daha düşük emisyonlara yönelik sistemik değişiklikleri teşvik eder (Devulder & Lisack, 2020). Karbon vergisi politikasının içeriği birkaç kritik bileşeni içerir. Birincisi, genellikle ton CO₂ emisyonu başına para birimi cinsinden ifade edilen vergi oranıdır. Bu oran, gelişen ekonomik ve çevresel bağlamı yansıtacak şekilde zaman içinde ayarlanmaktadır. İkincisi, fosil yakıt çıkarma veya ithalat noktasında veya yakıt yakma noktasında alınan bir vergidir. Üçüncüsü, gelir kullanımına yönelik hükümler, gelirleri çevre projeleri için ayırmayı, diğer vergileri azaltmayı veya etkilenen haneleri ve işletmeleri tazmin etmeyi içermektedir. Bu yaklaşım yalnızca verginin etkinliğini artırmakla kalmaz, aynı zamanda düşük gelirli gruplar üzerindeki geriletici etkileri azaltmaya da yardımcı olur (Naef, 2024).

Karbon vergileri, önemli gelirler üretirken emisyonları azaltmak için doğrudan ekonomik teşvik sağladıkları için yeşil bütçenin temel taşıdır. Bu gelirler yenilenebilir enerji projelerine, enerji verimliliği iyileştirmelerine ve diğer yeşil girişimlere yeniden yatırılabilir ve sürdürülebilirliğe geçişi hızlandıran olumlu bir geri bildirim döngüsü yaratırlar. Karbon vergileri, ekonomik teşvikleri çevresel hedeflerle uyumlu hale getirerek bu stratejide hayati bir rol oynamaktadır. Üye devletler genelinde enerji ürünleri için asgari vergi oranlarını belirleyen AB enerji vergilendirme direktifi, AB içinde karbon vergilerini uyumlu hale getirmek için bir çerçeve sunmaktadır. Bu uyumlu yaklaşım, rekabetçi bozulmaları önlemeye yardımcı olur ve emisyon azaltımlarına yönelik birleşik bir çaba sağlar (Europa Environment Agency, 2020).

Karbon vergisinin önemli faydalarından biri teknolojik yeniliği yönlendirme yeteneğidir. Fosil yakıtları daha pahalı hale getirerek, karbon vergileri işletmelerin daha temiz teknolojilere ve enerji verimliliğine yatırım yapmaları için güçlü bir finansal teşvik yaratır. Bu, yenilenebilir enerji teknolojilerinde ve enerji tasarrufu önlemlerinde önemli ilerlemelere yol açarak AB'nin küresel temiz enerji geçişini liderliğine katkıda bulunmuştur. Aynı zamanda karbon vergileri karbonun sosyal maliyetini enerji fiyatlarına dahil ederek piyasa başarısızlıklarını düzeltmeye yardımcı olur ve ekonomik faaliyetlerin gerçek çevresel etkilerini yansıtmalarını sağlar (Chang vd., 2023). Bununla beraber AB'nin karbon vergisine ilişkin bakış açısı çevresel politika araçlarıyla tutarlıdır. Örneğin emisyon ticaret sistemi, emisyonları sınırlamak ve ticaretini yapmak için piyasa tabanlı bir mekanizma sağlarken, karbon vergileri doğrudan enerji fiyatlarını etkileyerek tamamlayıcı bir yaklaşım sunmaktadır. Bu araçların hizalanması, ekonomik kesintileri en aza indirirken emisyon azaltımlarını en üst düzeye çıkaran kapsamlı ve tutarlı bir politika çerçevesi oluşturmaya yardımcı olmaktadır (Europa Environment Agency, 2020). Sonuç olarak karbon vergisi, karbon emisyonlarının dış maliyetlerini içselleştirerek ekonomik teşvikleri çevresel hedeflerle uyumlu hale getirir. Teknolojik yeniliği teşvik eder ve yeşil bütçe için gelir üretir.

2.2.8. Harçlar

Harçlar, hükümetlerin ve kurumların mali kaynaklarındaki temel bir aracı temsil eder. Özünde, harçlar belirli hizmetler veya ayrıcalıklar karşılığında alınan zorunlu ödemeler olarak tanımlanır. Harçlar hem kamu hem de özel sektörün operasyonel dinamiklerinin temelini oluşturan temel bir değişimdir. Genel hükümet gelirlerini artırmaya yarayan vergilerin aksine, harçlar belirli hizmetler için ayrılır ve ödeyenin doğrudan katkısından yararlanmasını sağlar. Bu benzersiz özellik, harçlarla ilişkili içsel hesap verebilirliği ve şeffaflığı vurgular ve bunları hedeflenen girişimleri ve hizmetleri finanse etmek için güçlü bir mekanizma haline getirir (Karakoç, 2015). Harçların kapsamı, finanse ettikleri hizmetler kadar çeşitlidir. Belediye bağlamlarında, her biri somut bir kamu malına doğrudan bağlı olan atık yönetimi, su temini ve kamusal otopark ücretlerini kapsarlar. Eğitim kurumları, fonları eğitim kaynaklarına, öğretim görevlisi maaşlarına ve altyapı geliştirmeye yönlendirerek öğrenim harçları alırlar. Bu arada, ulaşım sistemleri ağlarını sürdürmek ve genişletmek için geçiş harcı ve toplu taşıma harcı kullanır. Bu hedefli

uygulama, yalnızca ödeyenin doğrudan faydaları elde etmesini sağlamakla kalmaz, aynı zamanda kullanıcı öder ilkesini teşvik ederek yararlanıcılar arasında bir sahiplik ve sorumluluk duygusu yaratır (Ağacan, 2014). Harçların içeriğine bakıldığında, ekonomik, sosyal ve çevresel hususlardan etkilenen karmaşık bir manzara keşfedilir. Harçlar çeşitli şekillerde yapılandırılmaktadırlar: Sabit harçlar, kullanıma dayalı değişken harçlar veya ödeyicinin ödeme yeteneğine bağlı kademeli harçlar. Bu esneklik, harçların sürdürülebilir uygulamaları teşvik etmek veya temel hizmetlere eşit erişimi sağlamak gibi belirli politika hedeflerini karşılayacak şekilde uyarlanmasına olanak tanır. Örneğin, su tüketimine dayalı değişken harçlar korumayı teşvik edebilirken, eğitim hizmetleri için kademeli harçlar dezavantajlı gruplar için finansal engelleri azaltarak kapsayıcılığı desteklemektedir (Şentürk vd.,2015).

Çevre politikası alanında harçlar, yeşil bütçe çerçevesi içinde önemli bir araç olarak görülmeye başlamıştır. Çevresel harcamaları ve gelirleri mali politikalarla bağlantılı hale getirmeyi amaçlayan bir finansal strateji olan yeşil bütçe, sürdürülebilir kalkınmayı teşvik etmek ve çevresel bozulmayı azaltmak için harçlardan yararlanır. Karbon fiyatlandırması ve kirlilik ücretleri gibi çevresel harçlar, ekonomik faaliyetlerin çevresel maliyetlerini içselleştirmek ve böylece işletmeleri ve bireyleri daha yeşil uygulamaları benimsemeye teşvik etmek için tasarlanmıştır. Atık bertaraf harcı ve biyolojik çeşitlilik dengeleme harcı, doğal kaynakları kullanan veya etkileyenlerin ilişkili maliyetleri üstlenmesini sağlamak için kullanılan araçlar arasındadır. Bu yaklaşım yalnızca sorumlu kaynak yönetimini teşvik etmekle kalmaz, aynı zamanda çevresel restorasyon ve koruma çabaları için kaynak üretir (Özden, 2016). Sonuç olarak harçlar, hizmetlerin sunumu, çevre politikası ve sosyal adalet üzerinde derin bir etkiye sahip önemli bir başka mali araçtır. Belirli faydalar için zorunlu harçlar olarak tanımlanmaları, bunları genel vergilerden ayırır ve doğrudan hesap verebilirliği ve şeffaflığı teşvik etmedeki rollerinin altını çizer. Harçların kapsamı geniştir, çeşitli sektörleri ve uygulamaları kapsar ve içerikleri çeşitli politika hedeflerini karşılayacak şekilde uyarlanabilmektedir. Yeşil bütçe bağlamında, harçlar sürdürülebilir uygulamaları teşvik etmek ve çevresel girişimler için gelir elde etmek için hayati bir mekanizma görevi görebilir.

2.3. Yeşil Bütçe Giderleri

Yeşil bütçe giderleri teşvikler ve emisyon azaltım sübvansiyonlarından oluşmaktadır. Bu başlık atında söz konusu giderler etkinlik derecelerine ve sağladıkları faydalara göre detaylandırılmıştır

2.3.1. Teşvikler

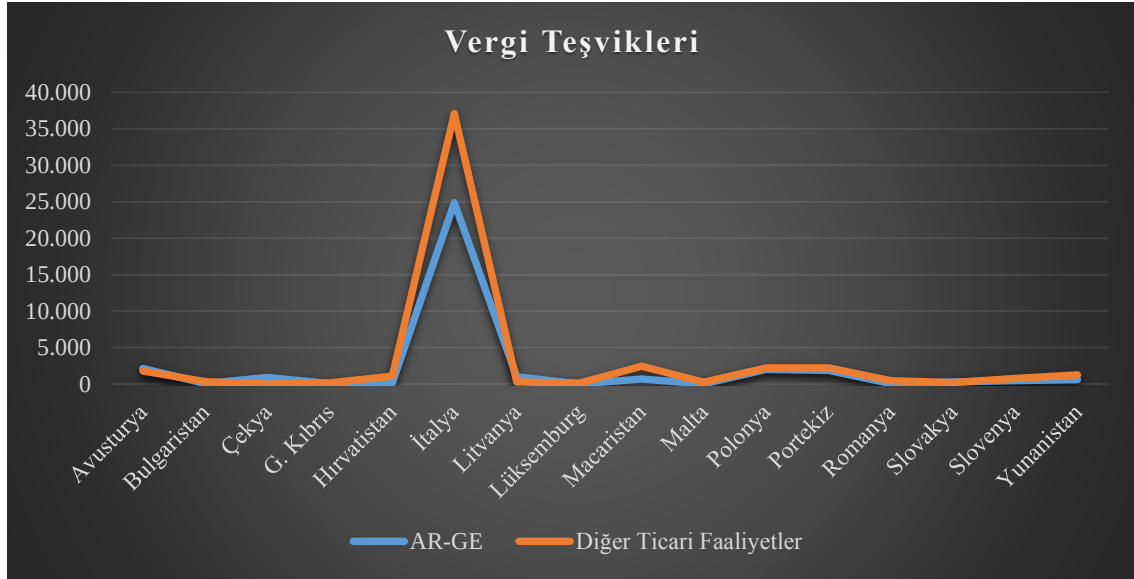
Teşvikler, tanımları gereği, bireyler veya kuruluşlar arasında belirli davranışları veya eylemleri teşvik etmek için tasarlanmış mekanizmalar veya ödüllerdir. Vergi indirimleri veya hibeler gibi finansal veya kamusal tanınma veya özel kaynaklara erişim gibi finansal olmayabilirler. Teşviklerin kapsamı geniştir ve ekonomi, psikoloji ve çevre bilimi gibi çeşitli alanları kapsar. Birincil amaçları, davranışı istenen sonuçlara doğru motive etmek ve yönlendirmektir. Çevresel teşvikler bağlamında, bunlar özellikle çevresel sürdürülebilirliğe ve korumaya katkıda bulunan uygulamaları teşvik etmek için özel olarak tasarlanmıştır (Gneezy vd., 2011:199-200). Çevresel teşvikler, ekolojik zorluklarla başa çıkmak ve sürdürülebilir çevreyi teşvik etmek için önemli araçlardır. Bireyleri, işletmeleri ve hükümetleri çevre dostu uygulamaları benimsemeye, karbon ayak izlerini azaltmaya ve koruma çabalarına katılmaya teşvik etmek için tasarlanmıştır. Bu teşvikler, yenilenebilir enerji projeleri için sübvansiyonlar, enerji açısından verimli krediler veya sürdürülebilir teknolojiler üzerine araştırma için hibeler dahil olmak üzere birçok biçimde olabilir. Somut ödüller veya faydalar sağlayarak, çevresel teşvikler sürdürülebilir seçimleri daha çekici ve ekonomik olarak uygulanabilir hale getirmeyi amaçlar (Requate, 2005). Teşvikler ile çevre arasındaki bağlantı temelde ekonomik ve ekolojik hedefleri uyumlu hale getirmekle ilgilidir. Geleneksel olarak, ekonomik faaliyetler genellikle çevre koruma ile çelişmiştir ve endüstriler ekolojik sağlıktan ziyade kârı önceliklendirmiştir. Ancak çevresel teşvikler, sürdürülebilir uygulamalara katılmayı finansal olarak faydalı hale getirerek bu iki alan arasında bir köprü oluşturur. Bu çerçevede, şirketler emisyonları azaltmak veya yeşil teknolojilere yatırım yapmak için vergi teşvikleri almaktadır. Böylece kâr amaçlarını çevresel hedeflerle uyumlu hale getirmiş oluyorlar. Bu uyum, sürdürülebilirlik kültürünü teşvik etmek ve ekonomik kalkınmanın çevresel bozulma pahasına gerçekleşmemesini sağlamak için çok önemlidir (Li vd., 2024).

Çevresel teşvikler daha geniş çevre politikası çerçevesinin temel bir bileşenidir. AB, sürdürülebilirliği teşvik etmek ve iklim değişikliğiyle mücadele etmek için kapsamlı

stratejiler uygulama konusunda öncü olmuştur. AB'nin yaklaşımının temel unsurlarından biri, üye devletler, işletmeler ve vatandaşlar arasında davranış değişikliğini yönlendirmek için teşviklerin kullanılmasıdır. Bu sistem, şirketlere fazla izinleri satarak kar elde edebilecekleri için emisyonlarını düşürmeleri için finansal bir teşvik yaratır (Pacheco-Vega, 2020). Bununla beraber, AB çevresel girişimleri desteklemek için çeşitli finansman programları uygulamaktadır. Örneğin “yaşam programı”, çevresel ve iklim hedeflerine katkıda bulunan projeler için finansal destek sağlar. Bu, doğa koruma, biyolojik çeşitlilik, kaynak verimliliği ve iklim değişikliğinin hafifletilmesi ve adaptasyonu ile ilgili girişimleri içerir. Hibe ve eş finansman fırsatları sunarak, kuruluşları olumlu çevresel etkileri olan projeler üstlenmeye teşvik eder (European Commission, 2024). AB'nin çevresel teşvikler konusundaki bakış açısı, birleşmiş milletler sürdürülebilir kalkınma hedeflerine olan bağlılığıyla yakından bağlantılıdır. AB, kalkınma hedeflerini çevresel politikalarıyla bütünleştirdi ve teşvikleri bu küresel hedeflere ulaşmak için araç olarak kullanmaktadır. Örneğin, Avrupa'yı 2050 yılına kadar ilk iklim nötr kıta yapmayı amaçlayan Avrupa Yeşil Mutabakatı, temiz enerjiyi, dairesel ekonomiyi ve biyolojik çeşitliliğin korunmasını teşvik etmek için bir dizi teşvik içermektedir. Bu iddialı plan, sürdürülebilir bir ekonomiye geçişi yönlendirmek için finansal teşvikleri, düzenleyici önlemleri ve yatırımları kullanmaktadır (Ofori vd., 2023; Mentis, 2023).

Çevresel teşviklerin etkinliği, tasarımları, uygulamaları ve uygulandıkları sosyo-ekonomik bağlam dahil olmak üzere çeşitli faktörlere bağlıdır. İyi tasarlanmış teşvikler açık, ölçülebilir ve belirli çevresel hedeflerle uyumlu olmalıdır. Ayrıca, istenen sonuçlara ulaşıldıklarından emin olmak için düzenli olarak izlenmeli ve değerlendirilmelidirler. Bununla beraber sosyo-ekonomik bağlam teşviklerin başarısında önemli bir rol oynar. Güçlü düzenleyici çerçevelere ve çevresel sorunlara ilişkin kamu farkındalığına sahip bölgelerde, teşviklerin etkili olma olasılığı daha yüksektir. Tersine, zayıf yönetişime veya düşük çevresel farkındalığa sahip bölgelerde, teşvikler önemli zorluklarla karşılaşabilir (Fan, 2023:10-12). Sonuç olarak, teşvikler ekonomik çıkarları ekolojik hedeflerle uyumlu hale getirerek olumlu çevresel sonuçlar elde edebilen güçlü araçlardır. Kapsamları, farklı sektörlerde sürdürülebilir davranışı motive etmek için tasarlanmış çok çeşitli mekanizmaları kapsar. Teşvikler ile çevre arasındaki bağlantı, sürdürülebilir uygulamaları ekonomik olarak çekici ve uygulanabilir hale getirme yeteneklerinde

yatmaktadır. AB'nin bakış açısından, çevresel teşvikler sürdürülebilirliği sağlama ve iklim değişikliğini ele alma stratejisinin ayrılmaz bir parçasıdır.



Grafik 7: Şirketlere Çevresel Vergi Teşviki Veren Seçilmiş Avrupa Birliği Ülkeleri (2020)

Kaynak: Eurostat, 2024

Grafik 7, 2020 yılında çeşitli AB ülkelerinde çevresel vergi teşvikleri alan şirketlerin dağılımını göstermektedir. Bu dağılım, Ar-Ge şirketleri ve Diğer Ticari Faaliyetlerdeki şirketler arasında ayrılmıştır. Bazı önemli noktalara değinecek olursak: İtalya, hem Ar-Ge hem de Diğer Ticari Faaliyetler kategorisinde açık ara en fazla teşvik veren ülke olarak dikkat çekiyor. Bu durum, İtalya'nın çevresel projelere ve sürdürülebilirlik girişimlerine büyük önem verdiğini ve bu alandaki şirketlere ciddi destek sağladığını gösteriyor. Çekya, Diğer Ticari Faaliyetlerdeki şirketler için teşvik sağlamazken, Ar-Ge şirketleri için önemli bir teşvik sunmuştur. Bu, ülkenin çevresel teknoloji ve inovasyon gelişimine odaklandığını işaret etmektedir. Küçük ekonomilere sahip ülkeler (Lüksemburg, Malta, G. Kıbrıs) genellikle her iki kategoride de daha az teşvik sağlamıştır. Bu durum, çevresel projelerin bu ülkelerde daha sınırlı olabileceğine işaret edebilir. Hırvatistan ve Macaristan Diğer Ticari Faaliyet şirketlerine Ar-Ge şirketlerinden daha fazla teşvik sağlamış, bu da bu sektörlerde daha fazla çevresel girişime teşvik sağladıklarını gösteriyor. Genel eğilim olarak, çoğu ülkede, Ar-Ge ve Diğer Ticari Faaliyetler arasındaki teşvik miktarları arasında büyük farklar var. Buda çevresel politikaların ve ekonomik önceliklerin ülkeden ülkeye nasıl değiştiğini gösterir.

2.3.2. Sübvansiyonlar (Emisyon Azaltım Sübvansiyonları)

Emisyon azaltımını hedefleyen sübvansiyonlar, hükümetlerin çevresel sürdürülebilirliğe katkıda bulunan faaliyetleri desteklemek için sağladığı finansal teşviklerdir. Bu sübvansiyonlar, sanayileşmenin olumsuz etkilerini azaltmada ve yeşil ekonomiye geçişi teşvik etmede önemli bir rol oynar. Sübvansiyonların ardındaki temel ilke, evre dostu uygulamaları ve teknolojileri benimseyen işletmeler ve bireyler üzerindeki finansal yükü hafifletmek ve böylece sürdürülebilir seçimleri ekonomik olarak daha uygulanabilir hale getirmektir (Ran & Xu, 2023). Emisyon azaltma sübvansiyonlarının kapsamı çok geniştir ve enerji, ulaştırma, tarım ve imalat gibi çeşitli sektörleri kapsar. Enerji sektöründe sübvansiyonlar fosil yakıtlardan rüzgar, güneş ve hidroelektrik enerjisi gibi yenilenebilir enerji kaynaklarına geçişi destekleyebilir. Örneğin, sübvansiyonlar güneş panellerinin ve rüzgar trbınlerinin yaygın olarak benimsenmesinde etkili olmuştur. Benzer şekilde, ulaştırma sektöründe sübvansiyonlar elektrikli araçların ve şarj istasyonları gibi yaygın kullanımları için gereken altyapının maliyetini düşürmektedir. Tarım sektörü, kimyasal gbrele ve böcek ilaçlarına olan bağımlılığı azaltarak tarımsal emisyonları düşüren sürdürülebilir çiftçilik uygulamalarını teşvik eden sübvansiyonlardan yararlanır. Üretim endüstrileri, enerji açısından verimli süreçlerin uygulanması ve daha düşük karbon ayak izine sahip ürünlerin geliştirlmesi için destek alır (Heyl vd., 2022). Emisyon azaltma sübvansiyonları ile evre arasındaki ilişki özünde pozitifdir. Bu sübvansiyonlar, iklim değişikliğinin birincil itici güçleri olan sera gazı emisyonlarını düşürerek önemli çevresel faydalar için katalizör görevi görür. Yenilenebilir enerji projelerine yönelik sübvansiyonlar, küresel enerji karışımında yenilenebilir enerjinin payını önemli ölçüde artırarak kömür ve petrole olan bağımlılığı azaltmış ve genel emisyonları düşürmüştür. Uluslararası Yenilenebilir Enerji Ajansı'nın (UYEA) enerji istatistikleri raporuna göre, yenilenebilir enerji kaynaklarından elektrik üretiminin 2023'de toplam elektrik genişlemesinin yaklaşık %56.9'unu oluşturdu ve bu önemli sıçrama kısmen hükümet sübvansiyonlarına atfedildi (UYEA, 2024).

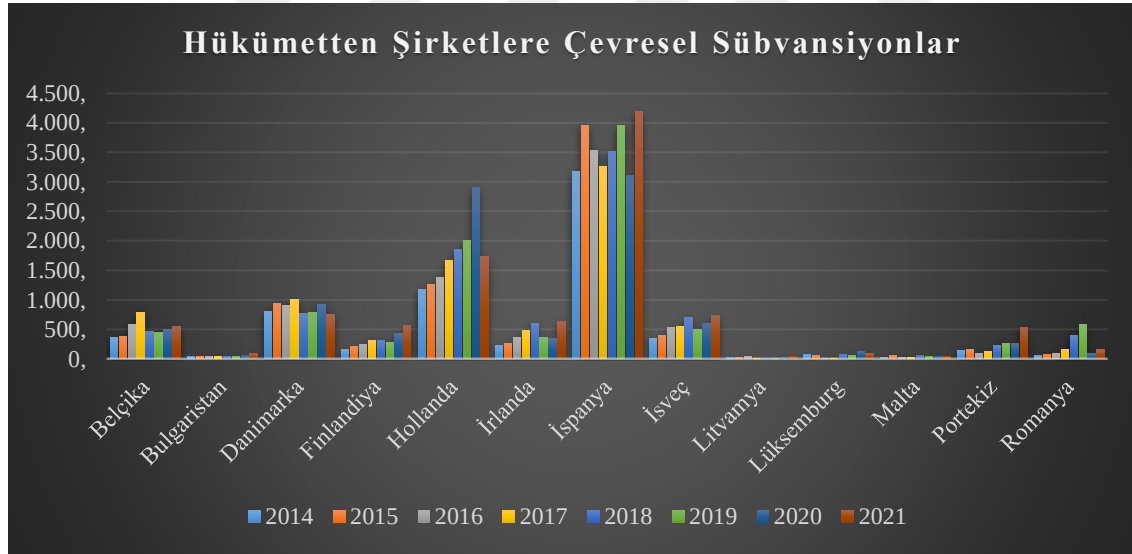
AB, evresel sübvansiyonlar konusunda proaktif bir duruş sergilemekte ve bunların iddialı iklim hedeflerine ulaşmadaki önemini kabul etmektedir. Aralık 2019'da başlatılan AB yeşil mutabakatı, Avrupa'yı 2050 yılına kadar ilk iklim nötr kıta yapmak için kapsamlı bir strateji izlemektedir. Emisyon azaltma sübvansiyonları, 1990 seviyelerine kıyasla 2030 yılına kadar emisyonları en az %55 oranında azaltmayı amaçlayan bu stratejinin

temel taşıdır (European Commission, 2024). AB'nin yaklaşımı, temiz enerji teknolojilerinde araştırma ve inovasyona milyarlarca Euro tahsis eden Horizon 2020 programı gibi yenilenebilir enerji projeleri için doğrudan sübvansiyonları içermektedir (Mulier & Samarin, 2021). AB'nin yeşil mutabakat kapsamındaki en dikkat çekici girişimlerden biri, yeşil ekonomiye geçişten en çok etkilenen bölgeleri ve sektörleri desteklemek için tasarlanmış Adil Geçiş Mekanizması (AGM)'dir. AGM, fosil yakıtlara büyük ölçüde bağımlı bölgelere finansal yardım sağlayan ve sürdürülebilir ekonomik faaliyetlere geçişlerine yardımcı olan bir Adil Geçiş Fonu içerir. Tahmini bütçesi 55 milyar Euro olan bu fon, düşük karbonlu bir ekonomiye geçişte kimsenin geride kalmamasını sağlar. AB bunu yaparak yalnızca çevresel sürdürülebilirliği teşvik etmekle kalmaz, aynı zamanda emisyon azaltma sübvansiyonlarının faydalarının geniş çapta paylaşılmasını sağlayarak sosyal eşitliği de ele alır (European Commission, 2024). Ayrıca AB, 2021 yılı sonuna kadar fosil yakıt projelerine finansman sağlamayı durdurma ve sürdürülebilir projelere finansman sağlamayı taahhüt eden Avrupa Yatırım Bankası (AYB) aracılığıyla yeşil teknolojilere özel yatırımı teşvik ediyor. AYB'nin taahhüdü, AB'nin özel yatırımı çekmek için kamu fonlarını kullanma ve temiz teknolojilerin benimsenmesini hızlandıran bir çarpan etkisi yaratma yönündeki daha geniş stratejisiyle uyumludur (European Investment Bank, 2024).

Emisyon azaltma sübvansiyonları ayrıca zorunlu emisyon azaltma hedefleri belirleyen düzenleyici çerçevelerle de kesişir. Örneğin, AB'nin Yenilenebilir Enerji Direktifi, üye devletlere enerjilerinin en az %32'sinin 2030 yılına kadar yenilenebilir kaynaklardan gelmesini sağlamak için bağlayıcı hedefler koyar (Veum & Bauknecht, 2019). Bu düzenlemeler, yenilenebilir enerjiye yatırımlar için öngörülebilir bir ortam yaratır ve bu tür yatırımlar için ilk maliyet bariyerini düşüren sübvansiyonlarla daha da desteklenir. Düzenleyici zorunluluklar ve finansal teşvikler arasındaki bu sinerji, emisyonları azaltmaya yönelik tutarlı ve etkili bir yaklaşım sağlar. AB, finansal ve düzenleyici önlemlere ek olarak yeşil teknolojilerde Ar-Ge'yi teşvik eder. Horizon 2020'nin yerini alan Horizon Europe gibi programlar, emisyon azaltımı için yenilikçi çözümler geliştirmeyi amaçlayan Ar-Ge projeleri için önemli miktarda fon sağlar. Güçlü bir araştırma ekosistemi teşvik ederek AB, emisyon azaltımı sübvansiyonlarından faydalanabilecek yeni teknolojiler ve uygulamalar için sürekli bir kaynak hattı sağlar (Mitra & Niakaros, 2023). AB'nin çevre sübvansiyonlarının etkinliği, sıkı izleme ve

değerlendirme mekanizmalarıyla daha da artırılmaktadır. AB, sübvansiyonlarının etkisini düzenli olarak değerlendirir ve stratejilerini bu değerlendirmelere göre ayarlar. Bu uyarlanabilir yaklaşım, sübvansiyonların etkili kalmasını ve değişen çevresel ve ekonomik koşullarla uyumlu olmasını sağlar. AB'nin bu konudaki şeffaflığı ve hesap verebilirliği, çevre politikalarına yönelik kamu güvenini ve desteğini sürdürmek için hayati öneme sahiptir (Boschiero & Silingardi, 2023).

Özetle, emisyon azaltma sübvansiyonları iklim değişikliğiyle mücadele için küresel çabada hayati bir araçtır. Yeşil teknolojiler ve uygulamaları benimsemenin finansal yükünü azaltarak, çeşitli sektörlerde sera gazı emisyonlarında önemli azalmalar sağlar. AB, iklim hedeflerine ulaşmak için finansal sübvansiyonları, düzenleyici zorunlulukları ve araştırma ve inovasyon desteğini bir araya getirerek çevresel teşviklere yönelik kapsamlı bir yaklaşıma örnek teşkil eder. Bu tür çok yönlü stratejiler aracılığıyla, emisyon azaltma sübvansiyonları yalnızca çevresel sürdürülebilirliğe katkıda bulunmakla kalmaz, aynı zamanda ekonomik büyümeyi ve sosyal eşitliği teşvik ederek daha yeşil, daha sürdürülebilir bir geleceğe giden yolu açar.



Grafik 8: Seçilmiş Avrupa Birliği Ülkeleri Hükümetten Şirketlere Çevresel Sübvansiyonlar (Milyon Euro, 2014-2021)

Kaynak: Knoema, 2024

Grafik 8, seçilmiş AB ülkelerinin 2014-2021 yılları arasında hükümetten şirketlere sağladığı çevresel sübvansiyonları göstermektedir. Çoğu ülkede çevresel sübvansiyonlar yıllar içinde artış göstermektedir. Özellikle İspanya, Hollanda ve Portekiz gibi ülkelerde

sübvansiyonlar belirgin şekilde yükselmiştir. Bulgaristan, Litvanya, Lüksemburg, Malta ve Romanya gibi daha küçük ekonomilere sahip ülkeler de sübvansiyonlarını artırma eğiliminde olmuşlardır. Özellikle Romanya ve Bulgaristan'da büyük sıçramalar gözlemlenmiştir. Bu veriler, AB genelinde çevresel sübvansiyonların artış eğiliminde olduğunu ve birçok ülkenin sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmak için önemli miktarda kaynak ayırdığını göstermektedir. Bu durum, AB'nin yeşil bütçelemeye geçiş ve çevresel bozulmayı azaltma konusundaki kararlılığının bir göstergesi olarak değerlendirilebilir.

2.4. Seçili Ülkelerde Yerel Yönetim Bazında Yeşil Bütçenin Uygulanma Biçimi

Bu başlık altında AB'nin yeşil bütçeleme çerçevesi hakkında genel bir değerlendirme yapılacaktır. Sonrasında AB'de yerel yönetim bazında yeşil bütçelemeyi başarılı bir şekilde uygulamış olan Almanya, Norveç, Danimarka, İsveç ve İtalya'nın yeşil bütçelemeye bakış açıları incelenecektir. Sonrasında yeşil bütçe uygulamasını hayata geçiren Almanya'nın Heidelberg kenti, Norveç'in Oslo kenti, İsveç'in Växjö kenti ve İtalya'nın Bologna kentinin yeşil bütçe uygulama biçimleri ele alınacaktır.

2.4.1. Avrupa Birliği Yeşil Bütçeleme Çerçevesi

AB yeşil bütçeleme çerçevesi, çevresel hususları AB üye devletlerinin maliye politikası ve bütçeleme sürecine dahil etmeyi amaçlayan önemli bir girişimdir. Bu çerçeve, ulusal bütçeleri AB'nin genel iklim ve çevre hedefleriyle uyumlu hale getirmeyi ve böylece sürdürülebilir büyüme ve kalkınmayı teşvik etmeyi amaçlamaktadır. Bütçe planlaması, yürütme ve raporlamaya yeşil ilkelerin sistematik olarak dahil edilmesini içerir ve kamu harcamalarının ve gelirlerinin çevresel sürdürülebilirliğe katkıda bulunmasını sağlar. Çerçeve ayrıca şeffaflık ve hesap verebilirliği vurgulayarak, politika yapımcıların ve halkın maliye politikalarının çevresel etkisini etkili bir şekilde değerlendirmesini sağlar. AB, yeşil bütçeleme uygulamalarını benimseyerek kamu harcamalarının verimliliğini artırmayı, yeşil yatırımları teşvik etmeyi ve düşük karbonlu bir ekonomiye geçişi desteklemeyi amaçlamaktadır (Yeşil Politika Platformu, 2024).

2.4.1.1. Almanya

Yeşil Bütçelemenin çevresel hususları, kapsamı itibarıyla Almanya'nın maliye politikası ve bütçe süreçlerine yerleştirmek için yenilikçi ve kapsamlı bir yaklaşımdır. İklim

değişikliği ve çevresel bozulma giderek daha acil küresel sorunlar haline geldikçe, Almanya bütçe politikalarını Paris İklim Anlaşması gibi uluslararası anlaşmalar kapsamındaki iddialı iklim hedefleri ve taahhütleriyle uyumlu hale getirme ihtiyacını fark etmiştir. Bu çerçevede, yeşil ilkeleri planlama ve tahsisten yürütme ve değerlendirmeye kadar bütçe döngüsünün tüm aşamalarına sistematik olarak bir bütün haline getirmeyi ve kamu fonlarının sürdürülebilir kalkınmayı ve çevre korumasını destekleyen şekillerde kullanılmasını sağlamayı amaçlamaktadır (OECD Çevresel Performans İncelemeleri, 2024). Almanya'nın yeşil bütçeleme çerçevesinin özünde mali politikaları çevresel sürdürülebilirlikle uyumlu hale getirme ilkesi yer alır. Bu, bütçe kararlarının çevresel etkisini değerlendirmeyi ve sera gazı emisyon miktarlarını azaltılmasına, doğal kaynakların verimli kullanımına ve biyolojik çeşitliliğin korunmasına katkıda bulunmalarını sağlamayı içerir. Almanya, çevresel göstergeleri ve hedefleri bütçe sürecine dahil ederek daha dayanıklı ve sürdürülebilir bir ekonomi yaratmayı amaçlamaktadır. Bu uyum, bütçe tekliflerinin çevresel etkilerine göre değerlendirilmesi, yeşil projeler için fon ayrılması ve çevre dostu uygulamaları teşvik eden yeşil vergilerin ve sübvansiyonların dahil edilmesi şeklinde çeşitli temel mekanizmalar aracılığıyla sağlanır (OECD Ekonomik Araştırmaları, 2024).

Almanya'da yeşil bütçelemenin ana bileşenlerinden biri, ulusal bütçeyle bütünleştirilmiş net ve ölçülebilir çevresel hedeflerin oluşturulmasıdır. Bu hedefler, 2045 yılına kadar net sıfır sera gazı emisyonuna ulaşma taahhüdü gibi Almanya'nın daha geniş çevre ve iklim politikalarıyla uyumludur. Bu hedeflere ulaşıldığından emin olmak için ilerlemeyi izleyen ve şeffaflık sağlayan sağlam izleme ve raporlama mekanizmaları gerekmektedir. Bu şeffaflık, politika yapıcılarının hesap verebilirliğini sağlamak ve bütçe sürecinin çevresel hedeflerle uyumlu kalmasını gerçekleştirmek için çok önemlidir (OECD, 2022c). Almanya'da yeşil bütçelemeye ve sürdürülebilir çevreye olan ilgiyi artıran unsurlar, yeşil tahviller ve yeşil vergiler gibi yeşil mali araçların kullanılmasıdır. Yeşil tahviller, yenilenebilir enerji projeleri, sürdürülebilir altyapı geliştirme ve enerji verimliliği iyileştirmeleri gibi olumlu çevresel etkileri olan projeler için sermaye toplayan finansal araçlardır. Almanya, yeşil tahviller çıkararak çevre dostu projelere yatırım çekmekte ve sürdürülebilir kalkınmaya olan bağlılığını net bir şekilde göstermektedir. Benzer şekilde, yeşil vergiler, çevreye zarar veren faaliyetlerde bulunmayı daha maliyetli hale getirerek çevre dostu uygulamaları teşvik etmek için tasarlanmıştır. Örneğin, Almanya, karbon

emisyonlarına bir fiyat koyan ve işletmeleri ve bireyleri karbon ayak izlerini azaltmaya teşvik eden bir karbon fiyatlandırma mekanizması uygulamaktadır (OECD Çevresel Performans İncelemeleri, 2024).

Almanya'nın çevre politikaları, çevresel etkilerine göre değerlendirmek ve revize etmek için mekanizmalar içerir. Bu, bütçe kararlarının çevresel sonuçlarının düzenli olarak değerlendirilmesini ve çevresel hedeflerle uyumlu kalmalarını sağlamak için gerektiği gibi ayarlamalar yapılmasını içerir. Bu değerlendirmeler, sera gazı emisyonları, hava ve su kalitesi ve biyolojik çeşitlilik gibi çevresel performansın temel yönlerini izleyen bir dizi çevresel göstergeye dayanmaktadır. Almanya, mali politikaların çevresel etkisini sürekli olarak izleyerek ve değerlendirerek bütçe sürecinin dinamik kalmasını ve ortaya çıkan çevresel zorluklara duyarlı olmasını sağlamaktadır (OECD Ekonomik Araştırmaları, 2024). Almanya; bütçe kararlarını çevresel hedeflerle uyumlu hale getirerek, bakanlıklar arası iş birliğini teşvik ederek, paydaşları dahil ederek, yeşil mali araçları kullanarak, kamu maliyesinin sürdürülebilir kalkınmayı ve çevre korumasını desteklemesini sağlamak için çalışmaktadır. Bu kapsamlı ve sistematik yaklaşım yalnızca çevre politikalarının etkinliğini artırmakla kalmaz, aynı zamanda daha dayanıklı ve sürdürülebilir bir ekonominin yaratılmasına da katkıda bulunur. Almanya, yeşil bütçeleme uygulamalarını benimseyerek, zamanımızın acil çevresel zorluklarını ele alma konusundaki kararlılığını göstermekte ve diğer ülkelerin de bunu izlemesi için yol açmaktadır. Bu noktada Almanya'nın Heidelberg kentinde hayata geçirilen yeşil bütçe uygulaması dünyadaki yerel yönetimler içinde ilk başarılı örneklerden birini teşkil etmektedir (OECD, 2022a; ICLEI, 2013).

Almanya'nın Heidelberg belediyesinin yeşil bütçe uygulaması, sürdürülebilirliği yerel mali politikalara bütüncül bir şekilde katan öncü bir çabayı temsil etmektedir. Heidelberg'in yaklaşımı, belediye bütçesini çevresel hedeflerle uyumlu hale getiren ve kamu fonlarının sürdürülebilir kalkınmaya yönlendirilmesini sağlayan kapsamlı bir süreci içermektedir. Bu girişim, çevre koruma, iklim eylemi ve sürdürülebilir altyapı gelişimini vurgulayan titiz bir format ve ayrıntılı bütçe içeriği etrafında yapılandırılmıştır (Otto vd., 2023). Heidelberg'in yeşil bütçesinin uygulama süreci birkaç temel adımla karakterize edilmektedir. İlk olarak, belediye yeşil girişimlerin dahil edilebileceği alanları belirlemek için tüm bütçe kalemlerinin kapsamlı bir çevresel etki değerlendirmesini gerçekleştirir. Bu değerlendirme, sürdürülebilirliğe bütünsel bir yaklaşım sağlamak için

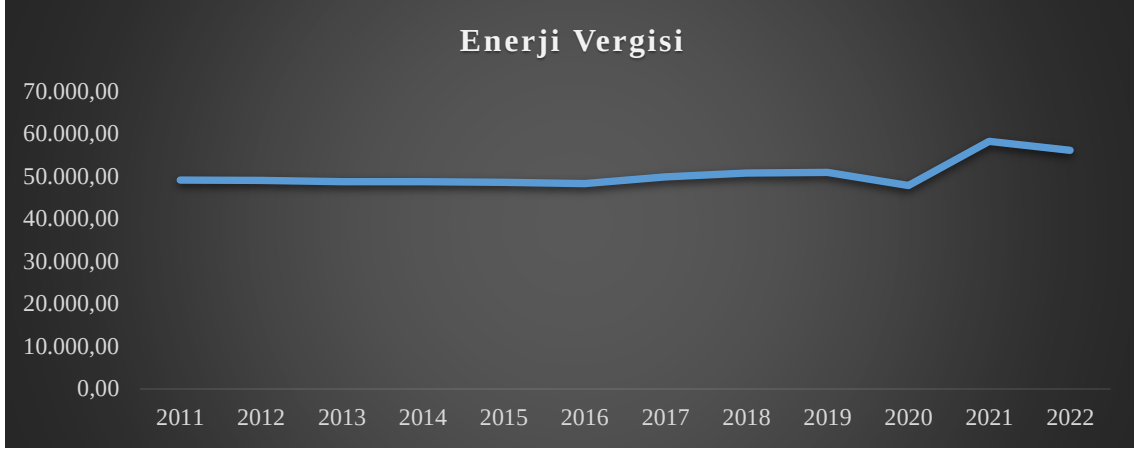
yerel hükümet departmanları, çevre uzmanları ve toplum temsilcileri dahil olmak üzere çeşitli paydaşlarla iş birliğini içerir. Değerlendirmenin ardından belediye net çevresel hedefler belirler ve bütçe tahsislerini buna göre düzenler. Bu hedefler bütçe planlama sürecine konularak tüm finansal kararların karbon emisyon miktarlarını azaltma ve çevresel sürdürülebilirliği artırma genel hedefine katkıda bulunması sağlanır (Heidelberg Sürdürülebilirlik Raporu, 2022). Heidelberg'in yeşil bütçesinin formatı hem politika yapıcılar hem de halk için şeffaf ve anlaşılır olacak şekilde tasarlanmıştır. Bütçe belgesi, çevresel harcamaları ve gelirleri açıkça belirten bölümlere ayrılmıştır. Her bölüm, beklenen çevresel etkileri ve ilişkili maliyetleriyle birlikte projelerin ve girişimlerin ayrıntılı açıklamalarını içerir. Format ayrıca, çevresel hedeflere doğru ilerlemeyi izlemek için performans göstergeleri ve ölçütleri de içerir. Bu yapılandırılmış yaklaşım, etkili izleme ve raporlamayı kolaylaştırır ve belediyenin gerektiğinde veri odaklı kararlar almasını ve ayarlamalar yapmasını sağlar (OECD, 2022c).

Heidelberg belediyesinin uyguladığı yeşil bütçe, çeşitli sektörlerde sürdürülebilirliği teşvik etmeyi amaçlayan çok çeşitli çevresel girişimleri içerir. Odaklanılan temel alanlar arasında yenilenebilir enerji projeleri, sürdürülebilir ulaşım, enerji verimliliği iyileştirmeleri ve atık yönetimi yer alır. Örneğin, güneş ve rüzgar enerjisi tesislerinin geliştirilmesi, kamu binalarının enerji verimliliği için yeniden düzenlenmesi ve şehrin bisiklet altyapısının genişletilmesi için önemli fonlar ayrılmıştır. Ek olarak, bütçe, sakinler arasında farkındalığı artırmak ve bir sürdürülebilirlik kültürü oluşturmak için çevre eğitimi programları ve toplum katılımı girişimleri için hükümler içerir. Gelir açısından, Heidelberg'in hazırladığı yeşil bütçe, sürdürülebilir projeler için fon oluşturmak üzere çevre vergileri ve ücretleri gibi çeşitli yeşil mali araçları kullanır. Bu gelirler, belediyenin çevresel hedeflerini ilerleten girişimlere yeniden yatırılır ve sürdürülebilirliğin erdemli bir döngüsü yaratılır. Bütçe ayrıca, çevre koruma ve iklim eylemine adanmış ulusal ve AB programlarından hibe ve sübvansiyonlar dahil olmak üzere olası dış finansman kaynaklarını da özetlemektedir (OECD Çevresel Performans İncelemeleri, 2024).

Genel olarak, Almanya'nın yeşil bütçelemeyi teşvik etme adına, sürdürülebilirliği yerel mali politikalara katmaya yönelik iyi yapılandırılmış ve son derece önemli bir yaklaşım sergilemektedir. Kapsamlı çevresel değerlendirmeler yaparak, şeffaf ve ayrıntılı bir bütçe formatı benimseyerek ve çok çeşitli yeşil girişimlere odaklanmaktadır. Bu noktada

çevresel harcamalar ve çevresel gelirler şeklinde bütçe dengesi oluşturmaktadır. Çevresel harcamalar adı altında; çevre koruma harcamaları, teşvikler ve nakit yardımlarını incelemektedir. Aynı şekilde söz konusu çevresel faaliyetleri gerçekleştirmek için bütçenin gelir kısmında çevre vergileri, uçuş vergileri ve enerji vergileri gibi gelir kalemleri yaratmaktadır (İklim Eylem Takipçisi, 2022).

Almanya'nın çevresel harcamalarına bakıldığında, çevre koruma harcamaları yıllar içinde istikrarlı bir artış göstererek 2000 yılında 1,5 milyar Euro'dan başlayıp 2023 yılına kadar 3,62 milyar Euro'ya ulaşmıştır. Bu, Almanya'nın çevre koruma girişimlerine olan bağlılığının arttığını göstermektedir. Çevre dostu uygulamaları teşvik etmeyi amaçlayan finansal teşvikler de istikrarlı bir şekilde artmıştır. 2005 yılında 1,0 milyar Euro'dan 2022 yılına kadar 1,3 milyar Euro'ya yükselmiştir ve bu da çeşitli sektörlerde yeşil uygulamaları teşvik etmek için sürekli bir çaba olduğunu göstermektedir. (Federal Maliye Bakanlığı, 2022). Benzer şekilde belirli çevre projelerini ve programlarını destekleyen nakit yardımları da benzer bir artış eğilimi izlemiştir. Bu yardımlar 2000 yılında 1,8 milyar Euro'dan başlamış ve 2022 yılına kadar 2,8 milyar Euro'ya ulaşarak hedeflenen çevre girişimlerine yönelik devam eden desteği vurgulamıştır (Alman İklim Finansmanı, 2023). Çevresel sürdürülebilirliğin dikkate alındığı Almanya'da çevresel gelirlerde de büyük artış söz konusudur. Bu çerçevede hava yolculuğunun çevresel etkisini azaltmak amacıyla uygulanan uçuş vergisi geliri, 2000 yılında 0,2 milyar Euro'dan 2023 yılına kadar 1,5 milyar Euro'ya çıktı. Bu artış, havacılıktan kaynaklanan karbon emisyonlarının azaltılmasında mali politikaların rolünü vurgulamaktadır. Benzer şekilde grafik 9'da görüldüğü üzere enerji vergisi gelirleri, 2011 yılında yaklaşık 49 milyon Euro'dan 2022 yılında 56 milyon Euro'ya yükselerek çevre projeleri için önemli bir finansman kaynağı olmuştur. Bu vergiler, enerji verimliliğini teşvik etmek ve fosil yakıtlara olan bağımlılığı azaltmak açısından hayati öneme sahiptir. (Federal Ekonomi ve İklim Koruma Bakanlığı, 2022)



Grafik 9: Almanya Enerji Vergisi (Milyon Euro, 2011-2022)

Kaynak: Eurostat, 2024

Çevre koruma harcamalarındaki, teşviklerdeki ve nakit yardımlarındaki istikrarlı artış, Almanya'nın sürdürülebilirliği mali politikalarına dahil etme konusundaki stratejik yaklaşımını yansıtmaktadır. Bu sürdürülebilirliğe paralel olarak enerji vergisi gelirlerindeki artış, çevre vergilerinin yalnızca gelir elde etmek için değil aynı zamanda daha yeşil uygulamalara yönelik davranış değişikliğini teşvik etmek için de etkili bir şekilde kullanıldığını göstermektedir. Veriler genel olarak Almanya'nın çevre bütçelemesinde aldığı proaktif önlemleri ortaya koymakta ve ekonomik kalkınma ile çevresel sürdürülebilirliği dengelemeye yönelik bütünsel bir çabayı sergilemektedir.

2.4.1.2. Norveç

Norveç yeşil bütçeyi hayata geçirmekle, çevre dostu bir ekonomiyi desteklemeyi amaçlayan çok çeşitli girişimleri kapsamaktadır. Yeşil bütçe uygulaması sera gazı emisyonlarını azaltmak, enerji verimliliğini artırmak ve yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımını teşvik etmek için ayrıntılı planlar ve önlemler içerir. Ulaşım, sanayi, tarım ve inşaat gibi temel sektörler, çevresel etkiyi azaltma fırsatlarını belirlemek için incelenir. Belirli programlar arasında elektrikli araçlar için sübvansiyonlar, toplu taşıma altyapısına yatırımlar ve yeşil teknolojilerde araştırma ve geliştirme için hibeler yer alır (OECD, 2024). Norveç'te Sarpsborg, Fredrikstad, Drammen ve Oslo gibi birkaç belediye yeşil bütçenin yerel versiyonlarını uygulama inisiyatifi aldı. Bu belediyeler çerçeveyi belirli yerel çevresel zorlukları ve fırsatları ele alacak şekilde uyarladı. Örneğin, başkent Oslo yeşil bütçe uygulamalarını benimsemeye öncü oldu. Oslo'nun yeşil bütçesi, yeşil alanları

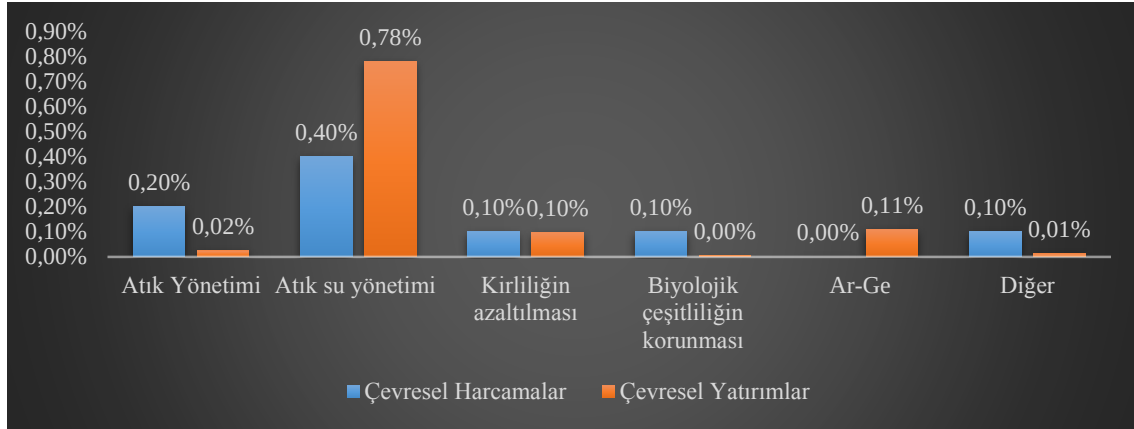
genişletmek, atık yönetim sistemlerini iyileştirmek ve özel araçlara olan bağımlılığı azaltmak için toplu taşıma ağlarını geliştirmek gibi önlemleri içermektedir. Bununla beraber hava kirliliğini azaltma, sürdürülebilir turizmi teşvik etme ve binalarda enerji verimliliğini artırma gibi girişimlere odaklanarak yeşil bütçe çerçevesini benimsemektedir (Grundt, 2016). Yeşil endüstriyel dönüşüm beklentileri yüksek ve son bir yılda yeşil dönüşüme yönelik özel yatırım dalgası yaşandı. 2019'un sonundan bu yana, yeşil firmalar Oslo borsasındaki değer paylarını iki katına çıkardı. Yeşil hisselerin değeri aynı dönemde %84 arttı ve birkaç yeşil firma borsada listelendi (Kattel vd., 2021). Norveç, OECD lkeleri arasında yeşil bütçeleme için 11 farklı yöntem ve araç kullanmaktadır. Bu araçlar şunları içerir:

- Zararlı vergi harcamalarının gözden geçirilmesi
- Çevresel maliyet-fayda analizi
- Bütçe önlemlerinin karbon değerlendirmesi
- Karbonun gölge fiyatı
- Çok yıllık bütçelerde yeşil
- Harcama incelemesinde yeşil bakış açısı
- Departmanlar arasında tutarlı bir şekilde uygulanacak metrikler
- Karbon bütçesi
- Makro-mali projeksiyonlarda yeşil
- Risk analizinde yeşil

Bu araçlar, çevresel etkilerin bütçe kararlarında dikkate alınmasını sağlayarak, finansal planlamanın Norveç'in iklim ve evre hedefleriyle uyumlu hale getirilmesine yardımcı olmaktadır (OECD, 2024).

Norveç'teki yeşil bütçe harcamaları, istenen çevresel sonuçları elde ettiklerinden emin olmak için titizlikle planlanır ve izlenir. Bu harcamalar genellikle, yalnızca karbon emisyonlarını azaltmakla kalmayıp aynı zamanda iş yaratan ve yerel ekonomileri canlandıran rüzgar çiftlikleri ve güneş enerjisi tesisleri gibi yenilenebilir enerji projelerine yapılan yatırımları içerir. Ek olarak, yeşil teknolojilerde araştırma ve geliştirme için fonlar ayrılır, inovasyon teşviki sağlanır. Yeniden ağaçlandırma ve habitat restorasyonu gibi koruma projeleri de yeşil bütçe harcamalarının önemli bileşenleridir. Aynı zamanda

bu harcamalar, biyolojik çeşitliliğin korunmasına ve iklim dayanıklılığına katkıda bulunur (Tryggvadottir, 2022).



Grafik 10: Norveç Toplam Çevre Harcamaları ve Yatırımları (GSYİH %, 2020)

Kaynak: OECD, 2022

Grafik 10, Norveç'in 2020 yılında çeşitli kategorilerde GSYİH'ye göre çevresel harcama ve yatırımların dağılımını göstermektedir. Karşılaştırılan kategoriler Atık Yönetimi, Atıksu Yönetimi, Kirliliğin Azaltılması, Biyolojik Çeşitliliğin Korunması, Ar-Ge ve Diğerleridir. Çevresel Yatırımlar (%0,78) Çevresel Harcamaları (%0,40) önemli ölçüde geride bırakmaktadır. Bu, atık suyu yönetmek için uzun vadeli altyapıya veya teknolojiye daha fazla odaklanıldığını göstermektedir. Çevresel Harcamalar (%0,20) ile Çevresel Yatırımlar (%0,02) arasında belirgin bir fark vardır. Bu, atık yönetimi operasyonlarına yönelik cari harcamanın gelecekteki iyileştirmeler için yapılan yatırımlardan daha yüksek olduğunu göstermektedir. Ar-Ge harcamaları ve yatırımları sırasıyla %0,11 ve %0,00 seviyesinde dengelenmiş olup, önemli yeni yatırımlar yapılmadan araştırma faaliyetlerinde istikrarlı bir çaba gösterildiğini göstermektedir. Genel bir değerlendirme yapılacak olursa; Norveç'in 2020'deki çevresel finansal odağının ağırlıklı olarak atık su sistemlerini yönetmek ve iyileştirmek olduğunu vurgulamaktadır. Diğer kategoriler, özellikle yeni yatırımlar açısından daha az finansal ilgi görmüştür ve bu da çevresel sürdürülebilirlik çabalarında gelecekteki büyüme ve gelişme için potansiyel bir alan olduğunu göstermektedir.

Norveç'in yeşil bütçelemesinin kapsamı çeşitli harcama kategorilerini içerir:

- Zorunlu harcama
- Takdiri harcamalar

- Operasyonel harcamalar
- Yatırım harcamaları (Sermaye)
- Vergi harcaması

Norveç, yeşil bütçelemeyi tüm bu kategorilere dahil ederek, vergi harcamalarını yeşil bütçeleme çerçevesine dahil eden birkaç ülkeden biri haline gelmiştir. Norveç'te Maliye Bakanlığı yeşil bütçeleme yönetiminde merkezi bir rol oynar. Bakanlık, yeşil hususların bütçe sürecine entegre edilmesini sağlamaktan sorumludur. Bu merkezi yaklaşım, hükümet genelinde koordineli bir çabayı garanti altına alan ilgili bakanlıkların katılımıyla tamamlanır (Kattel vd., 2021).

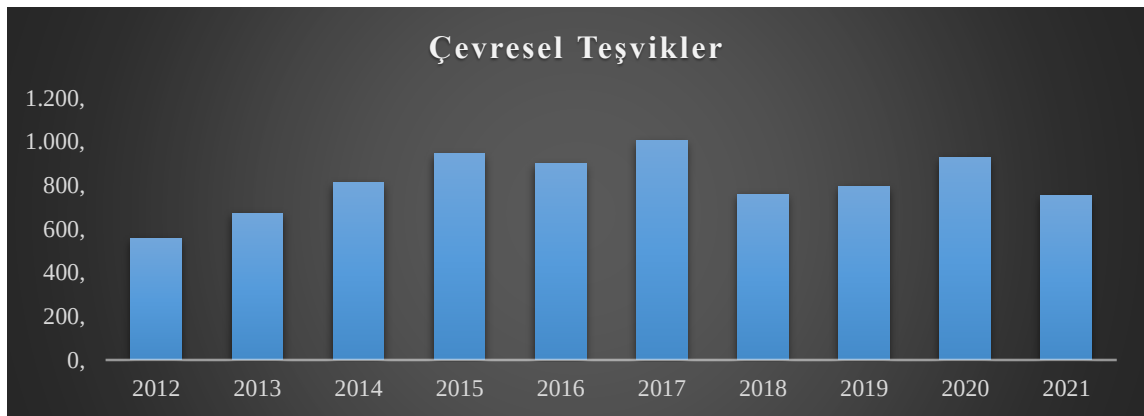
2022'de Norveç, yeşil bütçeleme uygulaması hakkında rapor veren 16 OECD ülkesi arasındaydı. Maliye Bakanlığı, bütçe kararlarının çevresel etkisine ilişkin şeffaflık ve hesap verebilirlik sağlayan yeşil bütçe beyanları hazırladı. Bu raporlama, kamu sektörü için iklim değişikliği konusunda muhasebe standartları geliştirmeye yönelik daha geniş bir çabanın parçasıdır. Norveç, yeşil bütçeleme uygulamasını izlemek için denetim mekanizmaları kurmuştur. Bu mekanizmalar arasında yeşil raporlama gerekliliklerine uyumun izlenmesi ve yeşil girişimlerin ekonomi, emisyonlar ve enerji piyasaları üzerindeki etkisinin değerlendirilmesi yer alır. Denetim organları, yeşil bütçeleme hedeflerine ulaşılmasını ve çevresel hedeflerin mali politikalara entegre edilmesini sağlamada önemli bir rol oynar. Norveç, yeşil bütçelemeyi bütçe karar alma süreçlerine etkili bir şekilde entegre etti. Bu entegrasyon, siyasi karar almayı bilgilendirir, müzakereler sırasında bütçe tahsislerini yönlendirir ve sermaye harcamalarına öncelik verir. Norveç, yeşil bütçelemeyi tüm kamu politikalarına yerleştirerek, çevresel hususların mali planlamanın temel bir parçası olmasını sağlar (OECD, 2024).

2.4.1.3. Danimarka

Danimarka yeşil bütçeleme çerçevesinin yerel yönetim düzeyinde uygulanması, planlama, yürütme ve sürekli izlemeyi içeren yapılandırılmış bir süreci içerir. Yerel yönetimler, tüm büyük bütçe kalemleri için kapsamlı çevresel etki değerlendirmeleri yaparak başlar. Bu değerlendirmeler, potansiyel çevresel faydaları ve maliyetleri değerlendirerek, yenilenebilir enerji girişimleri, enerji verimliliği programları ve sürdürülebilir ulaşım altyapısı gibi önemli çevresel getiriler sunan projelere fon tahsisini yönlendirir (Pojar, 2023). Uygulama sürecinin kritik bir bileşeni, hükümet departmanları,

çevre örgütleri, endüstri temsilcileri ve genel halk dahil olmak üzere çok çeşitli paydaşların katılımıdır. Bu işbirlikçi yaklaşım, çeşitli bakış açılarının ve uzmanlıkların dikkate alınmasını sağlayarak daha etkili ve yaygın olarak desteklenen çevre politikalarına yol açar. Danimarka'daki yerel yönetimler çevre korumaya önemli kaynaklar ayırmaktadır. Bu harcamalar hava ve su kalitesini iyileştirmeyi, biyolojik çeşitliliği korumayı ve kirliliği kontrol etmeyi amaçlayan girişimlere yönlendirilmektedir. Örnekler arasında yeşil altyapıya yatırımlar, doğal yaşam alanlarının restorasyonu ve kentsel yeşil alanlar yer almaktadır. Bu tür projeler yalnızca çevre kalitesini artırmakla kalmaz, aynı zamanda halk sağlığına ve toplum refahına da katkıda bulunur (OECD Kütüphanesi, 2021).

İşletmeleri ve tüketicileri sürdürülebilir uygulamaları benimsemeye teşvik etmek için finansal teşvikler sağlanır. Bunlara yenilenebilir enerji kurulumları, enerji verimliliği yükseltmeleri ve sürdürülebilir tarım uygulamaları için hibeler ve sübvansiyonlar dahildir. Örneğin, güneş paneli kurulumları veya enerji açısından verimli ev yenilemeleri için sübvansiyonlar, bireyler ve işletmeler üzerindeki mali yükü azaltarak yeşil teknolojilerin yaygın olarak benimsenmesini teşvik eder. Doğrudan finansal destek veya nakit yardımları, hanelere ve işletmelere çevre dostu uygulamalara geçişi kolaylaştırmak için sunulur. Nakit yardımlarına örnek olarak elektrikli araç satın alma sübvansiyonları, ev enerjisi iyileştirmeleri için fonlama ve yerel çevre girişimleri için destek verilmektedir. Bu yardımlar, sürdürülebilir seçenekleri daha erişilebilir ve uygun fiyatlı hale getirerek yeşil ekonomiye geçişi hızlandırmada hayati öneme sahiptir (Danimarka İklim, Enerji ve Kamu Hizmetleri Bakanlığı, 2020).

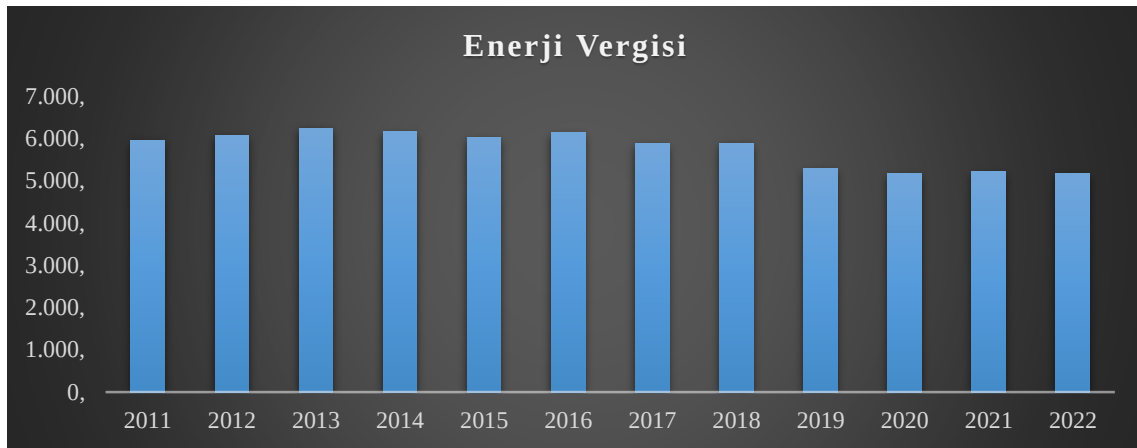


Grafik 11: Danimarka Çevresel Teşvikler (Milyon Euro, 2012-2021)

Kaynak: Eurostat, 2024

Grafik 11’de Danimarka’nın çevresel teşvik harcamalarının yıllar içinde dalgalı bir seyir izlediği, özellikle 2017 yılında en yüksek seviyeye ulaştığı ve 2018 yılında belirgin bir düşüş yaşadığı, 2020 yılında ise yeniden artış gösterdiği gözlemlenmektedir. Bu dalgalanmalar, çevresel teşviklerin ekonomik ve politik değişkenlere nasıl bağlı olduğunu ve bu değişkenlerin teşviklerin miktarını nasıl etkilediğini göstermektedir.

Danimarka, havacılığın çevresel etkisini azaltmak için bir uçuş vergisi uygulamaktadır. Bu vergi hem yurt içi hem de uluslararası uçuşlarda uygulanmakta olup, sık uçuş için finansal bir caydırıcı görevi görmekte ve çevre koruma projeleri için gelir sağlamaktadır. Uçuş vergisinden toplanan fonlar, yüksek hızlı demir yolu ağları ve elektrikli toplu taşıma araçları gibi sürdürülebilir ve çevresel ulaşım altyapısına yeniden yatırılmaktadır (Delft, 2019: 73; Krenek & Schratzenstaller, 2016). Enerji vergileri, fosil yakıt ve elektrik tüketimine uygulanır. Aynı zamanda enerji verimliliğini ve yenilenebilir enerji kaynaklarının benimsenmesini teşvik eder. Enerji vergilerinden elde edilen gelirler, yenilenebilir enerji projelerinin geliştirilmesi, enerji tasarrufu teknolojilerinin araştırılması ve enerji tasarrufu hakkında kamuoyu bilinçlendirme kampanyaları gibi çeşitli çevresel girişimleri desteklemek için kullanılır. Bu vergiler, fosil yakıtları ekonomik olarak daha az çekici hale getirerek düşük karbonlu bir ekonomiye geçişi yönlendirmede hayati bir rol oynar (Danimarka İklim, Enerji ve Kamu Hizmetleri Bakanlığı, 2020).



Grafik 12: Danimarka Enerji Vergisi (Milyon Euro, 2011-2022)

Kaynak: Eurostat, 2024

Danimarka’nın enerji vergisi gelirlerinin yıllar içinde nispeten sabit kaldığı, ancak 2019 yılından itibaren belirgin bir düşüş yaşadığı gözlemlenmektedir. Bu düşüş, enerji

tüketimindeki azalma, vergi oranlarındaki değişiklikler veya enerji politikalarındaki değişikliklerden kaynaklanmaktadır. 2020 ve sonrasında görülen düşük seviyeler, muhtemelen enerji verimliliği önlemlerinin ve yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımının artması ile ilişkilendirilir.

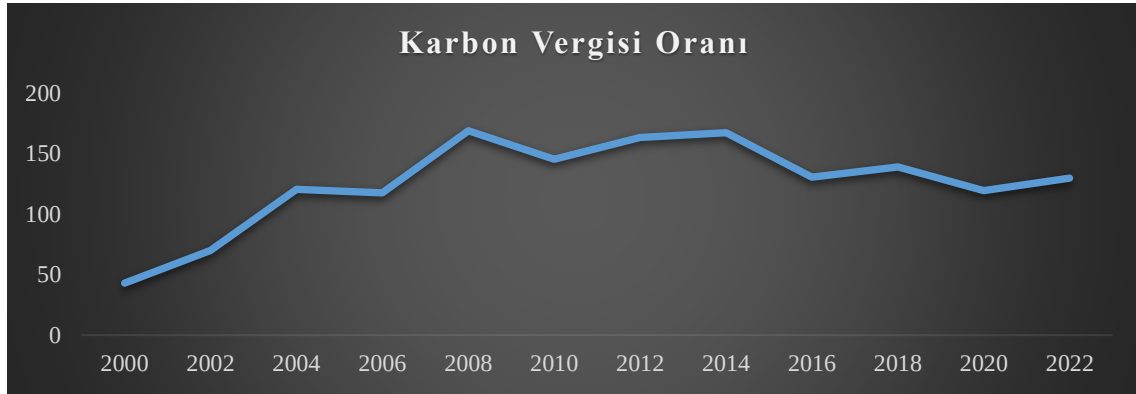
Danimarka ayrıca fosil yakıtların karbon içeriğine göre alınan bir karbon vergisi kullanır. Bu vergi, karbon emisyonlarının çevresel maliyetlerini içselleştirmek için tasarlanmıştır ve CO2 salınımını daha pahalı hale getirir. Karbon vergisinden elde edilen gelir, iklim değişikliğinin hafifletilmesi ve uyum projelerine yönlendirilir. Bu projeler arasında sel savunmaları ve sürdürülebilir kentsel drenaj sistemleri gibi yeşil altyapının geliştirilmesi ve orman alanlarını büyütme ve toprak yönetimi uygulamaları yoluyla karbon kontrolünün teşvik edilmesi girişimleri yer alır (OECD, 2019; Hájek vd., 2019).

2.4.1.4. İsveç

İsveç, ulusal iklim ve çevre stratejilerini yeşil bütçeleme sürecine dahil etmektedir. Bu stratejiler, Paris Anlaşması'nın hedefleri ve ülkenin belirli bir hedef tarihe kadar net sıfır emisyona ulaşma taahhüdüyle örtüşmektedir. İsveç için yeşil bütçe, sürdürülebilir kalkınmayı teşvik etmeyi, iklim değişikliğini azaltmayı ve yeşil büyümeyi desteklemeyi amaçlayan kapsamlı bir mali stratejidir. Uygulanmasının merkezinde, ekonomik hususları dengeleyerek çevre korumaya öncelik veren politikalar yer alır. Yeşil bütçenin içeriği, yenilenebilir enerji kaynaklarına önemli yatırımlar, geliştirilmiş toplu taşıma sistemleri ve çeşitli sektörlerde enerji verimliliğinin teşviki gibi çok çeşitli girişimleri kapsar. Bu girişimler, sera gazı emisyonlarını azaltmak, fosil yakıtlara olan bağımlılığı azaltmak ve İsveç'i dairesel bir ekonomiye dönüştürmek için tasarlanmıştır (OECD, 2024; Cameron vd., 2022). İsveç, yeşil bütçelemeyi bütçe yasası, diğer mevzuat ve idari uygulamaların bir kombinasyonu yoluyla uygulayarak yeşil bütçeleme girişimleri için esnek ancak sağlam bir yasal çerçeve sunmaktadır. İsveç'te yeşil bütçenin kapsamı hem ulusal hem de yerel yönetim düzeylerini kapsayacak şekilde geniştir. Ulusal düzeyde, bütçe yeşil teknolojilerde araştırma ve geliştirme, temiz enerji projeleri için sübvansiyonlar ve işletmelerin çevre dostu uygulamaları benimsemesi için teşvikler için fon tahsis eder. Ayrıca biyolojik çeşitliliği korumak, sürdürülebilir tarımı desteklemek ve atık yönetim sistemlerini iyileştirmek için önlemler içerir. Yerel düzeyde, belediyeler

yeşil şehir planlamasını uygulamak, bisiklet altyapısı geliştirmek ve enerji verimliliğini artırmak için binaları yenilemek için mali destek alırlar (Downes et al., 2017).

İsveç yeşil bütçesi için gelirler, çevre vergileri, karbon fiyatlandırma mekanizmaları ve daha az sürdürülebilir faaliyetlerden mevcut fonların yeniden tahsisi kombinasyonu ile üretilir. Örneğin, dünyanın en yüksek karbon vergisi oranlarına sahip ülkelerden biri olan İsveç'in karbon vergisi önemli bir gelir kaynağıdır. Bu vergi yalnızca fon üretmekle kalmaz, aynı zamanda yüksek karbon emisyonlarına karşı caydırıcı bir rol oynayarak işletmeleri ve bireyleri daha yeşil uygulamaları benimsemeye teşvik eder. Ek olarak, gelirler, özellikle çevreye yararlı projeleri desteklemek için tasarlanmış yeşil tahviller ve diğer finansal araçlarla desteklenir (Shmelev & Speck, 2018).



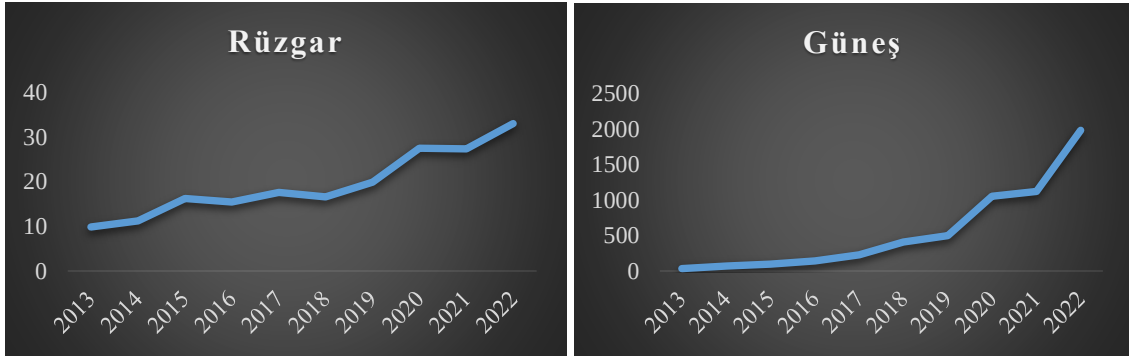
Grafik 13: İsveç Karbon Vergisi Oranları (CO₂ Eşdeğeri Metrik Ton Başına ABD Doları Cinsinden/ 2000-2022)

Kaynak: Statista, 2023

İsveç, metrik ton CO₂ eşdeğeri başına 129 ABD dolarının üzerinde bir oranla Avrupa ülkeleri arasında açık ara en yüksek karbon vergisi oranına sahiptir. Grafikte gösterilen veriler ışığında, 2000 yılıyla karşılaştırıldığında, 2022 yılı itibarıyla İsveç'in karbon vergisi oranı üç katından fazla artmıştır.

Yeşil bütçe kapsamındaki harcamalar, ekonomik dayanıklılığı teşvik ederken çevresel faydaları en üst düzeye çıkarmak için titizlikle planlanır. Temel harcama alanları arasında rüzgar ve güneş enerjisi santralleri gibi çevresel enerji altyapısının genişletilmesi ve artan çevresel enerji girdisini karşılamak için ulusal şebekenin modernizasyonu yer alır. Ayrıca, otomobil bağımlılığını azaltmak ve kentsel kirliliği azaltmak için toplu taşıma ağlarına önemli yatırımlar yapılır. Bütçe ayrıca, iş gücünü yeşil ekonomi için gerekli becerilerle donatmayı amaçlayan eğitim ve öğretim programlarına öncelik verir ve

böylece sürdürülebilirliğe geçişin kapsayıcı ve eşitlikçi olmasını sağlar (Kwauk & Casey, 2021).



Grafik 14: İsveç'te Rüzgar ve Güneş Enerjisinden Elde Edilen Elektrik (Rüzgar Terawatt Saat Cinsinden, Güneş Gigawat Saat Cinsinden, 2013-2022)

Kaynak: Statista, 2024

Grafikler incelendiğinde İsveç'te rüzgar enerjisinden elektrik üretiminin 2022'de bir önceki yıla kıyasla artış göstererek 33.07 terawatt saate ulaştığı görülmektedir. Grafikte de görüldüğü gibi İsveç'in rüzgar kaynaklarından elektrik üretimi 2013'ten bu yana neredeyse üç katına çıkmıştır. İsveç'in güneş fotovoltaiklerinden elektrik üretimi 2022'de 1.980 gigawatt saate ulaştı. 2013 ile 2022 yılları arasında üretim seviyeleri üç terawatt saatten fazla artmıştır.

Avrupa'nın yeşil şehirlerinden biri olarak sıkça adından söz ettiren Växjö, belediye düzeyinde başarılı yeşil bütçe uygulamasının ikna edici bir örnek çalışmasını sunmaktadır. Växjö daha yeşil bütçe için biyoenerjiye yatırım yapma, binalarda enerji verimliliğini artırma ve sürdürülebilir kentsel hareketliliği teşvik etme gibi kapsamlı önlemler yoluyla 2030 yılına kadar fosil yakıt bağımsızlığına ulaşmaya odaklanmaktadır. Şehir, ağırlıklı olarak biyokütle kaynaklı bölgesel ısıtmayı enerji tasarruflu konutlar ve kamu binalarıyla birleştiren bütünleşmiş bir enerji sistemi geliştirmiştir. Dahası, Växjö, iyi gelişmiş altyapı ve kamuoyu farkındalık kampanyalarıyla desteklenen toplu taşıma, bisiklet ve yürüyüş kullanımını teşvik ederek CO2 emisyonlarını azaltmada önemli adımlar atmıştır (Moreira vd., 2023).

Växjö şehri, özellikle yenilenebilir enerji alanında ilerleme konusunda olağanüstüdür. Şehirde kullanılan tüm enerjinin %65'i yenilenebilir kaynaklardan elde edilmektedir ve 2030 yılına kadar fosil yakıtsız olma hedefi vardır. Växjö yenilenebilir enerjisini biyokütleden elde eder ve ormancılık sahiplerinin vergilendirilmesi de geçiş girişimlerine

bütünsel olarak geri dönüştürülür. Văxjö'nün fosil yakıtlardan uzaklaşma geçişinin, belediyenin dış bağımlılığını azaltmaya karar verdiği 1970'lerdeki petrol krizi ve fiyat artışlarına yanıt olarak 1980'de başlamış olması dikkat çekicidir. Geçiş stratejilerinin önemli bir unsuru, yerel kereste kaynaklarından gelen atıklar aracılığıyla ısı ve gücü petrol yerine biyokütleyle çevirmek olmuştur. Şehrin ısısının yüzde doksanı ve elektriğinin yüzde 20'si büyük bir kombine ısı ve güç santralinden gelmektedir. Şehirde biyogazın yanı sıra güneş fotovoltaik ve güneş termal üretimi de var. Văxjö'nün yeşil bütçeyi uygulamadaki başarısı güçlü siyasi bağlılığa, aktif vatandaş katılımına ve etkili kamu-özel sektör ortaklıklarına atfedilebilir. Yerel yönetim, kaynakları harekete geçirme, iddialı hedefler belirleme ve sürdürülebilirlik kültürünü teşvik etmede önemli bir rol oynamıştır. Vatandaş katılımı, kamuoyunun danışma ve katılımı için çeşitli platformlar aracılığıyla kolaylaştırılmış ve toplumun ihtiyaçlarının ve isteklerinin şehrin yeşil girişimlerine yansıtılması sağlanmıştır. Ayrıca, işletmeler ve akademik kurumlarla iş birlikleri, inovasyonu yönlendirmek ve yeşil teknolojileri ve uygulamaları ölçeklendirmek açısından çok önemli olmuştur (Johanson vd., 2010: 260). Sonuç olarak, Văxjö'nün yeşil bütçe uygulaması, yerel yönetimlerin iddialı sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmada öncülük etme potansiyelini gösteren örnek bir model görevi görmektedir. İsveç deneyimi, iklim değişikliğiyle mücadele ve sürdürülebilir kalkınmayı teşvik etme yönündeki küresel çabada yeşil bütçelemeye yönelik iyi koordine edilmiş, kapsayıcı ve ileri görüşlü bir yaklaşımın önemini vurgulamaktadır.

2.4.1.5. İtalya

Yeşil bütçelemenin İtalya'nın mali ve ekonomik politikalarına uyarlanması, ülkenin çevresel hedeflerine ulaşma yolunda önemli bir adım teşkil etmektedir. Bu yaklaşım, İtalya'yı 2050 yılına kadar iklim nötrlüğü hedefleyen Avrupa Yeşil Mutabakatı ve Fit for 55 paketi gibi daha geniş AB girişimleriyle uyumlu hale getirmektedir. İtalya'nın taahhüdü, ulusal Kurtarma ve Dayanıklılık Planı'ndan yeşil geçişe yaklaşık 191,5 milyar Euro'nun tahsis edilmesiyle vurgulanmaktadır. Bu yatırım, sera gazı emisyonlarını azaltmak ve düşük karbonlu bir ekonomiyi teşvik etmek için kapsamlı bir stratejiyi gösteren enerji verimliliği, yenilenebilir enerji ve sürdürülebilir mobilite gibi alanlara odaklanıyor (Di Caro & Orecchia, 2024). İtalya'daki yeşil bütçeleme, çeşitli araçları ve ilkeleri içeren ayrıntılı bir metodolojik çerçeve içerir. Ekonomi ve Maliye Bakanlığı,

evre koruma ve kaynak yönetimi harcamalarını ayrıntılandıran bütçe planının bir eki olan eko-bütçeyi denetler. Bu ereve, evre Koruma Faaliyetlerinin Sınıflandırılması ve Kaynak Yönetimi Faaliyetlerinin Sınıflandırılması gibi sınıflandırmalarla tamamlanır ve çevresel hedefler için bütçelemeye bütünsel bir yaklaşıma sağlar. Özellikle İtalya, bütçe eylemlerine çevresel etkileri gözönünde bulundurur ve mali politikalarda şeffaflığı ve hesap verebilirliği teşvik eder (Bova, 2021).

İtalya'nın yeşil bütçeleme süreci ayrıca CO2 emisyonlarını ve diğer çevresel göstergeleri izleyen Adil Ticaret Refah Göstergeleri ve evre korumayla ilgili doğrudan ve dolaylı sübvansiyonları ayrıntılı olarak açıklayan evreye Zararlı ve Olumlu Sübvansiyonlar Kataloğu gibi düzenli yayınları da içerir. Bu belgeler, ülkenin çevresel hedeflerine doğru ilerlemesine dair net bir genel bakış sunar ve iyileştirme alanlarının belirlenmesine yardımcı olur (Di Caro & Orecchia, 2024). İtalyan Kurtarma ve Dayanıklılık Planı'nın ekolojik geçiş misyonu, sürdürülebilir tarım, yenilenebilir enerji, enerji verimliliği ve toprak ve su kaynaklarının korunması gibi çeşitli bileşenlerden oluşmaktadır. nemli yatırımlar, binaların enerji verimliliği yenilemelerine, açık deniz elektrik üretimini desteklemeye ve akıllı elektrik şebekelerini geliştirmeye yönlendirilmektedir. Ek olarak, plan sürdürülebilir kentsel hareketliliğe ve demiryolu altyapısına yatırım yaparak ulaşımdan kaynaklanan sera gazı emisyonlarını azaltmaya yneliknlemleri içermektedir (İtalya Hkmeti Bakanlar Kurulu Başkanlığı, 2024).

Gelir açısından bakıldığında, İtalya'daki çevresel mali reformlar vergi yükünü emekten atık, enerji tüketimi ve kirlilik gibi çevreyle ilgili vergilere kaydırmaya odaklanmaktadır. Bu değişim, bölgesel eşit-sizlikleri uyum dostu vergi politikalarıyla ele alırken karbonsuzlaştırmayı desteklemeyi ve sürdürülebilir ekonomik büyümeyi teşvik etmeyi amaçlamaktadır (OECD, 2021b). Bu yeşil bütçeleme girişimlerinin ekonomik etkisi, sera gazı emisyon azaltma politikalarının İtalyan ekonomisi üzerindeki etkilerini değerlendiren evresel Sürdürülebilirlik için Ekonomik Tekrarlı-Dinamik Model (ERMES) gibi modeller kullanılarak değerlendirilir. n sonuçlar, devam eden azaltma politikalarının GSYİH'da marjinal bir daralmaya yol açabileceğini ve fosil yakıt bazlı elektrik üretimi ve elik imalatı gibi enerji yoğun sektörlerde dahan önemli bir etkiye sahip olabileceğini göstermektedir. Ancak yenilenebilir enerji, tarım ve hafif sanayi gibi sektörler büyüme yaşayabilir ve bu da daha yeşil bir ekonomiye doğru yapısal bir değişimi göstermektedir (Di Caro & Orecchia, 2024).



Grafik 15: İtalya Kirlilik Vergileri, (GSYİH'nin Yüzdesi/ Yıllık)

Kaynak: Eurostat, 2024

Grafik 15, İtalya'nın 1995-2021 yılları arasındaki GSYİH'sinden kirlilik vergilerine ayrılan oranı göstermektedir. 2004'ten itibaren kirlilik vergisi oranında kademeli ancak istikrarlı bir artış gerçekleşmekte ve 2021 yılına kadar yaklaşık %0,08'e ulaşmaktadır. Bu eğilim, yıllar içinde artan çevresel endişeleri veya politika ayarlamalarını yansıtarak kirlilikle ilgili vergilerin istikrarlı bir şekilde güçlendirildiğini göstermektedir.

İtalya'nın yeşil dönüşümünde önemli bir şehir olan Bologna, belediye düzeyinde yeşil bütçelemeyi uygulama konusunda proaktif olmuştur. Şehrin yeşil bütçesi, kentsel yeşil alanları geliştirmeye, sürdürülebilir ulaşımı teşvik etmeye ve kamu binalarında enerji verimliliğini iyileştirmeye odaklanmaktadır. Bu girişimler, daha geniş ulusal ve AB stratejileriyle uyumlu olup, Bologna'nın yerel düzeyde yeşil bütçeleme için bir model olarak rolünü ve ulusal çevre hedeflerine katkısını sergilemektedir. Bologna'nın yeşil bütçesinin uygulanması, planlama, uygulama ve değerlendirmenin döngüsel bir sürecini vurgulayan Eko-Bütçe metodolojisi tarafından yönlendirilir. ICLEI tarafından geliştirilen bu metodoloji, çevresel hedefler belirlemeyi, ilerlemeyi izlemeyi ve eylemleri performansa göre ayarlamayı içerir (Bologna Belediyesi Nihai Çevre Bilançosu, 2006; Bonfantini, 2022).

Şehrin Eko-Bütçe kullanımı, çevresel kaynakları yönetme ve sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşma konusunda sistematik bir yaklaşım sağlar. Bologna'daki yeşil bütçe harcamaları şehrin sürdürülebilirlik hedeflerine katkıda bulunan projelere yönlendirilir. Örneğin 2018 bütçe raporu, yeni bisiklet yollarının inşası, kamusal yeşil alanların iyileştirilmesi ve kamusal binalarda enerji açısından verimli teknolojilerin uygulanması gibi projelere

yapılan harcamaları ayrıntılı olarak açıklar. Bu yatırımlar, sera gazı emisyonlarını azaltma, hava kalitesini iyileştirme ve sürdürülebilir bir kentsel çevreyi teşvik etme yönündeki daha geniş bir stratejinin parçasıdır (Bologna Belediyesi Nihai Çevre Bilançosu, 2018; Palop & Fernandez, 2024). Yeşil bütçe gelirleri, çevre vergileri, hibeler ve sürdürülebilir uygulamalar için teşvikler gibi çeşitli mekanizmalar aracılığıyla üretilir. 2019 raporu, şehrin karbon ayak izini azaltmayı amaçlayan projeleri finanse etmek için çevre vergilerinden elde edilen gelirlerin kullanımını vurgulamaktadır. Ayrıca, Bologna, çevre hedeflerine ulaşmak için gereken finansal kaynakları güvence altına almak için proaktif bir yaklaşım sergileyerek, yeşil girişimlerini desteklemek için ulusal ve Avrupa finansman fırsatlarından yararlanmaktadır (Bologna Belediyesi Nihai Çevre Bilançosu, 2019).

Sonuç olarak, İtalya'nın önemli finansal taahhütler ve kapsamlı bir metodolojik çerçeve ile desteklenen yeşil bütçeleme çabaları, çevresel sürdürülebilirliğe ulaşma konusunda güçlü bir bağlılık göstermektedir. İtalya, ekonomik büyümeyi çevre korumayla dengelemeyi ve AB'nin 2050 yılına kadar iklim nötrlüğüne ulaşma konusundaki genel hedefine katkıda bulunmayı amaçlamaktadır. Bologna'nın girişimleriyle örneklenen ulusal ve yerel düzeylerdeki işbirlikçi çabalar, İtalya'nın AB içinde yeşil bütçelemeye aktif konumunu daha da güçlendirmektedir. Bu bütünleşmiş yaklaşım yalnızca acil çevresel zorlukları ele almakla kalmaz, aynı zamanda sürdürülebilir ve dayanıklı bir gelecek için temel oluşturur.

2.4.1.6. Seçili Ülkelerde Yeşil Bütçenin Uygulanma Biçimine Yönelik Genel

Değerlendirme

Yukarıda beş AB ülkesinin yeşil bütçelemeye bakış açıları ve yerel anlamda yeşil bütçelemeyi uygulayan belediyeleri, detaylı bir şekilde ele alınmıştır. Her ülkenin yeşil bütçe uygulaması adı altında çeşitli çevresel mali politikaları devreye koyduğu görülmektedir. Bu çerçevede söz konusu ülkelerin yeşil bütçelemeye yönelik özellikleri tablollaştırılarak daha anlaşılır ve değerlendirilebilir bir duruma getirilmiştir.

Ülkeler	Temel Özellikler	Yeşil Finansal Araçlar	Çevresel Odak Alanları	İzleme Mekanizmaları
Almanya	Çevresel prensiplerin; yeşil tahviller, yeşil vergiler ve çevresel etki dahil olmak üzere bütçe döngüsünün tüm aşamalarına sistematik olarak entegre edilmesi.	Yeşil tahviller, karbon fiyatlandırması, yeşil vergiler.	İklim değişikliğinin azaltılması, biyolojik çeşitlilik, kaynak verimliliği, yenilenebilir enerji projeleri.	Çevresel etkilere göre değerlendirilen çevresel hedefler, bütçe kararları için sağlam takip ve raporlama sistemleri.
Norveç	Çevresel maliyet-fayda analizi, karbon fiyatlandırması, yenilenebilir enerjiye yatırım ve yeşil teknolojilere sübvansiyonlar gibi yöntemlerin yaygın kullanımı. Güçlü izleme ve denetim mekanizmaları.	Karbon bütçesi, yeşil teşvikler, yeşil vergiler, yeşil firmalara yatırım.	Sera gazı emisyonlarının azaltılması, yenilenebilir enerji geliştirilmesi, biyolojik çeşitliliğin korunması.	Yeşil raporlamaya uyum, emisyonların değerlendirilmesi ve enerji piyasası etkilerinin denetlenmesi mekanizmaları.
Danimarka	Yerel yönetimler bütçe kalemleri için kapsamlı çevresel etki değerlendirmeleri yürütür. Yeşil vergilerin kullanımı, enerji verimliliği teşvikleri ve sürdürülebilir ulaşım yatırımları.	Enerji ve karbon vergileri, yeşil teşvikler, çevresel etki değerlendirmeleri.	Sürdürülebilir altyapı, yenilenebilir enerji, kirlilik kontrolü, biyolojik çeşitliliğin korunması.	Performans göstergeleri, şeffaf bütçe belgeleri, paydaş işbirliği.
İsveç	Ulusal ve yerel yeşil bütçeler yenilenebilir enerji yatırımlarına, dairesel ekonomi girişimlerine ve sıkı karbon vergilendirmesine odaklanıyor. Yeşil büyüme için kamu-özel sektör ortaklıkları.	Yüksek karbon vergileri, yeşil tahviller, yenilenebilir enerji yatırımları, kamu-özel sektör ortaklıkları.	Net sıfır emisyon, yenilenebilir enerji, sürdürülebilir ulaşım, biyolojik çeşitliliğin korunması.	Yeşil enerji yatırımlarının ve karbon azaltım hedeflerinin ulusal ve yerel düzeyde izlenmesi.
İtalya	Eko-bütçeler için metodolojik çerçeve, sürdürülebilir ulaşım, yenilenebilir enerji ve enerji açısından verimli binalara odaklanma. AB Yeşil Mutabakatı ve önemli ulusal yatırımlarla koordinasyon.	Eko-bütçeler, yeşil vergiler, enerji verimliliği projelerine yönelik sübvansiyonlar, AB Yeşil Mutabakatı ile koordinasyon	Enerji verimliliği, yenilenebilir enerji, sürdürülebilir mobilite, biyolojik çeşitlilik ve kaynak yönetimi.	İzleme ve değerlendirme için eko-bütçe metodolojisi, AB hedefleriyle uyumlu ilerleme.

Tablo 4: Ülkelere Göre Yeşil Bütçe Özellikleri

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Tablo 4'te de anlaşıldığı üzere; Almanya, Norveç, Danimarka, İsveç ve İtalya'daki yeşil bütçeleme çabaları, çevresel sürdürülebilirliği finansal planlama ve kamu politikalarına entegre etme konusunda ortak bir hedefe sahip olsa da yaklaşım ve belirli odak alanları

açısından farklılık göstermektedir. Almanya, bütçe döngüsünün tüm aşamalarına çevresel ilkeleri sistematik olarak yerleştirmede öncülük etmekte olup, yeşil tahviller, karbon fiyatlandırması ve yeşil vergiler gibi araçlara yoğun bir şekilde güvenmektedir. Almanya'nın vurgusu, çevresel hedefler için sağlam bir izleme ve raporlama sistemiyle desteklenen iklim değişikliğini ele almak, biyolojik çeşitliliği teşvik etmek ve kaynak verimliliğini artırmaktır.

Benzer şekilde, Norveç çevresel maliyet-fayda analizlerinin ve yeşil sübvansiyonların yaygın kullanımı yoluyla sürdürülebilirliğe öncelik vermekte, ancak yaklaşımı karbon bütçelerine ve yeşil teknolojilere kapsamlı yatırımlara güçlü bir şekilde odaklanmasıyla farklıdır. Norveç'in çabaları sera gazı emisyon miktarını düşürme ve yenilenebilir enerjiye yatırım yapma etrafında dönüyor ve kapsamlı izleme mekanizmaları yeşil raporlama ve emisyon değerlendirmelerine uyumu garantilemiş oluyor. Öte yandan Danimarka, belediyelerinin bütçe kararları için kapsamlı çevresel etki değerlendirmeleri yürütmesiyle daha yerelleştirilmiş bir yaklaşım benimsemektedir. Yeşil vergiler ve enerji verimliliği teşvikleri, sürdürülebilir altyapı ve biyolojik çeşitliliğin korunmasına odaklanan temel araçlardır. Danimarka, performans göstergeleri ve paydaş iş birliğini içeren oldukça şeffaf yerel yönetim entegrasyonu ile öne çıkmaktadır.

İsveç, ulusal ve yerel yeşil bütçelerinin bir parçası olarak yenilenebilir enerjiye ve sıkı karbon vergilendirmesine odaklanarak yeşil büyüme için kamu-özel sektör ortaklıklarını teşvik etmektedir. Küresel olarak en yüksek karbon vergisi oranlarından bazılarını sahip olan İsveç, yeşil bütçeleme net sıfır emisyon elde etmek ve dairesel bir ekonomi inşa etmekle uyumlu hale getiriyor. İsveç'in yeşil bütçe yaklaşımı hem ulusal hem de yerel düzeylerde enerji yatırımlarının ve karbon azaltımının ayrıntılı takibiyle karakterize edilmektedir. Son olarak İtalya, sürdürülebilir ulaşım, enerji verimliliği ve yenilenebilir enerji yatırımlarına vurgu yaparak eko-bütçeler için yapılandırılmış bir metodolojik çerçeve geliştirdi. İtalya'nın AB Yeşil Mutabakatı ile koordinasyonu, yeşil bütçeleme ulusüstü bir boyut katıyor. Ülke, sürdürülebilirlik hedeflerine doğru ilerlemeyi izlemek ve değerlendirmek için eko-bütçe metodolojilerini kullanarak politikalarını daha geniş Avrupa hedefleriyle uyumlu hale getirmeye odaklanmaktadır.

Özetle, beş ülke de mali politika yoluyla çevresel sürdürülebilirliği teşvik etme genel hedefini paylaşıyor, her biri benzersiz bir odak noktası getiriyor: Almanya'nın çevresel ilkeleri kapsamlı bir şekilde bütünleştirilmesi, Norveç'in karbon bütçeleme,

Danimarka'nın yerel yönetim katılımı, İsveç'in kamu-özel sektör ortaklıkları ve İtalya'nın AB çapındaki stratejilerle koordinasyonu şeklinde sıralamak mümkündür. Bu çeşitli yaklaşımlar, yeşil bütçelemenin farklı ulusal bağlamlara ve önceliklere göre esnekliğini ve uyarlanabilirliğini göstermektedir.

2.5. Yük Kapasitesi Faktörü

Yük kapasitesi faktörü (LCF), bir ortamın insan faaliyetleri tarafından kendisine yüklenen talepleri destekleme yeteneğini ölçtüğü için çevresel sürdürülebilirliği değerlendirmek için önemli bir göstergedir. Bir bölgenin biyolojik kapasitesinin (ekosistemlerin yararlı biyolojik materyaller üretme ve insanlar tarafından üretilen atık materyalleri emme kapasitesi) ekolojik ayak izine (bu ekosistemlere insan faaliyetleri tarafından yüklenen talep) bölünmesiyle hesaplanır. Ortaya çıkan oran, çevresel taleplerin bölgenin sürdürülebilir tedarik kapasitesini aşıp aşmadığına dair fikir verir (Pata, 2021). LCF, çevresel sürdürülebilirliğin hem talebini (ekolojik ayak izi) hem de arzını (biyolojik kapasite) kapsadığı ve çevresel bozulmanın daha kapsamlı bir değerlendirmesini sunduğu için önemli bir ölçüttür. Sadece emisyonlara (örneğin CO₂) odaklanabilen diğer çevresel göstergelerin aksine, LCF, ekosistemlerin uzun vadede insan faaliyetlerini sürdürme kapasitesini hesaba katan bütünsel bir görünüm sunar (Pata & Isik, 2021).

2.5.1. Biyolojik Kapasite

Ekolojik ayak izi ve emerji analizinin bir araya gelmesi hem doğal kaynakların tüketimini hem de doğanın sağladığı ekolojik hizmetleri dikkate alarak ulusların sürdürülebilirliğini değerlendirmek için sağlam bir çerçeve sağlar. Biyolojik kapasite (biyokapasite), belirli bir alandaki mevcut yenilenebilir kaynakların bir ölçüsüdür ve bir bölgenin ekolojik dengesini belirlemek için çok önemlidir. Öte yandan ekolojik ayak izi, bu kaynaklara olan insan talebini niceliksel olarak belirtir. Biyokapasite ekolojik ayak izini aştığında, sürdürülebilir bir çevreyi gösterir; ancak ayak izi biyokapasiteyi aştığında, ekolojik açıklar ve potansiyel çevresel bozulmaya yol açar (Siche vd., 2010). Biyokapasitenin Bileşenleri: Güneş radyasyonu, gelgit enerjisi, derin Dünya ısı ve iç doğal sermaye depolaması (ormanlar gibi) gibi yenilenebilir kaynaklara dayanarak hesaplanır. Çeşitli ekosistem hizmetleri sağlayan iç doğal sermayenin dahil edilmesi, ekolojik ayak izi yaklaşımının yeni bir yönüdür. Biyokapasitenin hesaplanması kişi başına düşen

biyokapasite, kiři başına dūřen toplam enerjinin (mal veya hizmet üretiminde yatırılan enerjinin ölçüsü) küresel enerji yoğunluğuna bölünmesiyle belirlenir. Küresel enerji yoğunluğu, hektar başına dūřen küresel enerji ortalamasını temsil eder. Biyoçeřitlilięin göz önünde bulundurulması, toplam biyokapasitenin bir yüzdesi diğer türlerin ihtiyaçlarını karşılamak için ayrılmıştır ve bu da biyoçeşitliliğin korunmasının önemini yansıtmaktadır (Galli, 2015). Biyolojik kapasitenin ekolojik ayak izine oranı, 1'den büyük bir yük kapasitesi faktörü, bir bölgenin biyolojik kapasitesinin ekolojik ayak izini aştığını ve sürdürülebilir olduğunu gösterir. Tersine, 1'den küçük bir yük kapasitesi faktörü, ekolojik ayak izi bölgenin biyolojik kapasitesini aştığı için sürdürülemezliği gösterir (Pata & Isik, 2021).

2.5.2. Ekolojik Ayak İzi

Ekolojik ayak izi, insan faaliyetleri tarafından dünya ekosistemlerine uygulanan talebi niceliksel olarak belirleyen önemli bir sürdürülebilirlik ölçütüdür. Mevcut teknolojik kapasiteleri göz önünde bulundurarak, bir nüfusun tükettiği kaynakları sağlamak ve ürettiği atığı emmek için gereken biyolojik olarak üretken alanı değerlendirir. Ekolojik ayak izinin bileşenleri çeşitlidir ve insan tüketimi ve atık üretiminin çeşitli yönlerini kapsar. Bu bileşenler genellikle gıda üretimi için ekili alanlar, hayvancılık için otlaklar, balıkçılık alanları, kereste ve yakıt için ormanlık alanlar ve altyapı tarafından işgal edilen arazileri içerir. Ek olarak, ekolojik ayak izinin önemli bir kısmı, fosil yakıtların yakılmasından kaynaklanan karbondioksit emisyonlarını hapsetmek için gereken ormanlık alan miktarını temsil eden karbon ayak izine atfedilir. Bu, insan faaliyetleri ile doğal çevre arasındaki bağlantıyı ve ekolojik dengeyi korumak için kaynak kullanımımızı ve emisyonlarımızı yönetmenin önemini vurgular (Mancini vd., 2018).

Ekolojik ayak izinin iğeriği, çevre üzerindeki insan etkilerinin tüm yelpazesini kapsayabilme yeteneği ile tanımlanır. Bu, tarım ve ormancılık için arazi kullanımı gibi doğrudan etkilerin yanı sıra enerji tüketiminden kaynaklanan karbon emisyonları ve çeşitli endüstriyel süreçlerle ilişkili su ayak izi gibi dolaylı etkileri de içerir. Dahası, ekolojik ayak izi, farklı arazi türlerini küresel hektarların ortak bir birimine dönüştüren eşdeğerlik faktörleri kullanılarak bölgeler arası arazi verimliliğindeki farklılıkları hesaba katacak şekilde ayarlanabilir (Fang vd., 2014). Bu standardizasyon, bölgeler arasında zaman içinde anlamlı karşılaştırmalar yapılmasını sağlayarak tüketim kalıplarındaki

değişikliklerin, nüfus artışının ve teknolojik ilerlemelerin ekolojik sürdürülebilirliği nasıl etkilediğine dair içgörüler sağlar. Bu bileşenleri entegre ederek, ekolojik ayak izi, politika yapıcılar, çevreciler ve araştırmacılar için güçlü bir araç görevi görerek doğaya yönelik insan talebinin net ve ölçülebilir bir ölçüsünü sunar. Bu ölçüm, sürdürülebilirliği değerlendirmek, çevre yönetimi uygulamalarına rehberlik etmek ve insan ihtiyaçları ile gezegenin yaşamı sürdürme kapasitesi arasında bir denge sağlamak için hayati öneme sahiptir (Wiedmann & Barrett, 2010). Ekolojik ayak izi, bir bireyin, toplumun veya faaliyetin tükettiği kaynakları üretmek ve ürettiği atığı absorbe etmek için mevcut teknolojiyi kullanarak ihtiyaç duyduğu biyolojik olarak üretken kara ve su alanının miktarını ölçer. Her tüketim kategorisi önce enerji birimleriyle ifade edilir ve ardından enerji yoğunluk faktörleri kullanılarak enerji birimlerine dönüştürülür. Kişi başına düşen küresel hektarlar, biyolojik kapasite hesaplamasında kullanılan aynı enerji yoğunluk faktörleri kullanılarak hesaplanır. Ekolojik ayak izi, bir bölgenin ekolojik olanakları dahilinde yaşayıp yaşamadığını belirlemek için biyolojik kapasiteyle karşılaştırılır. Biyolojik kapasite ile ekolojik ayak izi arasındaki fark, bir fazlalık veya açığı gösterebilen ekolojik denge olarak adlandırılır (Siche vd., 2010).

3. BÖLÜM: LİTERATÜR TARAMASI VE ÇEVRESEL ARAÇLARIN YEŞİL BÜTÇELEME ÜZERİNDEKİ ETKİSİNİN EKONOMETRİK ANALİZİ

Önceki bölümlerde yeşil bütçeleme sac ayaklarını oluşturan çevresel araçların AB ülkeleri bağlamında gelişim düzeyleri hakkında bilgiler verildi. Bu bölümde ise çalışmanın temelini oluşturan ve özellikle ikinci bölümde teorik olarak açıklanan yeşil bütçelemeye yönelik çevresel araçlarla ilgili geniş bir literatür incelemesi yapılmaktadır. Çalışmamızın özgün kısmını oluşturan ampirik çalışmamız bu bölümde yer almaktadır.

3.1. Yeşil Bütçelemeye Yönelik Çevresel Araçların Çevre Üzerindeki Etkisine Yönelik Literatür Taraması

Yeşil bütçeleme çevre kalitesi üzerindeki etkisi, geçmişten günümüze hem teorik hem de ampirik araştırmaların odağı olmuştur. 1972'deki Stockholm Konferansı'nda çevre sorunlarının gündeme gelmesiyle başlayan tartışmalar, özellikle 2000'li yılların başlarından itibaren daha fazla dikkat çekmeye başlamıştır. Yeşil bütçeleme, çevresel kaygıları hükümetin mali araçlarına dahil etme sürecidir. Bu yaklaşım, özellikle çevresel bozulmalardaki ilerlemelerden dolayı, ulusal bütçeleme daha geniş çerçevesi içinde çevresel sorunları ele almanın bir yolu olarak popülerlik kazanmıştır. Yeşil bütçeleme gelir ve harcama kısımlarını temsil eden çevresel harcamalar, çevre koruma harcamaları, çevresel teknolojiler ile ekonomik büyümenin çevresel kalite ile olan ilişkileri ayrı ayrı ele alınarak geniş bir literatür taraması yapılmıştır.

Russel ve Benson (2014) tarafından yapılan çalışma, yeşil bütçeleme Amerika Birleşik Devletleri ve Birleşik Krallık'ta nasıl uygulandığına odaklanarak bu uygulamaları etkileyen politik ve ekonomik faktörleri incelemektedir. Çalışma, makro düzeydeki politik faktörlerin yeşil bütçelemeyi nasıl etkilediğini açıklamak için bir politik tercih çerçevesi geliştirmektedir. Bu çerçeve, yeşil bütçeleme uygulamalarını analiz etmek için partizanlık, veto oyuncuları ve seçim tercihleri teorilerini içermektedir. Bu çalışma, yeşil bütçeleme ardındaki politik dinamikleri anlamak için yapılandırılmış bir yaklaşım sunduğu için önemli bir sunmaktadır. ABD ve İngiltere'yi karşılaştırarak farklı siyasi sistemlerin ve kurumsal düzenlemelerin yeşil bütçeleme uygulanmasını nasıl etkilediğine dair görüşler sağlamaktadır. Bununla beraber 1940'tan 2009'a kadar yeşil

bütçeleme tarihsel bir analizini sunarak çevresel hususların zaman içinde ulusal bütçelere nasıl entegre edildiğini göstermektedir. Bu tarihsel bakış açısı, yeşil bütçeleme gelişen bir uygulama olarak anlaşılmasına derinlik katmaktadır. Çalışmanın bulgularının politika yapıcılar için önemli çıkarımları vardır. Bu çıkarımlar yeşil bütçeleme, çevresel kaygıları ulusal bütçelere entegre etmek için etkili bir araç olabileceğini öne sürerken, başarısının büyük ölçüde yereldeki siyasi iradeye ve kurumsal yapılara bağlı olduğunu ileri sürmektedir.

Yapıcı (2015) yazdığı tez çalışmasında, çevresel kaygıların bütçeleme uygulamalarına dahil edilmesi yoluyla devletin çevresel sorunları ele alma konusundaki artan sorumluluğunu vurgulamaktadır. Geleneksel bütçeleme yöntemlerinin küresel ısınma, kirlilik ve biyolojik çeşitlilik kaybı gibi büyüyen çevresel zorluklarla başa çıkmak için yetersiz olduğunu tartışmaktadır. Tez, Almanya, İngiltere, Norveç ve Türkiye dahil olmak üzere çeşitli ülkelerdeki yeşil bütçeleme uygulamalarının karşılaştırmalı bir analizini içerir. Bu ülkelerin yeşil bütçelemeyi uygulamada karşılaştıkları başarıları ve zorlukları vurgulayarak gelecekteki uygulamalar için değerli çıkarımlar sunar. Ayrıca Türkiye'nin yeşil bütçelemeyi kamusal mali sistemine dahil etmede bazı ilerlemeler kaydetmiş olmasına rağmen, hala önemli iyileştirmelere ihtiyaç duyulduğu sonucuna varmaktadır. Çalışma, Türkiye'nin çevre politikalarını iyileştirmesi ve yeşil bütçeleme uygulamalarını etkili bir şekilde desteklemek için yasal ve kurumsal çerçeveleri güçlendirmesi gerektiğini ileri sürmektedir. Kılıçer (2017)'nin ele aldığı tez çalışmasında, çevreye duyarlı bütçenin (yeşil bütçe) vatandaşların yaşam kalitesini garanti altına alırken doğal kaynakları sürdürülebilir bir şekilde yönetmek için yerel yönetimlere entegre edilmiş bir bütçeleme tekniği olarak tanımlamaktadır. Bu tekniğin, parasal değerlerden ziyade çevresel değerlere odaklanarak geleneksel finansal bütçeleden farklı olduğunu vurgulamaktadır. Tez, çevre dostu bütçeleme uygulama sürecini, çevre bütçelerinin hazırlanması, çevresel fayda analizlerinin oluşturulması ve bütçeleme sürecinin etkinliğini sağlamak için sürekli izleme ve raporlamanın gerekliliğini ayrıntılı olarak açıklamaktadır. Çalışmada ulaşılan sonuca göre; çevre bilincine sahip bütçeleme yerel yönetimlerin doğal kaynakları sürdürülebilir bir şekilde yönetmeleri ve çevresel zorlukları etkili bir şekilde ele almaları için olmazsa olmaz bir araç olduğu sonucuna varmaktadır. Kılıçer (2017), çevreye duyarlı bir bütçe için bu tekniğin Türkiye'de daha

geniş bir şekilde benimsenmesini talep etmekte ve başarılı olması için eğitim, farkındalık ve siyasi bağlılık ihtiyacını vurgulamaktadır.

Malak (2017)'nin yazdığı tezde, Türkiye'deki kritik çevresel sorun olan çölleşmeyi ve bu olguyla mücadelede yeşil bütçeleme ve mali politika önlemlerinin rolünü araştırmaktadır. Temel bulgular şunları içerir: Türkiye'deki çölleşmenin iklim değişikliğiyle yakından bağlantılı olduğunu, artan sıcaklıklar, azalan su kaynakları ve değişen yağış düzenlerinin sorunu daha da kötüleştirdiğini vurgulamaktadır. Çalışmada yenilenebilir ve sürdürülebilir kaynakların çevresel zorluklarla başa çıkmada etkinliğini artırmayı amaçlayan bir finansal araç olarak yeşil bütçeleme öneminde vurgu yapılmaktadır. Yeşil bütçeleme, çevresel olarak sürdürülebilir projelere finansal kaynakların tahsisini artırmak için gerekli bir unsur olarak varsayılır. Çalışma, çölleşmeyi azaltmada maliye politikasının rolünü vurgulayarak, vergilerin ve kamu harcamalarının sürdürülebilir arazi kullanımı, su tasarrufu ve diğer çevre koruma önlemlerini desteklemek için stratejik olarak kullanılması gerektiğini ileri sürmektedir. Dilaver (2019) tez çalışmasında, yeşil bütçeleme kökenlerini ve evrimini izleyerek küresel çevre politikasında artan önemini, uluslararası örgütlerin ve anlaşmaların uluslar arasında yeşil bütçeleme uygulamalarını teşvik etmedeki rolünü vurgulamaktadır. Tez, Hollanda, Danimarka, Almanya ve Norveç dahil olmak üzere çeşitli Avrupa ülkelerinde yeşil bütçeleme uygulanmasını incelemektedir. Yazar çalışmasında bu ülkelerin çevre vergilerini ve sürdürülebilir harcama politikalarını bütçe süreçlerine dahil etmede karşılaştıkları başarıları ve zorlukları tartışmaktadır. Bunun yanında çalışmada, Türkiye'nin belirli çevre vergileri ve politikalarını benimsemede ilerleme kaydetmiş olmasına rağmen, yeşil bütçeleme çerçevesini tam olarak uygulamada hala önemli zorluklarla karşı karşıya olduğu sonucuna varmaktadır. Bu zorluklar arasında kapsamlı çevre vergisi reformlarının eksikliği, yetersiz siyasi taahhüt ve çevresel hedefler ile mali politikalara daha iyi entegre edilmesi ihtiyacı yer almaktadır.

Er (2022) tez çalışmasında İzmir Büyükşehir Belediyesi'ne odaklanarak, belediyeler bağlamında yeşil bütçeleme kavramını araştırmaktadır. Tezin temel bulgularına bakıldığında; Çalışma, belediye düzeyinde çevresel sorunları ele almada yeşil bütçeleme rolünü vurgulamaktadır. İzmir Büyükşehir Belediyesi'nin 2012'den 2021'e kadar olan çevre yönetimi hizmetleri incelenerek, yeşil bütçeleme yerel finansal planlamayı çevresel sürdürülebilirlik hedefleriyle nasıl uyumlu hale getirebileceği

gösterilmiştir. İkinci bir bulgu olarak tez, belediye bütçelemesinde stratejik yönetimin önemini vurgulayarak, çevre koruma harcamalarının stratejik planlarda, performans programlarında ve faaliyet raporlarında belirtilen hedeflerle tutarlılığını değerlendirmektedir. İzmir Büyükşehir Belediyesi'nin çevresel sürdürülebilirliği bütçeleme sürecine dahil ettiği, sürdürülebilir atık yönetimi, kıyı koruma, yeşil alan sürdürülebilirliği, ekosistem bütünlüğü ve sürdürülebilir enerji eylem planlarına yönelik özel projeler geliştirdiği tespit edilmiştir. Aynı zamanda planlanan ve gerçekleştirilen çevresel harcamalar ve projeler arasındaki sapmaları analiz ederek, finansal kaynakların aşırı kullanıldığı veya yetersiz kaldığı alanları ortaya koymaktadır.

Astorg (2021)'in ele aldığı makalede, görüşmeler, gözlemler ve belge analizi içeren etnografik bir saha çalışması metodolojisi kullanılmaktadır. Yazar, Kosta Rika'da yeşil bütçeleme tasarımıyla yer alan kamu otoriteleri, uluslararası iş birliği temsilcileri ve diğer paydaşlarla görüşmeler gerçekleştirmiştir. Çalışma toplantılarının gözlemlenmesi ve kalkınma planları ve iş birliği proje raporları gibi yazılı kaynakların analizi de ampirik yaklaşımın bir parçasıdır. Kosta Rika'nın Paris Anlaşması kapsamında 2030 yılına kadar CO2 emisyonlarını %44 oranında azaltma taahhüdü ve 2021'de gözlemlenen yeşil bütçeleme projesinin erken aşamaları üzerinde durmaktadır. Ayrıca çalışma, Kosta Rika'da iklim finansmanı ve çevre politikaları konusunda uluslararası iş birliğinin daha geniş bağlamını da ele almaktadır. Kosta Rika'daki yeşil bütçeleme girişiminin, özellikle Inter-American Kalkınma Bankası ve Fransız Kalkınma Ajansı gibi kuruluşlar aracılığıyla uluslararası iş birliğinden nasıl büyük ölçüde etkilendiğini vurgulamaktadır. Bu kuruluşlar, ülkede yeşil bütçeleme uygulamalarının tanıtılması ve geliştirilmesinin desteklenmesinde önemli bir rol oynamıştır. Sonuç olarak makalede Kosta Rika'da yeşil bütçeleme uygulanmasının zorlukları üzerinde duruluyor, uluslararası iş birliğinin kritik rolünü ve yerel bağlamlara dikkatli bir şekilde adapte olma ihtiyacını vurguluyor. Çalışma, çevre finansmanı alanında politika transferinin dinamiklerine dair değerli öngörüler sağlıyor.

Giritli ve Koçak (2021) çalışmalarında, ampirik yöntem olarak regresyon analizini kullanmaktadır. Bu analiz, Kuzey Kıbrıs Türk Cumhuriyeti'nde çevre vergilerinin ve sabit sermaye yatırımlarının hava kirliliği üzerindeki etkisini ölçmek için kullanılmıştır. Çalışma, bu ilişkileri değerlendirmek için 2011Q2'den 2017Q4'e kadar olan üç aylık verileri kullanmaktadır. Sonuçlar, çevre vergilerinin kirliliği azaltmada etkili olduğunu

gösterirken, sabit sermaye yatırımlarının niteliğinin, kirliliği daha da kötüleştirmek yerine çevresel sürdürülebilirliğe katkıda bulunmasını sağlamak için yeniden gözden geçirilmesi gerektiğini göstermektedir. Vinogradova (2022) ele aldığı makalesinde, mevcut literatürün sistematik bir incelemesi, çevre politikası yapımında kamu katılımı verilerinin analizi ve küresel olarak katılımcı bütçeleme uygulamalarının karşılaştırmalı analizi dahil olmak üzere bir yöntem kombinasyonunu kullanmaktadır. Çalışma, sürdürülebilir kalkınma teorisine dayanmaktadır ve genel bilimsel biliş yöntemleri, istatistiksel veri analizi, mantıksal ve karşılaştırmalı analiz içermektedir. Çalışmada öncelikle 2003'ten 2021'e kadar olan dönem ele alınmakta ve Rusya'da çevre politikası yapımına ve yeşil bütçelemeye kamu katılımındaki gelişmelere odaklanmaktadır. Ayrıca 1990'ların sonuna kadar uzanan küresel uygulamalara ve verilere de atıfta bulunmaktadır. Çalışma sonucuna göre Rusya'da çevre politikası yapımına halkın katılımının arttığı ancak sivil toplum yapılarının resmiyet eksikliği, mevcut sivil toplum kuruluşlarının düşük verimliliği ve hükümetin sivil toplum kuruluşlarını eşit ortaklar olarak yeterince tanımaması nedeniyle sınırlı kaldığı tespit edilmiştir. Ayrıca Rusya'da yeşil bütçeleme henüz emekleme aşamasında olduğu ve sınırlı kamu farkındalığı ve katılımının olduğu da tespit edilen başka bir husustur. Son olarak çalışmada, Rusya'nın uygulamaları diğer ülkelerle karşılaştırılmakta ve Fransa, Portekiz ve Endonezya gibi ülkelerin yeşil katılımcı bütçeleme konusunda daha gelişmiş çerçevelere sahip olduğu ve Rusya'nın bundan ders çıkarabileceği belirtilmektedir.

Avcı (2022) makalede anket tabanlı bir araştırma yöntemi kullanılmış olup, 2020 yılında OECD tarafından yapılan ve 35 OECD üyesi ülkede gerçekleştirilen ilk yeşil bütçeleme uygulamaları anketinin bulguları değerlendirilmiştir. Analiz öncelikle bu ülkelerdeki yeşil bütçeleme uygulamalarının durumunu, yapısını ve zorluklarını değerlendirmeye odaklanmıştır. 1990'dan 2020'ye kadar yeşil bütçelemedeki gelişmelere daha geniş referanslar sunmaktadır. Ankete katılan 35 OECD ülkesinden 14'ünün 2020 yılına kadar yeşil bütçeleme uygulamalarını hayata geçirdiğini tespit etmektedir. Sonuç olarak, makale OECD ülkeleri genelinde yeşil bütçeleme artan ancak eşitsiz uygulanmasına dikkat çekmekte ve potansiyel faydaları kabul edilirken, özellikle metodolojik tutarlılık ve kaynak tahsisi konusunda önemli zorlukların devam ettiği sonucuna ulaşmıştır. Armağan (2023)'ün makale çalışmasında, Türkiye'de yeşil bütçeleme uygulamalarının uygulanabilirliğini değerlendirmek için bir literatür taraması ve nitel analiz kullanılmıştır.

Çeşitli uluslararası örnekleri, mevcut Türk çevre ve mali politikalarını inceleyen yazar, bunları yeşil bütçeleme uygulamaları zemininde analiz etmektedir. Çalışma ayrıca diğer ülkelerde kullanılan maliyet-fayda analizi ve çevresel etki değerlendirmeleri gibi mevcut metodolojilere ve araçlara da atıfta bulunmaktadır. Yeşil bütçeleme ve çevresel kaygıların ön plana çıkmaya başladığı 1970'lerin başından, 2023'teki mevcut bağlama kadar olan dönemi, bu uygulamaların evrimi ve Türkiye'deki uygulamalara odaklanarak ele almaktadır. Çalışmada, Türkiye çevre düzenlemesinde bazı ilerlemeler kaydetmiş olmasına rağmen, yeşil bütçelemeyi etkili bir şekilde uygulamak için hala yapılması gerekli önemli düzenlemeler olduğu sonucuna varılmaktadır. Çalışmada, sürdürülebilir bütçeleme uygulamalarına doğru ilerlemek için siyasi iradeye, teknik kapasite oluşturmaya ve uluslararası iş birliğinin gerekliliği vurgulanmaktadır.

Kozarezenko (2023) makalesinde, sistematik yaklaşım, genelleme, analiz ve sentez, karşılaştırma ve bilimsel soyutlama gibi yöntemlerin bir kombinasyonunu kullanmaktadır. Araştırma, gelişmiş ülkelerde ve geçiş ekonomisine sahip ülkelerde yeşil bütçeleme uygulamalarını incelemek için kavramsal çerçevelere ve politika analizine odaklanmaktadır ve özellikle Ukrayna'da yeşil bütçeleme ilkelerinin uygulanabilirliğini ve zorluklarını analiz etmektedir. 20. yüzyılın sonlarındaki erken aşamalardan 2023 yılına kadar yeşil bütçeleme ilkelerinin geliştirilmesini ve uygulanmasını ele almaktadır. Ayrıca çalışma, Ukrayna'da yeşil bütçeleme gelecekteki beklentilerini ve 2030 yılına kadar küresel sürdürülebilir kalkınma hedefleriyle nasıl uyumlu hale geldiğini tartışmaktadır. Ukrayna'nın mevcut yeşil bütçeleme uygulamaları AB ülkeleri ve OECD üyeleriyle karşılaştırılmakta ve Ukrayna'nın ilerleme kaydettiği ancak çevresel hususları bütçeleme sürecine ekleme noktasında hala geride kaldığı gösterilmektedir. Ordu ve Thomas (2023) yaptıkları çalışmada Nijerya için kamu sektörü bütçelemesiyle ilgili mevcut ampirik literatür, politika belgeleri ve raporlardan bulguları sentezlemeyi içeren bir meta-analiz metodolojisi kullanmaktadır. Makale, esas olarak 1990'lardan 2023'e kadar olan kamu sektörü bütçeleme uygulamalarını ele almakta olup, Nijerya'daki bütçe uygulaması ve performansına ilişkin ampirik veriler için özellikle yakın yıllara (2017-2021) odaklanmaktadır. Çalışmanın sonucu Nijerya'da kamu sektörü bütçelemesinin sorunları ve beklentileri hakkında kapsamlı bir genel bakış sunmaktadır. Çalışmada; katılımcı bütçelemeyi benimsemek, yeşil ve eko-bütçeleme uygulamak, şeffaflığı artırmak, bütçe

süreçlerinde bilgi ve iletişim teknolojileri altyapısını kullanmak ve bütçeleme sistemindeki paydaşları yeniden yönlendirmek yer almaktadır.

Pojar (2023), makale, derinlemesine görüşmeler ve belge analizine dayalı nitel bir araştırma yöntemi kullanmaktadır. Araştırma, çeşitli AB üye devletlerinden hükümet yetkilileri ve Avrupa Komisyonu Bütçe Genel Müdürlüğü ile yapılan görüşmeleri içermektedir. Makale ayrıca, yeşil bütçeleme araçlarının bütçe döngüsüne nasıl eklendiğini analiz etmek için ulusal bütçe belgelerini ve yeşil bütçeleme raporlarını incelemektedir. Makale, 2000'lerin başından 2023'e kadar olan döneme odaklanmakta ve özellikle son on yıldaki yeşil bütçeleme uygulamalarındaki gelişmelere vurgu yapmaktadır. Danimarka, Finlandiya, Fransa, İsveç ve İrlanda gibi ülkelerdeki yeşil bütçeleme uygulamalarına ilişkin ayrıntılı vaka çalışmaları sunmaktadır. Bu örnekler, farklı hükümetlerin benimsediği çeşitli yaklaşımları ve yeşil düşünceleri bütçe döngülerine koymadaki farklı başarı derecelerini göstermektedir. Sonuç olarak, makale AB genelinde yeşil bütçelemenin nasıl uygulandığına dair kapsamlı bir genel bakış sunarak hem kaydedilen ilerlemeyi hem de çevresel hususların ulusal bütçe süreçlerine tam olarak dahil edilmesinde görülen zorlukları vurgulamaktadır.

3.1.1. Çevre Vergileri ve Çevresel Kalite İlişkisi

Literatürdeki genel eğilim, çevre vergilerinin genel olarak çevresel kalitenin iyileştirilmesine katkıda bulunduğunu ve sürdürülebilirlik için bir politika aracı olarak kullanılmasını desteklediğini göstermektedir. Ancak, bu vergilerin etkinliği vergi oranı, daha geniş politika ortamı ve ekonomik kalkınma düzeyi gibi faktörlere bağlıdır. Bazı çalışmalarda gözlemlenen karışık sonuçlar, çevre vergilerinin etkinliğinin tüm bağlamlarda aynı olmadığını göstermektedir. Politika yapıcıların çevre vergisi politikalarını tasarlarken yerel ekonomik koşulları, endüstriyel yapıları ve beklenmeyen sonuçlar olasılığını dikkate almaları gerekir. Aşağıdaki Tablo 5'de, farklı ekonometrik modellerin kullanıldığı, farklı ülkelerin ve bölgelerin çevre vergileri ile çevre kalitesi arasındaki ilişkiyi inceleyen çeşitli çalışmaları özetlenmiştir. Çalışmalar AB, OECD ülkeleri, E-7 ülkeleri, G-7 ülkeleri, gelişmekte olan ekonomiler, gelişmiş ekonomiler olmak üzere çok çeşitli ülkeleri ve bölgeleri kapsamaktadır. Analiz edilen dönemler 1990'ların ortasından 2020'lere kadar uzanmakta ve bu da çevre vergilerinin farklı ekonomik döngüler ve politika ortamlarında çevre kalitesi üzerindeki uzun vadeli

etkilerinin incelenmesine olanak sağlamaktadır. Çalışmaların çoğunluğunda (Miller ve Vela, 2013; Hashmi ve Alam, 2019; He vd., 2019; Chen vd., 2022; Topcu, 2023; Liu vd., 2023; Dahmani, 2024) çevre vergilerinin çevre kalitesindeki iyileştirmelerle ilişkili olduğu bulunmuştur. Bu bulgular, uygun şekilde tasarlanıp uygulandığında çevre vergilerinin kirliliği azaltma ve daha temiz üretim yöntemlerini teşvik etmede etkili araçlar olabileceğini düşündürmektedir.

Buna karşılık, Morley (2012), incelenen dönemde AB'deki çevre vergilerinin artan çevresel bozulmaya yol açtığını bulmuştur. Bu sezgiye aykırı sonuç, yetersiz vergi seviyelerini, zayıf uygulamayı veya vergilerin çevresel zararı yönlendiren diğer faktörleri telafi etmek için yetersiz olma olasılığını yansıtabilir. Depren vd. (2023) ve Kartal (2024) tarafından yapılan çalışmalar karışık sonuçlar bildirmektedir. Çevre vergilerinin çevresel kalite üzerindeki etkisinin ülkeye, zaman dilimine ve belirli ekonomik veya çevresel bağlama bağlı olarak değişebileceğini belirtmektedir. Bu karışık sonuçlar, ülkelerin çevre vergilerini uygulama ve yürürlüğe koyma biçimlerindeki farklılıklardan veya analizlerde kontrol edilmeyen diğer değişkenlerden kaynaklanıyor olabilir.

Yazar	Ülke	Dönem	Yöntem	Sonuç
Morley (2012)	Avrupa Birliği	1995–2006	GMM Modeli	Çevresel bozulma artar
Miller ve Vela (2013)	50 Ülke	1995–2010	Kesitsel Dinamik Regresyon	Çevresel kalite artar
Hashmi ve Alam (2019)	29 OECD Ülkesi	1999-2014	GMM modeli	Çevresel kalite artar
He vd. (2019)	OECD Ülkeleri ve Çin	1994-2016 ve 2004-2016	Gruplama Regresyon Yöntemi	Çevresel kalite artar
Chen vd. (2022)	OECD ve OECD Üyesi Olmayan Ekonomiler	1990–2015	CS-ARDL	Çevresel kalite artar
Topcu (2023)	En Yüksek Karbon Emisyonuna Sahip 12 Ülke	1998-2019	AMG Modeli	Çevresel kalite artar
Depren vd. (2023)	İskandinav Ülkeleri	1994/Q1-2020/Q4	Granger Nedensellik-Kantil	Karışık Sonuçlar
Liu vd. (2023)	OECD	1996–2019	CS-ARDL	Çevresel kalite artar
Dahmani (2024)	E-7 Ülkeleri	1994-2019	CS-ARDL	Çevresel kalite artar
Kartal (2024)	G-7 Ülkeleri	1995/Q1-2020/Q4	Yeni Kantil Yöntemler	Karışık Sonuçlar

Tablo 5: Çevre Vergileri ve Çevresel Kalite İlişkisi

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Tablo 5, çevre vergilerinin genel olarak çevre kalitesini iyileştirmede etkili olduğunu, ancak etkilerinin uygulandıkları bağlama göre değişebileceğini göstermektedir.

Çalışmalar, her ülke veya bölgenin kendine özgü çevresel ve ekonomik durumlarını göz önünde bulundurarak çevre vergisi politikalarını dikkatlice tasarlamının ve uygulamanın önemini vurgulamaktadır. Bazı durumlarda karışık sonuçlar, çevresel vergiler ile çevre kalitesi arasında gerçekleşen ilişkinin karmaşıklığını vurgulayarak, tek tip bir yaklaşımın etkili olmayabileceğini düşündürmektedir. Bunun yerine, istenen çevresel sonuçlara ulaşmak için çevre vergilerini diğer politika önlemleriyle bütünleştiren özel bir yaklaşım gerekli olabilir.

3.1.2. Çevre Koruma Harcamaları ve Çevresel Kalite İlişkisi

Çevre koruma harcamaları ile çevresel kalite arasındaki ilişki coğrafi bölge, ekonomik koşullar, politika uygulaması ve çalışmalarda kullanılan metodolojik yaklaşım gibi çeşitli faktörlere bağlı olarak değişiklik gösterebilir. Genel olarak, bu harcamalar kirliliği azaltarak, sürdürülebilir uygulamaları teşvik ederek ve çevre koruma çabalarını destekleyerek çevre kalitesini artırmayı amaçlamaktadır. Ancak, bu tür harcamaların etkinliği her zaman aynı değildir. Bazı durumlarda, çevre kalitesinde önemli iyileştirmelere yol açarken, bazen de yetersiz kaynak tahsisi, ekonomik uzlaşmalar veya yetersiz düzenleyici çerçeveler gibi faktörler nedeniyle çok az etkiye sahip olabilir hatta çevresel bozulmayı artırabilirler.

Bu ilişkinin inceliklerini anlamak, sürdürülebilir çevresel sonuçlara ulaşmak için çevre koruma harcamalarını etkili bir şekilde değerlendiren politikalar tasarlamak çok önemlidir. Tablo 6'da farklı ülkeler, zaman dilimleri ve metodolojiler genelinde çevre koruma harcamaları ile çevre kalitesi arasındaki ilişkiyi analiz eden çeşitli çalışmaları sunulmaktadır. Çalışmaların çoğunluğu, özellikle Romanya Drăcea vd. (2020), Çin (Fan vd. 2022), Hollanda (Bozatlı ve Akca, 2024) ve Brezilya (Costa Holanda vd. 2024) gibi bölgelerde GMM ve ARDL yöntemlerini kullananlar, olumlu etkiler bildirdi. Bu, çevre koruma harcamalarının genellikle etkili bir şekilde uygulandığında çevre kalitesini iyileştirmeye katkıda bulunduğunu göstermektedir. İncelenen çalışmalar arasında olumsuz veya karışık sonuçlar gösteren çalışmaların AB'de (Caglar ve Yavuz, 2023; Aydın vd. 2023) ve Çin'in bazı şehirlerinde (Wu ve Chen, 2023) yapıldığını, bu durum karmaşık, çok uluslu bağlamlarda veya hızla gelişen bölgelerde çevre koruma harcamalarının beklenmeyen sonuçlara yol açabileceğini veya tekdüze bir şekilde etkili olmayabileceğini göstermektedir.

Yazar	Ülke	Dönem	Yöntem	Sonuç
Drăcea vd. (2020)	Romanya	2009–2018	Dinamik Modeller	Çevresel kalite artar
Moshiri ve Daneshmand (2020)	İran	1976–2014	ARDL	Çevresel kalite üzerinde bir etki yok
Fan vd. (2022)	Çin'de 286 Şehir	2007-2017	GMM modeli	Çevresel kalite artar
Wu ve Chen (2023)	Çin'de 31 Şehir	2007-2020	Porter Hipotezi	Çevresel bozulma artar
Aydin vd. (2023)	Avrupa Birliği	1995–2018	CS-ARDL	Karışık Sonuçlar
Caglar ve Yavuz (2023)	Avrupa Birliği	1995–2018	CS-ARDL	Çevresel bozulma artar
Bozatli ve Akca (2024)	Hollanda	1996–2021	ARDL	Çevresel kalite artar
Akdag vd. (2024)	Avrupa Birliği	1995–2019	GMM Panel	Çevresel kalite artar
Costa Holanda vd. (2024)	Brezilya	2011-2020	Birleştirilmiş Regresyon Modeli	Çevresel kalite artar

Tablo 6: Çevre Koruma Harcamaları ve Çevresel Kalite İlişkisi

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Çevre koruma harcamaları ile çevresel kalite arasındaki ilişki, ekonomik bağlam, politika etkinliği ve çalışmaların metodolojik yaklaşımı gibi bir dizi faktörden etkilenir. Özellikle gelişmiş ülkelerde ve güçlü çevre politikalarına sahip bölgelerde olumlu sonuçlara doğru genel bir eğilim olsa da sonuçlar; politik ve ekonomik koşullara göre büyük ölçüde değişebilir. Etkili çevre koruması yalnızca harcama değil, aynı zamanda bu harcamaların çevre kalitesinde somut iyileştirmelere yol açmasını sağlamak için doğru politika çerçeveleri ve kurumsal destek gerektirir.

3.1.3. Çevre Teknolojileri ve Çevresel Kalite İlişkisi

Çevre teknolojileri, çevre kalitesini artırmaya yönelik küresel çabada kritik araçlardır. Bu teknolojiler, kirliliği azaltan, enerji verimliliğini iyileştiren ve sürdürülebilir kaynak yönetimini teşvik eden yenilikleri içerir. Çevre teknolojileri ile çevre kalitesi arasındaki ilişki genellikle olumludur, çünkü bu teknolojiler çevresel bozulmayı azaltmak ve daha temiz üretim süreçlerini desteklemek için tasarlanmıştır. Ancak, çevre teknolojilerinin etkinliği, teknolojik benimseme düzeyi, farklı bölgelerin karşılaştığı belirli çevresel zorluklar ve bu teknolojilerin uygulandığı ekonomik ve politik bağlam gibi faktörlere bağlı olarak değişebilir. Aşağıdaki Tablo 7'den de anlaşıldığı üzere birçok çalışma, çevre teknolojilerinin iyileştirilmiş çevre kalitesine katkıda bulunduğunu gösterse de özellikle

teknolojiler uygun şekilde entegre edilmezse veya yeterli politikalarla desteklenmezse, etkinin daha az belirgin hatta olumsuz olabileceği durumlar vardır.

Tablo 7’de gösterildiği gibi Bashir vd. (2020), Hussain ve Dogan. (2021), Koseoglu vd. (2022) ve Javed vd. (2024)’ün inceledikleri; OECD, BRICS, en iyi 20 yeşil yenilikçi ülke ve G-7 ülkeleri olmak üzere çeşitli bölgelerdeki çalışmalar, genel olarak çevre teknolojilerinin çevre kalitesini iyileştirmeye katkıda bulunduğunu buldu. Bu, özellikle teknolojik benimsemenin muhtemelen daha etkili olduğu güçlü ekonomik ve kurumsal çerçevelere sahip bölgelerde belirgindir. Bazı çalışmalar, özellikle Awosusi vd. (2022), Chunling vd. (2021) ve Huo vd. (2023) çevre teknolojilerinin çevresel bozulmaya yol açtığını buldu. Bu, gelişmekte olan veya hızla sanayileşen bölgelerde bu teknolojilerin etkili uygulanmasında zorluklar veya beklenmeyen sonuçlar olduğunu gösterebilir. Bozatlı ve Akca (2023) tarafından OECD ülkeleri için yapılan çalışmada, çevre teknolojilerinin çevre kalitesi üzerinde önemli bir etkisi bulunmadığı tespit edilmiş ve bu tespit bazı durumlarda diğer faktörlerin, teknolojinin faydalarından daha ağır basabileceğini veya teknolojilerin etkili bir şekilde kullanılmamış olabileceğini göstermektedir.

Yazar	Ülke	Dönem	Yöntem	Sonuç
Bashir vd. (2020)	OECD	1995–2015	GMM Modeli	Çevresel kalite artar
Zhang ve Li. (2020)	Çin’in 30 Şehri	2008–2016	Çoklu Doğrusal Regresyon	Uzun vadede çevresel kalite artar
Chunling vd. (2021)	Pakistan	1992-2018	ARDL	Çevresel bozulma artar
Hussain ve Dogan. (2021)	BRICS	1992-2016	ARDL	Çevresel kalite artar
Awosusi vd. (2022)	BRICS	1990-2017	Dumitrescu-Hurlin Panel Nedensellik	Çevresel bozulma artar
Koseoglu vd. (2022)	En iyi 20 yeşil yenilikçi ülke	1993–2016	DSUR tahmincisi	Çevresel kalite artar
Luo ve Mabrouk (2022)	Kaynak açısından zengin ekonomiler	1990-2018	CS-ARDL	Çevresel kalite artar
Bozatlı ve Akca. (2023)	OECD	1994–2018	DCCE ve CS-ARDL	Çevre üzerinde bir etki yok
Huo vd. (2023)	Çin	1991–2017	Granger Nedensellik	Çevresel bozulma artar
Radmehr vd. (2024)	20 seçilmiş AB ülkesi	1995-2018	Dumitrescu ve Hurlin nedensellik	Çevresel kalite artar
Wei vd. (2024)	BRICST	1995-2022	CS-ARDL	Çevresel kalite artar
Javed vd. (2024)	G-7	1994-2018	FMOLS, DOLS, FE-OLS	Çevresel kalite artar

Tablo 7: Çevre Teknolojileri ve Çevresel Kalite İlişkisi

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Çevre teknolojileri ile çevresel kalite arasındaki ilişki genellikle pozitifdir ancak büyük ölçüde bağlama bağlıdır. Birçok çalışma, bu teknolojilerin özellikle gelişmiş ülkelerde ve kaynak zengini ekonomilerde çevre kalitesini önemli ölçüde iyileştirebileceğini gösterse de bu teknolojilerin gelişmekte olan ve yükselen ekonomilerdeki etkinliği karışık olabilir. Teknolojik benimseme düzeyi, ekonomik ve politik bağlam ve her bölgenin kendine özgü çevresel zorlukları gibi faktörler, çevre teknolojilerinin çevre kalitesi üzerindeki etkisini belirlemede kritik bir rol oynar. Bu noktada çevresel kalitede iyi sonuçlar elde etmek için, teknolojik çözümleri her bölgenin kendine özgü ihtiyaçlarına ve kapasitelerine göre uyarlamak, sağlam politika çerçeveleri ve yeterli kaynaklarla desteklemek esastır.

3.1.4. Ekonomik Büyüme ve Çevresel Kalite İlişkisi

Ekonomik büyüme ile çevresel kalite arasındaki ilişki genellikle çevresel Kuznet eğrisi ve çevrenin bozulmaya uğramadan atık ve kirliliği emme ve işleme yeteneğini ifade eden yük kapasitesi eğrisi merceğinden incelenir. Ekonomiler büyüdükçe, artan endüstriyel faaliyet ve kaynak tüketimi çevreyi yük kapasitesinin ötesine itebilir ve bozulmaya yol açabilir. Ancak, etkili bir şekilde yönetilirse, ekonomik büyüme aynı zamanda çevresel sürdürülebilirliği artıran teknolojilere ve politikalara yatırım yapmak için gerekli kaynakları sağlayabilir ve böylece çevre kalitesini koruyabilir hatta iyileştirebilir. Bu sonuçlar arasındaki denge, ekonomik kalkınma aşaması, büyümenin doğası, teknolojik gelişmeler ve çevre politikalarının gücü gibi faktörlerden etkilenir.

Tablo 8 incelendiğinde; Umar vd. (2021) (ABD), Ahmad vd (2023) (G-11), Fakher vd. (2023) (OPEC) ve Wahab vd. (2024) (OECD), ekonomik büyümenin çevresel bozulmaya yol açtığını buldu. Bu sonuç, bu bölgelerdeki çevresel yük kapasitesinin, yetersiz hafifletici önlemlerle birlikte yoğun endüstriyel ve ekonomik faaliyetler nedeniyle aşıldığını gösterebilir. Aksine, Sharma vd. (2021) (AB), Nguyen (2024) (Güneydoğu Asya), Wang vd. (2024) (BRICS) ve Olaoye (2024) (Afrika) inceledikleri çalışmalarında ekonomik büyümenin çevre kalitesinde iyileşmeler yaptığı sonucuna ulaştılar. Bu bölgeler muhtemelen yeşil teknolojilerin, sürdürülebilir uygulamaların ve etkili çevre politikalarının benimsenmesiyle yük kapasitelerini artırmayı başardıklarını göstermektedir. Aydın ve diğerleri (2023) (AB) ve Fakher vd. (2023) (OPEC) karışık sonuçlar bildirerek, bu gruplardaki bazı ülkelerin ekonomik büyümeyi çevresel

sürdürülebilirlikle dengelemeyi başardığını, bazılarının ise çevrenin yük kapasitesini yönetme yeteneklerindeki farklılıklar nedeniyle bunu başaramadığını ileri sürmüşlerdir.

Yazar	Ülke	Dönem	Yöntem	Sonuç
Umar vd. (2021)	Amerika	1981Ç1-2019Ç4	DOLS, FMOLS, CCR	Çevresel bozulma artar
Sharma vd. (2021)	Avrupa Birliği	1990–2016	Arellano-Bond Dinamik Panel	Çevresel kalite artar
Addai vd. (2022)	Doğu Avrupa ülkeleri	1998Ç4-2017Ç4	Dumitrescu-Hurlin Nedenselliği	Çevresel kaliteye uzun vadeli tek yönlü nedensellik
Ahmad vd. (2023)	G-11 Ülkeleri	1990-2018	CS-ARDL	Çevresel bozulma artar
Aydin vd. (2023)	Avrupa Birliği	1995–2018	CS-ARDL	Karışık Sonuç
Fakher vd. (2023)	Petrol İhraç Eden Ülkeler Örgütü	1994–2019	DOLS, FMOLS	Karışık Sonuç
Nguyen (2024)	Güneydoğu Asya ülkeleri	1990–2019	ARDL	Çevresel kalite artar
Wang vd. (2024)	BRICS	1990–2018	LM-Bootstrap	Çevresel kalite artar
Olaoye (2024)	Seçilmiş Afrika Ülkeleri	1981-2019	FMOLS, DOLS	Çevresel kalite artar
Wahab vd. (2024)	OECD	1990-2022	Momentler Kantil Regresyonu Yöntemi	Çevresel bozulma artar

Tablo 8: Ekonomik Büyüme ve Çevresel Kalite İlişkisi

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Ekonomik büyüme ile çevresel kalite arasındaki ilişki, çevrenin yük kapasitesinin yönetimine büyük ölçüde bağlıdır. Ekonomik büyüme, çevre kalitesini iyileştirmek için gerekli kaynakları sağlayabilirken, çevrenin kirliliği ve atığı emme ve işleme yeteneğini aşarsa bozulmaya da yol açabilir. Bulgular, yük kapasitelerini teknolojik gelişmeler, sürdürülebilir uygulamalar ve güçlü çevre politikalarıyla etkili bir şekilde yöneten bölgelerin ekonomik büyümenin yanı sıra çevre kalitesinde iyileşmeler yaşama olasılığının daha yüksek olduğunu göstermektedir. Tersine, yük kapasitelerini etkili bir şekilde yönetemeyen bölgeler, büyümelerinin bir sonucu olarak çevresel bozulmayla karşı karşıya kalabilir.

3.1.5. Literatür İncelemesinin Genel Değerlendirmesi

Kapsamlı literatür taraması, yeşil bütçelemeye ve çevresel kalite üzerindeki etkisine yönelik sağlam bir çalışma iskeleti vurgulayarak, çeşitli coğrafi bağlamları, metodolojileri ve odak noktalarını kapsamaktadır. Bu çalışmalar, çevresel kaygıların mali

politikalara konulmasının önemini topluca vurgulayarak, yeşil bütçelemeyi iklim değişikliği, çevresel bozulma ve sürdürülebilir kalkınmayı teşvik etmede kritik bir araç olarak vurgulamaktadır. Temel katkılar arasında, ABD ve Birleşik Krallık gibi ülkelerde yeşil bütçelemenin evriminin tarihsel analizi (Russel ve Benson, 2014), çeşitli ülkelerdeki yeşil bütçeleme uygulamalarının karşılaştırmalı çalışmaları (Yapıcı, 2015; Dilaver, 2019) ve hem ulusal hem de yerel düzeylerde yeşil bütçelemenin uygulanmasının derinlemesine incelemeleri (Er, 2022; Kılıçer, 2017) yer almaktadır. Bu çalışmalar, yeşil bütçelemenin farklı politik ve ekonomik bağlamlara nasıl benimsendiği ve uyarlandığı konusunda önemli ilerlemeleri ortaya koyarak, başarıları, zorlukları ve öğrenilen dersleri vurgulamaktadır. Yeşil bütçeleme araçları dikkate alınarak sağlanan kapsamlı literatür incelemesi, çevre vergileri, çevre koruma harcamaları ve çevre teknolojileri gibi yeşil bütçeleme araçları ile çevre kalitesi arasındaki çok yönlü ilişkiyi göstermektedir. Çeşitli çalışmalarda, genel fikir birliği, bu araçların düzgün bir şekilde uygulandığında çevre kalitesi üzerinde olumlu bir etkiye sahip olduğudur. Örneğin Topcu (2023) çalışmasına göre, çevre vergilerinin genellikle daha temiz üretimi teşvik ederek ve kirliliği azaltarak çevresel sonuçları iyileştirdiği bulunmuştur. Ancak bunların etkinliği vergi oranları, daha geniş politika ortamı ve ekonomik kalkınma düzeyi gibi faktörlere bağlıdır. Benzer şekilde, çevre koruma harcamaları genellikle çevre kalitesinde iyileştirmelere yol açar (Akdağ vd., 2024; Costa Holanda vd., 2024). Ancak bu harcamaların etkinliği bölgeye, ekonomik bağlama ve politika uygulamasının titizliğine bağlı olarak önemli ölçüde değişir. Dahası, çevre teknolojilerinin, özellikle güçlü kurumsal çerçevelere sahip gelişmiş ülkelerde daha iyi çevresel sonuçlara katkıda bulunduğu gösterilmiştir, ancak gelişmekte olan ve hızla sanayileşen bölgelerdeki etkileri daha karışıktır.

Tüm bu literatür zenginliğine rağmen, daha fazla araştırmayı hak eden birkaç kritik alan bulunmaktadır. Özellikle, yeşil bütçelemenin çevre kalitesi üzerindeki uzun vadeli etkilerine ilişkin sınırlı sayıda çalışma bulunmaktadır. Dahası, literatürün büyük bir kısmı politika analizi ve yeşil bütçeleme araçlarının etkinliğine odaklanırken, bu bütçeleme uygulamalarının doğrudan çevresel sonuçlarını nicel olarak değerlendiren ampirik çalışmalar kıttır. Özellikle biyolojik çeşitlilik kaybı, çevresel harcamalar, çevresel teknolojiler, hava kalitesi ve su yönetimi gibi belirli çevresel zorluklar konularında yayın yetersizliği belirgindir. Bunlar çevre sağlığının önemli göstergeleridir ancak yeşil bütçeleme literatüründe yeterince araştırılmamıştır. Bununla beraber, birkaç çalışma yeşil

bütçeleme'nin başarılı bir şekilde uygulanmasında siyasi irade ve kurumsal çerçevelerin rolünü vurgularken, bu faktörlerin yerel çevre koşulları ve ekonomik kısıtlamalarla nasıl etkileşime girdiğine dair daha ayrıntılı analizlere ihtiyaç vardır. Özellikle, yeşil bütçeleme süreçlerinde kamu katılımının ve paydaş katılımının rolü, daha derin araştırma gerektiren başka bir alandır. Son olarak, yeşil bütçeleme küresel çevre krizlerine yanıt olarak gelişmeye devam ederken, bu alandaki gelecekteki zorlukları ve fırsatları öngören daha ileriye dönük araştırmalara acil ihtiyaç vardır.

Özetle, mevcut literatür yeşil bütçeleme ile çevresel kalite arasındaki ilişkiyi anlamak için sağlam bir temel sağlarken, özellikle çevresel sonuçların ampirik ölçümü, çeşitli bağlamlarda politik ve kurumsal dinamiklerin rolü ve yeşil bütçeleme süreçlerine kamu katılımının sürece dahil edilmesi konusunda önemli boşluklar bulunmaktadır. Bu boşlukların giderilmesi, yeşil bütçeleme'nin çevresel sürdürülebilirlik için bir araç olarak etkinliğini ve küresel uygulanabilirliğini ilerletmek için hayati önem taşımaktadır.

3.2. Veri Seti, Model ve Metodoloji

Bu bölümde yeşil bütçeleme'nin yaygınlaşması ve yeşil bütçelemeye yönelik çevresel mali araçların çevresel kalite üzerinde yarattığı değişimin görülmesi amaçlanmaktadır. Bunun için, öncelikle ampirik analizde kullanılmak üzere derlenen değişkenler ve değişkenlerin alındığı veri tabanları sunulacaktır. Sonrasında, ampirik uygulamayla ilgili açıklamalar yapılacaktır.

3.2.1. Veri Seti

Bu çalışmada 1995-2021 dönemi için AB ülkelerinde yeşil bütçelemeye geçmede, çevresel mali araçların etkinliği incelenmektedir. Bu çerçevede kurulan modelde bir bağımlı değişken dört bağımsız değişken kullanılmıştır. Bağımlı değişken olarak çevresel kalite göstergesini temsilen yük kapasitesi faktörü (LCF) modele dâhil edilmiştir. LCF, bir sistemin veya altyapının maksimum kapasitesine göre ne kadar etkili bir şekilde kullanıldığının temel bir göstergesidir. Sistemin verimliliğini ve performansını yansıtır ve bu da onu ulaşım, enerji veya üretim gibi bağlamlarda çalışmak için kritik bir sonuç haline getirir. LCF genellikle azaltılmış maliyetler ve daha düşük çevresel etki ile ilişkilidir, çünkü bir sistemin maksimum verimliliğine daha yakın kullanıldığını gösterir. Bu nedenle LCF'yi incelemek atık, emisyon veya operasyonel maliyetlerin nasıl

azaltacağına dair öngörüler sağlamaktadır. Politika yapıcılar ve planlamacılar için, LCF'yi etkileyen faktörleri anlamak, altyapı yatırımları, kapasite planlaması ve sistem verimliliğini artırmayı amaçlayan politika müdahaleleri hakkındaki kararlara rehberlik edebilmektedir. Kısaca, LCF'yi bağımlı değişken olarak kullanmak, performansın optimize edilmesi, maliyetlerin düşürülmesi ve çevresel bozulmanın en aza indirilmesi açısından merkezi öneme sahip olan kapasite kullanımının verimliliği ve etkinliğinin odaklanmış bir şekilde analiz edilmesine olanak tanır. Bu yüzden yeşil bütçe çatısı altında ele alınan değişkenlerle çevresel kalitedeki değişimi göstermek için LCF göstergesi kullanılmıştır. LCF verisi Küresel Ayak İzi Ağı veri tabanından kişi başı küresel hektar cinsinden alınmıştır.

Bağımsız değişken olarak çalışmada çevre vergileri, çevre koruma harcamaları, çevresel teknolojiler ve GSYİH göstergeleri kullanılmıştır. Yeşil bütçelemenin gelir aracı olarak alınan çevre vergileri OECD Stat veri tabanından ve GSYİH içindeki payı şeklinde kullanılmıştır. Hükümetlerin yeşil bütçelemeye yönelik gelir artırıcı uygulamaları içerisinde çevre vergilerinin rolü büyüktür. Çevre vergileri yeşil bütçelemeye hem kaynak sağlamakta hem de çevresel anlamda yatırım odaklı bir ekonomiye geçişi kolaylaştırmaktadır. Bu noktada fosil yakıt kullanımı gibi çevreyi fazla kirleten faaliyet alanlarından yüksek oranda çevre vergisi alınarak kaynak sağlanırken, birçok ülkede çevre vergileri rüzgar, güneş ve hidroelektrik gibi çevreye zarar vermeyen enerji kaynaklarından muaf tutulmaktadır. Muaf tutulmayan ülkelerde ise büyük oranlarda vergi indirimi yapılmakta ve çevresel yatırım araçları teşvik edilmektedir. Bu doğrultuda yeşil bütçelemeye yönelik gelir aracı olarak çevre vergisi göstergesi kullanılmıştır. Çalışmanın ikinci bağımsız değişkeni yeşil bütçelemenin harcama kısmını temsil eden çevre koruma harcamaları, Uluslararası Para Fonu (IMF) veri tabanı üzerinden GSYİH içindeki payı kullanılarak elde edilmiştir. Çevre koruma harcamaları özellikle çevre ekonomisi, politika analizi ve sürdürülebilirlikle ilgili çalışmalarda çeşitli faydalar sağlar. Çevresel zararı azaltmaya ayrılan finansal kaynakların doğrudan bir ölçüsü olarak hizmet eder. Çevre koruma harcaması ile çevresel yatırım seviyeleri artırılır. Böylece kirlilik azaltma, biyolojik çeşitliliğin korunması veya iyileştirilmiş halk sağlığı gibi çevresel sonuçlara dikkat çekilir. Üçüncü bağımsız değişken olarak, yeşil bütçelemenin sürdürülebilir çevre açısından hem harcama hem de yatırım yönünü dikkate alan, çevresel teknolojiler değişkeni kullanılmıştır. Bu gösterge OECD Stat veri tabanından toplam çevresel

patentler dikkate alınarak elde edilmiştir. Son olarak bağımsız değişkenlerin dördüncüsü ekonomik büyümeyi temsil için 2015 ABD dolarına sabitlenmiş kişi başı GSYİH göstergesi kullanılmıştır. Bu göstergeye Dünya Bankası veri tabanından ulaşılmıştır.

Yeşil bütçelemeye ilişkili hem gelir hem de harcama kalemlerini etkileyen çok sayıda finansal ve çevresel uygulama vardır. Ayrıca, AB ülkelerinde kullanılan çeşitli yöntemler arasında yenilenebilir enerji teşvikleri, yeşil tahviller, emisyon ticareti, enerji vergileri, karbon vergileri, harçlar ve emisyon azaltım sübvansiyonları yer almaktadır. Ancak, kullanılan vergi teşvikleri ve sübvansiyonların bazıları belirsizliğini korumaktadır. Örneğin, yenilenebilir enerji sektöründeki vergi muafiyetleri, istisnalar ve indirimler bazı ülkelerin vergi yasalarına dahil edilmiştir, ancak yararlanıcıların tam sayısı veya kullanılan toplam miktar açıkça tanımlanmamıştır. Dahası, bu uygulamalar sonucunda yenilenebilir enerjiye geçişi sayısal terimlerle ölçmek zor görünmektedir. Bu nedenle, bu çalışma yeşil bütçelemenin hem gelir hem harcama hem de yatırımı ilgilendiren üç temel araca odaklanmaktadır. Bunlar; çevre vergileri, çevre koruma harcamaları ve çevre teknolojileridir.

Çalışmada kullanılan değişkenler ve elde edildiği kaynaklar Tablo 9’da gösterilmektedir.

Değişkenler	Göstergeler	Ölçümler	Kaynaklar
Yük Kapasitesi Faktörü	LCF	Kişi Başı Küresel Hektar	Küresel Ayak İzi Ağı
Çevre Vergileri	ÇV	GSYİH’nın Yüzdesi	OECD Stat
Çevre Koruma Harcaması	ÇKH	GSYİH’nın Yüzdesi	IMF
Çevresel Teknolojiler	ÇT	Toplam Patentler	OECD Stat
Ekonomik Büyüme	EB	Kişi başı GSYİH (2015 sabit ABD doları)	Dünya Bankası

Tablo 9: Değişkenlere İlişkin Tanımlar

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Çalışmada kullanılan değişkenler arası ilişkilerde herhangi bir sapma olmaması adına bütün serilerin logaritmik formları kullanılmıştır.

3.2.2. Model

Bu çalışmada yeşil bütçeye yönelik çevresel araçlar yük kapasitesi faktörü çerçevesinde araştırılmaktadır. Bu doğrultuda, çevre vergileri, çevre koruma harcamaları ve çevresel teknolojilerin çevre kalitesi üzerindeki etkisi analiz edilecektir. Ayrıca ekonomik

büyüme, kontrol değişkeni olarak ele alınmıştır, çünkü yük kapasitesini etkileyebilecek en önemli faktörlerden biri ekonomik büyümedir. Literatürde yer alan pek çok çalışma, ekonomik büyüme ile yük kapasitesi faktörü arasında U şeklinde bir ilişki olduğunu ortaya koymaktadır. Bu çerçevede çalışmada aşağıdaki model uygulanmıştır:

$$\ln LCF_{it} = \beta_0 + \beta_1 \ln CV_{it} + \beta_2 \ln ÇKH_{it} + \beta_3 \ln ÇT_{it} + \beta_4 \ln EB_{it} + \varepsilon_{it} \quad (1)$$

$\beta_1 \beta_2 \beta_3 \beta_4$ sırasıyla çevre vergileri, çevre koruma harcamaları, çevresel teknolojiler ve ekonomik büyümeyi göstermektedir. ε_{it} hata terimini ifade etmektedir.

3.2.3. Metodoloji

Bu bölümde, çalışmada kullanılan yatay kesit bağımlılığı, homojenlik testi, panel birim kök testi, panel eşbütünleşme testleri ve panel eşbütünleşme katsayısı tahmincisi ele alınacak ve bu testlere ilişkin bulgular sunulacaktır.

3.2.3.1. Yatay Kesit Bağımlılığı Testi

Çalışmada kesitsel bağımlılık, kesitsel birimler arasında bir ilişkinin olup olmadığını ve bu birimlerin serideki şoklardan eşit şekilde etkilenip etkilenmediğini incelemek için kullanılmıştır. Uygun birim kök testlerini seçmeden önce, birimler arasındaki kesitsel bağımlılığı değerlendirmek çok önemlidir. Kesitsel bağımlılığı göz ardı etmek sonuçları önemli ölçüde çarpıtabilir ve yanlış çıkarımlara yol açabilir (Breusch ve Pagan, 1980). Kesitsel bağımlılık, panelin bir bölümündeki şokun diğer bölümleri etkilemesi olgusunu ifade eder. Günümüz küresel ekonomilerinin birbirine bağılılığı göz önüne alındığında, ülkelerin birbirlerinden etkilenmeden kalmaları pek olası görünmemektedir (Carrion-i-Silvestre vd., 2005:170). Bu nedenle, birim kök ve eşbütünleşme testlerine geçmeden önce, serilerdeki ve eşbütünleşme denklemindeki kesitsel bağımlılık incelenmiştir. Öncelikle Breusch ve Pagan (1980) aşağıdaki test istatistiklerini kullanarak kesitsel bağımlılığı analiz etmektedir.

$$CD_{BP} = T \sum_{i=1}^{N-1} \sum_{j=i+1}^N \hat{p}_{ij}^2$$

Kesitsel boyut (N) arttığında, bu test belirli sınırlamalar göstermeye başlar. Bu zorlukların üstesinden gelmek için Pesaran (2004) aşağıdaki Lagrange çarpanı (LM) testini önermektedir.

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

Ancak bu test, kesitsel boyut (N) zaman boyutunu (T) aştığında yanlış sonuçlar verme eğilimindedir. Birçok çalışmada, kesitsel boyutun zaman aralığından daha büyük olması yaygındır. Bu tür senaryolarda (N > T olduğunda) güvenilirliği sağlamak için Pesaran (2004) aşağıdaki test istatistiğini geliştirmiştir.

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

Yatay kesit bağımlılığı incelendiğinde, $H_0 : Cov(u_{it}, u_{ij}) = 0$ yatay kesit bağımlılığı yoktur $H_0 : Cov(u_{it}, u_{ij}) \neq 0$ yatay kesit bağımlılığı vardır, şeklinde tasnif edilir.

3.2.3.2. Homojenite Testi

Panel veri analizinde, kesitsel bağımlılığı kontrol etmenin yanı sıra bir homojenlik testi yürütmek esastır. Bunun nedeni, sonraki aşamalarda uygulanan testlerin biçiminin eğim katsayılarının homojen veya heterojen olmasına bağlı olarak değişmesidir (Pesaran ve Yamagata, 2008: 56). Bu noktada eğim homojenliğini belirlemek için Pesaran ve Yamagata (2008), Swamy (1970) tarafından geliştirilen yöntemin bir uzantısı olan delta testlerini kullanmıştır. Bu testler aşağıdaki gibi hesaplanır:

$$\Delta = \sqrt{N} \left(\frac{N^{-1} \tilde{S} - k}{\sqrt{2k}} \right) \quad \text{ve} \quad \Delta_{adj} = \sqrt{N} \left(\frac{N^{-1} \tilde{S} - E(\tilde{z}_{it})}{\sqrt{\text{var}(\tilde{z}_{it})}} \right)$$

$\tilde{S}$, $E(\tilde{z}_{it}) = k$, $\text{var}(\tilde{z}_{it}) = 2k(T - k - 1)/T + 1$ olarak tanımlanır. Her İki test istatistiği de temel hipotez eğim katsayılarının homojen, alternatif hipotez eğim katsayılarının ise heterojen olduğunu göstermektedir.

3.2.3.3. Breitung ve Das Panel Birim Kök Testi

Breitung ve Das (2005), hatalardaki eş zamanlı korelasyonları ayarlayan Sıradan En Küçük Kareler (OLS) t-istatistiğinin sağlam bir versiyonunu sunar. Genellikle birim kök testi için kullanılan standart Dickey-Fuller testi, hataların kesitsel birimler arasında bağımsız olarak dağıldığını varsayar. Ancak, bu varsayım gerçek dünya verilerinde sıklıkla ihlal edilir ve önyargılı test sonuçlarına yol açar. Breitung ve Das (2005) tarafından önerilen sağlam OLS t-istatistiği, hata terimlerindeki kesitsel bağımlılığı hesaba katarak bu sorunu hafifletmek için tasarlanmıştır.

Metodoloji, paneldeki her zaman serisi için birinci dereceden basit bir otoregresif model olan AR(1)'i ele alarak başlar:

$$y_{it} = \alpha y_{i,t-1} + \varepsilon_{it} \text{ veya farklılaştırılmış biçimde: } \Delta y_{it} = \phi y_{i,t-1} + \varepsilon_{it}$$

Burada Δy_{it} y_{it} 'in ilk farkıdır, $\phi = \alpha - 1$, ve ε_{it} hata terimini temsil eder. $H_0: \phi = 0$ birim kökün varlığını gösterir.

Kesitsel bağımlılığı ele almak için hatalar ε_{it} kesitsel birimler arasında eş zamanlı olarak ilişkili olduğu varsayılır. Özellikle, hata vektörü $\varepsilon_{it} = (\varepsilon_{1t}, \varepsilon_{2t}, \dots, \varepsilon_{Nt})$; $E(\varepsilon_t) = 0$ ve $E(\varepsilon_t \varepsilon_t') = \Omega$ ile ilişkilidir. Kovaryans matrisi ile çok değişkenli normal dağılım izlediği varsayılır. Sıfır olmayan köşegen dışı elemanların varlığı kesitsel bağımlılığı gösterir.

Sağlam OLS t-istatistiği aşağıdaki formül kullanılarak hesaplanır:

$$t_{OLS} = \frac{\sum_{t=1}^T y'_{t-1} \Delta y_t}{\hat{\sigma} \sqrt{\sum_{t=1}^T y'_{t-1} y_{t-1}}}$$

Burada y_{t-1} ve Δy_t sırasıyla gecikmeli değerlerin ve birinci farkların vektörleridir. Kesitsel bağımlılığı hesaba katmak için Breitung ve Das (2005), verileri kovaryans matrisinin ters kareköküyle önceden çarpmayı ve kesitsel korelasyonları ortadan kaldırmak için verileri dönüştürmeyi içeren Genelleştirilmiş En Küçük Kareler (GLS) test versiyonunu önermektedir.

GLS t-istatistiği şu şekilde verilir:

$$t_{GLS} = \frac{\sum_{t=1}^T y'_{t-1} \Omega^{-1} \Delta y_t}{\sqrt{\sum_{t=1}^T y'_{t-1} \Omega^{-1} y_{t-1}}}$$

Uygulamada, kovaryans matrisi genellikle bilinmez ve verilerden tahmin edilmesi gerekir. Breitung ve Das(2005), özellikle tahmininin ek önyargılar getirebileceği küçük örneklerde, bu tahminle ilişkili zorlukları tartışmaktadır. Yazarlar, önerdikleri testlerin sonlu örnek özelliklerini değerlendirmede Monte Carlo simülasyonlarının önemini vurgular. Simülasyonları, sağlam OLS ve GLS t-istatistiklerinin hem boyut hem de güç açısından iyi performans gösterdiğini ve bunları kesitsel bağımlılığa sahip panel verileri içeren ampirik uygulamalar için uygun hale getirdiğini göstermektedir.

3.2.3.4. Panel Eş Bütünleşme Testi

Çalışmada güvenilir sonuçlar elde etmek amacıyla Durbin-Hausman eşbütünleşme testi uygulanmıştır. Bu bölümde, kullanılan eşbütünleşme testine ilişkin açıklamalara yer verilecektir.

3.2.3.4.1. Durbin-Hausman Panel Eş Bütünleşme Testi

Westerlund (2008) tarafından geliştirilen Durbin-Hausman (DH) eş bütünleşme testinde, yatay kesit bağımlılığı dikkate alınmaktadır. Bağımlı değişken birinci dereceden durağan olduğu sürece, bu test bağımsız değişkenler için çeşitli durağanlık düzeylerine uyum sağlar. DH panel eşbütünleşme testi, aşağıdaki gibi hesaplanan iki ayrı test istatistiğinin hesaplanmasını içerir:

$$DH_g = \sum_{i=1}^n \hat{S}_i (\tilde{\phi}_i - \tilde{\phi})^2 \sum_{t=2}^T \hat{e}_{it-1}^2 \text{ ve } DH_p = \hat{S}_n (\tilde{\phi}_i - \tilde{\phi})^2 \sum_{i=1}^n \sum_{t=2}^T \hat{e}_{it-1}^2$$

Yukarıda verilen modellerde hesaplamalar sırasıyla grup ve panel istatistiklerine karşılık gelir. Her iki test istatistiği de eşbütünleşme olmadığını varsayan sıfır hipotezini, eşbütünleşmenin varlığını öne süren alternatif hipoteze karşı değerlendirmek için kullanılır.

3.2.3.5. Panel Eş bütünleşme Katsayı Tahmincisi

Eşbütünleşme ilişkisi tanımlandığında, bu ilişkiyle bağlantılı uzun vadeli katsayıları belirlemek esastır. Bu çalışmada, sağlam sonuçlar sağlamak için, uzun vadeli katsayıyı tahmin etmek için CCE yöntemi kullanılacaktır.

3.2.3.5.1. CCE Tahmincisi

Ekonomik liberalleşmeye doğru artan eğilim, ülkeler arasındaki karşılıklı bağımlılığı derinleştirmektedir ve böylece bir ülkedeki şokun sınırları aşarak diğerlerini etkilemesine neden olmaktadır. Buna paralel olarak, Pesaran'ın (2006) Monte Carlo çalışması, panel veri modellerinde kesitsel bağımlılığı test etmenin ve mevcut olduklarında bu tür bağımlılıkları hesaba katan yöntemleri kullanmanın önemini vurgulamaktadır. Bu sorunu ele almak için Pesaran (2006), özellikle bir panel içindeki kesitsel birimler arasındaki bağlantıları dikkate alan Ortak Korelasyonlu Etkiler (CCE) tahmin edicilerini tanıttı. CCE yöntemi aşağıdaki heterojen panel veri regresyon modeline dayanmaktadır.

$$y_{it} = \alpha_i' d_t + \hat{b}_i' x_{it} + e_{it}$$

$$e_{it} = y_i' f_t + \varepsilon_{it}$$

Burada, d ve f, sırasıyla; sabit, trend, mevsimsel kuklalar gibi gözlemlenebilen ve gözlemlenemeyen ortak etkileri temsil eder. CCE tahmincileri, bağımsız değişkenlerin ve gözlemlenemeyen ortak etkilerin durağan ve dışsal olduğunu varsaymakla birlikte, bu etkilerin durağan (I(0)), birinci dereceden bütünleşik (I(1)) ve/veya eşbütünleşik olduğu durumlarda da tutarlılık göstermektedir (Nazlıoğlu, 2010: 101).

3.3. Ampirik Sonuçlar ve Değerlendirmeler

Bu bölümde, çalışmada kullanılan testlerin bulguları verilecek ve bu bulgulardan elde edilen sonuçlara göre değerlendirmeler yapılacaktır.

3.3.1. Yatay Kesit Bağımlılığı Test Sonuçları

Bu başlık altında seriler arasındaki yatay kesit bağımlılığı incelenmiştir. Tablo 10'da incelemeye ilişkin sonuçlar sunulmaktadır.

Değişkenler	CD _{BP}	CD _{LM}	CD
lnLCF	1657.144	58.785	23.597
lnÇV	2283.307	85.436	3.892
lnÇKH	1509.864	52.516	2.838
lnÇT	3981.825	157.730	57.069
lnEB	6003.621	243.783	75.455
lnEB2	5997.979	243.543	75.399
Model	1685.869	60.00802	11.73754

Tablo 10: Yatay Kesit Bağımlılığı Test Sonuçları

Not: *, Temel hipotez %1 anlamlılık düzeyinde reddedilir.

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur

Tablo 10, CD_{BP} Breusch ve Pagan (1980)'ın, CD_{LM} ve CD ise Pesaran (2004)'ın yatay kesit bağımlılığı test sonuçları göstermektedir. Çalışmada modele ve tüm değişkenlere üç yatay kesit bağımlılığı testi uygulanmıştır. Sonuçlar, kesitsel bağımlılığın tüm serilerde mevcut olduğunu göstermektedir. "Kesitsel bağımlılık yok" şeklindeki sıfır hipotezi %1 anlamlılık düzeyinde reddedilmiştir. Tüm serilerde kesitsel bağımlılığın varlığı göz önüne alındığında, bu bağımlılığı hesaba katan ikinci nesil panel veri testleri analizde kullanılmıştır.

3.3.2. Homojenite Test Sonuçları

Tablo 11'de eş bütünleşme denkleminde yer alan eğim katsayılarının homojenliğini belirlemek için uygulanan Pesaran ve Yamagata (2008) Delta testinin sonuçları sunulmuştur.

Model: $\ln LCF_{it} = \beta_0 + \beta_1 \ln \dot{C}V_{it} + \beta_2 \ln \dot{C}KH_{it} + \beta_3 \ln \dot{C}T_{it} + \beta_4 \ln EB_{it} + \varepsilon_{it}$		
	Test İstatistiği	Olasılık Değeri
Delta_tilde ($\hat{\Delta}$)	13.398*	0.000
Delta_tilde_adj ($\hat{\Delta}_{adj}$)	15.567*	0.000

Tablo 11: Delta Test Sonuçları

Not: *, %1 seviyesinde istatistiki olarak anlamlıdır.

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur

Delta test sonuçları, “eğim katsayıları homojendir” temel hipotezinin reddedildiğini göstermektedir. Modelde, sabit terim ve eğim katsayılarının heterojen olduğu görülmektedir.

3.3.3. Breuting ve Das Panel Birim Kök Test Bulguları

Tablo 12’de Değişkenlere ait birim kök test sonuçları sunulmuştur.

Değişkenler	Düzy Değer	Birinci Fark
lnLCF	-1.1763	-3.7354*
lnÇV	-0.6391	-2.8944*
lnÇKH	-1.2551	-3.2049*
lnÇT	-0.3564	-2.8612*
lnEB	1.7136	-2.7993*
lnEB2	1.7461	-2.8348*

Tablo 12: Breuting ve Das Panel Birim Kök Test Sonuçları

Not: Kritik değerler *, %1 seviyesinde istatistiki olarak anlamlıdır.

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Tablo 12'deki sonuçlara göre, değişkenler düzeyde birim köklüdür. Ancak, birinci farkları alındığında değişkenlerin durağan hale geldiği gözlemlenmektedir. Birinci farkta hesaplanan istatistikler, kritik değerleri aştığı için birim kök hipotezi reddedilmektedir. Alternatif hipotez olan 'birim kök yoktur' hipotezi ise reddedilemez. Dolayısıyla, değişkenler I(1) seviyesinde durağandır.

3.3.4. Durbin-Hausman Panel Eş Bütünleşme Test Bulguları

Çalışmada, değişkenler arasındaki uzun dönemli ilişkiyi araştırmak için Durbin-Hausman panel eşbütünleşme testi kullanılmıştır. Tablo 13'te, "eşbütünleşme yoktur" temel hipotezi ile "eşbütünleşme vardır" alternatif hipotezi test edilmektedir.

Test	Test Stat.	P-değeri
Durbin-Hausman Group	7.985*	0.000
Durbin-Hausman Panel	2.288*	0.011

Tablo 13: Durbin-Hausman Panel Eş Bütünleşme Test Sonuçları

Not: *, Temel hipotez %1 anlamlılık düzeyinde reddedilir

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

Sonuçlara dayanarak, grup istatistiklerini değerlendirirken, "seriler arasında eşbütünleşme yoktur" şeklindeki sıfır hipotezi %1 önem düzeyinde reddedilir. Bu, seriler arasında bir eşbütünleşme ilişkisinin varlığını gösterir. Ek olarak, panel istatistikleri de model içinde eşbütünleşme olduğunu gösterir. Eğitim homojenliği testi sonuçlarının model

için heterojen bir eğimi desteklediği göz önüne alındığında, grup istatistiklerine dayanarak, bir eşbütünleşme ilişkisinin var olduğu sonucuna varılabilir.

3.3.5. CCE Tahmin Bulguları

Çalışmada kullanılan uzun dönem tahmin yöntemi olan CCE yöntemine ilişkin tahmin sonuçları Tablo 14’te yer almaktadır.

Ülkeler	lnÇV	lnÇKH	lnÇT	lnEB	lnEB2
Almanya	0 .0526(0.597)	0 .0526(0.597)	-0 .0748(0.181)	198.453(0.064)***	3.4681(0.064)***
Avusturya	0 .0815(0.505)	0.0607(0.078)***	0.1018(0.093)***	-71.5950(0.184)	1.3257(0.190)
Belçika	0.40192(0.179)	0 .0564(0.740)	0 .0094(0.954)	102.9788(0.245)	-1.9264(0.245)
Çekya	0 .2908(0.262)	-0 .2512(0.215)	0 .0584(0.706)	-141.6099(0.316)	2.7267(0.319)
Danimarka	0 .0056(0.947)	-0 .0457(0.597)	-0 .0057(0.911)	-52.0703(0.366)	0 .9721(0.375)
Finlandiya	0 .1513(0.506)	0 .1182(0.593)	-0 .0699(0.543)	-20.6966(0.732)	0 .4063(0.730)
Fransa	0 .0546(0.137)	0 .1294(0.312)	0.0559(0.057)***	-7.3514(0.816)	0 .1086(0.845)
Güney Kıbrıs	0.6349(0.099)***	0 .2016(0.374)	0.0423(0.083)***	-111.5194(0.179)	2.3270(0.179)
Hırvatistan	-0 .0797(0.333)	0 .1576(0.249)	-0 .0233(0.312)	-81.6826(0.183)	1.6490(0.183)
Hollanda	0 .1011(0.523)	0 .37697(0.237)	0 .0490(0.625)	201.7479(0.223)	-3.7416(0.224)
İrlanda	0.3749(0.002)*	0 .01960(0.871)	0 .0497(0.140)	-0 .3098(0.970)	0 .0070(0.964)
İspanya	0 .0366(0.871)	-0 .0964(0.838)	0 .0999(0.581)	51.6614(0.583)	-0.9686(0.568)
İsveç	0 .0962(0.719)	-0 .3238(0.336)	0 .2445(0.382)	166.6277(0.095)***	3.1221(0.094)***
İtalya	-0 .0385(0.662)	-0 .0514 (0.822)	-0 .1327(0.258)	116.1756(0.765)	-2.0916(0.762)
Letonya	0 .0371(0.842)	-0 .1015(0.163)	0.0616(0.085)***	0.6571(0.986)	-0.0068(0.993)
Lüksemburg	0.5214(0.047)**	-0 .3009(0.303)	0.0849(0.037)**	-102.7627(0.012)*	2.0834(0.012)**
Macaristan	0 .0911(0.297)	0.0626(0.070)***	0 .0223(0.350)	-110.8701(0.001)*	2.1670(0.001)*
Norveç	0 .2528(0.266)	0.2626(0.087)***	0 .0126(0.915)	80.5689(0.519)	-1.5616(0.510)
Polonya	-0 .1497(0.494)	-0 .0808(0.222)	-0 .0025(0.914)	-2.7190(0.903)	0 .0229(0.956)
Portekiz	0 .2156(0.292)	-0 .0244(0.916)	0.0878(0.078)***	-16.87633(0.917)	0 .3382(0.914)
Romanya	0 .1110(0.391)	0 .0126(0.678)	0 .0053(0.784)	-20.1213(0.569)	0 .3814(0.580)
Slovakya	0 .0605(0.273)	-0 .0632(0.388)	0 .0118(0.560)	-32.0557(0.220)	0 .6243(0.233)
Slovenya	0 .0141(0.954)	-0 .0155(0.904)	-0 .0369(0.197)	25.1816(0.576)	-0.5702(0.530)
Yunanistan	-0 .1574(0.385)	-0 .0531(0.673)	0 .0156(0.617)	-45.2399(0.456)	0 .849(0.464)
Panel	0.0690(0.046)**	-0 .0182(0.625)	0 .0047(0.741)	-1.6408(0.937)	0 .0515(0.897)

Tablo 14: CCE Uzun Dönem Tahmin Sonuçları

Not: *, **, *** sırasıyla %1, %5 ve %10’da katsayı anlamlıdır.

Kaynak: Yazar tarafından oluşturulmuştur.

CCE uzun dönem katsayı tahmin sonuçları ise şu şekildedir:

Güney Kıbrıs, İrlanda ve Lüksemburg’da çevre vergilerinin yük kapasitesi faktörü üzerinde istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif bir etkisi olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca,

panel genelinde de çevre vergilerinin yük kapasitesi üzerinde anlamlı ve pozitif bir etki gösterdiği görülmüştür. Diğer ülkelerde ise bu etki anlamlı değildir.

Macaristan'da çevre koruma harcamalarının yük kapasitesi faktörü üzerinde istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif bir etkisi varken, Avusturya ve Norveç'te bu harcamaların yük kapasitesi üzerinde anlamlı ve negatif bir etkisi olduğu gözlemlenmiştir. Diğer ülkelerde ve panel genelinde ise anlamlı bir etki bulunmamaktadır.

Fransa, Lüksemburg ve Portekiz'de çevresel teknolojilerin yük kapasitesi faktörü üzerinde istatistiksel olarak anlamlı ve pozitif bir etki olduğu belirlenmiştir. Öte yandan, Avusturya, Güney Kıbrıs ve Letonya'da çevresel teknolojilerin yük kapasitesi üzerinde anlamlı ve negatif bir etkisi vardır. Ancak diğer ülkelerde ve panel genelinde bu etki anlamlı değildir.

Almanya ve İsveç'te ekonomik büyümenin yük kapasitesi faktörü üzerindeki etkisi, çalışmada dikkate alınan yük kapasitesi eğrisinin tersine bir sonuç elde edilmiştir. Son olarak Lüksemburg ve Macaristan'da yük kapasitesi faktörü hipotezinin geçerli olduğu, diğer ülkelerde ve panelin genelinde yük kapasitesi hipotezi geçerli değildir sonucuna ulaşılmıştır.

3.3.6. Ampirik Bulguların Genel Değerlendirmesi

Çalışma, AB ülkelerindeki çevre vergilerinin, çevre koruma harcamalarının, çevre teknolojilerinin ve ekonomik büyümenin yük kapasitesi faktörü üzerinde etkisini panel veri yöntemlerini kullanarak incelemektedir. Bu bölüm, bulguların kapsamlı bir değerlendirmesini sunmaktadır.

Öncelikle, çalışmada modelde ve seride yatay kesit bağımlılığı test edilmektedir. Bu testin önemi, sonraki analizler için uygun yöntemleri belirlemedeki rolünde yatar. Yatay kesit bağımlılığı mevcutsa, bu bağımlılığı hesaba katan ikinci nesil testler kullanılmalıdır. Dahası, yatay kesit bağımlılığı test etmek, panelin bir bölümündeki şokların diğerlerini etkileyip etkilemeyeceğini anlamak için çok önemlidir. Bu amaçla, çalışmada Breusch-Pagan (1980) CDLMBP testini ve Pesaran (2004) CDLM ve CD testlerini uygulanmaktadır. Her üç testten elde edilen sonuçlar, %1 önem düzeyinde "yatay kesit bağımlılığı yok" sıfır hipotezini reddeder ve bu da yatay kesit bağımlılığın hem seride hem de modelde mevcut olduğunu gösterir. Bu sonuç, özellikle koordineli eylemlerin yaygın olduğu AB'de olmak üzere günümüz küresel ekonomisinde beklenmektedir. Bu

nedenle, bir AB ülkesindeki döngüsel bir şok, diğerlerini olumlu veya olumsuz şekilde etkileyebilir. Panel veri yöntemlerinde, yatay kesit bağımlılığını takiben homojenlik için test yapmak esastır. Çalışmada, homojen eğim katsayılarının sıfır hipotezinin reddedilmesine yol açan Pesaran ve Yamagata (2008) tarafından yapılan Delta testi uygulandı. Sonuç olarak, heterojen eğimlere izin veren teknikler kullanıldı.

Bu çalışmada kullanılan Breitung ve Das (2005) birim kök testi, serinin ilk fark alma işleminden sonra durağan hale geldiğini ortaya koymaktadır. Bu sonuç, değişkenler arasındaki uzun vadeli ilişkileri araştırmanın mümkün olduğunu göstermektedir. Uzun vadeli ilişkiyi incelemek için Durbin-Hausman panel eşbütünleşme testi uygulanmıştır. Bu test, ikinci nesil bir test olup yatay kesit bağımlılığını dikkate alarak heterojenliğe izin veren bir yöntemdir. Durbin-Hausman panel eşbütünleşme testinin 'eşbütünleşme yoktur' şeklindeki temel hipotezi reddedilmiştir. Bu sonuca göre, çalışmada kullanılan çevre vergileri, çevre koruma harcamaları, çevresel teknolojiler ve ekonomik büyüme ile yük kapasitesi faktörü arasında uzun vadeli bir eşbütünleşme ilişkisi olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçlara göre AB ülkelerinde yeşil bütçelemeye yönelik çevresel araçlar ile yük kapasitesi faktörü arasında eş bütünleşme ilişkisi bulunmaktadır. Son olarak CCE bulguları, çevre vergilerinin, çevre koruma harcamalarının ve çevre teknolojilerinin yük kapasitesi faktörü üzerindeki etkisinin ülkeye özgü farklılıklarını ortaya koymaktadır.

Çevre Vergileri: Kıbrıs, İrlanda ve Lüksemburg'da istatistiksel olarak anlamlı ve olumlu etkiler bulundu ve bu ülkelerin çevresel kapasitelerini artırmak için çevre vergilerini etkili bir şekilde kullandıklarını göstermektedir. Ancak diğer ülkelerde anlamlı bir etki gözlenmedi. Çevre vergilerinin yük kapasitesi faktörü üzerindeki etkisi eş bütünleşme testi ile desteklenmektedir. Ancak ülke bazlı sonuçlar, uygulanan çevresel vergi politikalarının farklı olmasından dolayı değişebilmektedir. Örneğin; Güney Kıbrıs'ta su yönetimi, iklim değişikliği, hava kirliliği ve atık yönetimi olmak üzere üç temel alana odaklanarak çevresel vergilendirme reformlarının uygulanması için teknik destek sağlanmaktadır. Yeşil vergilendirme de dahil olmak üzere önemli yatırımlar ve reformları içeren Kurtarma ve Dayanıklılık Planı uygulamaya konulmuştur. Su çekme ücretleri, su fiyatlandırması, su kirleticisi vergileri, trafik sıkışıklığı vergileri, florlu gaz vergileri, atık vergilerinin artırılması ve atık azaltma önlemlerinin uygulanması noktasında önemli destekler sağlanmaktadır (Chowdhury vd., 2022). Benzer şekilde İrlanda, 2018'de sera gazı emisyonlarında 2030 yılına kadar %51 oranında bir azalma ve 2050 yılına kadar

karbon nötrlüğüne ulaşma taahhüdünde bulunmuştur. Bu çerçevede Enerji Vergisi Direktifi, AB Emisyon Ticareti Sistemi II ve Karbon Sınır Ayarlama Mekanizması aktif bir şekilde devreye alınmıştır. Bu düzenlemeler neticesinde; Dizel yakıt indirim planı, karbon vergisi, araç kayıt vergisi, çöp sahası vergisi, plastik torba vergisi, balıkçılık vergisi ve petrol yasası vergisi gibi önemli çevresel vergiler hayata geçirilmiştir (İrlanda İklim Eylemi ve Vergi, 2023).

Çevre vergilerinin çevresel kalite üzerinde pozitif ve anlamlı çıktığı Lüksemburg, vergi yükünü emekten doğal kaynak kullanımına ve kirliliğe kaydırarak vergi karışımının yeniden dengelenmesini inceleyen "Ex'tax Project Foundation" projesini yürürlüğe koymuştur. Proje sayesinde kilometre ücreti, karbon ve diğer zararlı emisyonlar üzerindeki vergiler, havacılık vergisi ve artırılmış KDV oranları gibi vergi önlemlerini içeren geniş tabanlı bir senaryo sunmaktadır. Bu önlemler, vergi yükünü emekten kaynak kullanımına ve kirliliğe kaydırmak, gelirleri geri dönüştürerek emek vergilerini azaltmak ve çevresel kaliteyi artırmak için tasarlanmıştır (The Taxshift, 2023).

Çevre Koruma Harcamaları: Macaristan'da olumlu bir etki bulunurken, Avusturya ve Norveç'te olumsuz bir etki görüldü; bu da bu harcamaların etkinliğinin ülkeden ülkeye değiştiğini göstermektedir. Çevre koruma harcamalarının pozitif etkilerinin olduğu Macaristan'da 2013'ten beri her yıl bir çevre durumu raporu yayınlamaktadır. Bu, ağırlıklı olarak daha nesnel ve güvenilir olan gösterge tabanlı bir rapordur. Macaristan düzenli olarak; toprak, su, hava, kaynak ve atık yönetimi, enerji, tarım, ulaşım ve farkındalık yaratma gibi alanlarda çevreyi korumaya yönelik ciddi adımlar atmaktadır (Europa Environment Agency, 2024). Aksine çevre koruma harcamalarının negatif etkilerinin olduğu Avusturya'da, sürdürülebilirliği ve çevre korumayı iyileştirme çabalarına rağmen kaynak tüketimi, emisyonlar, biyolojik çeşitliliğin kaybı ve atık yönetiminde devam eden zorluklar Avusturya çevre raporunda tartışılan birincil olumsuz etkilerdir. Aynı şekilde Norveç'te pahalı sondaj ve atık arıtma teknolojilerine bağımlılık çevre koruma harcamalarını artırmaktadır. Bu alanlarda yapılan tasarruflar çevresel kalite üzerinde olumsuzluklar yaratmaktadır. Norveç'te çevresel kalite üzerinde olumsuzluklar yaratan bir diğer çevre koruma harcaması da zararlı kimyasalların yüksek işletme maliyetlerinden dolayı tam olarak koruma altına alınmamasıdır (OECD, 2022b).

Çevresel Teknolojiler: Fransa, Lüksemburg ve Portekiz'de olumlu etkiler gösterirken, Avusturya, Güney Kıbrıs ve Letonya'da olumsuz etkiler göstermektedir. Bu da teknolojik

yatırımların farklı bağlamlarda çevresel kapasiteyi eşit şekilde artırmayabileceğini göstermektedir. Nitekim, Fransa’da daha temiz hava için çevresel teknolojileri destekleyici olacak şekilde elektrikli araçlara verilen destekleri artırmıştır. Atık su arıtım teknolojilerine yapılan yatırımlar toplam çevresel harcamaların yaklaşık yüzde 56’sını oluşturmaktadır (Fransa Ülke Raporu, 2023). Benzer şekilde Portekiz’de dijital dönüşüm ve yeşil politikaları teşvik etmek için Kurtarma ve Dayanıklılık Planı devreye alınmıştır. Enerji dönüşümü adına hidrojen ve güneş enerjisi için yapılan teknolojik yatırımlar ile döngüsel ekonomi adına yapılan atık yönetimi ve geri dönüşüm yatırımları çevresel teknolojilerin çevresel kaliteyi artırmada öncü rol aldığını göstermektedir (Portekiz Ülke Raporu, 2023).

Çevresel teknolojilerdeki bir değişimin çevresel kalite üzerinde negatif etki yarattığı Avusturya’da enerji verimliliği çabalarında iyileşmeler olsa da tam verimlilik hedeflerine ulaşmak hala bir zorluk teşkil etmektedir. Enerji verimliliğine yönelik modernizasyonun yavaş ilerlemesi emisyon azaltımlarında gecikmelere yol açmaktadır. Organik ve sürdürülebilir arıma önemli miktarda fon ayrılmasına rağmen tarım alanında çevresel teknolojilere aktarılmadığı için biyolojik çeşitliliği zorlamaya devam etmektedir (Avusturya Ülke Raporu, 2023). Çevresel teknolojideki bir değişimin negatif etki yarattığı bir diğer ülke Letonya’dır. Letonya enerji alanında yapılan teknolojik yatırımlar konusunda komşu konumunda olduğu Baltık ülkelerinin gerisinde kalmıştır. Ayrıca atık yönetimi ve geri dönüşüme yönelik teknolojik yatırımlarda AB ortalamasının altında bir yatırım gerçekleştirmektedir. Şebeke ve altyapı yatırımlarında zayıflık söz konusudur. Bununla beraber Letonya’nın ağ şebekesine yönelik entegrasyonunun eksik olması teknolojik yenilik kapasitesini sınırlamaktadır (Letonya Ülke Raporu, 2023).

Ekonomik Büyüme: Lüksemburg ve Macaristan’da ekonomik büyüme başlangıçta yük kapasitesi faktörü üzerinde olumsuz bir etki göstermekte, ancak büyüme devam ettikçe bu olumluya döner ve yük kapasitesi eğrisi hipoteziyle uyumludur. Ekonomik büyümenin başlangıçta çevresel kaliteye fayda sağlayamayacağını ancak kontrol edilirse iyileşmeye yol açabileceğini öne sürer. Macaristan’ın çevre durum raporları incelendiğinde; yaban hayatı, çevresel gürültü, arazi manzaralarının durumu, arazi manzarası mirasının korunması ve insan sağlığı, İklim değişikliğine karşı adımlar ve "B" gezegeni yok gibi ciddi önlemler alması neticesinde Macaristan’ın 2023 yılı itibariyle sera gazı azaltma sıralamasında 4 sıra atlamasında etkili olmuştur (Europa Environment Agency, 2024).

Alınan bu önlemler sayesinde ekonomik büyümeyle beraber çevresel kalitede de iyileşme yaşamaktadır. Benzer şekilde yük kapasitesi eğrisinin Lüksemburg anlamlı çıkması, Lüksemburg'da AB içinde vergi politikası koordinasyonunun önemi ve daha fazla iş, daha yüksek ekonomik büyüme, daha az emisyon ve ithalata bağımlılığın azaltılması yönünde hayata geçirilen "Ex'tax Project Foundation" çalışması olumlu ekonomik, sosyal ve çevresel sonuçlar doğurmaktadır. Böylece GSYİH'nin %0,5 daha yüksek, istihdamda %1,4 daha yüksek ve CO2 emisyonlarının baz çizgisine göre %11,6 daha düşük olması sağlanmıştır. Tüm bunlarla beraber ekonomik büyüme gerçekleşirken çevresel kalite de yükselmektedir (The Taxshift Luxembourg, 2023). Almanya ve İsveç'te ise tam tersi bir sonuç söz konusu olmaktadır. Ekonomik büyüme başta çevresel kalitede iyileşme sağlarken büyümenin devam etmesiyle çevresel bozulma meydana gelmektedir.

SONUÇ

Yeşil bütçeleme yalnızca bir finansal mekanizma değil, ekonomik büyüme ve sürdürülebilirliğe bakış açımızı yeniden tanımlayan dönüştürücü bir yaklaşımdır. Hükümetler, çevresel kaygıları bütçeleme sürecine dahil ederek, finansal politikalarının çevre koruma ve sürdürülebilir kalkınmanın daha geniş hedefleriyle uyumlu olmasını sağlayabilirler. Bu yaklaşım, ekonomik büyüme ve çevresel sürdürülebilirliğin birbirini dışlayan şeyler olmadığını; aksine, birlikte takip edilmesi gereken birbirine bağımlı hedefler olduğunu kabul eder. Yeşil bütçeleminin tarihsel gelişimi, çevresel sorunlara ilişkin artan farkındalık ve buna karşılık gelen sürdürülebilir kalkınmaya doğru kayma ile derinden iç içedir. 20. yüzyılın ortalarından başlayarak, hızlı sanayileşmenin ve ekonomik genişlemenin çevresel etkileri giderek daha belirgin hale gelmektedir. 1960'lar ve 1970'ler, çevresel bilincin yükseldiği ve ekolojik hareketlerin ivme kazandığı önemli bir dönüm noktası olmuştur. Bu dönemde, çevresel kaygıları kamu politikasına dönüştürmeye yönelik ilk ciddi çabalar görülmüştür ve 1972'de Stockholm'de düzenlenen Birleşmiş Milletler İnsan Çevresi Konferansı gibi çığır açıcı olaylarla sonuçlanmıştır. Bu konferans, çevresel sorunların insan refahı ve ekonomik kalkınma için kritik öneme sahip olduğunun küresel olarak kabul edilmesinde önemli bir dönüm noktasını temsil etmektedir.

1980'lerde, sürdürülebilir kalkınma kavramını popülerleştiren Brundtland Raporu'nun yayınlanmasıyla daha fazla ilerleme kaydedilmiştir. Bu dönem ayrıca, çevresel gelir ve harcamaların kamu bütçelerinde yer alması gerekliliğiyle yönlendirilen yeşil bütçeleme fikrinin ilk ortaya çıkışına da işaret etmektedir. Bütçeleme süreçlerinin çevresel hususları içerecek şekilde yeniden şekillendirilmesi ve böylece yeşil bütçeleminin çevresel sürdürülebilirliği teşvik etmek için temel bir araç olarak yolculuğu başlamış oldu. 1990'lar boyunca ve 2000'lerin başında, çeşitli ülkeler farklı modeller geliştirip uyguladıkça yeşil bütçeleme uygulamaları daha yaygın hale geldi. 1992 Rio Konferansı ve Gündem 21'de, sürdürülebilir kalkınma için küresel iş birliğinin önemi vurgulanarak çevresel sürdürülebilirlik hedeflerinin ulusal bütçelerde yer alması tartışıldı. Bu dönemde ayrıca, çevre harcamalarını izlemek ve raporlamak için yeni metodolojiler geliştirilmiş ve yeşil bütçeleminin kamusal finansmandaki rolü daha da sağlamlaşmıştır.

21. yüzyılda yeşil bütçeleme giderek daha sistematik ve kapsamlı hale gelmiştir. Birleşmiş Milletler SKH'leri, yeşil bütçeleme uygulamalarının benimsenmesinde önemli

bir rol oynamaktadır. Ülkeler, kamu finansmanının çevresel sürdürülebilirlik hedefleriyle uyumlu olmasını sağlayarak SKH'leri bütçelerine dahil etmeye başlamıştır. Ayrıca, yeşil bütçeleme tarihsel seyri, uluslararası anlaşmaların ve konferansların çevre politikalarını şekillendirmedeki rolünü vurgular. Stockholm Konferansı'ndan Rio Zirvesi'ne, Aalborg Sözleşmesi'ne, Johannesburg Zirvesi'ne, Kyoto Protokolü'ne ve Paris Anlaşması'na kadar, bu kilometre taşları yeşil bütçeleme temellerini giderek sağlamlaştırmıştır. Bu olayların her biri, çevresel maliyetlerin ekonomik karar alma sürecine ve yeşil ekonomi politikalarının uygulanmasına yönelik artan vurguya katkıda bulunmuştur. Örneğin, 2005 yılında yürürlüğe giren Kyoto Protokolü, sera gazı emisyonlarını azaltmak için yasal olarak bağlayıcı hedefler belirleyerek iklim değişikliği konusunda küresel iş birliğine doğru önemli bir adım attı. Bu protokol, hükümetler mali politikalarını çevresel taahhütleriyle uyumlu hale getirmeye çalıştıkça birçok ülkede yeşil bütçeleme uygulamalarının benimsenmesini hızlandırdı. Benzer şekilde, 2015 yılında imzalanan Paris Anlaşması, çevresel sürdürülebilirliğin finansal karar alma süreçleriyle beraber hareket etmenin önemini daha da vurguladı. Bu anlaşma yalnızca küresel sıcaklık artışını sınırlamak için iddialı hedefler belirlemekle kalmadı, aynı zamanda ülkeleri bu hedeflere ulaşmak için yeşil bütçeleme uygulamaları geliştirmeye teşvik etti. Bu uluslararası anlaşmalar yalnızca bir eylem çerçevesi sağlamakla kalmamış, aynı zamanda çevresel zorlukların ele alınmasında küresel sorumluluk ve dayanışma duygusunu da beslemiştir. Ülkeler bu anlaşmalara bağlı kalarak, çevresel sürdürülebilirliğin tüm yönetim seviyelerinde kolektif eylem ve koordinasyon gerektiren ortak bir hedef olduğunu kabul etmişlerdir.

Küresel iklim krizi, yeşil bütçeleme önemini daha da vurgulamaktadır. İklim değişikliğinin etkileri daha belirgin hale geldikçe, kamu maliyesini yeşil hedeflerle uyumlu hale getirme ihtiyacı giderek daha belirgin hale gelmektedir. Yeşil bütçeleme artık yalnızca çevresel harcamaları izlemekle kalmayıp, kamu politikalarının ve yatırımlarının çevresel sürdürülebilirlik kriterlerine göre şekillendirilmesini de kapsamaktadır. Bu değişim, yeşil bütçeleme yalnızca çevresel harcamaları izlemek için değil, aynı zamanda kamu maliyesini sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmaya yönlendirmek için bir araç olarak önemini vurgulamaktadır.

Yeşil bütçeleme ve ilişkili çevresel araçlar, ekonomik faaliyetleri çevresel sürdürülebilirlikle uyumlu hale getirmede temel mekanizmalar olarak ortaya çıkmıştır.

Küresel toplum, çevresel bozulmayı ele alma ve sürdürülebilir çevreyi teşvik etme konusunda acil ihtiyacı giderek daha fazla fark ettikçe, yeşil bütçeleme kamu maliyesinin uzun vadeli çevresel hedefleri desteklemesini sağlamak için kritik bir yaklaşım haline gelmiştir. Çevre vergileri, çevre koruma harcamaları, çevre teknolojileri, yenilenebilir enerji teşvikleri ve yeşil tahviller gibi yeşil bütçelemelerde kullanılan çeşitli araçlar, doğal kaynakların sorumlu kullanımını teşvik ederken ekonomik faaliyetlerin çevresel etkisini en aza indirmeye toplu olarak katkıda bulunur. Çevre vergileri, zararlı faaliyetlerle ilişkili çevresel maliyetleri içselleştirerek yeşil bütçelemelerde önemli bir rol oynar. Bu vergiler, çevreye zarar veren davranışları caydırmak ve çevre dostu alternatiflerin benimsenmesini teşvik etmek için tasarlanmıştır. "Kirliten öder" ilkesi, çevresel vergilendirmenin temelini oluşturur ve çevresel zarardan sorumlu olanların ilişkili maliyetleri üstlenmesini sağlar. Bu yaklaşım yalnızca çevresel hasarı azaltmakla kalmaz, aynı zamanda uzun vadede daha sürdürülebilir olan ekonomik faaliyetleri de teşvik eder. Bazı AB ülkelerinde görüldüğü gibi, çevre vergilerinin uygulanması karışık eğilimler göstermiştir; bazı ülkeler daha güçlü çevre koruma politikalarının bir parçası olarak vergi oranlarını artırırken, diğerleri başarılı enerji verimliliği ve yenilenebilir enerji girişimleri nedeniyle vergi oranlarını düşürmüştür. Bu farklılıklara rağmen, çevre vergileri çevre projeleri için gelir elde etmede ve yeşil ekonomiyi teşvik etmede etkili olduğunu kanıtlamış ve sürdürülebilir kalkınma hedeflerine ulaşmadaki önemlerini vurgulamıştır. Çevre koruma harcamaları, hükümetlerin ve özel sektörün doğal çevreyi korumaya yönelik mali taahhütlerini yansıtan yeşil bütçelemenin bir diğer hayati bileşenidir. Bu harcamalar, kirliliğin önlenmesinden ve atık yönetiminden biyolojik çeşitliliğin korunmasına ve iklim değişikliğinin azaltılmasına kadar çok çeşitli faaliyetleri kapsar.

AB ülkelerinden gelen veriler, GSYİH'nin çevre korumaya ayrılan payında genel bir artış olduğunu ve ulusal bütçelerde çevresel konuların artan önemini vurgulamaktadır. Ancak, bütçe kısıtlamaları ve daha etkili yönetim ve şeffaflık ihtiyacı gibi zorluklar, özellikle gelişmekte olan ülkelerde devam etmektedir. Çevre koruma harcamalarının etkisini en üst düzeye çıkarmak için, bu yatırımların verimliliğini artırmak ve hem acil çevresel faydalara hem de uzun vadeli sürdürülebilirliğe katkıda bulunmalarını sağlamak hayati önem taşımaktadır. Çevresel teknolojilerin ilerlemesi, çevresel sürdürülebilirliğe ulaşmak için temeldir. Yenilenebilir enerji sistemleri, enerji verimliliği çözümleri, atık yönetimi yenilikleri ve kirlilik kontrol sistemlerini içeren bu teknolojiler, insan faaliyetlerinin

çevresel ayak izini azaltmada esastır. AB, Avrupa Yeşil Mutabakatı ve Ufuk Avrupa Programı gibi politikalar aracılığıyla çevresel teknolojileri teşvik etmede ön saflarda yer almıştır. AB ülkeleri genelindeki çevre teknolojisi patentlerindeki istikrarlı artış, bölgenin inovasyon ve sürdürülebilir kalkınmaya olan bağlılığını yansıtmaktadır. Bu teknolojiler gelişmeye devam ettikçe, küresel çevresel zorlukların ele alınmasında ve düşük karbonlu, kaynak açısından verimli bir ekonomiye geçişin desteklenmesinde giderek daha önemli bir rol oynayacaklardır. Yenilenebilir enerji teşvikleri, fosil yakıtlara olan bağımlılığı azaltmak ve güneş, rüzgar, hidroelektrik ve biyokütle gibi daha temiz enerji kaynaklarını teşvik etmek için hayati öneme sahiptir. Finansal destek, vergi avantajları ve düzenleyici önlemleri içeren bu teşvikler, yenilenebilir enerji teknolojilerinin benimsenmesini sağlamada etkilidir.

Yenilenebilir Enerji Direktifi gibi politikalarla kanıtlandığı üzere, AB'nin yenilenebilir enerjiye olan güçlü odaklanması, üye devletler genelinde yenilenebilir enerji kapasitesinde önemli bir büyümeye yol açmıştır. Özellikle Almanya, Danimarka ve İspanya gibi ülkeler, iyi tasarlanmış teşvik programları aracılığıyla yenilenebilir enerji sektörlerini genişletmede başarılı olmuştur. Bu çabalar yalnızca sera gazı emisyonlarını azaltmakla kalmıyor, aynı zamanda enerji güvenliğini artırmakta ve yeni ekonomik fırsatlar yaratmaktadır. Yeşil tahviller, çevre projelerinin finansmanı ve sürdürülebilir bir ekonomiye geçişin desteklenmesi için güçlü bir araç olarak ortaya çıkmıştır. Bu borç araçları, hükümetlerin ve özel kuruluşların yenilenebilir enerji, enerji verimliliği ve sürdürülebilir altyapı gibi olumlu çevresel sonuçları olan projeler için özel olarak sermaye toplamasına olanak tanır. AB'de yeşil tahvil piyasasının büyümesi, yatırımcıların sürdürülebilir yatırım fırsatlarına olan talebinin artmasını ve bölgenin iklim değişikliğini ele alma taahhüdünü yansıtır. Avrupa Yeşil Tahvil Standardının getirilmesi, yeşil tahvillerin güvenilirliğini ve şeffaflığını daha da artırarak daha fazla ihraççı ve yatırımcının bu büyüyen pazara katılmasını teşvik eder. Yeşil tahviller daha yaygın hale geldikçe, küresel sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmak için gereken finansal kaynakların harekete geçirilmesinde kritik bir rol oynayacaklardır.

Yeşil bütçelemeye yönelik kapsamlı yaklaşım, çevre dostu uygulamaları teşvik etmek ve çevresel bozulmaya neden olanları caydırmak için tasarlanmış çeşitli araç ve mekanizmaları içerir. Yeşil bütçe gelirleri ve harcamalarına odaklanma, ekonomik büyümenin yanı sıra çevrenin uzun vadeli sağlığının da ön planda tutulduğu, ekonomik

yönetime yönelik daha sürdürülebilir ve sorumlu bir yaklaşıma doğru bir kaymayı yansıtır. Yeşil bütçeleme gelir tarafı, her biri belirli çevresel kaygıları ele almak üzere tasarlanmış çeşitli vergilendirme biçimlerine büyük ölçüde bağımlıdır. Geleneksel vergiler, çevresel hususları içerecek şekilde uyarlanmış ve kirliliği, emisyonları ve yenilenemeyen kaynakların kullanımını doğrudan hedef alan çevre vergilerinin geliştirilmesine yol açmıştır. Harcama tarafında, yeşil bütçeleme sürdürülebilirliği teşvik etmek için kamu fonlarının stratejik kullanımını vurgular. Teşvikler ve sübvansiyonlar bu konuda önemli bir rol oynar ve çevresel hedeflere katkıda bulunan faaliyetler ve teknolojiler için finansal destek sağlar. Bunlara yenilenebilir enerji projeleri, enerji verimliliği iyileştirmeleri ve sürdürülebilir tarım uygulamaları için sübvansiyonlar dahildir. Bu teşvikler, yeşil teknolojileri benimsemenin finansal yükünü azaltarak, sürdürülebilir seçimleri daha erişilebilir ve çekici hale getirir.

Çalışmada ele alınan bazı AB ülkelerinde hem ulusal hem de yerel düzeylerde yeşil bütçeleme benimsenmesi ve uygulanması, finansal politikaların çevresel sürdürülebilirlik hedefleriyle uyumlu hale getirilmesinin artan önemini vurgulamaktadır. Almanya, Norveç, Danimarka, İsveç ve İtalya'daki vaka çalışmaları, her biri kendi bağlamlarındaki benzersiz zorluklara ve fırsatlara göre uyarlanmış, çevresel hususları mali politikalarla beraber hareket etmeye yönelik çeşitli yaklaşımları vurgulamaktadır. Bu ülkeler, yeşil bütçeleme yalnızca çevresel yöneticilik için bir araç olmadığını, aynı zamanda uzun vadeli ekonomik dayanıklılık ve sosyal adalet elde etmek için stratejik bir çerçeve olduğunu göstermektedir. Almanya'nın yeşil bütçeleme çerçevesi, çevresel hedeflerin ulusal mali politika ve bütçe süreçlerine kapsamlı bir şekilde dahil edilmesiyle karakterize edilir. Almanya, yeşil ilkeleri bütçe döngüsü boyunca sistematik olarak yerleştirerek, kamu fonlarının sürdürülebilir kalkınmayı ve çevre korumasını desteklemek için tahsis edilmesini sağlar. Yeşil tahviller ve yeşil vergiler gibi yeşil finansal araçların kullanımı, Almanya'nın sürdürülebilir bir ekonomiye olan bağlılığını daha da güçlendirir. Heidelberg'in yerel yeşil bütçeleme girişiminin başarısı, belediyelerin bütçelerini çevresel hedeflerle etkili bir şekilde nasıl uyumlu hale getirebileceklerine örnek teşkil ederek, diğer yerel yönetimlerin izleyebileceği bir model oluşturur.

Norveç'in yeşil bütçeleme stratejisi, sera gazı emisyonlarını azaltma ve yenilenebilir enerjiyi teşvik etme konusundaki güçlü bağlılığını yansıtır. Ülkenin, çevresel maliyet-

fayda analizi ve karbon bütçelemesi de dahil olmak üzere yeşil bütçeleme için birden fazla araç ve metodolojiyi benimsemesi, mali planlamaya yönelik kapsamlı yaklaşımını gösterir. Norveç'in yenilenebilir enerji projelerine ve yeşil teknolojilere uzun vadeli yatırımlara odaklanması, yeşil bütçe harcamalarının ülkenin çevresel ve ekonomik hedeflerine etkili bir şekilde katkıda bulunmasını sağlayan dikkatli izleme ve değerlendirme mekanizmalarıyla tamamlanmaktadır. Oslo'nun yerel yeşil bütçelemedeki liderliği, sürdürülebilir kentsel gelişime vurgu yaparak, Norveç'in yeşil bir ekonomiyi teşvik etmedeki proaktif duruşunu daha da vurgulamaktadır.

Danimarka'nın yerel düzeyde yeşil bütçeleme uygulaması, bütçeleme sürecine çok çeşitli paydaşları dahil eden işbirlikçi yaklaşımıyla öne çıkar. Tüm büyük bütçe kalemleri için çevresel etki değerlendirmelerine odaklanmak, kamu fonlarının önemli çevresel faydaları olan projelere yönlendirilmesini sağlar. Danimarka'nın uçuş ve enerji vergileri gibi yeşil vergileri kullanması, sürdürülebilir uygulamaları teşvik etme konusundaki kararlılığını gösterir. Yıllar içinde çevresel teşvik harcamalarındaki dalgalanmalar, değişen ekonomik ve politik koşullara duyarlı olan Danimarka'nın mali politikalarının dinamik doğasını yansıtır.

İsveç'in yeşil bütçeleme çerçevesi, net sıfır emisyonu ulaşmaya güçlü bir vurgu yaparak ulusal iklim ve çevre stratejilerinde derin köklere sahiptir. Yüksek karbon vergisi oranlarının bir gelir kaynağı olarak kullanılması, yenilenebilir enerji ve enerji verimliliğine yapılan önemli yatırımlarla birlikte İsveç'i yeşil mali politikada lider konuma getirir. Växjö'nün enerji bağımsızlığına ve sürdürülebilir kentsel hareketliliğe odaklanan yerel yeşil bütçelemenin örnek uygulaması, belediyelerin önemli çevresel ilerlemeyi nasıl sağlayabileceğini göstermektedir. İsveç'in ulusal ve yerel çabaları birleştiren yaklaşımı, sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmada koordineli eylemin önemini vurgular.

İtalya'nın mali ve ekonomik politikaları içinde yeşil bütçelemeyi benimsemesi, Avrupa Yeşil Mutabakatı gibi daha geniş AB girişimleriyle yakından uyumludur. Ülkenin yeşil geçişe olan bağlılığı, sürdürülebilir enerji, mobilite ve çevre koruma için yapılan önemli mali tahsislerde açıkça görülmektedir. CO2 emisyonlarının ve çevresel sübvansiyonların ayrıntılı izlenmesini içeren İtalya'nın yeşil bütçeleme için metodolojik çerçevesi, mali politikalarında şeffaflık ve hesap verebilirliği garanti eder. Bologna'nın Eco-Bütçe metodolojisiyle desteklenen yerel yeşil bütçeleme girişimleri, İtalya'nın çevresel

sürdürülebilirliği belediye yönetimiyle beraber hareket etmeye olan bağlılığını göstermektedir.

Almanya, Norveç, Danimarka, İsveç ve İtalya'nın yeşil bütçelemeyi uygulamadaki deneyimleri, mali politikaların çevresel sürdürülebilirliği teşvik etmek için nasıl kullanılabileceğine dair değerli içgörüler sunmaktadır. Bu ülkeler, yeşil bütçelemenin tek tip bir yaklaşım olmadığını, aksine her ulusun ve belediyenin özel ihtiyaçlarına ve hedeflerine uyarlanabilen esnek bir çerçeve olduğunu göstermiştir. Yeşil bütçelemenin mali politikaya başarılı bir şekilde koyulması, güçlü siyasi taahhüt, paydaş katılımı ve etkili izleme ve değerlendirme mekanizmalarının bir kombinasyonunu gerektirir. Küresel topluluk artan çevresel zorluklarla karşı karşıya kalırken, bu Avrupa ülkelerinden alınan dersler diğer ulusların izlemesi için bir plan sunuyor. Hükümetler çevresel hususları mali politikaya dahil ederek, yalnızca iklim eylemine yönelik acil ihtiyacı ele almakla kalmayıp aynı zamanda ekonomik dayanıklılığı ve sosyal eşitliği de teşvik edebilir. Bu nedenle yeşil bütçeleme, herkes için sürdürülebilir ve müreffeh bir gelecek yaratmak için güçlü bir araç temsil etmektedir.

AB ülkelerinde çevresel kaliteyi artırmak amacıyla çeşitli yeşil bütçeleme araçları uygulanmaktadır. Bu araçlar arasında en yaygın olarak kullanılanı, yeşil bütçelemenin gelir kaynağı niteliğindeki çevre vergileridir. Öte yandan, harcama ve yatırım boyutunda değerlendirildiğinde, çevre kirliliğinin azaltılmasına yönelik yasal zorunlulukların etkisiyle çevre koruma harcamaları ve çevresel teknolojilerin kullanımı da geniş bir şekilde yaygınlaşmıştır. Bu kapsamda, çalışmada 1995-2021 dönemine ait AB ülkelerindeki çevre vergileri, çevre koruma harcamaları, çevresel teknolojiler ve ekonomik büyümenin yük kapasitesi faktörü üzerindeki etkileri panel veri analiz yöntemleriyle incelenmiştir.

Çalışmada kullanılan testler neticesinde elde edilen sonuçlar şu şekilde özetlenebilir:

Çevre vergileri ile yük kapasitesi faktörü arasında uzun dönemli bir eş bütünleşme ilişkisi vardır. Katsayı tahminlerine göre ise Güney Kıbrıs, İrlanda ve Lüksemburg çevre vergilerinin yük kapasitesi faktörü üzerinde istatistiki olarak anlamlı ve pozitif etkisi bulunmaktadır. Çalışmada elde edilen çevre vergilerinin çevresel kaliteyi iyileştirici etkisine benzer sonuçları elde eden destekleyici nitelikte çalışmalar mevcuttur. Nitekim; Miller ve Vela, 2013; Hashmi ve Alam, 2019; He vd., 2019; Chen vd., 2022; Topcu, 2023; Liu vd., 2023; Dahmani, 2024 çevre vergilerinin çevre kalitesindeki iyileştirmelerle

ilişkili olduğunu bulmuştur. Bu bulgular, uygun şekilde tasarlanıp uygulandığında çevre vergilerinin kirliliği azaltma ve daha temiz üretim yöntemlerini teşvik etmede etkili araçlar olabileceğini düşündürmektedir. Bununla beraber, panelde çevre vergilerinin yük kapasitesi faktörü üzerinde istatistiki olarak anlamlı bir etkisi bulunmaktadır. Öte yandan diğer ülkelerde çevre vergilerinin yük kapasitesi faktörü üzerinde herhangi bir etkisi bulunmamaktadır.

Çevre koruma harcamaları ile yük kapasitesi faktörü arasında uzun dönem eş bütünleşme ilişkisi vardır. Ülke bazlı elde edilen katsayı tahmin sonuçlarına göre, çevre koruma harcamalarının yük kapasitesi faktörünü pozitif olarak etkilediği ülke Macaristan'dır. Drăcea vd. (2020), Fan vd. (2022), Bozatlı ve Akca, (2024) ve Costa Holanda vd. (2024) çalışmalarında çevre koruma harcamalarının çevresel kalite üzerinde pozitif ve anlamlı sonuçlara ulaşmışlardır. Avusturya ve Norveç'te ise çevre koruma harcamalarının yük kapasitesi faktörü üzerinde istatistiki olarak anlamlı ve negatif etkisi vardır. Caglar ve Yavuz, (2023), Aydın vd. (2023) ve Wu ve Chen, (2023) çalışmalarında çevre koruma harcamalarının çevresel kaliteyi bozduğu yönünde sonuçlar elde etmişlerdir. Diğer ülkelerde ise çevre koruma harcamalarının yük kapasitesi faktörü üzerinde istatistiki olarak anlamlı bir etkisi yoktur ve panel katsayısı anlamlı değildir.

Çevresel teknolojiler ile yük kapasitesi faktörü arasında uzun dönemli eş bütünleşme ilişkisi vardır. Ülke bazında katsayı tahmin sonuçlarına bakıldığında, çevresel teknolojilerin yük kapasitesi faktörünü pozitif olarak etkilediği ülkeler Fransa, Lüksemburg ve Portekiz'dir. Bashir vd. (2020), Hussain ve Dogan. (2021), Koseoglu vd. (2022) ve Javed vd. (2024) çevresel teknolojilerin çevre kalitesini bozduğu yönünde sonuçlar elde etmişlerdir. Avusturya, Güney Kıbrıs ve Letonya'da ise çevresel teknolojilerin yük kapasitesi faktörü üzerinde istatistiki olarak anlamlı ve negatif etkisi vardır. Benzer şekilde; Awosusi vd. (2022), Chunling vd. (2021) ve Huo vd. (2023) çevre teknolojilerinin çevresel bozulmaya yol açtığını şeklinde sonuçlar elde ettiler. Diğer ülkelerde ise çevresel teknolojilerin yük kapasitesi faktörü üzerinde istatistiki olarak anlamlı bir etkisi vardır ve panel katsayısı anlamlı değildir.

Son olarak Ekonomik büyüme ile yük kapasitesi faktörü arasında uzun dönem eş bütünleşme ilişkisi vardır. Buna göre ekonomik büyüme ile yük kapasitesi faktörü uzun dönemde birlikte hareket etmektedir. Ülke bazlı sonuçlara bakıldığında ise Almanya ve İsveç'te ekonomik büyüme ilk etapta yük kapasitesi faktörü üzerinde pozitif ve anlamlı

bir etkiye sahipken, ekonomik büyümenin devam etmesi durumunda yük kapasitesi faktörü üzerinde anlamlı ve negatif bir etki yaratmaktadır. Çalışmada çevresel kalitenin göstergesi olan yük kapasitesi modeli çerçevesinde; sadece Lüksemburg ve Macaristan'da yük kapasitesi faktörü hipotezinin geçerli olduğu, diğer ülkelerde ve panelde yük kapasitesi hipotezinin geçerli olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Sonuç olarak, yeşil bütçeleme yalnızca alternatif bir yaklaşım değil, kamu maliyesi yönetiminde gerekli bir evrimdir. Hükümetlerin doğal kaynakları yönetmesi, ekolojik ayak izlerini azaltması ve sürdürülebilir kalkınmayı teşvik etmesi için yapılandırılmış ve stratejik bir yöntem sunar. Bu nedenle, yeşil bütçeleme uygulamalarının benimsenmesi ve iyileştirilmesi dünya çapındaki hükümetler için bir öncelik olmalıdır. Bununla beraber aşağıdaki öneriler ışığında daha yaşanılabilir bir dünya için daha yeşil bir bütçenin tüm dünya da kabul görmesi çevresel kalite açısından gereklilik arz etmektedir:

Hükümetler, yeşil bütçeleme süreçlerini mali yönetim sistemleri içinde resmen kurumsallaştırmalıdır. Bu, çevresel hususların tüm bütçeleme kararlarına dahil edilmesini zorunlu kılan yasal çerçeveler oluşturmayı içerir. Yeşil bütçeleme politikalarının etkinliğini izlemek ve değerlendirmek için bağımsız gözetim organları kurulmalıdır. Çevresel sürdürülebilirlik için kamu fonlarının kullanımında şeffaflık ve hesap verebilirliği sağlamak için düzenli denetimler ve kamu raporları zorunlu kılınmalıdır. Yeşil bütçeleme uygulamaları konusunda hükümet yetkilileri ve politika yapıcılar için uzmanlaşmış eğitim programları geliştirilmelidir. Bu programlar, çevresel muhasebe, ekolojik göstergeler ve sürdürülebilir finans konusunda teknik bilgi içermelidir. Hükümetler, ekonomik faaliyetlerin çevresel maliyetlerini içselleştirmek için karbon vergileri ve kirlilik ücretleri gibi çevre vergilerinin kullanımını genişletmelidir. Bu vergiler, düşük gelirli nüfuslar üzerindeki gereksiz yüklerden kaçınmak için aşamalı olarak tasarlanmalıdır. Sürdürülebilir uygulamaları benimseyen işletmeler ve endüstriler için sübvansiyonlar ve finansal teşvikler artırılmalıdır. Bu sübvansiyonlar, yenilenebilir enerjiye, enerji verimliliğine ve sürdürülebilir kaynak yönetimine yatırım yapan şirketler için vergi indirimlerini içerebilir.

Hükümetler, yenilenebilir enerji altyapısı, sürdürülebilir kentsel gelişim ve koruma girişimleri gibi büyük ölçekli çevre projelerini finanse etmek için yeşil tahviller çıkarmalıdır. Bu tahviller, kamu finansmanının sürdürülebilirlik hedeflerine yönlendirilmesini sağlarken özel yatırımları da çekebilir. Hükümetler, bütçe tahsislerinin

Birleşmiş Milletler SKH'ler ile uyumlu olmasını sağlamalıdır. Bu uyum, çevresel sürdürülebilirliğe, yoksulluğun azaltılmasına ve sosyal eşitliğe doğrudan katkıda bulunan projelerin ve programların önceliklendirilmesinde kullanılmalıdır. Yeşil bütçeleme yalnızca çevre bakanlıklarıyla sınırlı olmamalıdır. Sağlık, eğitim ve ulaştırma dahil olmak üzere tüm hükümet departmanlarında çevresel hususları bütünleştiren sektörler arası bir yaklaşımı içermelidir. Hükümetler, istişareler, çalıştaylar ve kamuoyu aydınlatma platformları yoluyla yeşil bütçeleme sürecine kamu katılımını teşvik etmelidir. Bu katılım, kamu desteği oluşturmak ve bütçeleme kararlarının nüfusun çevresel önceliklerini yansıtmasını sağlamak için hayati öneme sahiptir. Yeşil bütçeleme ve çevresel sürdürülebilirliğin önemi hakkında farkındalığı artırmak için ülke çapında kampanyalar başlatılmalıdır. Sürdürülebilirlik kültürünü erken yaşlardan itibaren oluşturmak için eğitim programları okul müfredatına entegre edilmelidir. Bütçe kararlarının çevresel etkisini izlemek için sağlam göstergeler oluşturulmalıdır. Bu göstergeler ekolojik ayak izlerini azaltma, biyolojik kapasiteyi iyileştirme ve sürdürülebilirlik hedeflerine ulaşmadaki ilerlemeyi ölçmelidir. İyileştirme alanlarını belirlemek ve çevresel hedeflere ulaşıldığından emin olmak için yeşil bütçeleme girişimlerinin düzenli etki değerlendirmeleri gerçekleştirilmelidir. Bu değerlendirmeler şeffaflığı korumak ve sürekli iyileştirmeyi teşvik etmek için kamuya açık olmalıdır. Ortaklıklar, bilgi alışverişleri ve ortak girişimler aracılığıyla yeşil bütçeleme uygulamaları konusunda uluslararası işbirliği teşvik edilmelidir. Bu, ülkelerin birbirlerinin deneyimlerinden ders çıkarmasına ve çevre finansmanında en iyi uygulamaları benimsemesine yardımcı olabilir. Hükümetler, sürdürülebilirliğe olan bağlılıklarını göstermek ve ulusal politikalarını uluslararası çevre hedefleriyle uyumlu hale getirmek için Paris Anlaşması gibi küresel çevre anlaşmalarına aktif olarak katılmalıdır.

Sonuç olarak, yeşil bütçelemeye geçiş sadece bir seçenek değil, aynı zamanda büyüyen çevresel zorluklar karşısında bir zorunluluktur. Hükümetler yukarıda belirtilen politika önerilerini benimseyerek, yalnızca mevcut çevresel sorunları ele almakla kalmayıp aynı zamanda gelecek nesillerin uzun vadeli refahını da sağlayan sürdürülebilir bir ekonomik çerçeve oluşturabilirler. Yeşil bütçelemenin başarısı, nihayetinde hükümetlerin sürdürülebilirliği kamu finansmanı ve yönetişiminin her yönüne entegre etme taahhüdüne bağlı olacaktır.

KAYNAKÇA

- Adams, S., Boateng, E., & Acheampong, A. O. (2020). Transport energy consumption and environmental quality: does urbanization matter?. *Science of the Total Environment*, 744, 140617.
- Addai, K., Serener, B., & Kirikkaleli, D. (2022). Empirical analysis of the relationship among urbanization, economic growth and ecological footprint: Evidence from Eastern Europe. *Environmental Science and Pollution Research*, 29(19), 27749-27760.
- Ağacan, İ. (2014). Çevre kirliliği sorunları ile mücadelelerde Türkiye’de uygulanan çevre vergileri ve çevre vergisi bilinci (Master's thesis, Sakarya Üniversitesi (Turkey)).
- Ahairwe, P. E. (2021), The EIB Group Climate Bank Roadmap 2021-2025: What does it mean for developing countries?, Cascades, Policy Paper, September 2021.
- Ahmad, M., Dai, J., Mehmood, U., & Abou Houran, M. (2023). Renewable energy transition, resource richness, economic growth, and environmental quality: Assessing the role of financial globalization. *Renewable Energy*, 216, 119000.
- Akaev, A. A., & Davydova, O. I. (2021). A mathematical description of selected energy transition scenarios in the 21st century, intended to realize the main goals of the paris climate agreement. *Energies*, 14(9), 2558.
- Akdag, S., Yildirim, H., & Alola, A. A. (2024). Comparative benefits of environmental protection expenditures and environmental taxes in driving environmental quality of the European countries. In *Natural Resources Forum*. Oxford, UK: Blackwell Publishing Ltd.
- Akdoğan, Abdurrahman (2007), Kamu Maliyesi, Gözden Geçirilmiş ve Genişletilmiş Onbirinci Baskı, Gazi Kitabevi, Ankara.
- Alman İklim Finansmanı, (2023), <https://www.germanclimatefinance.de/>. Erişim Tarihi: 29.06.2024.
- Anders Richelsen, Jok Justine Jau, Robert Basiuk, Environmental Management in Cities and Local Authority, No. SUD-02-06, 2000, p.47.
- Ansuategi, A., & Marsiglio, S. (2017). Is environmental protection beneficial for the environment?. *Review of Development Economics*, 21(3), 786-802.
- Armağan, A. (2023). Yeşil Bütçeleme Yaklaşımı: Türkiye’de Uygulanabilirliği. *Scientific Journal of Finance and Financial Law Studies*, 3(1), 1-22.
- Astorg, J. (2021, July). Green Budgeting among low carbon policies: an international public policy transfer and interactions between actors in Costa Rica. In *International Conference on Public Policy 2021*.

- Atalla, G., Mills, M., & McQueen, J. (2022). Six ways that governments can drive the green transition. Ernst & Young Global Limited, 13.
- Avcı, M. (2022). OECD Ülkelerinde Yeşil Bütçe Girişimleri Ne Durumda? Kanıtların Değerlendirilmesi. *Yönetim Bilimleri Dergisi*, 20(46), 885-914.
- Aydin, M., Sogut, Y., & Altundemir, M. E. (2023). Moving toward the sustainable environment of European Union countries: Investigating the effect of natural resources and green budgeting on environmental quality. *Resources Policy*, 83, 103737.
- Europa Environment Agency, (2020), <https://www.eea.europa.eu/publications/trends-and-projections-in-europe-2020>, Erişim Tarihi: 29.05.2024.
- Europa Environment Agency, (2024), Hungary-state of the environment reporting, <https://www.eea.europa.eu/en/countries/eea-member-countries/hungary?>. Erişim Tarihi: 08.08.2024.
- Europa Environment Agency, (2024), İklim Değişikliği Performans İndeksi Macaristan, <https://ccpi.org/country/hun/>. Erişim Tarihi: 08.08.2024.
- Awosusi, A. A., Adebayo, T. S., Kirikkaleli, D., & Altuntaş, M. (2022). Role of technological innovation and globalization in BRICS economies: policy towards environmental sustainability. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 29(7), 593-610.
- Aydoğan, S. D. (2017). Vergi psikolojisinin temelleri ve vergiye karşı davranışları etkileyen faktörlerin değerlendirilmesi. *Balkan ve Yakın Doğu Sosyal Bilimler Dergisi*, 3, 14-22.
- Azam, W., Khan, I., & Ali, S. A. (2023). Alternative energy and natural resources in determining environmental sustainability: a look at the role of government final consumption expenditures in France. *Environmental Science and Pollution Research*, 30(1), 1949-1965.
- Bağcı, A., & Söğüt, Y., (2023). Avrupa Birliği Yeşil Mutabakatı'ndan Hareketle Çevresel Sürdürülebilirliğe Ulaşmada Emisyon Ticaret Sistemi ve Sınırdaki Karbon Düzenlemesi Mekanizmasının Rolü: Türkiye Üzerine Bir İnceleme, T.C Sayıştay Başkanlığı Yayınları, ISBN: 978-975-7590-52.
- Bashir, M. F., Ma, B., Shahbaz, M., & Jiao, Z. (2020). The nexus between environmental tax and carbon emissions with the roles of environmental technology and financial development. *Plos one*, 15(11), e0242412.
- Baur, M., Bruchez, P.A., Nicol, S. (2021) scoping-paper-on-fiscal-sustainability-and-climate-change, <https://www.economie.gouv.fr/rapport-igf-budget-vert>., Erişim Tarihi: 15.02.2024
- Benson, D. (2011). Green Budgeting: Explaining Institutional Adaptation and Change., <http://www.uaces.org/events/conferences/cambridge/researchpapers/abstract>.

- Bezdek, R. H., Wendling, R. M., & DiPerna, P. (2008). Environmental protection, the economy, and jobs: National and regional analyses. *Journal of Environmental Management*, 86(1), 63-79.
- Bologna Belediyesi, (2006), Çevre ve Kentsel Yeşil Sektör Çevre Kalite Birimi, <https://accountabilityambiente.comune.re.it/wp-content/uploads/2012/03/Bologna-BA-2006-consuntivo.pdf>. Erişim Tarihi: 19.07.2024.
- Bologna Belediyesi, (2018), Nihai Çevre Bilançosu, https://www.comune.bologna.it/myportal/C_A944/api/content/download?id=5f6dd517c7cd300057d1d8ad. Erişim Tarihi: 19.07.2024.
- Bologna Belediyesi, (2019), Nihai Çevre Bilançosu, <https://www.comune.bologna.it/servizi-informazioni/bilancio-ambientale>. Erişim Tarihi: 19.07.2024.
- Bonfantini, B. (2022). About Local Centralities Coming-Back: Identity and Proximity or Otherness and Openness in the City Project. In *Cultural Heritage Education in the Everyday Landscape: School, Citizenship, Space, and Representation* (pp. 11-23). Cham: Springer International Publishing.
- Boschiero, N., & Silingardi, S. (2023). The EU Trade Agenda—Rules on State Intervention in the Market. *German Law Journal*, 24(1), 151-178.
- Bova, E. (2021). Green budgeting practices in the EU: a first review. *European Economy-Discussion Papers*, (140).
- Bovenberg, A. L., & Goulder, L. H. (2002). Environmental taxation and regulation. In *Handbook of public economics* (Vol. 3, pp. 1471-1545). Elsevier.
- Bozatli, O., & Akca, H. (2023). The effects of environmental taxes, renewable energy consumption and environmental technology on the ecological footprint: evidence from advanced panel data analysis. *Journal of Environmental Management*, 345, 118857.
- Bozatli, O., & Akca, H. (2024). Effectiveness of environmental protection expenditures and resource tax policy in the Netherland's load capacity factor: Do government effectiveness and renewable energy matter? Evidence from Fourier augmented ARDL. *Resources Policy*, 92, 105030.
- Breitung, J., & Das, S. (2005). Panel unit root tests under cross-sectional dependence. *Statistica Neerlandica*, 59(4), 414-433.
- Breusch, T. S., & Pagan, A. R. (1980). The Lagrange multiplier test and its applications to model specification in econometrics. *The Review of Economic Studies*, 47(1), 239-253.

- Caglar, A. E., & Yavuz, E. (2023). The role of environmental protection expenditures and renewable energy consumption in the context of ecological challenges: Insights from the European Union with the novel panel econometric approach. *Journal of Environmental Management*, 331, 117317.
- Caglar, A.E., Yavuz, E., 2023. The role of environmental protection expenditures and renewable energy consumption in the context of ecological challenges: insights from the European Union with the novel panel econometric approach. *J. Environ. Manag.* 331, 117317.
- Cameron, S., M. Lelong ve L. von Trapp (2022), "Kelimelerden fazlası: Yeşil bütçe lemede bağımsız mali kurumlar (IFI'ler) için potansiyel roller", *OECD Bütçe leme Dergisi*, cilt 22/3, <https://doi.org/10.1787/6fcb2fb4-en>. Erişim Tarihi: 18.07.2024
- Carrion-i-Silvestre, J. L., del Barrio-Castro, T., & Lopez-Bazo, E. (2005). Breaking the panels: an application to the GDP per capita. *The Econometrics Journal*, 159-175.
- Cengiz, Ç., & Kutlu, E. (2021). The budget of the European Union and green energy: Perceptions, actions, and challenges. *International Journal of Social Inquiry*, 14(1), 171-197.
- Chang, Y., Tian, Y., Li, G., & Pang, J. (2023). Exploring the economic impacts of carbon tax in China using a dynamic computable general equilibrium model under a perspective of technological progress. *Journal of Cleaner Production*, 386, 135770.
- Chen, M., Jiandong, W., & Saleem, H. (2022). The role of environmental taxes and stringent environmental policies in attaining the environmental quality: Evidence from OECD and non-OECD countries. *Frontiers in Environmental Science*, 10, 972354.
- Chen, P. (2024). Unlocking policy effects: Water resources management plans and urban water pollution. *Journal of Environmental Management*, 365, 121642.
- Chowdhury, T., Reichstadt, T., Lewis, E., Mathioudakis, D., Ventosa, V., (2022), Cyprus Green Taxation Reform, https://reform-support.ec.europa.eu/document/download/06c68777-9553-4371-a921-664b204d9e8b_en?filename=D2%20Best%20practices%20report%20-%20green%20taxation%20reform%20in%20Cyprus.pdf&prefLang=de. Erişim Tarihi: 05.08.2024.
- Chunling, L., Memon, J. A., Thanh, T. L., Ali, M., & Kirikkaleli, D. (2021). The impact of public-private partnership investment in energy and technological innovation on ecological footprint: The case of Pakistan. *Sustainability*, 13(18), 10085.
- Climate Bonds Initiative, (2020), <https://www.climatebonds.net/resources/reports/2020>. Erişim Tarihi: 01.06.2024

- Climate Bonds Initiative, (2023), <https://www.climatebonds.net/resources/reports/2023>.
Erişim Tarihi: 01.06.2024
- Coronas, S., de la Hoz, J., Alonso, À., & Martín, H. (2022). 23 Years of Development of the Solar Power Generation Sector in Spain: A Comprehensive Review of the Period 1998–2020 from a Regulatory Perspective. *Energies*, 15(4), 1593.
- Costa Holanda, T., Moura Oliveira, F., Máximo Batista, C. S., & Barboza Guimarães, D. (2024). Public Spending Determinants on Environmental Management in Brazil. *Environmental & Social Management Journal/Revista de Gestão Social e Ambiental*, 18(4).
- Cremins, A., & Kevany, L. (2018). An introduction to the implementation of Green Budgeting in Ireland. Staff Paper, Irish Government Economic & Evaluation Service.
- Çokgezen, J. (2007). Avrupa Birliği Çevre Politikası ve Türkiye. *Marmara Üniversitesi İİBF Dergisi*, Cilt: 23, Sayı: 2, 91-115.
- Dahmani, M. (2024). Environmental quality and sustainability: Exploring the role of environmental taxes, environment-related technologies, and R&D expenditure. *Environmental Economics and Policy Studies*, 26(2), 449-477.
- Danimarka İklim, Enerji ve Kamu Hizmetleri Bakanlığı, (2020), “Danish Climate Act passed by parliament with huge majority, enshrining 70% reduction target by 2030 in law”, press release, Danish Ministry of Climate, Energy and Utilities, Copenhagen. Erişim Tarihi: 12.07.2024
- De Jong, E., & Vijge, M. J. (2021). From Millennium to Sustainable Development Goals: Evolving discourses and their reflection in policy coherence for development. *Earth System Governance*, 7, 100087.
- Delft, C. E. (2019). Taxes in the Field of Aviation and their impact. Final Report, 1-150.
- Depren, Ö., Kartal, M. T., Ayhan, F., & Depren, S. K. (2023). Heterogeneous impact of environmental taxes on environmental quality: tax domain based evidence from the Nordic countries by nonparametric quantile approaches. *Journal of Environmental Management*, 329, 117031.
- Devulder, Antoine and Lisack, Noémie, Carbon Tax in a Production Network: Propagation and Sectoral Incidence (April 2020). Banque de France Working Paper No. 760, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=3571971> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3571971>
- Di Caro, P., & Orecchia, C. (2024). Green budgeting and the evaluation of mitigation policies in Italy. University of Catania; University of Essex.
- Dilaver, H.T., (2019), Yeşil Bütçeleme, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Karadeniz Teknik Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Maliye Anabilim Dalı, Trabzon.

- Dogan, E., Hodžić, S., & Šikić, T. F. (2023). Do energy and environmental taxes stimulate or inhibit renewable energy deployment in the European Union?. *Renewable Energy*, 202, 1138-1145.
- Domguia, E. N. (2023). Taxing for a better life? The impact of environmental taxes on income distribution and inclusive education. *Heliyon*.
- Dormido, L., Garrido, I., L'Hotellerie-Fallois, P., & Santillán, J. (2022). Climate change and sustainable growth: international initiatives and European policies. Banco de España.
- Dougherty, S. and A. Montes Nebreda (2023), "The multi-level fiscal governance of ecological transition", *OECD Working Papers on Fiscal Federalism*, No. 44, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/2051f0f7-en>.
- Downes, R., & Nicol, S. (2020). Designing and implementing gender budgeting—a path to action. *OECD Journal on Budgeting*, 20(2).
- Downes, R., Moretti, D., & Shaw, T. (2017). Budgeting in Sweden. *OECD Journal on Budgeting*, 16(2), 9-74.
- Drăcea, R. M., Ciobanu, L., & Buziernescu, A. A. (2020). The impact of environmental protection expenditure on environmental protection in Romania. Empirical analysis. *STRATEGICA*, 106
- Dünya Bankası, (2024). Karbon Fiyatlandırma Gösterge Tablosunun Durumu ve Eğilimleri, <https://carbonpricingdashboard.worldbank.org/compliance/price>. Erişim Tarihi: 10.06.2024.
- Dünya Bankası, (2024), World Bank national accounts data, and OECD National Accounts data files, <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.KD>. Erişim Tarihi: 01.12.2024.
- Dyrhaug, H. (2022). Energy governance in Denmark. In *Handbook of Energy Governance in Europe* (pp. 593-617). Cham: Springer International Publishing.
- Ecobudget Guidance, 2013. International Council for Local Environmental Initiatives (ICLEI). https://iclei-europe.org/fileadmin/templates/iclei-europe/lib/projects/tools/push_project_file.php?uid=LMA5E9FZ. Erişim Tarihi: 10.12.2023.
- EcoBudget, (2013). <https://webcentre.ecobudget.org/about-ecobudget/>. Erişim Tarihi: 25.01.2024.
- Ellabban, O., Abu-Rub, H., & Blaabjerg, F. (2014). Renewable energy resources: Current status, future prospects and their enabling technology. *Renewable and sustainable energy reviews*, 39, 748-764.
- Ellerman, A. D., Marcantonini, C., & Zaklan, A. (2016). The European Union emissions trading system: ten years and counting. *Review of Environmental Economics and Policy*. 10(1).

- ElMassah, S., & Mohieldin, M. (2020). Digital transformation and localizing the sustainable development goals (SDGs). *Ecological Economics*, 169, 106490.
- Er, R. (2022). *Belediyelerde Yeşil Bütçeleme Yaklaşımı: İzmir Büyükşehir Belediyesi Örneği*. İzmir: İzmir Demokrasi Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi.
- European Circular, (2013). Newsletter for ICLEI Members, Partners And Friends, Issue 18, autumn, p.18., http://www.iclei-europe.org/fileadmin/templates/iclei-europe/files/content/ICLEI_IS/Circular/EC_18.pdf , 01.12.2023.
- European Commission, (2021), <https://op.europa.eu/webpub/com/general-report-2021/en/>, Erişim Tarihi: 29.05.2024.
- European Comission, (2023) Country Report – Portugal, https://economy-finance.ec.europa.eu/publications/2023-country-report-portugal_en. Erişim Tarihi: 01.09.2024.
- European Comission, (2023), Country Report -Latvia, https://economy-finance.ec.europa.eu/publications/2023-country-report-latvia_en. Erişim Tarihi: 01.09.2024.
- European Comission, (2023), Country Report- France, https://economy-finance.ec.europa.eu/system/files/2023-06/ip234_en.pdf. Erişim Tarihi: 05.09.2024.
- European Comission, (2023), Country Report- Austria, https://economy-finance.ec.europa.eu/publications/2023-country-report-austria_en. Erişim Tarihi: 06.09.2024.
- European Commission, (2024), Avrupa Yeşil Mutabakatı, https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en. 24.06.2024.
- European Commission, (2024). Adil Geçiş Mekanizması, https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal/finance-and-green-deal/just-transition-mechanism_en. Erişim Tarihi: 23.06.2024.
- European Commission, (2024). Avrupa İklim, Altyapı ve Çevre Yürütme Ajansı, https://cinea.ec.europa.eu/programmes/life_en. Erişim Tarihi: 23.06.2024.
- European green bonds, (2024), <https://www.consilium.europa.eu/en/infographics/european-green-bonds/>. Erişim Tarihi: 05.06.2024.
- European Investment Bank, (2024). Climate and environmental sustainability, <https://www.eib.org/en/projects/topics/climate-action/index>. Erişim Tarihi: 25.06.2024.

- European Parliament, (2024), <https://www.europarl.europa.eu/topics/en/topic/climate-and-environment>, Erişim Tarihi: 29.05.2024
- Eurostat, (2024). Enterprises that use tax incentives or allowances for innovative activities and research and development (R&D) by NACE Rev. 2 activity and size class (2020), https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/env_esst_rw/default/table?lang=en. Erişim Tarihi: 23.06.2024.
- Eurostat, (2024). Net sera gazı emisyonları, https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/sdg_13_10__custom_12196753/default/table?lang=en. Erişim Tarihi: 10.06.2024.
- Eurostat, (2024). Total environmental taxes, https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Environmental_tax_statistics. Erişim Tarihi: 01.12.2023
- Evans, S., Mehling, M. A., Ritz, R. A., & Sammon, P. (2021). Border carbon adjustments and industrial competitiveness in a European Green Deal. *Climate Policy*, 21(3), 307-317.
- Fakher, H. A., Ahmed, Z., Acheampong, A. O., & Nathaniel, S. P. (2023). Renewable energy, nonrenewable energy, and environmental quality nexus: An investigation of the N-shaped Environmental Kuznets Curve based on six environmental indicators. *Energy*, 263, 125660.
- Falanga, R. (2024). Youth participation in environmental sustainability: insights from the Lisbon participatory budget. *Journal of Public Budgeting, Accounting & Financial Management*, 36(1), 20-39.
- Falanga, R., Verheij, J., & Bina, O. (2021). Green (er) cities and their citizens: insights from the participatory budget of Lisbon. *Sustainability*, 13(15), 8243.
- Fan, K. Y. (2023). Institutional designs and environmental governance. (PhD Thesis), *Institutional Designs and Environmental Governance*, The Hong Kong Polytechnic University
- Fan, W., Yan, L., Chen, B., Ding, W., & Wang, P. (2022). Environmental governance effects of local environmental protection expenditure in China. *Resources Policy*, 77, 102760.
- Fang, K., Heijungs, R., & de Snoo, G. R. (2014). Theoretical exploration for the combination of the ecological, energy, carbon, and water footprints: Overview of a footprint family. *Ecological Indicators*, 36, 508-518.
- Fatica, S., & Panzica, R. (2021). Green bonds as a tool against climate change?. *Business Strategy and the Environment*, 30(5), 2688-2701.

- Federal Ekonomi ve İklim Koruma Bakanlığı. (2022). Überblickspapier Osterpaket. https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Downloads/Energie/0406_ueberblickspapier_osterpaket.pdf?__blob=publicationFile&v=12. Erişim Tarihi: 10.07.2024.
- Federal Environment Agency, (2021), Submission under the United Nations Framework Convention on Climate Change and the Kyoto Protocol 2021, National Inventory Report for the German Greenhouse Gas Inventory 1990 – 2019. Erişim Tarihi: 06.01.2024
- Federal Maliye Bakanlığı, (2022), 28. Teşvik Raporu, https://www.bundesfinanzministerium.de/Content/EN/Standardartikel/Press_Room/Publications/Brochures/28-subsidy-report.pdf?__blob=publicationFile&v=3. Erişim Tarihi: 08.07.2024.
- Feeny, S. (2020). Transitioning from the MDGs to the SDGs: Lessons learnt?. Moving from the Millennium to the Sustainable Development Goals: Lessons and recommendations, 343-351.
- Ferrer, R., Shahzad, S. J. H., & Soriano, P. (2021). Are green bonds a different asset class? Evidence from time-frequency connectedness analysis. *Journal of Cleaner Production*, 292, 125988.
- Fındık, M. S. (2007). Türkiye’de Çevre Kirliliğine Yol Açan Unsurların Önlenmesi Çerçevesinde Yeşil Vergi. (Yüksek Lisans Tezi). Marmara Üniversitesi, İstanbul.
- Fred, A. K. (2020). Critiquing the Polluter Pays Principle as a Tax Instrument in the Oil And Gas Sector in Uganda (Doctoral dissertation, Institute of Petroleum Studies-Kampala).
- Fuest, C., & Pisani-Ferry, J. (2020). Financing the European Union: New Context, New Responses. Bruegel Policy Contribution September 2020.
- Fullerton, D., Leicester, A., & Smith, S. (2008). Environmental taxes (No. w14197). National bureau of economic research.
- Gale, R. J., & Barg, S. R. (2014). The greening of budgets: the choice of governing instrument. In *Green Budget Reform* (pp. 1-27). Routledge.
- Galli, A. (2015). On the rationale and policy usefulness of Ecological Footprint Accounting: The case of Morocco. *Environmental science & policy*, 48, 210-224.
- García-Muros, X., Morris, J., & Paltsev, S. (2022). Toward a just energy transition: A distributional analysis of low-carbon policies in the USA. *Energy Economics*, 105, 105769.
- Giritli, N., & Koçak, B. (2021). Yeşil Bütçe Uygulamaları ve KKTC Değerlendirmesi. *LAÜ Sosyal Bilimler Dergisi*, 12(1), 40-64.
- Global Footprint Network, (2024), <https://data.footprintnetwork.org/#/>. Erişim Tarihi: 01.12.2024.

- Gneezy, U., Meier, S., & Rey-Biel, P. (2011). When and why incentives (don't) work to modify behavior. *Journal of economic perspectives*, 25(4), 191-210.
- Gonguet, M. F., Wendling, M. C. P., Sakrak, O. A., & Battersby, B. (2021). Climate-Sensitive Management of Public Finances—"Green PFM". International Monetary Fund.
- Gornea, A. M., & Loghin, R. D. (2012). Green Accounting from a Budget Perspective. *Knowledge Horizons-Economics*, 4(3-4), 71-78.
- Grundt, G. (2016). How Green is Oslo? urban Development, Green Policies and the Making of a Green capital city. In *Green Oslo* (pp. 215-238). Routledge.
- Guo, W., Yang, B., Ji, J., & Liu, X. (2023). Abundance of natural resources, government scale and green economic growth: An empirical study on urban resource curse. *Resources Policy*, 87, 104303.
- Hájek, M., Zimmermannová, J., Helman, K., & Rozenský, L. (2019). Analysis of carbon tax efficiency in energy industries of selected EU countries. *Energy Policy*, 134, 110955.
- Hart, R., Kyriakopoulou, E., & Lu, T. (2024). Urban transport policies and net zero emissions in the European union. *Annual Review of Resource Economics*, 16.
- Hashmi, R., & Alam, K. (2019). Dynamic relationship among environmental regulation, innovation, CO2 emissions, population, and economic growth in OECD countries: A panel investigation. *Journal of cleaner production*, 231, 1100-1109.
- He P, Chen L, Zou X et al (2019) Energy taxes, carbon dioxide emissions, energy consumption and economic consequences: a comparative study of Nordic and G7 countries. *Sustain* 11:1–17. <https://doi.org/10.3390/su11216100>.
- Heidelberg 2023/2024 bütçesinin hazırlanmasına ilişkin bilgiler https://www.heidelberg.de/HD/Rathaus/informationen+zur+haushaltserstellung+2023_2024.html. Erişim Tarihi: 03.07.2024
- Heidelberg Sürdürülebilirlik Raporu, (2022), https://www.heidelbergmaterials.com/sites/default/files/2023-05/HM_Annual_and_Sustainability_Report_2022.pdf. Erişim Tarihi: 03.07.2024
- Heine, D., & Black, S. (2019). Benefits beyond climate: environmental tax reform. *Fiscal policies for development and climate action*, 1.
- Herbes, C., Rilling, B., MacDonald, S., Boutin, N., & Bigerna, S. (2020). Are voluntary markets effective in replacing state-led support for the expansion of renewables?—A comparative analysis of voluntary green electricity markets in the UK, Germany, France and Italy. *Energy Policy*, 141, 111473.

- Heyl, K., Ekardt, F., Sund, L., & Roos, P. (2022). Potentials and limitations of subsidies in sustainability governance: the example of agriculture. *Sustainability*, 14(23), 15859.
- Hieu, N. T., Le Thanh, H., & Anh, B. T. M. (2023). Scrutinizing time-varying interlinkages between digitalization, green technologies, CO2 emission, and energy productivity in Vietnam. *Journal of Cleaner Production*, 415, 137581.
- Huo, W., Zaman, B. U., Zulfiqar, M., Kocak, E., & Shehzad, K. (2023). How do environmental technologies affect environmental degradation? Analyzing the direct and indirect impact of financial innovations and economic globalization. *Environmental Technology & Innovation*, 29, 102973.
- Husiev, O., Arrien, O. U., & Enciso-Santocildes, M. (2023). What does Horizon 2020 contribute to? Analysing and visualising the community practices of Europe's largest research and innovation programme. *Energy Research & Social Science*, 95, 102879.
- Hussain, M., & Dogan, E. (2021). The role of institutional quality and environment-related technologies in environmental degradation for BRICS. *Journal of Cleaner Production*, 304, 127059.
- ICLEI (2022) World Congress, <https://sustainablemobility.iclei.org/events/iclei-world-congress-2022/>, Erişim Tarihi: 16.02.2024.
- IEA (2021), World Energy Balances: Overview, IEA, Paris <https://www.iea.org/reports/world-energy-balances-overview>, Licence: CC BY 4.0
- Imran, M., Jijian, Z., Sharif, A., & Magazzino, C. (2024). Evolving waste management: The impact of environmental technology, taxes, and carbon emissions on incineration in EU countries. *Journal of Environmental Management*, 364, 121440.
- International Monetary Fund; OECD Environmentally Related Tax Revenue, (2024). <https://climatedata.imf.org/pages/go-indicators#gp1>. Erişim Tarihi: 30.05.2024.
- International Monetary Fund (IMF), Statistics Department. 2021. Government Finance Statistics (GFS) Database. <https://data.imf.org/?sk=a0867067-d23c-4ebc-ad23-d3b015045405>. Accessed on 2023-06-17; International Monetary Fund (IMF), Statistics Department (Government Finance Division) Questionnaire. Erişim Tarihi: 01.12.2023.
- Inter-Parliamentary Union Place Du Petit-Saconnex 1211 Geneva 19, Switzerland, <http://archive.ipu.org/cnl-e/160-rio.htm>. Erişim Tarihi: 05.12.2023.
- İklim Eylem Takipçisi. (2022). Binaların karbondan arındırılması Sıfır karbon ısıtma ve soğutmaya ulaşılması. https://climateactiontracker.org/documents/1018/CAT_2022-03-09_Report_DecarbonisingBuildings.pdf. Erişim Tarihi: 10.07.2024.

- İrlanda İklim Eylemi ve Vergi, (2023), Climate Action and Tax Tax Strategy Group – 23/07, file:///C:/Users/SAMSUNG/Downloads/263925_c0b6c9a5-ed1e-41f5-9859 902d3ea165ab.pdf. Erişim Tarihi: 07.08.2024.
- İtalya Hükümeti Bakanlar Kurulu Başkanlığı, (2024), Ulusal Kurtarma ve Dayanıklılık Planı, https://www.governo.it/it/taxonomy/term/1833/all?published_at=. Erişim Tarihi: 18.07.2024
- Jacob, K., & Volkery, A. (2004). Institutions and instruments for government self-regulation: environmental policy integration in a cross-country perspective. *Journal of Comparative Policy Analysis: Research and Practice*, 6(3), 291-309.
- Jamali, T. (2005). *Ekolojik Vergiler*. (Yayınlanmamış Doktora Tezi). İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, İstanbul.
- Javed, A., Rapposelli, A., Khan, F., Javed, A., & Abid, N. (2024). Do green technology innovation, environmental policy, and the transition to renewable energy matter in times of ecological crises? A step towards ecological sustainability. *Technological Forecasting and Social Change*, 207, 123638.
- Johanson, H., Marcelja, D., Hazebroek, M., Schneider, H., Freitas, C., Sousa, C., ... & Boscolo, M. (2010). Selected case studies illustrating the three streams of action. In *Local Governments and Climate Change: Sustainable Energy Planning and Implementation in Small and Medium Sized Communities* (pp. 200-414). Dordrecht: Springer Netherlands.
- Karageorgou, V. V. (2023). The Environmental Integration Principle in EU Law: Normative Content and Functions also in Light of New Developments, such as the European Green Deal. *European Papers-A Journal on Law and Integration*, 2023(1), 159-189.
- Karakoç, Y. (2015). Vergi gelirlerinin kamu giderlerinin karşılığı olması ilkesi. *Marmara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Hukuk Araştırmaları Dergisi*, 21(2), 413-456.
- Kartal, M. T. (2024). Impact of environmental tax on ensuring environmental quality: Quantile-based evidence from G7 countries. *Journal of Cleaner Production*, 440, 140874.
- Kattel, R., Mazzucato, M., Algers, J. and Mikheeva, O. (2021). The Green Giant: New Industrial Strategy for Norway. UCL Institute for Innovation and Public Purpose, IIPP policy report (PR 21/01). Available at: <https://www.ucl.ac.uk/bartlett/public-purpose/pr21-01>.
- Kaya, H. E. (2020). Kyoto'dan Paris'e Küresel İklim Politikaları. *Meriç Uluslararası Sosyal ve Stratejik Araştırmalar Dergisi*, 4(10), 165-191.
- Keru, N. K., Maong, F., & Peruge, F. G. (2023, December). PT. Smart Finance's Design Of Green Budgets. In *Proceeding of The International Conference on Business and Economics* (Vol. 1, No. 2, pp. 226-233).

- Khaddage-Soboh, N., Safi, A., Rasheed, M. F., & Hasnaoui, A. (2023). Examining the role of natural resource rent, environmental regulations, and environmental taxes in sustainable development: evidence from G-7 economies. *Resources Policy*, 86, 104071.
- Khanam, Z., Sultana, F. M., & Mushtaq, F. (2023). Environmental Pollution Control Measures and Strategies: An Overview of Recent Developments. *Geospatial Analytics for Environmental Pollution Modeling: Analysis, Control and Management*, 385-414.
- Kılıçer, E., (2017), Yerel Sürdürülebilirlik ve Çevre Yönetimi Bağlamında Çevreye Duyarlı Bütçeleme Sistemi ve Türkiye’de Uygulanabilirliği, (Yayınlanmamış Doktora Tezi), İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Maliye Anabilim Dalı, İstanbul.
- Kılıçer, E., 2017, Çevreye duyarlı bütçeleme sistemi, Bologna Örneği, 67 (1), 117–139. <https://doi.org/10.26560/iuifm.331645>, 26.07.2017.
- Kim, Y., Tanaka, K., & Matsuoka, S. (2020). Environmental and economic effectiveness of the Kyoto Protocol. *Plos one*, 15(7), e0236299.
- Klimes, J. J., Varbanov, P. S., Ocloń, P., & Chin, H. H. (2019). Towards efficient and clean process integration: utilisation of renewable resources and energy-saving technologies. *Energies*, 12(21), 4092.
- Knodt, M. (2023). Instruments and modes of governance in EU climate and energy policy: From energy union to the European Green Deal. In *Handbook on European Union Climate Change Policy and Politics* (pp. 202-215). Edward Elgar Publishing.
- Knoema, (2024), Environmental subsidies and similar transfers from general government to corporations, by environmental activity, https://knoema.com/env_esst_ggcp/environmental-subsidies-and-similar-transfers-from-general-government-to-corporations-by-environment. Erişim Tarihi: 25.06.2024.
- Korcheva, A. (2023). Rio Declaration on Environment and Development. In *Encyclopedia of Sustainable Management* (pp. 2811–2817). Cham: Springer International Publishing.
- Koseoglu, A., Yucel, A. G., & Ulucak, R. (2022). Green innovation and ecological footprint relationship for a sustainable development: Evidence from top 20 green innovator countries. *Sustainable development*, 30(5), 976-988.
- Kozarezenko, L. (2023). The theoretical and practical foundations for the implementation the "green" budgeting principles. *University Economic Bulletin*, (56), 174-182.

- Kozlova, M. A., & Dianova, T. V. (2023). Comparative Analysis of Climate Programs in Germany and the USA. In *Current Problems of the Global Environmental Economy Under the Conditions of Climate Change and the Perspectives of Sustainable Development* (pp. 483-492). Cham: Springer International Publishing.
- Köslü, G. (2023). Yeşil bütçeleme yaklaşımı ve performans esaslı program bütçe uygulaması: Türkiye için bir değerlendirme (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi). Pamukkale Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. Denizli
- Krenek, A., & Schratzenstaller, M. (2016). Sustainability-oriented EU taxes: the example of a European carbon-based flight ticket tax. <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:930270/FULLTEXT01.pdf>.
- Kumar, R. (2020). The united nations and global environmental governance. *Strategic Analysis*, 44(5), 479-489.
- Kurdyukov, V., & Kanurny, S. (2020). Conditions for the effective functioning of the system of internalization of economic damage from emissions in the territory. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 210, p. 13005). EDP Sciences.
- Kuzior, A., Samusevych, Y., Lyeonov, S., Krawczyk, D., & Grytsyshen, D. (2023). Applying energy taxes to promote a clean, sustainable and secure energy system: Finding the preferable approaches. *Energies*, 16(10), 4203.
- Kwauk, C., & Casey, O. (2021). *A New Green Learning Agenda: Approaches to Quality Education for Climate Action*. Center for Universal Education at The Brookings Institution.
- Laborda, J., & Sánchez-Guerra, Á. (2021). Green bond finance in Europe and the stock market reaction. *Studies of Applied Economics*, 39(3).
- Leggett, J. A. (2020). The united nations framework convention on climate change, the Kyoto protocol, and the Paris agreement: a summary. UNFCC, New York, 2.
- Lenschow, A. (2002). New regulatory approaches in ‘greening’ EU policies. *European Law Journal*, 8(1), 19-37.
- Lewandowski, W., & Smoleńska, A. (2023). Member States Sovereign Green Bond Issuance and the Development of Local Green Bond Markets in the EU. In *Greening the Bond Market: A European Perspective* (pp. 51-77). Cham: Springer International Publishing.
- Li, H., Su, Y., Ding, C. J., Tian, G. G., & Wu, Z. (2024). Unveiling the green innovation paradox: Exploring the impact of carbon emission reduction on corporate green technology innovation. *Technological Forecasting and Social Change*, 207, 123562.

- Lienard, C. (2022). MENA Climate Week 2022: Tackling Climate Change in MENA by Improving Regional Cooperation. Rethinking security in the 2020s series-Policy Brief, Brussels International Center.
- Liu, H., Zafar, M. W., Sinha, A., & Khan, I. (2023). The path to sustainable environment: Do environmental taxes and governance matter?. *Sustainable Development*, 31(4), 2278-2290.
- Lomazzi, M., Borisch, B., & Laaser, U. (2014). The Millennium Development Goals: experiences, achievements and what's next. *Global health action*, 7(1), 23695.
- Luo, S., & Mabrouk, F. (2022). Nexus between natural resources, globalization and ecological sustainability in resource-rich countries: Dynamic role of green technology and environmental regulation. *Resources Policy*, 79, 103027.
- Malak, M. (2017). Türkiye’de Çölleşmenin Önlenmesinde Yeşil Bütçeleme ve Maliye Politikası Tedbirleri. Afyonkarahisar: Afyon Kocatepe Üni. Sosyal Bil. Ens. Yayınlanmamış Y. Lisans Tezi.
- Maltais, A., & Nykvist, B. (2020). Understanding the role of green bonds in advancing sustainability. *Journal of sustainable finance & investment*, 1-20.
- Mancini, M. S., Galli, A., Coscieme, L., Niccolucci, V., Lin, D., Pulselli, F. M., ... & Marchettini, N. (2018). Exploring ecosystem services assessment through Ecological Footprint accounting. *Ecosystem Services*, 30, 228-235.
- Marinheiro, C. F., do Rosário e Sousa, A., & Pinheiro, A. (2024). The climate dimension of fiscal policy sustainability: best practices in Green Budgeting and lessons for Portugal. In *Sustainable Finances and the Law: Between Public and Private Solutions* (pp. 195-218). Cham: Springer Nature Switzerland.
- Meadowcroft, J. (2000). Sustainable development: a new (ish) idea for a new century?. *Political studies*, 48(2), 370-387.
- Mentes, M. (2023). Sustainable development economy and the development of green economy in the European Union. *Energy, Sustainability and Society*, 13(1), 1-18.
- Meyer, B. (2023). Significance of the Participatory Budget in Supporting Green Infrastructure. *European Research Studies Journal*, 26(3), 842-852.
- Mihaliková, E., Taušová, M., & Čulková, K. (2022). Public Expenses and Investment in Environmental Protection and Its Impact on Waste Management. *Sustainability*, 14(9), 5270.
- Miller, S., & Vela, M., (2013), Are Environmentally Related Taxes Effective? (November 2013). IDB Working Paper No. IDB-WP-467, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2367708> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2367708>.

- Mitra, A., & Niakaros, K. (2023). The Horizon effect: A counterfactual analysis of EU research & innovation grants (No. 2023/08). Research and innovation paper series.
- Moreira, A. C., Pereira, C. R., Lopes, M. F., Calisto, R. A. R., & Vale, V. T. (2023). Sustainable and green city brand. An exploratory review. *Cuadernos de Gestión*, 23(1), 23-35.
- Morin, J. F., Allan, J. and Jinnah, S. (2023). Survival of the weakest: Reflection of Rio Summit principles in environmental agreements. *Environmental Policy*, 1-22.
- Morley, B. (2012). Empirical evidence on the effectiveness of environmental taxes. *Applied Economics Letters*, 19(18), 1817-1820.
- Moshiri, S., & Daneshmand, A. (2020). How effective is government spending on environmental protection in a developing country? An empirical evidence from Iran. *Journal of Economic Studies*, 47(4), 789-803.
- Mpofu, F. Y. (2022). Green Taxes in Africa: opportunities and challenges for environmental protection, sustainability, and the attainment of sustainable development goals. *Sustainability*, 14(16), 10239.
- Muhammad, I., Mohd Hasnu, N. N., & Ekins, P. (2021). Empirical research of public acceptance on environmental tax: A systematic literature review. *Environments*, 8(10), 109.
- Mulier, K., & Samarin, I. (2021). Sector heterogeneity and dynamic effects of innovation subsidies: Evidence from Horizon 2020. *Research Policy*, 50(10), 104346.
- Mutlu, D.E. (2007). Vergilendirmenin Gelir Dağılımına Etkisi, (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), İstanbul Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü İktisat Anabilim Dalı İktisat Politikası Bilim Dalı.
- Naef, A. (2024). The impossible love of fossil fuel companies for carbon taxes. *Ecological Economics*, 217, 108045.
- Nazlıoğlu, Şaban (2010), “Makro İktisat Politikalarının Tarım Sektörü Üzerindeki Etkileri: Gelişmiş ve Gelişmekte Olan Ülkeler için Bir Karşılaştırması”, Erciyes Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü, Yayınlanmamış Doktora Tezi, Kayseri.
- Neto, S. (2023). Past, present, and future of water governance—a reflective walk on advances and failures since 1977. *World Water Policy*, 9(2), 138-145.
- Nguyen, Q. H. (2024). The influence of key economic globalization factors on economic growth and environmental quality: An empirical study in Southeast Asian countries. *The Journal of International Trade & Economic Development*, 33(1), 57-75.

- Nižetić, S., Djilali, N., Papadopoulos, A., & Rodrigues, J. J. (2019). Smart technologies for promotion of energy efficiency, utilization of sustainable resources and waste management. *Journal of cleaner production*, 231, 565-591.
- Norregaard, J. ve Reppelin-Hill, V. (2000). Controlling Pollution Using Taxes and
- Nosheen, M., Iqbal, J., & Abbasi, M. A. (2021). Do technological innovations promote green growth in the European Union?. *Environmental Science and Pollution Research*, 28, 21717-21729.
- Oberthür, S., & Von Homeyer, I. (2023). From emissions trading to the European Green Deal: the evolution of the climate policy mix and climate policy integration in the EU. *Journal of European Public Policy*, 30(3), 445-468.
- OECD (2019), OECD Çevresel Performans İncelemeleri: Danimarka 2019, OECD Çevresel Performans İncelemeleri, OECD Yayıncılık, Paris, <https://doi.org/10.1787/1eeec492-en>. Erişim Tarihi: 05.07.2024.
- OECD (2022a), Bölgesel ve Yerel Bütçelerin Yeşil Hedeflerle Uyumlu Hale Getirilmesi: Ulusal Altı Yeşil Bütçeleme Uygulamaları ve Kılavuzları, OECD Çok Düzeyli Yönetişim Çalışmaları, OECD Yayıncılık, Paris, <https://doi.org/10.1787/93b4036f-en>. (Erişim Tarihi: 16.01.2024).
- OECD (2022b), "Norveç'in çevre koruma harcamaları Avrupa'nın en yüksekleri arasında: Çevresel medyaya göre çevre koruma harcamaları", OECD Çevre Performans İncelemeleri: Norveç 2022'de, OECD Çevre Performans İncelemeleri, OECD Yayıncılık, Paris, <https://doi.org/10.1787/c52bf8bb-en>. Erişim Tarihi: 15.07.2024.
- OECD (2022c), Çok Seviyeli Yönetim Çalışmaları, Bölgesel ve Yerel Bütçeleri Yeşil Hedeflerle Uyumlu Hale Getirme, Alt Milletsele Yeşil Bütçeleme Uygulamaları ve Yönergeleri, https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2022/06/aligning-regional-and-local-budgets-with-green-objectives_db24014b/93b4036f-en.pdf. Erişim Tarihi: 04.07.2024.
- OECD (2024), Çevresel Performans İncelemeleri: Almanya 2023, https://www.oecd-ilibrary.org/sites/f26da7da-en/1/3/1/index.html?itemId=/content/publication/f26da7da-en&csp_=74e9eb7eb31ea7bb0dc8e2f3b7e21d94&itemIGO=oecd&itemContentType=book. Erişim Tarihi: 30.06.2024
- OECD (2024), Green Budgeting in OECD Countries 2024, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/9aea61f0-en>. Erişim Tarihi: 02.07.2024

- OECD (2024), OECD Ekonomik Araştırmaları: Almanya, OECD Yayıncılık, Paris.
https://www.oecd-ilibrary.org/sites/f26da7da-en/1/3/1/index.html?itemId=/content/publication/f26da7da-en&_csp_=74e9eb7eb31ea7bb0dc8e2f3b7e21d94&itemIGO=oecd&itemContentType=book#back-endnotebd0cd3b8ad5. Erişim Tarihi: 01.07.2024
- OECD Kütüphanesi, (2021), Yeşil Bütçe Etiketleme Giriş Rehberliği ve İlkeleri,
<https://www.oecdilibrary.org/docserver/fe7bfcc4en.pdf?expires=1722779375&id=id&accname=guest&checksum=E65357582D8DFDE4C8DF1803A285112D>.
Erişim Tarihi: 11.07.2024
- OECD, (2020), Green budgeting and tax policy tools to support a green recovery,
<https://www.oecd.org/coronavirus/policy-responses/green-budgeting-and-tax-policy-tools-to-support-a-green-recovery-bd02ea23/#section-d1e636>. Erişim Tarihi: 16.02.2024
- OECD, (2021a), Green Budgeting in OECD Countries, OECD Publishing, Paris,
<https://doi.org/10.1787/acf5d047-en>. Erişim Tarihi: 16.02.2024
- OECD, (2021b). Green budgeting and tax policy tools to support a green recovery. OECD Policy Responses to Coronavirus (COVID-19).
https://www.oecd.org/content/dam/oecd/en/publications/reports/2021/08/green-budgeting-in-oecd-countries_01618d8b/acf5d047-en.pdf. Erişim Tarihi: 18.07.2024
- OECD, (2023), <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/45210baf-en/index.html?itemId=/content/component/45210baf-en>, Erişim Tarihi: 20.02.2024
- OECD, (2024) Almanya'da Çevre, Doğa Koruma, Nükleer Güvenlik ve Tüketiciyi Koruma Federal Bakanlığı'nın 2023 yılı harcamaları,
<https://www.bmuv.de/en/ministry/tasks-and-structure/budget>. Erişim Tarihi: 02.07.2024.
- OECD, (2024). Teknoloji alanı: Çevreyle ilgili teknolojiler,
<https://www.oecd.org/en/data/indicators/patents-on-environment-technologies.html>. Erişim Tarihi: 01.12.2024.
- Ofori, E. K., Hayford, I. S., Nyantakyi, G., Tergu, C. T., & Opoku-Mensah, E. (2023). Synergising Sustainable Development Goals—can clean energy (green) deliver UN-SDG geared towards socio-economic-environment objectives in emerging BRICS?. *Environmental Science and Pollution Research*, 30(43), 98470-98489.
- Ogiemwonyi, O. (2022). Factors influencing generation Y green behaviour on green products in Nigeria: An application of theory of planned behaviour. *Environmental and Sustainability Indicators*, 13, 100164.

- Olaoye, O. (2024). Environmental quality, energy consumption and economic growth: Evidence from selected African countries. *Green and Low-Carbon Economy*, 2(1), 28-36.
- Omer, A. M. (2008). Energy, environment and sustainable development. *Renewable and sustainable energy reviews*, 12(9), 2265-2300.
- Ordu, P.A. & Thomas, I. E. (2023). Public Sector Budgets: Types, Processes, Implementation and Controls; Issues and Prospects. *Journal homepage: <https://gjrppublication.com/gjrbrm>*, 3(06).
- Orkunoğlu, I. F. ve Bilgin, S. (2010). Fiskal ve Ekstrafiskal Amaçlar Bağlamında 1970'lerden Günümüze Çevre Vergileri. *Gazi Üniversitesi İİBF Dergisi*, 12/1, 77-108.
- Otto, A., Kern, K., Haupt, W., Eckersley, P., & Thieken, A. H. (2021). Ranking local climate policy: assessing the mitigation and adaptation activities of 104 German cities. *Climatic Change*, 167(1), 5.
- Ovaere, M., & Proost, S. (2022). Cost-effective reduction of fossil energy use in the European transport sector: An assessment of the Fit for 55 Package. *Energy Policy*, 168, 113085.
- Öncel, M., Kumrulu, A., Çağan, N., & Göker, C. (2020). *Vergi Hukuku*, Ankara: Turhan Kitabevi, 29.
- Özdemir, B. (2009). Küresel Kirlenme Sürdürülebilir Ekonomik Büyüme ve Çevre Vergileri. *Maliye Dergisi*. Sayı. 156, 1-36.
- Özdemir, Ö., Hobbs, B. F., van Hout, M., & Koutstaal, P. R. (2020). Capacity vs energy subsidies for promoting renewable investment: Benefits and costs for the EU power market. *Energy Policy*, 137, 111166.
- Özden, E. (2016). Türk Vergi Sisteminin Çevre Vergilerinin İstihdamda Artış Sağlamaya Yönelik İkincil Amaçlı Kullanımına Yönelik Revizesi. *Akademik Bakış Uluslararası Hakemli Sosyal Bilimler Dergisi*, (55), 500-531.
- Pacheco-Vega, R. (2020). Environmental regulation, governance, and policy instruments, 20 years after the stick, carrot, and sermon typology. *Journal of environmental policy & planning*, 22(5), 620-635.
- Paczoski, A., Abebe, S. T., & Cirella, G. T. (2020). Cohesion policy for Europe 2020. *Sustainable Human–Nature Relations: Environmental Scholarship, Economic Evaluation, Urban Strategies*, 139-169.
- Paglia, E. (2021). The Swedish initiative and the 1972 Stockholm Conference: the decisive role of science diplomacy in the emergence of global environmental governance. *Humanities and Social Sciences Communications*, 8(1), 1-10.

- Palop, A. B., & Fernández, C. G. (2024). Green urban planning across Europe: Legal instruments, goals settled, and implementation throughout the National Recovery and Resilience Plans. In *Green Cities, Governance and the Law* (pp. 26-46). Routledge.
- Panaiotov, T. (1994). Economic instruments for environmental management and sustainable development (pp. 1-72). Nairobi, Kenya: UNEP.
- Papadis, E., & Tsatsaronis, G. (2020). Challenges in the decarbonization of the energy sector. *Energy*, 205, 118025.
- Pareliussen, J., & Purwin, A. (2023). Climate policies and Sweden's green industrial revolution. https://www.oecd-ilibrary.org/economics/climate-policies-and-sweden-s-green-industrial-revolution_c0f4fa26-en. Erişim Tarihi: 15.06.2024.
- Pata, U. K. (2021). Do renewable energy and health expenditures improve load capacity factor in the USA and Japan? A new approach to environmental issues. *The European Journal of Health Economics*, 22(9), 1427-1439.
- Pata, U. K., & Isik, C. (2021). Determinants of the load capacity factor in China: a novel dynamic ARDL approach for ecological footprint accounting. *Resources Policy*, 74, 102313.
- Pehlivan, Osman, (2014), Vergi Hukuku (Genel İlkeler ve Türk Vergi Sistemi), Trabzon.
- Pesaran, M. H. (2004). General diagnostic tests for cross section dependence in panels. *Cambridge Working Papers. Economics*, 1240(1), 1.
- Pesaran, M. H. (2006). Estimation and inference in large heterogeneous panels with a multifactor error structure. *Econometrica*, 74(4), 967-1012.
- Pesaran, M. H., & Yamagata, T. (2008). Testing slope homogeneity in large panels. *Journal of Econometrics*, 142(1), 50-93.
- Petkova, N., Stanek, R., & Bularga, A. (2011). Medium-term management of green budget: the case of Ukraine.
- Petrie, M., & Petrie, M. (2021). The evolution of green budgeting. *Environmental Governance and Greening Fiscal Policy: Government Accountability for Environmental Stewardship*, 61-108.
- Pindiriri, C., & Kwaramba, M. (2024). Climate finance in developing countries: green budget tagging and resource mobilization. *Climate Policy*, 1-15.
- Pojar, S. (2022). Environmental Assessments within Green Budgeting (No. 175). Directorate General Economic and Financial Affairs (DG ECFIN), European Commission.

- Pojar, S. (2023). How Green Budgeting is Embedded in National Budget Processes (No. 196). Directorate General Economic and Financial Affairs (DG ECFIN), European Commission.
- Qadir, S. A., Al-Motairi, H., Tahir, F., & Al-Fagih, L. (2021). Incentives and strategies for financing the renewable energy transition: A review. *Energy Reports*, 7, 3590-3606.
- Radmehr, R., Shayanmehr, S., Baba, E. A., Samour, A., & Adebayo, T. S. (2024). Spatial spillover effects of green technology innovation and renewable energy on ecological sustainability: New evidence and analysis. *Sustainable Development*, 32(3), 1743-1761.
- Ran, W., & Xu, T. (2023). Low-carbon supply chain coordination based on carbon tax and government subsidy policy. *Sustainability*, 15(2), 1135.
- Rathi, A. K. A. (2023). Pursuing the distilled good practices to improve the quality of environmental impact assessment reports and hence enhance the EIA effectiveness and help address the concerns of project proponents: An Indian context. *Macro Management & Public Policies*, 5(1).
- Raufer, R., Coussy, P., & Freeman, C. (2022). Emissions trading. In *Handbook of climate change mitigation and adaptation* (pp. 3237-3294). Cham: Springer International Publishing.
- REN21, (2022), <https://www.ren21.net/>, Erişim Tarihi: 30.05.2024.
- Requate, T. (2005). Dynamic incentives by environmental policy instruments—a survey. *Ecological economics*, 54(2-3), 175-195.
- Robinson, N. A. (2002). Befogged vision: International environmental governance a decade after Rio. *Wm. & Mary Env'tl. L. & Pol'y Rev.*, 27, 299.
- Robrect, H. and Meyrick, D. (2009), *ecoBudget: Introduction for Mayors and Municipal*
- Russel, D ve Benson, D. (2011). Green Budgeting In An Age of Austerity: A Transatlantic Comparative Perspective. Paper presented at the Political Studies Association Conference, London, 11 Nisan 2012, http://www.psa.ac.uk/journals/pdf/5/2011/326_480.pdf.
- Russel, D. & Benson, D. (2014). Green Budgeting in an Age of Austerity: aTransatlantic Comparative Perspective. *Environmental Politics*, 23(2), 243-262. <http://dx.doi.org/10.1080/09644016.2013.775727>
- Schaffer, L. M. (2021). The politics of green taxation. In *Handbook on the Politics of Taxation* (pp. 208-227). Edward Elgar Publishing.

- Sharma, G. D., Tiwari, A. K., Erkut, B., & Mundi, H. S. (2021). Exploring the nexus between non-renewable and renewable energy consumptions and economic development: Evidence from panel estimations. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 146, 111152.
- Shmelev, S. E., & Speck, S. U. (2018). Green fiscal reform in Sweden: econometric assessment of the carbon and energy taxation scheme. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 90, 969-981.
- Siche, R., Pereira, L., Agostinho, F., & Ortega, E. (2010). Convergence of ecological footprint and emergy analysis as a sustainability indicator of countries: Peru as case study. *Communications in Nonlinear Science and Numerical Simulation*, 15(10), 3182-3192.
- Silva, S., Soares, I., & Pinho, C. (2020). Green tax reforms with promotion of renewable energy sources and carbon capture and sequestration: Comparison of different alternatives. *Energy Reports*, 6, 620-625.
- Statista, (2023), İskandinav ülkelerindeki karbon vergisi oranları, <https://www.statista.com/statistics/1429643/prices-of-carbon-taxes-in-the-nordics-by-country/#statisticContainer>. Erişim Tarihi: 07.07.2024.
- Statista, (2024), İsveç'te yenilenebilir enerji istatistikler ve gerçekler, <https://www.statista.com/topics/10734/renewable-energy-in-sweden/#topicOverview>. Erişim Tarihi: 07.07.2024.
- Steinbach, N. (2006). Environmental protection expenditure and environmental industry in the EU-two sides of one coin.
- Sturm, C., & Sturm, C. (2020). Lessons from Germany's Energy Experiment. Inside the Energiewende: Twists and Turns on Germany's Soft Energy Path, 183-203.
- Sun, J., & Li, G. (2020). Designing a double auction mechanism for the re-allocation of emission permits. *Annals of Operations Research*, 291, 847-874.
- Sürdürülebilirlik Raporu, (2022), Environment Agency Austria, https://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/ueberuns/nachhaltigkeitsbericht_en.pdf. Erişim Tarihi: 09.08.2024.
- Swamy, P.A.V.B. (1970) Efficient inference in a random coefficient regression model. *Econometrica*, 38(2), 311-323
- Şentürk, S. H., Eser, L. Y., & Polat, S. (2015). Evsel Katı Atıkların Vergilendirilmesi: Türkiye'de Çevre Temizlik Vergisine Fayda İlkesi Çerçevesinde Eleştirel Bir Bakış. *Maliye Dergisi*, 169, 1-20.
- Tatlıoğlu, K. ve Erdoğan, S. (2012). Ekolojik Gelişme ve Sürdürülebilir Kalkınmada İnsan Faktörünün Etkisi. *Turan Stratejik Araştırmalar merkezi Dergisi*. Cilt:4, Sayı:13, 135-140.

- Teske, S. (2019). Achieving the Paris climate agreement goals: Global and regional 100% renewable energy scenarios with non-energy GHG pathways for+ 1.5 C and+ 2 C (p. 491). Springer Nature.
- The Taxshift, (2023), An EU fiscal strategy to support the inclusive circular economy, Country case study results, Luxembourg, <https://csdd.public.lu/content/dam/csdd/fr/actualites/2023/07/the-taxshift-case-study-luxembourg-extax-def.pdf>. Erişim Tarihi: 07.08.2024.
- Tokoğlu, H. (2013). Sürdürülebilir Kalkınma ve Çevre Yönetimi Açısından Yeşil Bütçelemeye İlişkin Türkiye'deki Uygulamalar. (Yayınlanmamış YL Tezi). Afyon Kocatepe Üniversitesi, Afyon.
- Tolliver, C., Keeley, A. R., & Managi, S. (2019). Green bonds for the Paris agreement and sustainable development goals. *Environmental Research Letters*, 14(6), 064009.
- Topcu, B. A. (2023). An Empirical Analysis of the impact of environmental taxes, renewable energy consumption, and economic growth on environmental quality: Evidence from twelve selected countries. *International Journal of Business and Economic Studies*, 5(2), 98-108.
- Tradable Permits. International Monetary Fund December 2000. <http://www.imf.org/external/pubs/ft/issues/issues25/index.htm>. (Erişim Tarihi: 14.12.2023)
- Traill, H., Cumbers, A., & Gray, N. (2021). The state of European municipal energy transition: an overview of current trends. University of Glasgow: Glasgow, UK.
- Tryggvadottir, Á. (2022), "Harcama İncelemeleri İçin OECD En İyi Uygulamaları", OECD Bütçeleme Dergisi, cilt 22/1, <https://doi.org/10.1787/90f9002c-en>.
- Tsai, W. H. (2020). Carbon emission reduction—Carbon tax, carbon trading, and carbon offset. *Energies*, 13(22), 6128.
- Tu, C., Liang, Y., & Fu, Y. (2024). How does the environmental attention of local governments affect regional green development? Empirical evidence from local governments in China. *Humanities and Social Sciences Communications*, 11(1), 1-14.
- Ulucak, R., & Baloch, M. A. (2023). An empirical approach to the nexus between natural resources and environmental pollution: do economic policy and environmental-related technologies make any difference?. *Resources Policy*, 81, 103361.
- Uluslararası Yenilenebilir Enerji Ajansı (UYEA), (2024). Yenilenebilir enerjinin elektrik kapasitesi içindeki payı, https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2024/Jul/IRENA_Renewable_Energy_Statistics_2024.pdf?rev=c1fd271e788d42d189fa1b1f625cf521. Erişim Tarihi: 24.06.2024.

- Umar Muhammad, Xiangfeng Ji, Dervis Kirikkaleli, Andrew Adewale Alola, (2021), The imperativeness of environmental quality in the United States transportation sector amidst biomass-fossil energy consumption and growth, *Journal of Cleaner Production*, Volume 285, 124863, ISSN 0959- 6526,
- UNDP, (2016), Transitioning from the MDGs to the SDGs, <https://www.undp.org/publications/transitioning-mdgs-sdgs>, Erişim Tarihi: 10.01.2024.
- United Nations, (2015), Adoption Of The Paris Agreement, <https://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/eng/l09r01.pdf>, Erişim Tarihi: 14.12.2023.
- United Nations, (2023), Framework Convention On Climate Change, https://unfccc.int/sites/default/files/resource/sb2023_08.pdf, Erişim Tarihi: 15.02.2024
- United Nations, (2023), <https://www.un.org/en/conferences/environment/stockholm1972>. Erişim Tarihi: 05.12.2023.
- Verde, S. F., & Borghesi, S. (2022). The international dimension of the EU emissions trading system: bringing the pieces together. *Environmental and Resource Economics*, 83(1), 23-46.
- Veum, K., & Bauknecht, D. (2019). How to reach the EU renewables target by 2030? An analysis of the governance framework. *Energy Policy*, 127, 299-307.
- Vinogradova, T. (2022). Improving green budget decisions and transparency through public participation: evidence from Russia. *Public Sector Economics*, 46(3), 385-401.
- Wahab, S., Imran, M., Ahmed, B., Rahim, S., & Hassan, T. (2024). Navigating environmental concerns: Unveiling the role of economic growth, trade, resources and institutional quality on greenhouse gas emissions in OECD countries. *Journal of Cleaner Production*, 434, 139851.
- Wang, S., Zafar, M. W., Vasbieva, D. G., & Yurtkuran, S. (2024). Economic growth, nuclear energy, renewable energy, and environmental quality: Investigating the environmental Kuznets curve and load capacity curve hypothesis. *Gondwana Research*, 129, 490-504.
- Wei, Y., Tao, X., Zhu, J., Ma, Y., & Yang, S. (2024). Examining the relationship between international digital trade, green technology innovation and environmental sustainability in top emerging economics. *Heliyon*, 10(7).
- Westerlund, J. (2008). Panel cointegration tests of the Fisher effect. *Journal of applied econometrics*, 23(2), 193-233.

- Wiedmann, T., & Barrett, J. (2010). A review of the ecological footprint indicator—perceptions and methods. *Sustainability*, 2(6), 1645-1693.
- Wiese, C., Cowart, R., & Rosenow, J. (2020). The strategic use of auctioning revenues to foster energy efficiency: status quo and potential within the European Union Emissions Trading System. *Energy efficiency*, 13(8), 1677-1688.
- Wolde-Rufael, Y., & Mulat-Weldemeskel, E. (2023). Effectiveness of environmental taxes and environmental stringent policies on CO2 emissions: the European experience. *Environment, Development and Sustainability*, 25(6), 5211-5239.
- Wolf-Powers, L. (2010). Community benefits agreements and local government: A review of recent evidence. *Journal of the American Planning Association*, 76(2), 141-159.
- Wu, S., & Chen, X. (2023). Research on the impact of fiscal environmental protection expenditure on agricultural carbon emissions. *Frontiers in Environmental Science*, 11, 1252787.
- Xu, K., Mei, R., Liang, L., & Sun, W. (2023). Regional convergence analysis of sustainable innovation efficiency in European Union countries. *Journal of Environmental Management*, 325, 116636.
- Xu, X., Yu, Y., Dou, G., & Ruan, X. (2022). The choice of cap-and-trade and carbon tax regulations in a cap-dependent carbon trading price setting. *Kybernetes*, 51(8), 2554-2577.
- Xu, Y., Wen, S., & Tao, C. Q. (2023). Impact of environmental tax on pollution control: A sustainable development perspective. *Economic Analysis and Policy*, 79, 89-106.
- Yalçın, S. (2010). Ekolojik Vergi Reformu ve Rekabet. 10 Nisan 2012, <http://www.ekonomikpusula.com/sedat-yalcin/ekolojik-vergi-reformu-verekabet>.
- Yapıcı, F. (2015). Yeşil Bütçe Yaklaşımı ve Değerlendirilmesi. (Yayınlanmamış Yüksek Lisans Tezi), Dokuz Eylül Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü. İzmir.
- Yeşil Politika Platformu, (2024), Yeşil Bütçe Avrupa (GBE), <https://www.greenpolicyplatform.org/organization/green-budget-europe-gbe#:~:text=GBE%20advocates%20for%20more%20tax,society's%20long%20term%20economic%20interests>. Erişim Tarihi: 01.07.2024
- Yıldırım, U. & Öner, Ş. (2003). Sürdürülebilir Kalkınma Yaklaşımının Türkiye'ye Yansımaları: GAP' ta Sürdürülebilir Kalkınma ve Yerel Gündem 21. Çağdaş Yerel Yönetimler Dergisi. Cilt: 12, Sayı. 4.
- Zaccai, E. (2012). Over two decades in pursuit of sustainable development: Influence, transformations, limits. *Environmental Development*, 1(1), 79-90.

- Zaranko, B., Warner, M., Stockton, I., Sion, C., Schulz, C., Salisbury, A., ... & Adam, S. (2021). IFS green budget 2021.
- Zhang, J., Liu, L., Xie, Y., Han, D., Zhang, Y., Li, Z., & Guo, H. (2023). Revealing the impact of an energy–water–carbon nexus–based joint tax management policy on the environ-economic system. *Applied Energy*, 331, 120397.
- Zhang, Q., Zhang, Y., Liao, Q., & Guo, X. (2023). Effect of green taxation on pollution emissions under ESG concept. *Environmental Science and Pollution Research*, 30(21), 60196-60211.
- Zhang, W., & Li, G. (2020). Environmental decentralization, environmental protection investment, and green technology innovation. *Environmental Science and Pollution Research*, 1-16.



ÖZ GEÇMİŞ

Ad Soyad: Yasin SÖĞÜT	
Eğitim Bilgileri	
Lisans	
Üniversite	Kafkas Üniversitesi
Fakülte	İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi
Bölümü	İktisat
Yüksek Lisans	
Üniversite	Kafkas Üniversitesi
Enstitü Adı	Sosyal Bilimler Enstitüsü
Anabilim Dalı	İktisat Ana Bilim Dalı
Programı	İktisat Ana Bilim Dalı
Makale ve Bildiriler	
1. Sogut, Y., Demirtas, N., Teksan, E., Torusdag, M., Inal, V., & Aydin, M. (2024). Building a sustainable environment in EU countries: the critical role of infrastructure investments and institutional quality. <i>International Journal of Sustainable Development & World Ecology</i>, 1-14. 2. Aydin, M., Sogut, Y., & Erdem, A. (2024). The role of environmental technologies, institutional quality, and globalization on environmental sustainability in European Union countries: new evidence from advanced panel data estimations. <i>Environmental Science and Pollution Research</i>, 31(7), 10460-10472. 3. Aydin, M., Erdem, A., Sogut, Y., & Ahmed, Z. (2024). A path towards environmental sustainability: exploring the effects of technological innovation and investment freedom on load capacity factor. <i>International Journal of Sustainable Development & World Ecology</i>, 1-12. 4. Aydin, M., Degirmenci, T., Erdem, A., Sogut, Y., & Demirtas, N. (2024). From public policy towards the green energy transition: Do economic freedom, economic globalization, environmental policy stringency, and material productivity matter?. <i>Energy</i>, 133404. 5. Aydin, M., Sogut, Y., & Altundemir, M. E. (2023). Moving toward the sustainable environment of European Union countries: Investigating the effect of natural resources and green budgeting on environmental quality. <i>Resources Policy</i>, 83, 103737. 6. Üzümcü, A., & Söğüt, Y. (2020). Kamu sağlık harcamaları-iktisadi büyüme ilişkisi: Türkiye üzerine bir inceleme (1983-2019). <i>Ekonomi İşletme Siyaset ve Uluslararası İlişkiler Dergisi</i>, 6(2), 275-295. 7. Üzümcü, A., & Söğüt, Y. (2021). The Relationship of Health Expenditures and Economic Growth: An Analysis on Turkish Economy (1988-2019). <i>Kafkas Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi</i>, 12(23), 77-106. 8. Geçici Vergi Beyannamesinde Yapılacak Değişikliğin İlgili Taraflara (Devlet, Mükellef ve Muhasebeci) Etkisi (2021). Y Söğüt, A Erdem 3. Ege Zirvesi Sosyal Bilimler Kongresi	